

SISTEMÁTICA Y ECOLOGÍA DE LA FAMILIA ORCHIDACEAE EN EL BOSQUE
ALEDAÑO A LA LAGUNA NEGRA- SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GALERAS
(NARIÑO- COLOMBIA).

MARIA LUISA DELGADO V.
ERIKA ESTRADA
ALEXANDRA QUENGUAN C.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
PROGRAMA DE BIOLOGÍA
SAN JUAN DE PASTO
2004

SISTEMÁTICA Y ECOLOGÍA DE LA FAMILIA ORCHIDACEAE EN EL BOSQUE
ALEDAÑO A LA LAGUNA NEGRA- SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GALERAS
(NARIÑO- COLOMBIA).

MARIA LUISA DELGADO V.
ERIKA ESTRADA
ALEXANDRA QUENGUAN C.

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar el título
de Biólogo con énfasis en Ecología

Directora de Trabajo de Grado
AYDA LUCIA PATIÑO
Bióloga con énfasis en Ecología

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
PROGRAMA DE BIOLOGÍA
SAN JUAN DE PASTO
2004

Las ideas y conclusiones aportadas en el trabajo de grado, son responsabilidad exclusiva de los autores.

Artículo 1 del acuerdo No 324 de octubre 11 de 1966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de aceptación:

Dra. MARIA ELENA SOLARTE
Jurado

Dra. OLGA INSUASTY S.
Jurado

AYDA LUCIA PATIÑO CH.
Directora Trabajo de Grado

San Juan de Pasto, Noviembre del 2004

AGRADECIMIENTOS

Las autoras expresan sus agradecimientos a:

Ayda Lucia Patiño, directora del trabajo, por su asesoría y colaboración durante el desarrollo de la investigación.

A las Dras María Elena Solarte y Olga Insuasty, jurados del trabajo de grado por los aportes finales al manuscrito.

A la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN); a la Doctora Nancy De Viles, directora de la institución, por permitir el ingreso y desarrollo del estudio en el Santuario de Flora y Fauna Galeras- Laguna Negra.

A Liliana Burbano, secretaria de la UAESPNN, por su colaboración en la gestión de permisos para el ingreso al área de estudio.

A Carlos Erazo, Jaime Ramos y Alberto Noguera, guarda-parques de SFF Galeras- Laguna Negra, por su orientación y acompañamiento en el trabajo de campo.

A la Corporación Autónoma Regional de Nariño (CORPONARIÑO); al Dr. Jorge Chávez, director Calidad Ambiental y a Javier Chicahiza, funcionario - Recursos Naturales, por el apoyo logístico y suministro de algunos materiales en la etapa inicial del trabajo.

Al Programa de Biología de la Universidad de Nariño; al Dr. Álvaro Pazos, director del programa, por su apoyo en la consecución de medios que facilitaron el cumplimiento de los objetivos planteados.

Al Especialista Bernardo Ramírez, curador Herbario CAUP Universidad del Cauca, por sus acertados comentarios a la parte metodológica como también por proporcionar bibliografía.

A Camilo Barrera, orquideófilo, por su asesoría en la identificación de algunos géneros de la familia Orchidaceae y apoyo en la parte bibliográfica.

A Pedro Ortiz Valdivieso S.J., orquideófilo y docente Universidad Javeriana, por su colaboración en la identificación de especies y proporcionar bibliografía especializada.

A la Dra. Hilda Dueñas, M.Sc. en Sistemática Universidad Nacional de Colombia, por su asesoría en la morfología de Orquídeas y suministro de bibliografía.

Al Dr. Edgar Linares, curador e investigador del Herbario Nacional Colombiano COL, por permitir el ingreso a las instalaciones del herbario.

Al Dr. Orlando Rangel, director Instituto de Ciencias Naturales Universidad Nacional, por su orientación en la adecuación de la metodología.

Al Dr. Hans Vollens, orquideófilo, por facilitar los contactos con otros especialistas en la familia y su apoyo en la consecución de material bibliográfico.

A la Dra. María Elena Solarte, Jefe de laboratorios especializados de la Universidad de Nariño, por autorizar el préstamo de equipos para secado de material vegetal y análisis de muestras.

A los laboratoristas de La Universidad de Nariño, Gloria Pantoja, Desiderio Guerrero, Mauricio Rodríguez, Carlos Pantoja y Alberto Unigarro, por la asesoría y orientación en las diferentes etapas de desarrollo de esta investigación.

Al Centro de documentación programa de Biología, por el préstamo de equipos y bibliografía.

Al Dr. Arsenio Hidalgo, docente Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, por la asesoría en el procesamiento de la información estadística.

A todas las personas que con su apoyo y colaboración hicieron posible la realización de este estudio.

*A Dios,
Autor de mi vida, por darme los medios para
hacer realidad mis sueños.*

*A mis Padres y Hermano,
Bases de mi existencia, por ser mi
motivación, ejemplo de lucha e incondicional
apoyo con su amor y comprensión.*

*A los seres especiales que aunque ya no
están conmigo, bendicen mis pasos.*

*A mis amigas,
Fuente de alegría y crecimiento, por su
paciencia, compañía y valiosos aportes a mi
vida.*

ALEXANDRA QUENGLIAN C.

*A Dios,
Por trazar y recorrer conmigo diariamente
mi camino.*

*Adela y Gerardo,
Mis cimientos y pilares.*

*A mi hermana Sandra,
Por depositar en mi su confianza.*

*Juan Carlos y Juan Esteban,
Símbolos del amor de Dios, confianza,
apoyo, respeto, solidaridad, comprensión y
Paz.*

*A mis amigos,
Por creer en mi, por su desmedido desinterés,
por estar conmigo en cada momento de mi
vida y demostrar su cariño y paciencia.*

ERIKA ESTRADA

*A Dios,
Por ser mi guía en todos los instantes de mi
vida.*

*A mis Padres,
Por brindarme siempre su amor,
comprensión , fortaleza y por darme la
oportunidad de superarme.*

*A mis Hermanos,
Por todo su apoyo y colaboración,
especialmente en esta etapa de mi existencia.*

*A mis amigos,
por sus valiosos consejos, estar siempre
presentes, ser estímulo y apoyo
incondicional.*

*A la Laguna Negra,
Por permitirme conocer y explorar tan
maravillosa grandeza.*

*A todos y cada uno de los seres que
contribuyeron con la consecución de esta
meta.*

MARÍA LUISA DELGADO V.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	26
1. FORMULACION DEL PROBLEMA	27
2. JUSTIFICACIÓN	28
3. OBJETIVOS	28
3.1 OBJETIVO GENERAL	29
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	30
4. ANTECEDENTES	31
5. MARCO TEORICO	35
5.1 GENERALIDADES DE LAS ORQUÍDEAS	35
5.1.1 Distribución mundial	35
5.1.2 Distribución climática en Colombia	36
5.1.3 Distribución en el Santuario de Flora y Fauna Galeras.	37
5.1.4 Hábitat	38
5.1.5 Filogenia	38
5.1.5.1 Origen	38
5.1.5.2 Orquídeas ancestrales	39
5.1.6 Descripción	40
5.1.7 Morfología	42
5.1.7.1 Raíces	42
5.1.7.2. Tallos	43

5.1.7.3 Hojas	43
5.1.7.4 Inflorescencia	44
5.1.7.5 Flor	45
5.1.7.6 Frutos	52
5.1.8 Propagación	53
5.2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA	54
5.2.1 Fisiografía	54
5.2.2 Suelo	54
5.2.3 Flora	54
5.2.4 Fauna	55
5.2.5 Unidades biogeográficas	56
5.2.6 Localización	56
5.2.7 Climatología	57
6. METODOLOGÍA	58
6.1 REVISION DE LITERATURA Y FUENTES DE INFORMACIÓN	58
6.2 RECONOCIMIENTO DE LA ZONA	58
6.3 TRABAJO DE CAMPO	58
6.4 TRABAJO DE HERBARIO Y LABORATORIO	60
6.5 ANALISIS Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN	60
6.5.1 Sistemática	60
6.5.2 Fitosociología	61
6.5.2.1 Densidad	61
6.5.2.2 Densidad relativa	61

6.5.2.3 Frecuencia	62
6.5.2.4 Frecuencia relativa	62
6.5.3 Ecología	62
6.5.3.1 Distribución	62
6.5.3.2 Índice de diversidad de Shannon – Wiener (H')	63
6.5.3.3 Índice de Sorensen	63
6.5.4 Clima	63
6.5.5 Suelo	63
6.6 ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO FINAL	64
7. RESULTADOS	65
7.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	65
7.2 SISTEMÁTICA	68
7.2.1 Subfamilia Epidendroideae Lindl	68
7.2.1.1 Tribu Elleantheae Szlach	68
7.2.1.2 Tribu Epidendreae Humb., Bonpl. & Kunth	71
7.2.2 Subfamilia Spiranthoideae Dressl	139
7.2.2.1 Tribu Spirantheae Endl	140
7.2.2.2 Tribu Cranichideae Endl	142
7.2.3 Subfamilia Vandoideae Endl	143
7.2.3.1 Tribu Dichaeaeae Pfitz	143
7.2.3.2 Tribu Oncidieae Pfitz	146
7.2.4 Claves diagnósticas	148
7.2.4.1 Claves para géneros	148

7.2.4.2 Clave para especies	150
7.3 FITOSOCIOLOGIA	155
7.3.1 Densidad	155
7.3.2 Frecuencia	158
7.4 ECOLOGIA	159
7.4.1 Riqueza	159
7.4.2 Índice de Shannon-Wiener	161
7.4.3 Índice de Sorensen	161
7.4.4 Distribución	162
7.4.4.1 Patrón de distribución	162
7.4.4.2 Distribución vertical	162
7.4.5 Hábito	163
7.4.6 Fenología	166
7.4.6.1 Polinización	167
7.4.7 Hospederos	167
7.5 FACTORES CLIMÁTICOS	168
7.5.1 Temperatura	168
7.5.2 Humedad relativa	169
7.5.3 Precipitación	170
7.5.4 Brillo solar	170
7.5.5 Climadiagrama	171
7.6 SUELO	172
8. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	173

9. CONCLUSIONES	178
10. RECOMENDACIONES	180
BIBLIOGRAFÍA	181
ANEXOS	187

LISTA DE TABLAS	pág.
Tabla 1. Distribución climática de algunos géneros de la familia Orchidaceae	36
Tabla 2. Distribución de la familia Orchidaceae en el Santuario de Flora y Fauna Galeras	37
Tabla 3. Densidad de las especies más representativas de la familia Orchidaceae	157
Tabla 4. Densidad estimada para cada sector de muestreo	157
Tabla 5. Frecuencia de las especies más representativas de la familia Orchidaceae	158
Tabla 6. Índice de Sorensen aplicado a los sectores de muestreo	161
Tabla 7. Factores microclimáticos del área de muestreo	162
Tabla 8. Especies encontradas por estrato	163
Tabla 9. Relación de especies encontradas por hábito	164
Tabla 10. Porcentaje de especies encontradas por hábito	166
Tabla 11. Número de especies en estado fértil durante los meses de estudio	166
Tabla 12. Variables ecológicas aplicadas a los hospederos	168

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Partes de la flor I: A. Sección longitudinal; B. Vista frontal; C. Diagrama floral.	47
Figura 2. Mapa. Ubicación geográfica del Santuario de Flora y Fauna Galeras	57
Figura 3. Mapa. Laguna Negra. Ubicación de unidades muestrales	59
Figura 4. Disección de la flor	60
Figura 5. <i>Elleanthus aurantiacus</i> (Lindl.) Rchb.f.: A. Planta; B. Flor. Vista frontal	70
Figura 6. <i>Elleanthus</i> sp.: A. Planta; B. Flor. Vista frontal	71
Figura 7. <i>Epidendrum cernnum</i> H.B.K.: A. Planta; B. Flor. Vista frontal	73
Figura 8. <i>Epidendrum chrysanthum</i> Hágsater & Dodson.: A. Planta; B. Flor. Vista frontal	74
Figura 9. <i>Epidendrum coriifolium</i> Lindl.: A. Planta completa; B. Flor. Vista frontal	75
Figura 10. <i>Epidendrum elleanthoides</i> Schltr.: A. Planta; B. Flor. Vista frontal	76
Figura 11. <i>Epidendrum fimbriatum</i> H.B.K.: A. Planta; B. Flor. Vista frontal	77
Figura 12. <i>Epidendrum frigidium</i> Lind. ex Lindl: A. Planta; B. Flor. Vista frontal	78
Figura 13. <i>Epidendrum frutex</i> Rchb.f.: A. Planta; B. Flor. Vista frontal	79
Figura 14. <i>Epidendrum gastropodium</i> Rchb. f.: A. Planta; B. Flor. Vista frontal	80
Figura 15. <i>Epidendrum pastoense</i> Schltr.: A. Planta; B. Flor. Vista frontal	81
Figura 16. <i>Epidendrum soratae</i> Rchb. f.: A. Planta; B. Flor. Vista frontal	82
Figura 17. <i>Epidendrum torquatum</i> Lindl.: A. Planta; B. Flor. Vista frontal	83
Figura 18. <i>Epidendrum</i> sp1	84
Figura 19. <i>Epidendrum</i> sp2	85

Figura 20. <i>Epidendrum</i> sp3: A. Planta; B. Flor. Vista frontal	86
Figura 21. <i>Epidendrum</i> sp4	87
Figura 22. <i>Epidendrum</i> sp5: A. Planta; B. Flor. Vista frontal	88
Figura 23. <i>Barbosella cucullata</i> Schltr.: A. Planta completa; B. Flor. Vista frontal	90
Figura 24. <i>Brachionidium ecuadorensis</i> Garay.: A. Planta vista frontal; B. Flor. Vista frontal	92
Figura 25. <i>Draconanthes aberrans</i> (Schltr.) Luer: A. Planta completa; B. Flor. Vista frontal; C. Flor. Vista lateral	93
Figura 26. <i>Lepanthes agglutinata</i> Luer.	95
Figura 27. <i>Lepanthes antennata</i> Luer & Escobar.: A. Planta completa; B. Inflorescencia; C. Flor. Vista frontal	96
Figura 28. <i>Lepanthes caudatisepala</i> C. Sweinf.: A. Planta completa; B. Inflorescencia; C. Flor. Vista frontal	97
Figura 29. <i>Lepanthes elephantina</i> Luer & escobar.: A. Planta completa; B. Inflorescencia; C. Flor. Vista frontal	98
Figura 30. <i>Lepanthes elongata</i> Luer & Hirtz: A. Planta completa; B. Inflorescencia; C. Flor. Vista frontal	99
Figura 31. <i>Lepanthes monoptera</i> Lindl.: A. Planta completa; B. Inflorescencia; C. Flor. Vista frontal	100
Figura 32. <i>Lepanthes mucronata</i> Lindl.: A. Planta completa; B. Inflorescencia; C. Flor. Vista frontal	101
Figura 33. <i>Lepanthes osiris</i> Luer & Escobar.	102
Figura 34. <i>Lepanthes otostalix</i> Rchb.f.: A. Planta completa; B. Inflorescencia	103
Figura 35. <i>Lepanthes pseudocaulis</i> L. B. Smith & Harris.: A. Planta completa; B. Inflorescencia; C. Flor. Vista frontal	104
Figura 36. <i>Lepanthes stelidantha</i> Garay & Dunsterv: A. Planta completa; B. Inflorescencia; C. Flor. Vista frontal	105
Figura 37. <i>Lepanthes</i> sp1	106

Figura 38. <i>Lepanthes</i> sp2	107
Figura 39. <i>Masdevallia angulata</i> Rchb.f.: A. Planta; B. Flor. Vista frontal	109
Figura 40. <i>Masdevallia maculigera</i> Schltr. : A. Planta; B. Flor. Vista lateral	110
Figura 41. <i>Masdevallia</i> sp1	111
Figura 42. <i>Masdevallia</i> sp2: A. Planta completa; B. Flor. Vista frontal	112
Figura 43. <i>Platystele pisifera</i> (Lindl.) Luer.: A. Planta completa; B. Flor vista frontal	113
Figura 44. <i>Pleurothallis archidiaconi</i> Ames.	115
Figura 45. <i>Pleurothallis cassidis</i> Lindl. A. Planta; B. Inflorescencia; C. Flor. Vista frontal	116
Figura 46. <i>Pleurothallis cornuta</i> Garay.	117
Figura 47. <i>Pleurothallis pennelliana</i> Luer.A. Planta completa; B. Inflorescencia	118
Figura 48. <i>Pleurothallis trilineata</i>	119
Figura 49. <i>Pleurothallis</i> sp1	120
Figura 50. <i>Pleurothallis</i> sp2: A. Planta; B. Inflorescencia	121
Figura 51. <i>Pleurothallis</i> sp3	122
Figura 52. <i>Pleurothallis</i> sp4	123
Figura 53. <i>Pleurothallis</i> sp5	124
Figura 54. <i>Stelis ascendens</i> Lindl.: A. Planta completa; B. Inflorescencia	125
Figura 55. <i>Stelis brevilabris</i> Lindl. : A. Planta completa; B. Flor. Vista frontal	126
Figura 56. <i>Stelis dialissa</i> Rchb.f.: A. Planta; B. Inflorescencia	127
Figura 57. <i>Stelis discolor</i> Rchb.f.	128
Figura 58. <i>Stelis dussii</i> Cogn.	129
Figura 59. <i>Stelis lanceolata</i> (R.& P.) Willd.	130

Figura 60. <i>Stelis punoensis</i> C. Schweinf.	132
Figura 61. <i>Stelis pusilla</i> H. B. K.	133
Figura 62. <i>Stelis scabrida</i> Lindl.	134
Figura 63. <i>Stelis storkii</i> Ames.	135
Figura 64. <i>Stelis</i> sp1	136
Figura 65. <i>Stelis</i> sp2	137
Figura 66. <i>Stelis</i> sp3: A. Planta completa; B. Hoja-inflorescencia; C. Inflorescencia	138
Figura 67. <i>Trichosalpinx pergrata</i> (Ames.) Luer. A. Planta completa; B. Inflorescencia	139
Figura 68. <i>Gomphichis caucana</i> Schltr. A. Planta completa; B. Inflorescencia	142
Figura 69 <i>Pterichis galeata</i> Lindl.: A. Planta completa; B. Inflorescencia; C. Flor. Vista frontal	143
Figura 70 <i>Pachyphyllum crystallinum</i> Lindl. A. Planta completa; B. Flor. Vista frontal; C. Flor. Vista lateral	146
Figura 71. <i>Odontoglossum angustatum</i> Lindl.: A. Planta completa; B. Flor. Vista frontal	148
Figura 72. Densidad relativa estimada para los géneros de la familia Orchidaceae	156
Figura 73. Densidad estimada para cada sector de muestreo	157
Figura 74. Frecuencia estimada para los géneros de la familia Orchidaceae	158
Figura 75. Relación del número de especies de Orchidaceae por género	160
Figura 76. Riqueza de géneros y especies en cada sector	160
Figura 77. Índice de Shannon-Wiener aplicado a cada sector de muestreo	161
Figura 78. Dendrograma de la zona de estudio	162
Figura 79. Porcentaje de especies por estrato	163
Figura 80. Porcentaje de especies por hábito	166

Figura 81. Fenología de la familia Orchidaceae durante los meses de estudio	167
Figura 82. Valores medios mensuales de temperatura (°C). Estación Obonuco 1993-2003	169
Figura 83. Valores medios mensuales de humedad relativa (%). Estación Obonuco 1993-2003	169
Figura 84. Valores medios mensuales de precipitación (mm). Estación Obonuco 1993-2003	170
Figura 85. Valores medios mensuales de brillo solar (horas). Estación Obonuco 1993-2003	170
Figura 86. Climadiagrama. Estación Obonuco 1993-2003	171

LISTA DE ANEXOS

pág.

Anexo A. Densidad estimada para las especies de la familia Orchidaceae	187
Anexo B. Frecuencia estimada para las especies de la familia Orchidaceae	189
Anexo C. Frecuencia estimada para los sectores de muestreo	191
Anexo D. Géneros y especies reportados para cada sector de muestreo	195
Anexo E. Patrón de distribución espacial para las orquídeas encontradas en la zona de estudio	202
Anexo F. Distribución vertical de las especies encontradas	206
Anexo G. Fenología de la familia Orchidaceae durante los meses de estudio	209
Anexo H. Hospederos de las especies de la familia Orchidaceae	211
Anexo I. Número de géneros y especies encontrados en los diferentes hospederos	216
Anexo J. Valores medios mensuales de temperatura (°C). Estación Obonuco-IDEAM	219
Anexo K. Valores medios mensuales de humedad relativa (%). Estación Obonuco-IDEAM	220
Anexo L. Valores medios mensuales de precipitación (mm). Estación Obonuco-IDEAM	221
Anexo M. Valores medios mensuales de brillo solar (horas). Estación Obonuco-IDEAM	222
Anexo N. Resultados de análisis de muestras de suelos	223

GLOSARIO

ACUMINADA: con márgenes rectos o convexos.

BISEXUAL: flor con androceo y gineceo (Hermafrodita).

CÁPSULA: fruto simple, seco, indehiscente, derivado de un ovario con dos o más carpelos.

CESPITOSO: que forma o se distribuye en una mata aglomerada, como de césped.

CORMO: tallo corto, erecto, generalmente ensanchado a manera de tubérculo o bulbo.

DÍSTICO: partes ubicadas en lados opuestos para formar dos filas verticales.

EPÍFITO: que se desarrolla sobre otra planta.

ESTILO: parte superior del ovario, prolongada, que remata en uno o varios estigmas.

EVANESCENTE: de poca duración.

ESCARIOSAS: membranosas y secas.

FASCICULADA: estructuras agrupadas con origen en un solo punto.

FLEXUOSO: curvado.

FOLIOSO: que tiene hojas. **Estigma:** Porción apical del pistilo que recibe el polen.

HABITAT: lugar o tipo de medio ambiente en el que por naturaleza vive y crece un organismo. **Hospedero:** Planta que suministra alimento o alberga a otra.

INFUNDIBULIFORME: en forma de embudo.

MONOPODIAL: ramificación que se caracteriza por presentar un eje principal con o sin la presencia de ramas laterales.

PANÍCULA: racimo con ramificaciones también racemosas. Inflorescencia muy ramificada.

PAPIRÁCEA: delgada con la consistencia del papel.

PÉNDULA: que cuelga libremente.

RESUPINADA: torcida hacia abajo para formar un ángulo de 180° con la vertical, quedando erecta.

RIZOMA: tallo plagiótropo, generalmente subterráneo.

RUPÍCOLA: que crece sobre piedra o roca.

SÉSIL: hoja sin peciolo.

SIMPODIAL: ramificación que se caracteriza por la ausencia de un eje principal, y por tener las ramas colocadas secuencialmente.

VERRUCOSA: cubierta de protuberancias a modo de verrugas.

RESUMEN

La familia Orchidaceae predomina en las zonas tropicales de todo el mundo, comprende aproximadamente 30000 especies. Colombia se considera el primer país del mundo en poseer el mayor número de especies de orquídeas silvestres (3000).

La investigación se desarrolló en el Santuario de Flora y Fauna Galeras, en la zona que comprende el bosque circunvecino a La Laguna Negra, permitiendo una aproximación al conocimiento de la flora orquideológica a partir del estudio ecológico y sistemático de la familia, además se contemplaron parámetros fitosociológicos básicos junto con descriptores de las comunidades vegetales que permitieron tener una visión más global de la dinámica y composición del bosque. Se encontraron 67 especies, distribuidas en 15 géneros, siendo *Epidendrum* el más diverso con 16 especies. *Barbosella*, *Brachionidium*, *Draconantes*, *Gomphichis*, *Odontoglossum*, *Pachyphyllum*, *Platystele*, *Pterichis* y *Trichosalpinx* se encuentran representados por una sola especie. Se determinó que *Stelis pusilla* H.B.K fue la más representativas en la variable de densidad, con un porcentaje del 19.52 %. Las especies *Epidendrum soratae* Rchb.f. y *Lepanthes* sp1 presentan la menor densidad con un porcentaje de 0.014%. Con respecto a la densidad genérica, la mayor densidad la presentó *Stelis* con el 29%. Se observó que la mayoría de las especies de orquídeas identificadas son epífitas, encontrándose 14 géneros; 5 géneros de hábito terrestre y 2 géneros de hábito rupícola. Las orquídeas epífitas prefieren como hospedero individuos de los géneros *Hedyosmum* sp, *Miconia* sp, *Weinmania* sp, caracterizados por su amplio dosel, área basal y alturas superiores a los 3m.

Las diferentes especies de orquídeas de la Laguna Negra presentan una distribución vertical comprendida entre los 50cm y 4m de altura. De las especies epífitas reportadas, 48 representan el 65.75 % para el estrato 1; 24 especies representan el 32.88% para el estrato 2, y 1 especie representa el 1.3 7% para el estrato 3.

ABSTRACT

The Orchidaceae family prevails in the tropical zones of everybody, understands approximately 30000 species. Colombia is considered the first country of the world in possessing the greater number of species of wild orchids (3000).

The investigation was developed in the Flower and Fauna Sanctuary Galeras, in the zone that understands the neighboring forest to La Laguna Negra, permitting an approximation knowledge of the flower orquideology from ecological and systematical study of the family, furthermore were envisaged parameters fitosociologycs basic together with describers of the vegetable communities that permitted to have a most global vision of the dynamics and composition of the forest. It is find 67 species, distributed in 15 genus, being *Epidendrum* the most various with 16 species. *Barbosella*, *Brachionidium*, *Draconantes*, *Gomphichis*, *Odontoglossum*, *Pachyphyllum*, *Platystele*, *Pterichis* and *Trichosalpinx* are found represented by an alone species. It was determined that *Stelis pusilla* H.B.K it was the most representative in the density variable, with a percentage of the 19.52 %. The species *Epidendrum soratae* Rchb.f. and *Lepanthes* sp1 present the smaller density with a percentage of 0.014%. with respect to the generic density, the greater density presented it *Stelis* with 29%. Was observed that most of the species of identified orchids are ephyfitics, being found 14 genus; 5 terrestrial habit genus and 2 habit genus rupícola. The orchids ephyfitics prefer as innkeeper individual of the genus *Hedyosmum* sp, *Miconia* sp, *Weinmania* sp, characterized by their wide canopy, area basal and heights superior to 3m.

The different species of orchids of La Laguna Negra present a vertical distribution understood between 50cm and 4m of height. Of the species ephyfitics reported, 48 represent 65.75 % for the stratum 1; 24 species represent 32.88% for the stratum 2, and 1 species represents 1.3 7% for the stratum 3.

INTRODUCCION

“La familia Orchidaceae está dispersa por todos los continentes, a excepción de las zonas polares y con una distribución predominante en las zonas tropicales de todo el mundo, comprende de 25.000 a 35.000 especies. En Colombia se han registrado 3.000 especies de orquídeas que son admiradas y apreciadas por la belleza, vistosidad de sus flores y durabilidad de las mismas”¹. “Colombia se considera el primer país del mundo en poseer el mayor número de especies de orquídeas silvestres, por presentar una gran variedad de condiciones geográficas y ecosistemas”².

Según Ortiz, “las orquídeas son plantas que requieren de condiciones especiales para la germinación de sus semillas y de períodos vegetativos largos antes de su floración”³. “La mayoría se hallan en estado silvestre encontrándose en gran parte en las zonas montañosas, en extensos bosques, instaladas sobre árboles o peñas”⁴.

La distribución de las orquídeas depende de los factores ambientales (humedad, temperatura, precipitación y luz), nutrientes, polinizadores y vegetación asociada a ellas; que en conjunto generan condiciones óptimas para su desarrollo, distribución y conservación.

El Departamento de Nariño y específicamente la zona que comprende el bosque circunvecino a La Laguna Negra en el Santuario de Flora y Fauna Galeras, presenta una gran diversidad por su ubicación geográfica y su clasificación según Holdridge⁵, como Bosque Húmedo Montano (bh-M); aunque se han realizado algunos estudios florísticos en diferentes aspectos ecológicos, hasta el momento no se han llevado a cabo investigaciones para determinar el potencial orquideológico, que destaquen la taxonomía, morfología y ecología de las especies que se hallan en la zona. Esta investigación pretende realizar un aporte al conocimiento de las Orquídeas distribuidas en el bosque aledaño a La Laguna Negra, a partir de la realización del estudio ecológico y sistemático de la familia.

¹ ORTIZ. Las Orquídeas en Colombia. Bogotá : Universidad Javeriana, 1998. p. 1

² ORTIZ, MARTINEZ & MESIAS. Orquídeas ornamentales de Colombia. Bogotá : Carlos Valencia Editores, 1982. p. 13

³ ORTIZ, Op.cit., p. 3.

⁴ BALME. Algunos datos sobre orquídeas colombianas. En: Revista de la academia colombiana. Vol. 3. Bogotá : s.n. 1939. p. 26

⁵ HOLDRIDGE. Ecología basada en zonas de vida. San José de Costa Rica : Instituto interamericano de ciencias agrícolas, 1978. s.p.

1. FORMULACION DEL PROBLEMA

Para los países en vía de desarrollo como el nuestro, los recursos genéticos y la diversidad en su conjunto resultan ser su gran capital natural, por tanto es de vital importancia tratar de aprovecharlo sin causar daño a las innumerables especies que lo componen.

Siendo Colombia poseedor de un número considerable de especies de orquídeas que forman parte de nuestro patrimonio natural y cultural, es prioritario fomentar su estudio y conservación al poseer un alto valor ecológico y económico.

Teniendo en cuenta lo anterior este estudio pretende dar solución al siguiente problema:

No se conoce el potencial orquideológico en los aspectos taxonómicos, morfológicos y ecológicos en la comunidad vegetal del bosque aledaño a La Laguna Negra-Santuario de Flora y Fauna Galeras.

2. JUSTIFICACION

“Las orquídeas constituyen uno de los campos más ricos de investigación científica, tanto a nivel de sistemática, palinología, genética, biología molecular, entre otras”⁶. Su importancia ecológica radica en que mantienen el equilibrio del ecosistema que habitan, brindando albergue a gran cantidad y variedad de especies, y sirviendo de alimento a mamíferos y aves.

La gran mayoría de las especies crecen en hábitats de bosque de niebla en regiones tropicales, presentan una amplia distribución en los diferentes pisos altitudinales que va desde el nivel del mar hasta los 4.600m de altura; toleran una gran variedad de condiciones ecológicas, crecen por encima de la línea de vegetación arbórea en bosques andinos; unas pocas especies se encuentran en condiciones extremas tales como desiertos o manglares⁷.

“Las orquídeas presentan preferencias muy precisas en cuanto a su hábitat, como su ubicación en una determinada posición y hospedero que crezca a una definida altura sobre el nivel del mar, para recibir la luz solar y requerimientos necesarios de nutrientes y humedad ambiental”⁸. Dichas condiciones las encuentran en regiones de Bosque Húmedo Montano (bh-M) como las que caracterizan al Santuario de Flora y Fauna Galeras, por ser una de las zonas de mayor biodiversidad florística que la señalan como una región de relevancia biológica y un lugar de interés turístico. Pese a estas características la zona no cuenta con suficientes estudios que proporcionen el conocimiento integral en los aspectos ecológicos y de biodiversidad, y más concretamente la zona no reporta estudios para grupos específicos. En consecuencia la realización del estudio sistemático y ecológico de la familia Orchidaceae constituye un valioso aporte que contribuye al conocimiento del potencial orquideológico del Santuario de Flora y Fauna Galeras, al mismo tiempo que proporciona información preliminar para el desarrollo de investigaciones futuras en el campo de la taxonomía y flora regional.

⁶ ORTIZ. Op.cit., p.2.

⁷ DODSON. Ecología y polinización de las Orquídeas. Ecuador : Museo ecuatoriano de Ciencias Naturales, 1986. p.11

⁸ BALME. Op.cit., p.27.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar un estudio sistemático y ecológico de la familia Orchidaceae en el bosque aledaño a La Laguna Negra-Santuario de Flora y Fauna Galeras.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar el registro de la flora orquideológica del bosque aledaño a La Laguna Negra en el Santuario de Flora y Fauna Galeras.
- Identificar taxonómicamente las especies de Orchidaceae mediante el empleo de claves taxonómicas y comparación con exsiccados de herbario.
- Determinar las características ecológicas de las diferentes especies encontradas en la zona de estudio a través de un análisis fitosociológico.
- Realizar perfiles monográficos de cada una de las especies de Orchidaceae presentes en la zona.
- Elaborar una clave diagnóstica que facilite el reconocimiento de géneros y especies de Orchidaceae en campo.
- Obtener un catálogo ilustrado de la familia Orchidaceae para el bosque aledaño a La Laguna Negra.

4. ANTECEDENTES

Arana⁹ en su artículo relata que la primera mención importante en la historia de las orquídeas la hace Confucio (479-551 A.C.). La siguiente referencia fue hecha por el botánico Linnaeus en su obra "Species Plantarum" publicada en 1753, donde describió ocho géneros de orquídeas entre las cuales se hallaban especies terrestres de la zona templada de Europa y algunas específicas de Asia.

La primera referencia escrita que se conoce aparece en el hemisferio occidental en el manuscrito Badiano, publicado en 1552 en el que se presenta la Vainilla (*Vanilla planifolia* Lidnl.). El filósofo griego Theofrasto (350-283 A.C.) conocido como el "Padre de la Botánica", le otorgó el nombre a la familia de las orquídeas. Se estima que el lugar de origen y el centro más primitivo de dispersión de las orquídeas fue la zona sur oriental de Asia, donde existe variadas condiciones climáticas cuya situación geográfica permite ser el sitio de mayor convergencia migratoria de especies animales y vegetales¹⁰.

El primer especialista en taxonomía de orquídeas parece haber sido el botánico sueco Olof Swartz quien inició en 1800 la publicación de sus estudios. Posteriormente han venido apareciendo los aportes de otros investigadores como: Robert Brown, Louis Claude Richard, Pablo de la Llave, Carl Blume, Charles Darwin, John Lindley, entre otros. Actualmente se destacan en el estudio de orquídeas de las américas, Leslie A. Garay (Herbario Oakes Ames, Universidad de Harvard), Calaway H. Dodson (Universidad de Missouri), Ernesto Foldats (Instituto Botánico Venezuela), Alvaro Fernández (Universidad Nacional de Colombia) y Rafael Rodríguez (Universidad de Costa Rica), entre otros¹¹.

En 1945, Charles Schweinfurth¹² describe las orquídeas colombianas colectadas en los departamentos de Antioquia, Magdalena, Norte y Sur de Santander.

En el año de 1958 Garay¹³, realizó un estudio en los Andes donde se describieron nuevas especies y propusieron nuevos métodos de clasificación taxonómica.

⁹ ARANA. 1962. Las orquídeas. En: Revista mensual agrícola y ganadera. No 857. México D.F. : El campo, 1962. p. 35-39

¹⁰ Ibid., p. 36.

¹¹ OSPINA & DRESSLER. Orquídeas de las américas. Bogotá : Litografía Arco, 1974. p. 79

¹² SCHWEINFURTH. Orchidaceae Andinae II. En: Revista de la academia colombiana de Ciencias exactas, Físicas y Naturales. Vol 6. No 24. Bogotá, 1945. p. 573-577

¹³ GARAY. Studies in American Orchids. Canadá : Canadian Journal of Botany, 1958. p. 194

Más tarde John Lindley¹⁴ en el año de 1963, publica “géneros y especies de plantas de orquídeas” este estudio abarca descripciones generales de las orquídeas y sus flores.

En los anales de la conferencia mundial de orquideología,¹⁵ se reportan diversidad de estudios en orquídeas referentes a cultivos *in vitro* y producción de híbridos, como:

H. Schmidt-Mum (s.f) “El cultivo de las orquídeas en Colombia.”, G. Schoser (s.f) “The cultivation of Orchids in European Homes” (Los cultivos de orquídeas caseras en Europa), Sagarik, R. (s.f) “Breeding in the Vandaceous orchids in Thailand” (Crecimiento de las orquídeas Vandaeae en Tailandia), Kamemoto et al. (s.f) “Breeding Dendrobiums for commercial cut flower” (Crecimiento de *Dendrobium* para extraer flores comerciales), Valmayor, H. (s.f) “Further investigations into nutrient medio” (Investigaciones adicionales en medios nutritivos), Vajrabhaya, M. and Vajrabhaya, T. “Variations in *Dendrobium* arising in meristem” (Variaciones en *Dendrobium* provenientes de meristemas). Ospina M. (1958) realizó un estudio acerca de las orquídeas y la ecología en Colombia, mencionando algunos aspectos de su distribución en las diferentes zonas de vida; Foldats, E. y Tobar, G. (1969) realizaron un trabajo fitogeográfico determinando la distribución de las orquídeas basándose en el sistema ecológico de Holdridge.

En el año de 1979 Gustavo Morales¹⁶ realizó un estudio del género *Pterichis* en Colombia donde establece que dicho género está restringido a las regiones andinas comprendidas entre los 2600 y 3800 msnm, reportando dos nuevas especies *Pterichis pauciflora* (Schltr) y *Pterichis parvifolia* (Lindl).

Años más tarde Escobar¹⁷, publicó el tomo 3 de la serie orquídeas nativas de Colombia. En el mismo año la Sociedad colombiana de orquideología (SCO) realizó diferentes publicaciones sobre nuevas especies de orquídeas encontradas en Colombia.

Más tarde Ortiz¹⁸ realizó una descripción general de la familia Orchidaceae, enfatizando su importancia a nivel ornamental, su valor ecológico y finalmente propone seis líneas de acción frente al estudio de la orquídeas; posteriormente en el año 2001 hace una introducción a la taxonomía de la familia.

¹⁴ LINDLEY. The Genera and Species of Orchidaceous Plants. Ansterdan : Reprint A. Asher & Co, 1963. p. 443

¹⁵ CONFERENCIA MUNDIAL DE ORQUIDEOLOGÍA. (7ª. : 1974 : Medellín). Anales de la VII Conferencia Mundial de Orquideología. Medellín : Bedout, 1974. p. 357

¹⁶ MORALES. El género *Pterichis* en Colombia. Resumen del trabajo de grado. Programa de Biología. Santa fe de Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 1979. p. 53

¹⁷ ESCOBAR. Orquídeas Nativas de Colombia. Vol. 3. Medellín : Colina, 1991. p. 20

¹⁸ ORTIZ, Las Orquídeas en Colombia, Op. cit., p. 4-5.

Los estudios más recientes han sido realizados por Alzate y Cardona¹⁹ quienes establecieron los patrones de distribución de epífitas vasculares en Robledales; Pazmiño & Posso²⁰, determinaron la distribución y abundancia de Orchidaceae epífitas en formaciones paramunas de frailejonal-arbustal y áreas boscosas en el páramo de Bordoncillo; finalmente Dueñas²¹. En el año 2003 realiza una revisión de los Géneros de la Subfamilia Spiranthoideae en Colombia.

En el Santuario de Flora y Fauna Galeras se reportan los siguientes estudios:

En el año de 1984, Salazar²² determinó algunos aspectos de la vegetación de la región del volcán Galeras, con base en las zonas de vida, encontrando 55 familias dentro de las Angiospermas, de las cuales 46 pertenecen a la clase dicotiledóneas y 9 a la clase monocotiledóneas. La familia Compositae fué la más representativa en el área, con 36 especies; le siguen en su orden la familia Rosaceae con 10 especies, Ericaceae con 7 especies, Umbelliferae con 5 especies y Melastomateceae con 4 especies. En la clase monocotiledóneas se encuentran las familias Gramineae con 9 especies, Orchidaceae con 8 especies y Cyperaceae con 4 especies.

Posteriormente en el año de 1989, el Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Medio Ambiente (INDERENA)²³, reporta que la vegetación en general corresponde al bosque andino frecuentemente nublado, a las comunidades de páramo y subpáramo, encontrándose orquídeas, ranunculáceas, bromelias, líquenes y musgos epífitos.

¹⁹ ALZATE Y CARDONA. Patrones de Distribución de Epífitas vasculares en Robledales. En: Revista Nacional de Agricultura. Vol. 53. No. 1. Medellín : Facultad Nacional de Agricultura, 2000. p. 969-963

²⁰ PAZMIÑO & POSSO. Distribución y Abundancia de Orchidaceae epífitas en formaciones paramunas de Frailejonal- arbustal y áreas boscosas en el Páramo de Bordoncillo - Departamento del Putumayo. San Juan de Pasto, 2000, 350p. Trabajo de grado (Biólogo con énfasis en ecología) : Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas.

²¹ DUEÑAS. Revisión de los géneros de la Subfamilia Spiranthoideae (Orchidaceae) en Colombia, con sinopsis de las especies. Santafe de Bogotá, 2003, 298p. Tesis de grado (M. sc Sistemática) : Universidad Nacional de Colombia. Departamento de Biología.

²² SALAZAR. Algunos aspectos de la vegetación de la región del Volcán Galeras-Departamento de Nariño con base en zonas de vida. San Juan de Pasto : Universidad de Nariño, 1984. p. 132

²³ COLOMBIA. INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES (INDERENA). Propuesta general para la elaboración de los términos de referencia de los planes guía de manejo, planes de manejo y manuales operativos del Sistema de Parques Naturales Nacionales de Colombia. Bogotá : División de Parques Nacionales, 1989. p. 16

Más adelante Navas²⁴ reportó como géneros predominantes: *Calamagrostis* sp, *Espeletia* sp, *Hypochaeris* sp, *Lachemilla* sp, además anotan 100 géneros clasificados en estrato rasante, herbáceo, arbustivo y subarbóreo.

Erazo²⁵ en el año de 1991, realizó una caracterización de la vegetación paramuna de los volcanes Azufral y Galeras, evaluando el porcentaje de superficie de la vegetación, estimaron la abundancia, dominancia y sociabilidad, realizaron una comparación entre las dos zonas, encontrando una mayor riqueza florística en el volcán Galeras.

En el Plan guía de manejo del Santuario de Flora y Fauna Galeras, López de Vilés²⁶, presentó una caracterización ambiental de los elementos bióticos y abióticos; y zonificó el Santuario en cuanto a uso y manejo ecológico.

Un año más tarde Córdoba *et al*²⁷ en la caracterización limnológica de La Laguna Negra reportaron algunos aspectos de la vegetación en sus diferentes estratos; para el estrato arbóreo destacan las especies; *Weinmannia engleriana*, *Miconia ligustrina*, *Clethra ovalifolia* y *Gaiadendron punctatum*. En el estrato arbustivo se encontró: *Hedyosmum granizo*, *Tibouchina mollis*, *Macleania rupestris*, *Oreopanax nitidus*, *Disterigma acuminatum*, *Escallonia myrtilloides*, *Escallonia* sp y *Myrsine dependens*. En el estrato herbáceo las especies más destacadas fueron: *Cortadelia nítida*, *Rhynchospora famesonil*, *Rhynchospora* sp y *Neurolepis* sp. En el estrato rasante se encontró: *Dysopsis glechomoides*, *Lachemilla orbiculata* y los musgos *Rhynchostegium scariosum* y *R. tunguranguana*.

Más adelante en el año 2000, Rangel,²⁸ registró para el volcán Galeras las siguientes comunidades vegetales: bosques achaparrados dominados por *Miconia salicifolia*, *Diplostegium floribundum*, *Solanum bogotense*, *Siphocampylus giganteus* y varias especies de Asteraceae. Los escasos matorrales dominados por *Loricaria thuyoides*, *Arcythophyllum capitatum*, *Vaccinium floribundum* y *Hesperomeles obtusifolia*. Para frailejonales-pajonales *Calamagrostis efusa* y *Espeletia hartwegiana*, y para prados *Xenophyllum humile* y *Loricaria thuyoides*.

²⁴ NAVAS. El Volcán Galeras. Una visión geocológica. En : Revista de Investigaciones. Año 4. No. 6. Vol. IV. Pasto : Universidad de Nariño, 1990. p. 83

²⁵ ERAZO. Caracterización de la vegetación paramuna de los volcanes Azufral y Galeras. San Juan de Pasto, 1991, p. 112. (Especialización en Ecología) : Universidad de Nariño. Programa de Biología.

²⁶ LÓPEZ DE VILÉS. Plan Guía de Manejo del Santuario de Flora y Fauna Galeras. San Juan de Pasto, 1994, p. 45. (Especialización en Ecología) : Universidad de Nariño.

²⁷ CORDOBA, C *et al*. Caracterización limnológica de La Laguna Negra. San Juan de Pasto, 1995, p. 61. (Especialización en Ecología) : Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas.

²⁸ RANGEL. Colombia Diversidad Biótica III. La región de vida paramuna de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia. Santafe de Bogota D.C : Unibiblos, 2000. p. 754-784

Finalmente en el año 2001, Bedoya y Morillo²⁹ evaluaron la transpiración de *Espeletia pycnophylla* durante las épocas húmeda y seca en la zona de páramo del volcán, identificando 53 especies, siendo el estrato herbáceo el más destacado con las familias: Poaceae, Ericaceae y Rosaceae; seguido del estrato arbustivo con la familia Asteraceae, y en tercer lugar el estrato rasante con las familias Sphagnaceae y Rosaceae.

²⁹ BEDOYA & MORILLO. Evaluación de la transpiración de *Espeletia pycnophylla* durante las épocas húmeda y seca en la zona de páramo del Santuario de Flora Galeras. San Juan de Pasto, 2001, p. 94. Universidad de Nariño Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas.

5. MARCO TEORICO

5.1 GENERALIDADES

En el presente capítulo se tratarán aspectos generales como distribución, hábitat, morfología y propagación de la familia Orchidaceae.

5.1.1 Distribución mundial. El centro de origen de las orquídeas debe estar en alguna parte de las tierras bajas tropicales. Probablemente se encuentra en los bosques de América Tropical o Asia Tropical (o en los dos lugares paralelamente). De allí las orquídeas han invadido y siguen invadiendo las tierras más templadas, tanto de los pisos altitudinales más fríos como de las latitudes superiores. A primera vista se resalta que las orquídeas terrestres (como *Erythrodes*, *Spiranthes* y *Habenaria*) quedan más limitadas a las tierras bajas que las epífitas (como *Odontoglossum*, *Pleurothallis* y *Oncidium*) y no hay una correlación entre la distribución de los géneros relacionados por una parte, y el género más lejano por otra. El género *Habenaria* es el más primitivo en cuanto a las orquídeas terrestres mencionadas, su distribución es más amplia y de mayor abundancia en los pisos altitudinales inferiores, concluyendo que las orquídeas han evolucionado en los pisos altitudinales inferiores en el trópico, y siguen una invasión y expansión actual³⁰.

“La distribución de orquídeas epífitas está caracterizada por los géneros *Pleurothallis* y *Oncidium*. Se trata de géneros que debido a su epifitismo, deben ser considerados más avanzados que las orquídeas terrestres, es decir que se ha producido una invasión activa y numerosa en el piso altitudinal montano”³¹.

“La aparición de Orquídeas en zonas de vida seca puede ser causada por el hecho de que reciben agua adicional (de escorrentía por los troncos de árboles, o concentrada a lo largo de ríos o quebradas) más que de precipitación directa”³².

“Hay más de 25.000 especies de orquídeas silvestres en el mundo y otras 25.000 especies cultivables. Se pueden encontrar en todos los continentes, menos en la Antártida. Aunque la mayoría se encuentra en un ambiente tropical, donde están las más bellas y mayores

³⁰ SMITH & HAWKEN. Orchids Plants [online]. Canada : Terranova, nov. 2000 [citado 13 de agos. 2002.] . disponible en Internet : http://www.searchlib.com/articles/orchid_plants_18057.htm.

³¹ NAVARRO. Las Orquídeas [online]. Libertad digital : Barcelona, enero.2001 [citado 1 de oct.. 2003] . disponible en Internet : <http://www.planthogar.net>.

³² SMITH & HAWKEN, Op. cit., p. 1.

variedades, también podemos encontrar orquídeas en las altas montañas, en los desiertos, en los pantanos, campos, bosques, etc”³³.

A nivel mundial se han encontrado 775 géneros y 19.500 especies de orquídeas. Entre los principales géneros se encuentran: *Pleurothallis* (1120 sp), *Bulbophyllum* (1000), *Dendrobium* (900), *Epidendrum* (800), *Habenaria* (600), *Eria* (500), *Lepanthes* (460), *Maxillaria* (420), *Oncidium* (420), *Masdevallia* (380), *Stelis* (370), *Liparis* (350), *Malaxis* (300), *Oberonia* (300), *Encyclia* (235), *Eulophia* (200), *Angraecum* (200), *Taeniophyllum* (170), *Phreatia* (160), *Polystachya* (150), *Calanthe* (150), *Vanilla* (100) y *Catasetum* (100)³⁴.

5.1.2 Distribución climática en Colombia. En Colombia las orquídeas pueden distribuirse en los diferentes pisos térmicos como se observa en la Tabla 1:

Tabla 1. Distribución climática de algunos géneros de la familia Orchidaceae

Piso térmico	Número de géneros	Géneros representativos
Cálido	62	<i>Aspasia, Batemania, Cattleya, Epidendrum, Maxillaria, Pleurothallis.</i>
Medio templado	52	<i>Cattleya, Elleanthus, Masdevallia, Pleurothallis.</i>
Frío	33	<i>Dracula, Elleanthus, Epidendrum, Masdevallia, Odontoglossum.</i>
Páramo	11	<i>Elleanthus, Epidendrum, Fernandezia, Odontoglossum.</i>

Fuente: ANALES DE LA CONFERENCIA MUNDIAL DE ORQUIDEOLOGÍA. 1974.

³³ OSPINA & DRESSLER, Op. cit., p.82.

³⁴ JUDD *et al.* Plant Systematics A philogenetic Approach. Massachusetts U.S.A. : Sinauer Associates, 1999. p. 315

5.1.3 Distribución en el Santuario de Flora y Fauna Galeras. Las Orquídeas registradas en el Herbario de la Universidad de Nariño (PSO) para el Santuario de Flora y Fauna Galeras, se hallan en una franja altitudinal comprendida entre los 1900 y 4200msnm, como se indica a continuación:

Tabla 2. Distribución de la familia Orchidaceae en el Santuario de Flora y Fauna Galeras

Género	Especie	Altura (msnm)
<i>Altesteinia</i>	<i>Altesteinia sp. Kunth.</i>	3800
	<i>Altesteinia colombiana</i> (Schl.) Garay	4000
<i>Elleanthus</i>	<i>Elleanthus sp.</i>	2600-3000
	<i>E. auriantiacus</i> (Lindl.) Reichb.f.	3100-3400
	<i>E. kermesinus</i> (Lindl.) Reichb.f.	3000-3300
<i>Epidendrum</i>	<i>E. fimbriatum</i> H.B.K	3100-3400
	<i>E. frutex</i> Reichb.f.	2800-3410
	<i>E. gastropodium</i> Reichb.f. det. Dodson 1987	2800-3450
	<i>E. secundum</i> Jacq.	2600
	<i>E. torquatum</i> Lindl.	3100 – 4200
	<i>Epidendrum sp.</i>	3000 – 3400
<i>Lepanthes</i>	<i>L. mucronata</i> Lindl.	3400
	<i>L. papyrophylla</i> Reichb.f.	3400
	<i>Lepanthes sp.</i>	3200 – 3500
<i>Masdevallia</i>	<i>M. uncifera</i> Reichb.f.	3400
	<i>M. chrysonema</i>	3340
<i>Odontoglossum</i>	<i>O. ramosissimum</i> Lindl.	3600
	<i>Odontoglossum sp.</i>	3000-3300
<i>Oncidium</i>	<i>O. falcifetalum</i> Lindl.	3500
	<i>O. fallens</i> Reichb. f.	3410-4000
	<i>Oncidium sp.</i>	3300
<i>Pachyphyllum</i>	<i>P. pasti</i> Reichb.f.	3200
<i>Platystele</i>	<i>P. stonyx</i> Luer.	3400
<i>Pleurothallis</i>	<i>P. plurirracemosa</i> Garay	1900-3300
	<i>Pleurothallis sp.</i>	3400
<i>Stelis</i>	<i>Stelis sp.</i>	3340-3400

Fuente: Herbario PSO – Universidad de Nariño.

5.1.4 Hábitat. “Entre las orquídeas se distinguen formas de vida terrestres y epífitas, las terrestres pueden presentar abultamientos tuberosos, son especies con caracteres menos desarrollados. Las epífitas poseen raíces aéreas en las que se deposita materia orgánica y pequeños elementos del aire y del agua lluvia. Incluyen especies con caracteres más evolucionados”³⁵; “la mayoría de ellas crecen en zonas donde las lluvias tienen ciclos periódicos bien determinados”³⁶. “Por lo general las orquídeas colombianas son epífitas, aunque hay algunas que pueden adaptarse a diversos sustratos: existen orquídeas terrestres, semiterrestres y rupícolas”³⁷.

5.1.5 Filogenia. El registro fósil de las orquídeas es muy escaso y específico, esto explica que no se tenga información nada significativa acerca de la evolución de las orquídeas. Mehl encuentra que muchos polinios de orquídeas son destruidos por acetólisis y sugiere que con los fósiles de polinios sésiles se pueden reconocer las orquídeas, pero otro tipo de granos de polen pueden no mostrar claramente rasgos distintivos y uniformes de las orquídeas si ellas sobrevivieron³⁸.

5.1.5.1 Origen. “Las orquídeas parecen más relacionadas con las Liliáceas o posiblemente con Amarillidáceas. Estas dos familias han sido separadas dentro de muchos grupos, sin embargo; las Liliáceas están ahora ubicadas en distintos órdenes o super órdenes. En algunas clasificaciones todas son tratadas en el super orden Liliiflorae”³⁹

Dahlgren y Clifford⁴⁰ consideran que “las orquídeas están más relacionadas con las Liliales y citan un número de rasgos distintivos como soporte de este punto de vista, varios de estos rasgos son secundarios dentro de las Orchidaceae”; [ellos encontraron rasgos únicos en algunos grupos derivados que casi evolucionaron independientemente dentro de las orquídeas]. El otro rasgo distintivo citado es que son todas comunes en las Asparagiales como en las Liliales. Huber⁴¹ usando comparaciones de grupos de Asparagiales y Colchicoide, argumentó que los rasgos más primitivos de los grupos de Orquídeas indican

³⁵ SOCIEDAD COLOMBIANA DE ORQUIDEOLOGIA (SCO). Orquídeas nativas de Colombia. Medellín : Colina, 1991. p. 35

³⁶ OSPINA & DRESSLER, Op. cit., p. 13.

³⁷ ORTIZ *et al.*, Op. cit., p. 14.

³⁸ SCHMID & SCHMID. Fossil history of the Orchidaceae, citado por DRESSLER R. L. Phylogeny and clasification of the Orchid family. Australia : Cambridge University Press, 1993. p. 59

³⁹ Ibid., p. 60.

⁴⁰ DAHLGREN & CLIFFORD. The Monocotyledons a comparative Study. London : Academic Press, 1982. s.p

⁴¹ HUBER Samenmerkmale und Verwandts chafts verhaltnisse der Liliifloren. Staatsammlung Munchen : Mitteilungen der Botanischen. No. 8, 1969. p. 219

una alianza con las Asparagiales. Más recientemente Dahlgren, *et al*⁴² incluye las orquídeas (como tres familias distintas) en las Liliales.

De las familias exactas de plantas que se pueden comparar con las orquídeas, la Alstroemeriaceae, Philesiaceae y Convallariaceae (incluidas dentro del orden Asparagiales por Dahlgren y sus colaboradores), especialmente muestra un número de rasgos distintivos que sugieren una relación filogenética con las Orchidaceae. Si el ancestro más lejano desde el cual las orquídeas evolucionaron subsiste hoy día, se puede observar microsporogénesis simultánea y un ráncimo de brácteas similar al de *Palmorchis* o *Selenipedium*⁴³.

Frolich y Barthlott⁴⁴ encuentran características en el tipo *Convallaria* con epicutícula cerosa que puede darse en la mayoría de Liliales y Asparagiales, pero puede estar ausente en todos los ejemplares de orquídeas. Ellos sugieren que éste puede ser un soporte para tratar las orquídeas como un orden separado, las Orquidales, pero esto no da indicio a las orquídeas más cercanas.

Esta es la clase de problema que dificulta el análisis morfológico, es probable que con la sistemática molecular se tome una decisión más segura de los datos relacionados con los órdenes y familias de monocotiledóneas.

5.1.5.2 Orquídeas ancestrales. Con base en los rasgos distintivos mencionados anteriormente, así como también estudios realizados por Dressler y Dodson, entre otros, hacen una estimación con respecto a las orquídeas primitivas.

Las orquídeas primitivas eran seguramente simpodiales, tuvieron rizomas en o sobre el suelo; los brotes verticales provinieron desde el rizoma agregando un nuevo segmento a éste, las raíces eran seguramente carnosas, pero probablemente no muy gruesas, aunque pudieron haber tenido algunos nódulos espesos, como en *Apostasia* o *Tropidia*. Los tallos eran relativamente delgados, pueden haber sido ramificados y un poco leñosos (fuertes o duros, sin engrosamiento secundario). Estos probablemente se enderezaron, aunque algunos pueden haber ascendido⁴⁵.

Las hojas eran probablemente en espiral y plicadas y pudieron haber sido pecioladas y veteadas. La inflorescencia era comúnmente terminal y puede haber

⁴² DAHLGREN *et al.* The Families of the Monocotyledons, Structure, Evolution and Taxonomy. Berlin : Springer-Verlag, 1985. p. 98

⁴³ DRESSLER. Phylogeny and clasification of the orchid family, Op. cit., p. 10.

⁴⁴ FROLICH. & BARTHLOTT. Mikromorphologie deer epicuticularen Wachse und das System der Monokotylen. Tropische und subtropische. Pflanzenwelt : s.n. No 63, 1988. p. 135

⁴⁵ DRESSLER. Phylogeny and clasification of the orchid family, Op. cit., p. 11.

sido un ráncimo de brácteas. Las flores tenían ovarios ínferos que se dividieron en tres cámaras o lóculos. En algún punto de su evolución los tres estambres se encontraron en el lado más inferior de la flor. Los filamentos de las anteras restantes pueden haber sido parcialmente unidas entre sí mismas, pero no eran unidas con el perianto. Las anteras eran más o menos de base firme (abriendo hacia el centro de la flor), con polen polvoriento o ligeramente pegajoso. Los frutos eran carnosos y las semillas aunque pequeñas, tuvieron una cubierta dura⁴⁶

5.1.6 Descripción. De acuerdo con Judd, *et al*⁴⁷ las orquídeas pertenecen a la subclase Liliopsida, se encuentran emparentadas estrechamente con la familia de las Burmaniaceae y más remotamente con las azucenas, los lirios e iris, y con algunas gramíneas, heliconias, bananas y palmas. Básicamente se caracterizan por ser hierbas terrestres o epífitas, algunas veces enredaderas, con rizomas, cormos o raíces tuberosas micoparásitas; tallos con frecuencia engrosados en la base y formando pseudobulbos con raíces fuertemente micorrizadas, muchas veces con esponjas que absorben el agua a través de una epidermis compuesta de células muertas (velamen). Raíces filamentosas. Hojas usualmente alternas, con frecuencia plicadas, basales o a lo largo del tallo, algunas veces reducidas, simples, enteras, por lo general con venación paralela, envolviendo la base; carecen de estípulas.

Inflorescencia indeterminada, algunas veces reducida a una sola flor, terminal o axilar.

Flores generalmente bisexuales, bilaterales, por lo general resupinadas (se enrolla 180° durante el desarrollo), con frecuencia conspicuas, el perianto más o menos diferenciado entre cáliz y corola. Tres sépalos unidos, usualmente petaloides imbricados. Tres pétalos distintos algunas veces manchados o de varios colores, el pétalo medio se diferencia claramente de los dos laterales, formando un labio (labelo), muchas veces con protuberancias o lomos carnosos y de una forma o patrón de color inusual, los dos pétalos laterales con frecuencia son similares a los sépalos. Generalmente con 1 o 2 estambres (muy raramente 3), adheridos al estilo y estigma formando una columna; el polen usualmente agrupado dentro de masas blandas o duras (polinios). Tres carpelos unidos, ovario inferior, por lo general con placentación parietal, pero ocasionalmente axilar; estilo y estigma altamente modificados, con la porción distal generalmente no receptiva (rostelo), una porción de las cuales puede formar una almohadilla pegajosa (viscidio).

⁴⁶ DRESSLER R. Phylogeny and clasification of the orchid family, Op. cit., p. 19.

⁴⁷ JUDD *et al*, Op. cit., 316 p.

Formula floral: X, 5+1, 1 o 2, 3.

Presentan numerosos óvulos con un delgado megasporangio. Produce néctar en un labio espolonado o en nectarios septales cerca del ápice del sépalo, pero con frecuencia carecen de ellos.

El fruto en cápsula se abre por 1-3 o 6 aberturas longitudinales: semillas diminutas, con corteza lanuda o membranosa, sin fitomelanina, persistiendo sólo con la capa exterior, el tejido interior hundido, embrión diminuto, sin endospermo.

Las flores de las orquídeas son extremadamente variadas en forma y atraen un amplio orden de insectos (abejas, avispas, mariposas, moscas) también pájaros. Algunas atraen visitantes generales, pero muchas son bastante especializadas, atrayendo solo una o unas pocas especies polinizadoras.

El polen, néctar o fragancias florales, pueden ser empleadas como gratificación a los polinizadores, aunque algunas flores (*Cypripedium*) manipulan a sus polinizadores y no proveen recompensa, algunas especies de *Ophrys* y *Cryptostylis* imitan la forma y olor de abejas hembra y son polinizadas cuando las abejas macho intentan aparearse con la flor (pseudocopulación). Generalmente el labelo funciona como una plataforma de aterrizaje y provee de señales visuales o táctiles al polinizador. Los polinios se adhieren al cuerpo del polinizador y muchas veces son depositados en el estigma de la próxima flor visitada. En algunas especies la polinización es un evento poco común y las flores pueden estar funcionales (y vistosas) por muchos días, la marchitación del perianto ocurre después de la fertilización. Las semillas diminutas, como polvo, son dispersadas por el viento y requieren el abastecimiento de nutrientes por un hongo micorrizal para la germinación.

“Las orquídeas no toman sus nutrientes de otros seres vivos. Sintetizan las sustancias necesarias para su metabolismo por absorción radicular de agua, nutrientes y por fotosíntesis. La luz y la humedad ambiental relativamente alta (60% en promedio) con la temperatura adecuada de cada especie particular, teóricamente bastarían para colmar las necesidades básicas”⁴⁸.

⁴⁸ ORTIZ *et al*, Op. cit., p. 16.

5.1.7 Morfología. “Muchas características de las orquídeas muestran que poseen un alto grado de evolución dentro del reino vegetal. Unas especies presentan rasgos más evolucionados y otras rasgos más primitivos, según las transformaciones sufridas en sus estambres y estigmas”⁴⁹.

5.1.7.1 Raíces. “Todo el sistema de raíces es secundario proveniente del tallo. Las raíces de las orquídeas pueden variar en grosor, pero nunca son delgadas o fibrosas como las de los pastos”⁵⁰, “las raíces pueden estar agrupadas o dispersas a lo largo del tallo o rizoma”⁵¹, “pueden ser gruesas, carnosas, delgadas, filiformes”⁵².

Un rasgo encontrado en la mayoría de las raíces de las orquídeas es el velamen. Es morfológicamente homólogo con la epidermis, puede tener 24 capas de células. Las células del velamen mueren en la madurez; por lo general con una pared blanquecina y corta llevan agua y nutrientes desde el velamen al interior de la corteza de la raíz. El velamen es una vaina esponjosa, blanquecina alrededor de la raíz y las paredes de las células tienen espesor fibroso. Se han presentado controversias acerca de la función del velamen, pero parece claro que la mayoría de las orquídeas pueden absorber agua y nutrientes a través de éste. El velamen es mucho más visible en epífitas, pero también se puede presentar en muchas terrestres, como en Amarillidaceae, Araceae, Dioscoreaceae y Liliaceae. En las orquídeas epífitas el ápice de crecimiento de la raíz es por lo general verde cuando se expone a la luz y hay cloroplastos en la corteza de la raíz madura, aunque el enmascaramiento del velamen es de color verde. En algunas Vandeeae, toda la fotosíntesis tiene lugar en las raíces; el tallo es corto y lleva solo una escala de hojas. En las hojas diminutas de las orquídeas, el velamen se desprende de la parte superior de la superficie, mientras que un resto del velamen se desprende de la parte baja. En algunas éste incluye cuerpos esponjosos, fibrosos en las células adyacentes a las células de entrada⁵³. Esto ocurre especialmente en las orquídeas del Nuevo Mundo, muchos tipos parecen haber evolucionado independientemente en diferentes grupos. Se han propuesto varias funciones para estos cuerpos esponjosos; pueden ser tapones para prevenir el secado o la entrada de patógenos o pueden funcionar en la condensación de vapor de agua⁵⁴.

⁴⁹ OSPINA & DRESSLER, Op. cit., p. 8.

⁵⁰ DRESSLER. Phylogeny and clasification of the orchid family, Op. cit., p. 16.

⁵¹ SZLACHETKO. Sistema Orchidarium. Polonia : Kraków, 1995. p. 12

⁵² ORTIZ. Las Orquídeas en Colombia, Op. cit., p. 7.

⁵³ PRIDGEON. *et al*, Tilosomes in roots of Orchidaceae. I. Morphology and systematic occurrence. Florida : American Journal of Botany. No 70, 1983. p. 1365

⁵⁴ DRESSLER.. Phylogeny and clasification of the orchid family, Op. cit., p. 17.

5.1.7.2 Tallos. “Las orquídeas poseen tallos de formas variadas, pueden aparecer engrosados bien sea en forma alargada (fusiforme) o en forma globosa; cuando son subterráneos se llaman "cormos", si se encuentran fuera del substrato se llaman "pseudobulbos", los cuales almacenan agua y alimentos para la planta permitiéndole resistir largos periodos de sequía”⁵⁵. “Cuando los tallos están ramificados se pueden encontrar plantas trepadoras, erectas, rastreras, plantas colgantes o péndulas”⁵⁶. “El tejido vascular está en muchas orquídeas esparcido en manojos que son más numerosos cerca de la superficie del tallo, incluido en el parénquima o tejido de almacenamiento. Los tallos pueden ser delgados y tiesos, duros y leñosos (pero no verdadera madera), suaves o suculentos como en *Vanilla*”⁵⁷.

- **Definición de crecimiento.** Crecimiento monopodial: tienen un único tallo del que van naciendo nuevas hojas por ápice, y de entre ellas nacen el tallo floral y las raíces aéreas (*Paphiopedilum*, *Phalaenopsis*)⁵⁸, “tienen la capacidad de emitir raíces en puntos intermedios de su tallo foliar, las cuales permiten a la planta sondear nuevas posibilidades de soporte y de nutrición, orientando la planta en la dirección conveniente”⁵⁹.

Crecimiento simpodial: tienen varios tallos o pseudobulbos que brotan de un rizoma. Los nuevos tallos crecen desde la base del tallo del año anterior y generalmente las flores nacen del nuevo tallo (*Cymbidium*, *Miltonia*)⁶⁰.

5.1.7.3 Hojas. “La mayoría de las hojas de las orquídeas son típicas de monocotiledóneas, con muchas venas paralelas y conexiones de cortes inconspicuos entre ellas. En *Epistephium* y *Clematepistephium* sin embargo, es difícil nombrar a la hoja por la forma de la venación. Las hojas en forma de punta de flecha son características de *Pachyplectron*”⁶¹.

“Las hojas pueden estar en la base de la planta, cuando el tallo es reducido; a lo largo de éste o en la parte terminal. En ocasiones hay una sola hoja en el ápice del tallo o en el pseudobulbo. En muchas plantas terrestres las hojas suelen tener consistencia herbácea y delicada; en las epífitas suelen ser gruesas y carnosas. Las hojas pueden ser planas, sobre

⁵⁵ OSPINA & DRESSLER, Op. cit., p. 66.

⁵⁶ ORTIZ, Las Orquídeas en Colombia, Op. cit., p. 8.

⁵⁷ DRESSLER, Phylogeny and clasification of the orchid family, Op. cit., p. 18.

⁵⁸ NAVARRO., Op. cit.

⁵⁹ OSPINA & DRESSLER, Op. cit., p. 66

⁶⁰ NAVARRO., Op. cit.

⁶¹ DRESSLER, Phylogeny and clasification of the orchid family, Op. cit., p. 19

todo si son carnosas, o con dobleces longitudinales”⁶², “oblongas, ovales, enteras, alternas, a menudo dísticas, raramente opuestas; en ocasiones reducidas a escamas”⁶³, según Ortiz⁶⁴ también pueden encontrarse en forma de roseta, dísticas, cilíndricas, equitantes y plicadas.

5.1.7.4 Inflorescencia. Las inflorescencias de las orquídeas son normalmente racimosas o indeterminadas; las flores son axilares sobre el raquis y usualmente florece de la base hacia arriba. Estas pueden estar en rama (paniculada), en este caso las últimas ramas son racimosas. Hay también inflorescencias con una sola flor florecida, como en el caso de *Lycaste*, *Maxillaria*, *Dichaea* y *Chondrorhyncha*. Algunas de éstas inflorescencias son probablemente más complejas, pero la mayoría de los ejes están completamente ocultos por vainas y por las bases de las hojas, también se puede apreciar flores individuales sobre un tallo. En todos los casos, las flores están subtendidas por una bráctea. La bráctea es usualmente inconspicua, pero puede ser larga o coloreada, como está en *Cyrtopodium* o *Lockhartia*. Las flores están sostenidas en el raquis. Las inflorescencias pueden levantarse de una parte del tallo. En condiciones primitivas, la inflorescencia es terminal como una simple continuación del eje. En otros casos la inflorescencia es lateral del lado o base del rizoma. En el crecimiento monopodial siempre es lateral, algunas veces la inflorescencia está condensada y las flores crecen una a una de un raquis corto, como en *Epidendrum*, *Nocturnum*, *Systeloglossum*, *Bromheadia* y *Thrixspermum*. Las flores también se pueden producir simultáneamente o muy próximas o como un denso rácimo, por ejemplo en *Elleanthus* o *Glomera*. Cada flor del género *Sigmatostalix* no crece de una sola bráctea, pero si de un rácimo de brácteas, se puede presentar una rama de una inflorescencia más compleja que puede estar agrupada⁶⁵.

Cada grupo de orquídeas tiene sólo inflorescencias terminales o laterales, y muy pocos géneros pueden tener inflorescencias de ambos tipos. La forma más común de inflorescencia es la de rácimo que puede ser simple o compuesto (llamado a veces panícula). Hay también otras formas como la espiga, la cima, el capítulo, etc. Además se encuentran otro tipo de inflorescencia como axilar, basal, erecta y péndula. Las inflorescencias de las orquídeas pueden ser erectas, arqueadas o totalmente colgantes⁶⁶.

⁶² SOCIEDAD COLOMBIANA DE ORQUIDEOLOGIA (SCO), Op. cit., p. 37.

⁶³ SALAZAR, Op. cit., p. 138.

⁶⁴ ORTIZ. Orquídeas. Curso introductorio a la taxonomía de la Familia Orchidaceae en Colombia. Villa de Leyva : SCO, 2001. p. 2.

⁶⁵ DRESSLER. The structure of the orchid flower. Missouri : Missouri Botanical Garden Bulletin. No 49, 1962 .p. 60

⁶⁶ ORTIZ. Qué es una orquídea. s.l. : s.n. s.f. p. 3-4

5.1.7.5 Flor. La flor de las orquídeas muestra típicamente simetría bilateral. Esto hace que se distingan sus flores de las parecidas al iris, pero hay muchas flores entre monocotiledóneas y dicotiledóneas con simetría bilateral. En las flores de *Mormodes*, la columna y el labio están inclinados hacia un solo lado, saliendo de la regla de la simetría normal de las orquídeas. Una asimetría similar se ha encontrado en flores de *Ludisia*, *Macodes*, *Macradenia* y *Tipularia*⁶⁷ (Figura 1).

“Las flores pueden aparecer en forma solitaria, en fascículo o inflorescencia propiamente dicha”⁶⁸.

- **Anatomía de la flor.** La flor comprende las siguientes partes:

a. Pedicelo y ovario. En las orquídeas, como en las Amarillidáceas y muchas otras familias, el ovario es ínfero. Las bases de las otras partes de las flores están unidas con el ovario, así que estas partes aparecen por encima del ovario. Especialmente en epífitas, el ovario no es muy diferenciable en el crecimiento y solo continua desarrollándose en la flor cuando es polinizado. El ovario es delgado al florecer y puede dificultarse distinguir entre el pedicelo y el ovario. La subtribu Pleurothallidinae es una excepción, aquí siempre están unidos o hay una capa de abscisión entre el pedicelo y el ovario. En otros grupos el pedicelo está unido con la base y cae cuando la flor ha sido polinizada. Si las flores son polinizadas, la columna y el perianto caen después de haber ocurrido la fertilización⁶⁹.

“El ovario contiene en su interior los rudimentos seminales, que incluyen los óvulos o células reproductoras femeninas, que luego de ser fecundada la flor se convierte en el fruto con sus semillas”⁷⁰.

b. Resupinación. El término “resupinado” es usado para muchas flores de orquídeas que tienen labio sobre el lado inferior. La resupinación puede presentarse en plantas con inflorescencias bracteadas y pedicelos curvados un poco hacia las brácteas dirigiéndose hacia el tallo. En algunos casos se curvan orientándose a la gravedad y se ubican en diferentes posiciones de la planta o el raquis. Similarmente muchas orquídeas no son resupinadas, pueden orientar sus flores con dirección a la gravedad o mantener su postura normal. En algunas clases el curvamiento ocurre en flores solitarias como en *Lycaste*, es el caso de la curva del pedicelo sobre el ápice del tallo⁷¹.

⁶⁷ DRESSLER, Phylogeny and clasification of the orchid family, Op. cit., p. 27.

⁶⁸ ORTIZ, Qué es una orquídea, Op. cit., p. 3.

⁶⁹ DRESSLER, Phylogeny and clasification of the orchid family, Op. cit., p. 28.

⁷⁰ ORTIZ, Qué es una orquídea, Op. cit., p. 4.

⁷¹ DRESSLER, Phylogeny and clasification of the orchid family, Op. cit., p. 28.

c. Perianto. En las Liliiflorae, el interior y exterior de los segmentos del perianto son similares en color y textura, pero al hablar de las orquídeas, se acostumbra emplear el término “sépalos” para los segmentos exteriores y “pétalos” para los segmentos interiores. En pocos géneros primitivos; *Epistephium* y *Lecanorchis* es una cúpula o cálculo naciendo de la base del perianto. Una estructura similar es encontrada en *Bulbophyllum*, *Pachyrhachis* y otras semejantes, pero es escaso el conocimiento de su origen o significancia. Los sépalos tienen una función protectora envolviendo el brote, están usualmente valvados, con los bordes solapados. Los dos sépalos laterales pueden estar divididos o completamente unidos, en éste caso recibe el nombre de “sinsépalo”. En otros casos los tres sépalos pueden estar unidos, o el sépalo dorsal puede estar unido con la columna. Los pétalos son mucho más delgados que los sépalos y están envolviendo el brote, pueden estar unidos con los sépalos o con la columna y pueden estar muy reducidos⁷².

El pétalo mediano está diferenciado de los otros dos y es llamado labio o labelo. Es usualmente más largo y más complejo que los pétalos y es el principal elemento que forma la orquídea.

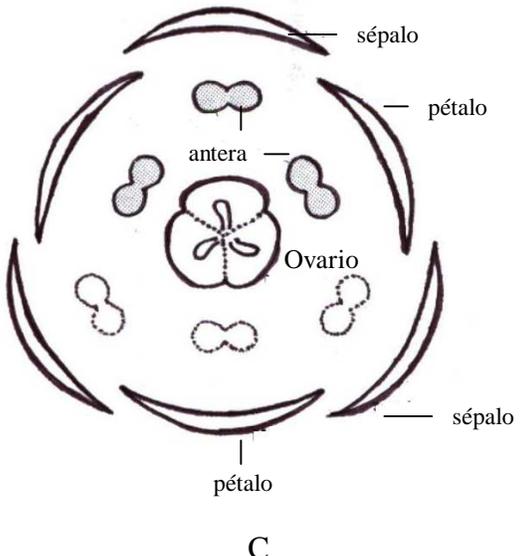
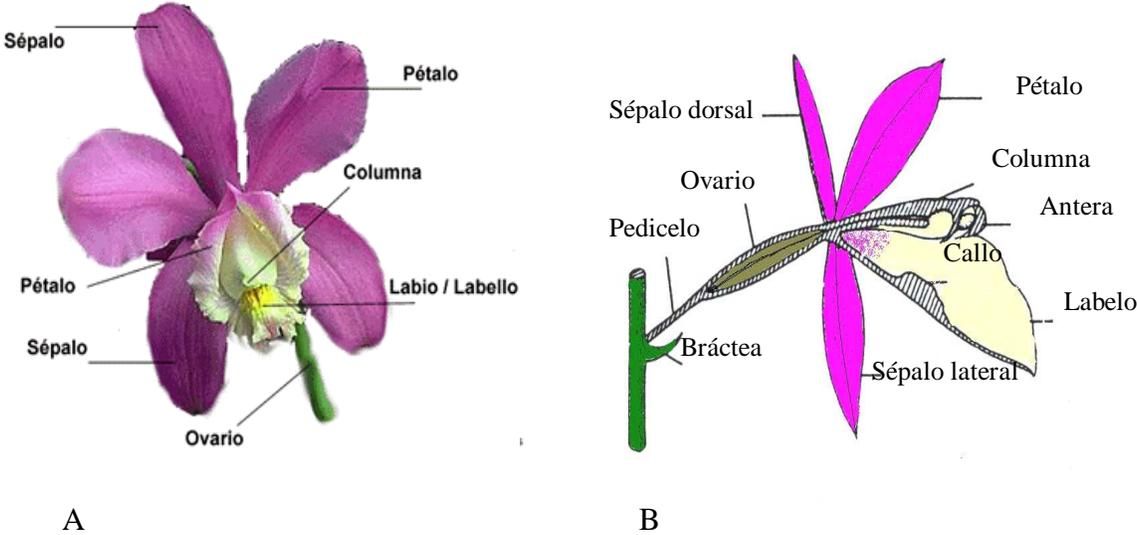
El labelo con frecuencia está parcialmente unido con la columna, raramente con otros segmentos del perianto. El labelo o parte de éste puede estar unido con goznes y ser movable; sobre el labelo pueden aparecer protuberancias carnosas, lomos, quillas o láminas conocidos como “callos”. Con frecuencia dividido en tres o más lóbulos, el lóbulo es muy complejo en algunas orquídeas, los términos hipoquilo (parte basal), mesoquilo (parte media) y epiquilo (parte distal), son

usados para apoyar la descripción. Sin embargo las estructuras nombradas no pueden ser morfológicamente homólogas en diferentes grupos. Darwin intentó explicar la complejidad del labelo de las orquídeas y al mismo tiempo, explicó dos de los estambres ausentes, sugiriendo que el labelo es una estructura compuesta formada de un pétalo y dos estaminoides o estambres estériles. Esta ingeniosa hipótesis ha hecho posible la formulación de algunas propuestas pero éstas han quedado fuera por carecer de evidencias. Ni la vascularización ni cualquier otro aspecto de la anatomía del labelo indican que ésta sea una estructura compuesta⁷³(Figura 1).

⁷² Ibid., p. 29.

⁷³ SWAMY. Vascular anatomy of orchid flowers. California : Botanical Museum Leaflets. No 13, 1948. p. 61

Figura 1. Partes de la flor I: A. Vista frontal; B. Sección longitudinal; C. Diagrama floral.



Fuente: A. Costa Rica en Línea; B; C. Dressler, 1961.

- **Sépalos.** El cáliz en las orquídeas suele ser de colores vistosos y hace parte importante del aparato atractivo de la flor. En algunos géneros los sépalos son más atractivos que los pétalos. Todas las orquídeas poseen tres sépalos, pueden estar totalmente libres, o soldados unos con otros por sus bordes; a veces dos de ellos están unidos total o parcialmente y se habla entonces de un sinsépalo. En algunos casos los sépalos terminan en prolongaciones filamentosas llamadas "caudas"⁷⁴

- **Pétalos.** De acuerdo con Ortiz⁷⁵, todas las orquídeas tienen tres pétalos y se encuentran al interior de los sépalos, dos de ellos constituyen un par simétrico llamados "pétalos"; el tercero denominado "labelo" tiene forma, colorido y funciones especiales, suele ser más grande, vistoso y de forma compleja.

"El labelo desempeña una función importante puesto que favorece la labor de los polinizadores. En algunos géneros está soldado por su parte basal al vientre de la columna, puede estar unido de manera continua a su base o estar articulado a ella. Algunos géneros tienen una prolongación hacia atrás conocida como espolón que puede ser simple, doble, sólida o hueca y puede contener néctar"⁷⁶.

- **Nectarios, Elaióforos y Osmóforos.** "Puesto que el polen de las orquídeas es poco usado como alimento por las abejas, la principal gratificación ofrecida por las flores de la orquídea es el néctar"⁷⁷.

"La clase de nectario más obvia en las orquídeas es el espolón, una extensión delgada tubular o como saco, de uno de los segmentos del perianto, o por lo general del labelo. Los espolones son bien reconocidos en *Angraecum* y sus especies, *Tipularia*, *Calanthe* y muchos otros géneros"⁷⁸.

Vogel⁷⁹ ha observado otras estructuras semejantes a los nectarios, llamadas elaióforos las cuales son glándulas productoras de aceite; que en algunos casos es recogido por abejas.

⁷⁴ SMITH & HAWKEN., Op. cit.

⁷⁵ ORTIZ, Qué es una orquídea, Op. cit., p. 4.

⁷⁶ SANCHEZ. Orquídeas colombianas y sus polinizadores [online]. Uniandes : Bogotá., jun. 1999 [citado 14 sep. 2003]. Disponible en Internet : <http://wwwwest.uniandes.edu.co>.

⁷⁷ DRESSLER, Phylogeny and clasification of the orchid family, Op. cit., p. 30.

⁷⁸ CATLING. Breeding systems of northeastern North American *Spiranthes* (Orchidaceae). Canada : Canadian Journal of Botany No. 60, 1982. p. 3017

⁷⁹ VOGEL. Olblumen und olsammelnde Bienen. Tropische und subtropische. Germania : Pflanzenwelt. No.7, 1974, p. 167

“Una tercera clase de glándulas florales son los osmóforos o glándulas olorosas. El perfume no es producido por todas las partes de la flor, o hasta por todo el perianto, pero si por áreas especializadas”⁸⁰.

“Los osmóforos pueden ser producidos en los sépalos, pétalos o parte del labelo. La característica extrema de la forma de los pétalos o sépalos en muchas Pleurothallidinae son los osmóforos. En muchos casos, la base del labelo produce el perfume”⁸¹.

d. Columna. “Es el órgano más distintivo de las flores de orquídeas. La columna está constituida por la fusión de los órganos sexuales externos, el androceo, y el gineceo. Aparece en el centro de la flor y con frecuencia semeja realmente una pequeña columna más o menos gruesa”⁸².

En Cyripedioideae y Apostasioideae, los estambres y estaminodios están parcialmente unidos con el estilo. También en Spiranthoideae y en Diurideae, las flores con columnas relativamente cortas tienen un ligero grado de unión. Solo de *Diuris*, casi se puede decir que no tiene una columna. Sin embargo, en muchas orquídeas la columna es bastante visible y con una buena distribución densa que es por lo general en el caso con estilos o filamentos. La columna con frecuencia tiene a las laterales. Estas generalmente se interpretan como estaminodios y probablemente en muchos casos lo son. En el caso mencionado sobre *Diuris* las alas están virtualmente libres de la columna y ellas son claramente estambres estériles. En Cyripedioideae y en *Apostasia*, el estambre medio puede estar representado por un estaminoide⁸³.

“En muchas orquídeas la antera está situada en un área claramente definida, en o cerca al final de la columna. Este se denomina clinandrio. En algunos casos los bordes del clinandrio son como alas y muy prominentes, y en unos pocos casos más largo que la columna sola, como en algunas especies de *Epidendrum* y *Oerstedella*”⁸⁴.

- **Pie de columna.** La base de la columna en muchas orquídeas forma una extensión ventral, la cual está adherida al labelo. Algunas veces ese pie es más largo que el cuerpo de la columna y unido a él están las bases de los sépalos laterales y algunas veces las bases de los pétalos. Cuando hay un pie de columna prominente, la flor por lo general tiene una barba como espolón o mentón que se

⁸⁰ VOGEL. Duftdrüsen im Dienste der Bestäubung. Abhandlungen der Akademie des Wissenschaften und der Literatur. Mathematisch-Naturwissenschaftliche. Klasse : Mainz No.1963., 1962. p. 602

⁸¹ DRESSLER, Phylogeny and clasification of the orchid family, Op. cit., p.31.

⁸² ORTIZ, Qué es una orquídea, Op. cit., p. 5.

⁸³ DRESSLER, Phylogeny and clasification of the orchid family, Op. cit., p.32.

⁸⁴ Ibid., p.32.

mira desde el costado. El pie de columna está bien desarrollado especialmente en la compleja *Sacaphyglottis* y en *Dendrobiinae*, donde el pie de columna y el labelo juntos, forman a veces una estructura compleja⁸⁵.

e. Estaminodio. “En orquídeas monandrias solo el estambre medio es fértil y los laterales muchas veces se presentan como estambres estériles (estaminodios o columna con alas). Los estaminodios en forma de hoja están con frecuencia en orquídeas monandrias, por esto puede ser que los estaminodios semejantes a dedos (como aquellos de *Apostasia*) sean primitivos, aunque están pobremente representados entre los taxa vivientes”⁸⁶.

f. Anteras. Son casi las mismas en la mayoría de las plantas florecidas, ya sea dicotiledóneas o monocotiledóneas. Básicamente ésta es una estructura oblonga con cuatro sacos esporógenos longitudinales o lóculos. En *Neuwiedia*, cada una de las tres anteras se ajustan muy bien al patrón clásico, aunque las anteras laterales son basalmente asimétricas. En *Apostasia* el estambre medio es estéril o ausente. En la subfamilia *Cypripedioideae* también las anteras laterales son fértiles y la media es estéril o raramente ausente. Todas las demás orquídeas normalmente tienen solo una antera media y los dos estambres laterales son estériles o ausentes. En muchas *Spiranthoideae*, la antera es medianamente estrecha pero en otras orquídeas ésta es por lo general relativamente amplia. En *Epidendroideae* la antera puede ser tan ancha como larga o hasta un poco más ancha. En *Spiranthoideae* y *Diurideae* la antera es marcadamente puntiaguda en el ápice, una condición similar ocurre en algunas *Orchideae*. En *Cypripedioideae* y *Epidendroideae* el ápice de la antera es normalmente ancho y despuntado. Ambos ápices, despuntado y agudo se presenta en *Neuwiedia*, así la polaridad de estos rasgos no es clara⁸⁷.

g. Polen y polinio. El tema predominante en la evolución de las orquídeas puede ser la agrupación de los granos de polen en polinios. En *Apostasioideae*, el polen es polvo y no más coherente que en otras *Liliflorales*. En muchas orquídeas, el polen es al menos pegajoso, como en *Vanilla* o *Cypripedium*. Este pegamento puede formar un abundante saco de polen, una sustancia semilíquida asociada con la superficie de todos los granos de polen. En la mayoría de las orquídeas monandrias y en algunas especies de *Phragmipedium*, los granos de polen se unen en masas muy definidas. Esta agrupación está relacionada adaptativamente a lo largo del número de óvulos para ser fertilizados en el ovario de las orquídeas. Los polinios son blandos en muchas *Spiranthoideae*, *Orchidoideae* y en las primitivas *Epidendroideae*. En las *Epidendroideae* más avanzadas, ellos son tan duros que pueden ser llamados “huesudos”; todos los pasos intermedios entre polinio blando y polinio muy duro, puede encontrarse dentro de *Epidendroideae*. Cuando los

⁸⁵ DRESSLER , The structure of the orchid flower, Op. cit., p. 63.

⁸⁶ DRESSLER , Phylogeny and clasification of the orchid family, Op. cit., p. 32.

⁸⁷ DRESSLER , Phylogeny and clasification of the orchid family, Op. cit., p. 34.

granos de polen se unen en tétradas o unidades más grandes, tienen por lo general una exina densa sobre la superficie más baja de los polinios, aunque estos pueden ser pocos o no desarrollar exinas sobre las superficies entre los granos dentro de la agrupación⁸⁸.

h. Estigma y rostelo. El estigma es trilobulado, aunque en muchos casos el lóbulo medio del estigma (lóbulo dorsal) es mucho más grande que los lóbulos laterales. Uno de los rasgos más distintivos de las orquídeas monandrias es que parte del lóbulo medio del estigma, el rostelo, ha llegado a ser envuelto en la transferencia del polen. En orquídeas monandrias ancestrales, un insecto se apoya fuera de la flor pudiendo rozar el lóbulo medio del estigma y recibe sobre su lomo algo del fluido pegajoso estigmático, de tal manera que el polen puede pegarse al insecto⁸⁹.

Darwin sugirió que el lóbulo medio del estigma fue modificado para formar el rostelo, una interpretación que es bastante correcta en algunas Orchideae avanzadas. Por muchos años, varios autores definieron el rostelo como el lóbulo medio del estigma, pero el término fue usado como “la parte modificada del lóbulo medio del estigma”. Generalmente fue aceptado que el lóbulo medio del estigma funciona solo en la transferencia de polen, y que la superficie fértil (receptiva) envuelve solo los lóbulos laterales⁹⁰.

- **Viscidio.** “En muchas orquídeas hay una discreta almohadilla pegajosa, formada por el rostelo. Típicamente ésta estructura está pegada sobre un lado y tiene el polinio adherido a su otro lado cuando la flor se abre. Así el viscidio se pega al polinizador y es removido con el polinio como una unidad”⁹¹.

- **Estipe.** En muchas orquídeas se encuentra una tira no pegajosa o tallo, entre el polinio y el viscidio. Cuando ésta no se forma dentro de la antera (la caudícula) ésta se llama estipe. En el mejor de los casos se conoce como una tira delgada formada por la epidermis del rostelo y clinandrio. Se dice con frecuencia que éste es de origen rostelar, estilar, estigmático o columnar⁹². Este es generalmente solo una capa de células y para ésta estructura, Rasmussen⁹³ ha inventado el término “tégula” o estipe tegular. Sin embargo nota, que el estipe de *Stanhopea* está compuesto por varias capas densas de células.

⁸⁸ Ibid., p. 39.

⁸⁹ DRESSLER, The structure of the orchid flower, Op. cit., p. 66-67.

⁹⁰ DARWIN. The Various Contrivances by which Orchids Are Fertilised by Insects. 1888. citado por DRESSLER, Phylogeny and clasification of the orchid family, Op. cit., p. 44.

⁹¹ Ibid., p.45.

⁹² DRESSLER, The structure of the orchid flower, Op. cit., p. 65.

⁹³ RASMUSSEN, On the various contrivances by which pollinia are attached to viscidia. s. l. : Lindleyana. N° 1, 1986. p. 21

i. Polinario. Según Bernhardt y Burns-Balogh, el paquete llevado por el polinizador incluye el polinio, el viscidio y con frecuencia también un estipe. El término polinario ha sido inventado por sus unidades: los polinios de una sola antera y todas las estructuras que son removidas con ella. El polinario es un concepto útil y claramente definible especialmente con respecto a orquídeas que tienen viscidio. Sin embargo en orquídeas sin viscidio, un polinizador puede remover algo o todo del polinio. Los rasgos del polinario han sido considerados de importancia taxonómica. Con frecuencia se puede identificar con un polinario aislado, el género o hasta la especie. Con el número y la forma de los mismos polinios, y la forma y textura del viscidio y del estipe, el polinario es una compleja estructura que encierra muchos rasgos diferentes⁹⁴.

5.1.7.6 Frutos. “La estructura del fruto de las orquídeas ha sido descuidada por los botánicos. Los especímenes con frutos pero sin flores pueden ser difíciles de identificar hasta especie, pero hay varios rasgos en el fruto que pueden ser de valor en la clasificación”⁹⁵.

Aunque el ovario está formado básicamente por tres carpelos, estos no son visibles en los frutos de las orquídeas. Más bien que división entre carpelos, la cápsula de las orquídeas por lo general se parte bajo la línea media de cada carpelo y en muchas orquídeas la vena media del carpelo con un pequeño tejido adicional separa cada medio carpelo, así que los frutos se dividen en tres válvulas amplias y tres estrechas, aunque en algunos casos hay solo tres válvulas amplias⁹⁶.

“El fruto por lo general se divide cerca del ápice y los bordes de las válvulas amplias pueden estar conectados por fibras transversas, a través de las cuales las semillas se ciernen. En muchas orquídeas, las válvulas están unidas apicalmente, pero ellas pueden separarse completamente y esparcirse ampliamente como en *Lockhartia* y algunas especies de *Maxillaria*”⁹⁷.

Beer⁹⁸ determina que los frutos también pueden ser espinosos o verrugosos, así como distintamente espolonados, los espolones o picos con frecuencia representan un tubo floral

⁹⁴ BERNHARD & BURNS-BALOGH. Pollination and pollinarium of *Dipodium punctatum* (Sm.) R. Br. s.l. : Victorian Naturalist. No. 100, 1983. p. 197

⁹⁵ DRESSLER, Phylogeny and clasification of the orchid family, Op. cit., p. 48.

⁹⁶ SWAMY, Op. cit., p. 65.

⁹⁷ DRESSLER , The structure of the orchid flower, Op. cit., p. 62.

⁹⁸ BEER, Beitrage zur Morphologie und Biologie der Familie der Orchideen. Vienna : Carl Gerold's Sohn, 1863. s. p.

o cuñículo. Malguth⁹⁹ y Beer notaron que las orquídeas terrestres por lo general tienen paredes delgadas, frutos bien secos y periódicos, pero las epífitas generalmente tienen paredes mucho más densas y frutos bien carnosos. Estos autores también señalan que los frutos de las orquídeas terrestres son casi siempre rectos, pero los de las epífitas son con frecuencia pendientes.

- **Semillas.** El trabajo de Beer¹⁰⁰ da alguna idea de la diversidad de las semillas de orquídeas. Más recientemente Barthlott¹⁰¹ ha usado el microscopio electrónico scanner para examinar una selección más grande de semillas de orquídeas, concluyendo que la estructura de las semillas puede ser usada especialmente a nivel de subtribus y tribus.

“Las semillas tienen un rango de longitud que va desde 0.15mm a 6mm, y varían en gran medida a lo ancho y en sus detalles estructurales. Aparte del tamaño y la forma de las semillas, el tamaño y la forma de las células en la cubierta de la semilla, ofrecen rasgos de interés taxonómico, especialmente en la estructura de las paredes de la célula”¹⁰².

5.1.8 Propagación. De acuerdo con Balme, “las orquídeas se pueden propagar sexual y asexualmente. La propagación sexual es muy similar para todos los géneros. El cruce entre especies o géneros produce híbridos ínterespecíficos o íntergenéricos. La polinización es cruzada (entre plantas diferentes), por medio de insectos y aves que llevan el polen de una flor a otra”¹⁰³.

Las orquídeas dependen para su conservación, desarrollo y propagación adecuados de una serie de factores ambientales como por ejemplo la luz que es esencial para su crecimiento, aunque existen algunas orquídeas subterráneas, las cuales necesitan poca luz crecen y se desarrollan bien a la sombra, otras en cambio la precisan abundante y sólo florecen si cumplen esta condición. La temperatura constituye otro factor importante, determinado por la altitud. Las orquídeas como la mayor parte de las plantas, requieren una temperatura específica, en tanto que unos géneros o especies son muy sensibles a cambios abruptos de temperatura ambiental; algunas especies son euritermas¹⁰⁴.

⁹⁹ MALGUTH, Biologische Eigentümlichkeiten der Fruchte epiphytischer Orchide. Alemania : Breslau, 1901. s. p.

¹⁰⁰ BEER., Op. cit., s. p.

¹⁰¹ BARTHLOTT, Morphologie der Samen von Orchideen im Hinblick auf taxonomische und funktionelle Aspekte. Proceedings of the 8th World Orchid Conference. s.l. : Frankfurt, 1976. p. 444.

¹⁰² DRESSLER, Phylogeny and clasification of the orchid family, Op. cit., p. 49.

¹⁰³ BALME, Op. cit., 28.

¹⁰⁴ ORTIZ *et al*, Op. cit., p. 31.

Ortiz afirma que: “las orquídeas como todas las plantas necesitan agua para subsistir, pero también la exigencia de agua es variable. Se puede afirmar que la mayor parte del territorio colombiano presenta una humedad relativamente alta favoreciendo la abundancia y variedad de orquídeas. Estas condiciones las encontramos entre el piso térmico medio y frío (transición 2.000 msnm), donde la niebla se mantiene por mucho tiempo determinando una zona de alta humedad constante”¹⁰⁵.

5. 2 DESCRIPCION DE LA ZONA

“El Santuario de Flora y Fauna Galeras- Laguna Negra, es una área protegida por la Unidad de Parques Nacionales Naturales de Colombia declarada como tal mediante Acuerdo 013 de 1985 y la resolución ejecutiva bajo la administración del Instituto de Recursos Naturales Renovables (INDERENA)”¹⁰⁶.

5.2.1 Fisiografía. De acuerdo con López, en el Santuario se encuentran numerosos terrenos quebrados con pendientes fuertes sobre la parte superior de la vertiente occidental; sobre la vertiente oriental existen terrenos ondulados con presencia de algunas planicies en su extremo sur. La mayor altura está dada por la cima del volcán Galeras, a 4.276msnm¹⁰⁷.

5.2.2 Suelo. “En general el suelo es oscuro, profundo y rico en materia orgánica, ácido o ligeramente ácido, con pH de 5.8, bajo contenido de bases; medios y altos contenidos de materia orgánica (5.6 a 9%), bajo contenido de fósforo (15,2%); alto contenido de potasio y escasez de elementos menores. La textura del suelo va de franco a franco arenoso y franco arcilloso, y va también desde muy superficial (25cm), a profundo (90-150cm). Presenta alta susceptibilidad a la erosión debido a la agreste topografía, mal manejo de los suelos, cultivos limpios, sobre-pastoreo, tala rasa y exceso de labores en la preparación del suelo”¹⁰⁸.

5.2.3 Flora. Navas¹⁰⁹, reporta como predominantes los siguientes géneros: *Calamagrostis* sp., *Espeletia* sp., *Hipochaeris* sp., *Lachemilla* sp., anotan además cerca de 100 géneros clasificados en estrato rasante, herbáceo, arbustivo y subarbóreo. Se encuentran además matorrales de gramíneas. En general la vegetación corresponde al bosque andino

¹⁰⁵ ORTIZ, Las Orquídeas en Colombia, Op. cit., p. 3.

¹⁰⁶ LÓPEZ DE VILES, Plan Guía de Manejo del Santuario de Flora y Fauna Galeras. San Juan de Pasto, 1998, p. 49. (especialización en ecología) : Universidad de Nariño.

¹⁰⁷ LÓPEZ DE VILES, . Plan Guía de Manejo del Santuario de Flora y Fauna Galeras. San Juan de Pasto., 1994, s.p. (Especialización en Ecología) : Universidad de Nariño.

¹⁰⁸ LÓPEZ DE VILES, Plan Guía de Manejo del Santuario de Flora y Fauna Galeras, Op. cit., p.49.

¹⁰⁹ NAVAS, Op. cit., p. 83-107.

frecuentemente nublado, comunidades de páramo y subpáramo como ranunculáceas, bromelias, orquídeas, líquenes y musgos epífitos.

Salazar¹¹⁰ describió para la zona 55 familias dentro de las angiospermas. De ellas 46 pertenecen a la clase Dicotiledóneas y 9 a la clase Monocotiledóneas. La familia Compositae es la más representativa en esta área, con 36 especies; le siguen en su orden la familia Rosaceae con 10 especies, Ericaceae con 7 especies, Umbelliferae con 5 especies y Melastomataceae con 4 especies. En la clase Monocotiledoneas, Gramineae con 9 especies, Orchidaceae con 8 especies y Cyperaceae con 4 especies. Las familias que mayor altitud alcanzan son: Compositae, con las especies *Werneria humilis*, *Taraxacum officinale*, *Ornithrophium peruvianum*, *Hypochoeris sessiliflora* y *Lasiocephalus gargantuanus* (Cuatr) Cuatr.; Rubiaceae con: *Arcytophyllum nitidum*; Scrophulariaceae con *Bartsia santolinaefolia* y *Ourisia chamaedryifolia*; Ranunculaceae con: *Ranunculus guzmanii*, dentro de las Dicotiledoneas; la familia Gramineae con *Calamagrostis effusa* y la familia Juncaceae con *Luzula racemosa* dentro de las Monocotiledóneas.

5.2.4 Fauna. La avifauna de la zona está representada principalmente por *Cistothorus platansis aequatorialis*, *Troglodytes solstitialis* y *Henicorhina leucophrys*, *Turdus fuscater quindio* y *Turdus serranus fuscobrunneus*. Otras aves importantes en la zona son: Aguila, Pava de Monte, torcazas, colibríes y patos. Aunque el poblamiento actual del área es muy pobre en especies de mamíferos de gran porte, sobresalen por encontrarse dentro de su área de distribución, el “venado de páramo” *Odocoileus virginianus cf. goudotti* y el “venado conejo” *Pudu mephistopheles*. Otros de los mamíferos encontrados en el área son: “chuchas” *Didelphis albiventris andina*, pintadillas, “conejos de monte” *Sylvilagus brasiliensis cf. andinus*, “cusumbos” *Nasuella olivacea*, “guagua de páramo” *Agouti taczanowoski*, “ratones” *Oryzomys sp.* y *Akodon sp.*, ardillas, armadillos y “danta de páramo” *Tapirus pinchaque*¹¹¹.

Los reptiles están representados principalmente por dos pequeñas serpientes inofensivas llamadas localmente “tierreras” *Liophis epinephelus pseudobella* y *Atractus sp.*, un lagarto “collarejo” *Stenocercus guentheri* y dos pequeños microteidos *Proctoporus simoterus* y *Proctoporus striatus*. En cuanto a anuros los más abundantes son: *Eleutherodactylus buckleyi*, *E. myersi*, *E. curtipes*, *E. repens*, *E. thymelensis*, *Centronella buckleyi* y *Phrynopus brunneus*, se encuentran también tres especies de anfibios bufónidos *Atelopus ignescens*, *Atelopus sp.* y *Osornophryne bufoniformis*, pequeñas ranas caminadoras de hábitos diurnos que

¹¹⁰ SALAZAR, Op. cit., p. 149.

¹¹¹ COLOMBIA. INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y DEL MEDIO AMBIENTE (INDERENA), Op. cit., p. 15.

viven en el piso de los bosques residuales y dos especies de “ranas marsupiales”, *Gastrotheca argenteovirens* y *G. espeletia*¹¹².

5.2.5 Unidades biogeográficas. Según Holdridge¹¹³, las zonas de vida correspondientes al área son:

- Bosque seco Montano Bajo (bs – MB).....	1.565 Ha
- Bosque húmedo Montano (bh – M).....	1.582 Ha
- Páramo Sub – Andino (P – SA).....	1.232 Ha
- Bosque muy húmedo Montano (bmh – M).....	4.193 Ha
- Bosque húmedo premontano (bh – PM).....	0.6 Ha
- Bosque seco premontano (bs – PM).....	5 Ha
- Bosque húmedo Montano Bajo (bh – MB).....	308 Ha

5.2.6 Localización. El Santuario de Flora y Fauna Galeras está localizado sobre la cordillera central ubicada entre el oriente y occidente andino comprende un área de 7615 ha; su distribución altitudinal se encuentra entre los 1950 y los 4276 msnm¹¹⁴ (Figura 2).

Este estudio se realizó en el bosque aledaño a La Laguna Negra perteneciente al Santuario, “situada a 12km. de la ciudad de Pasto, siguiendo 10km de la vía Panamericana sur, continuando por el margen derecho, 2 kilómetros de ascenso por vía carretable destapada. Se encuentra a una altura de 3400 msnm. En términos astronómicos se ubica a 1° 15’ 41,16” latitud Norte y 77° 26’ 28,73” longitud Oeste”¹¹⁵.

De acuerdo con López De Viles, la Laguna se encuentra rodeada por bosques de cuatro estratos: rasante, herbáceo, arbustivo y arbóreo, con características de bosque alto andino y subpáramo. Es de origen volcánico, tiene una longitud máxima de 260m de ancho, 7.60 ha. de extensión y un volumen de 6.536.163,75m³ de agua. La profundidad máxima (hacia el centro de la laguna) es de 13.50m.

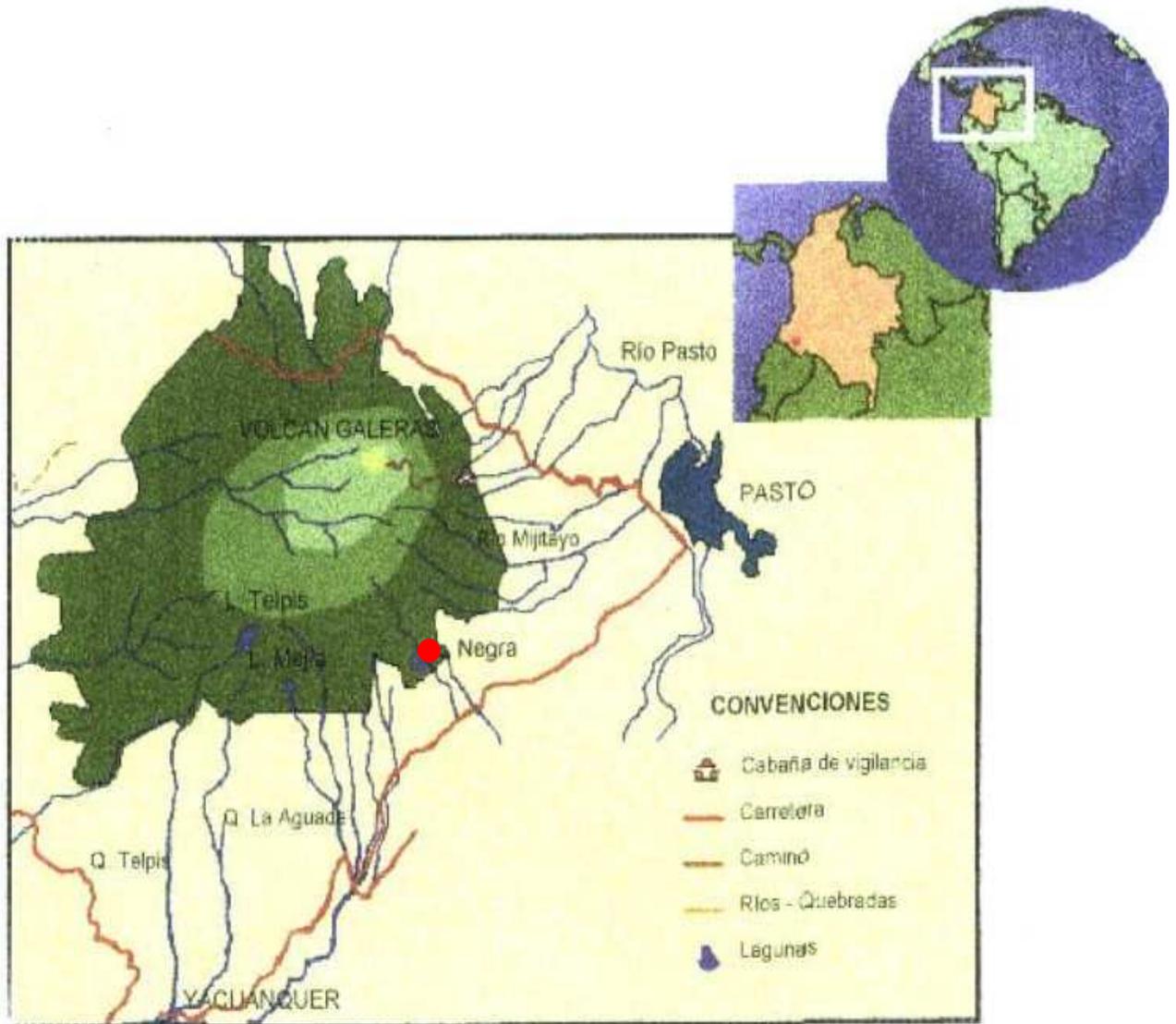
¹¹² LÓPEZ DE VILES, Plan Guía de Manejo del Santuario de Flora y Fauna Galeras, Op. cit., p. 52.

¹¹³ HOLDRIDGE. Ecología basada en zonas de vida. 1978. Citado por LÓPEZ DE VILES, Op. cit., p.53.

¹¹⁴ LÓPEZ DE VILES, Op. cit., s.p.

¹¹⁵ Ibid., s.p.

Figura 2. Mapa. Ubicación geográfica del Santuario de Flora y Fauna Galeras



Fuente: UAESPNN, 1998.

5.2.7 Climatología. “El Santuario presenta una temperatura que oscila entre los 0° y 10° C en promedio, durante el día; en la noche se registran temperaturas bajo cero. Posee una precipitación promedio anual de 790 a 2000 mm repartidas en dos épocas marcadas (bimodal) Marzo-Mayo y Octubre-Noviembre y una humedad relativa de 67 %. Corresponde a la zona de vida de Bosque Húmedo Montano (bh-M)”¹¹⁶.

¹¹⁶ LÓPEZ DE VILES, Op. cit., s. p.

6. METODOLOGÍA

El estudio sistemático y ecológico de la familia Orchidaceae, se fundamentó en la observación, identificación, descripción con resultados evaluables; e ilustración de las especies presentes en la zona, haciendo uso de revisión de literatura, comparación con exsiccados de herbario, empleo de claves taxonómicas y descripción morfológica directa de los ejemplares colectados. Además se determinaron aspectos fitosociológicos importantes para el análisis ecológico de la familia.

El trabajo de investigación comprendió las siguientes etapas:

6.1 REVISION DE LITERATURA Y FUENTES DE INFORMACION

Como fase inicial se realizó un barrido bibliográfico de la información existente sobre la familia en estudio; en centros de documentación de entidades como la Unidad Administrativa Especial Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia (UAESPNN), Centro Cultural Leopoldo López Álvarez (Banco de la República), Biblioteca Alberto Quijano (Universidad de Nariño), Centro de documentación departamento de Biología (Universidad de Nariño) y Biblioteca del Herbario de Investigación (PSO) (Universidad de Nariño), Instituto de Ciencias Naturales (ICN-UN) (Universidad Nacional de Colombia); así como la información obtenida mediante intercambio con especialistas de la familia dentro del país. De la misma manera se llevó a cabo una revisión de documentos en Internet.

6.2 RECONOCIMIENTO DE LA ZONA

Se realizó un recorrido de la zona para el reconocimiento del Santuario de Flora y Fauna Galeras, en los alrededores de La Laguna Negra, a partir del cual se obtuvo una aproximación de la distribución de las especies y su ecología, permitiendo adecuar la metodología para el trabajo de campo.

6.3 TRABAJO DE CAMPO

Esta fase se llevó a cabo en 7 salidas de campo a partir de mayo del 2003 hasta febrero del 2004. Se aplicó un muestreo aleatorio preferencial, trabajando con la metodología propuesta por Gentry donde se modificó la longitud de los transectos de 50 x 2m a 25 x 4m, debido a las características paisajísticas que presentó la zona, como el difícil acceso al bosque por la densa vegetación; se realizaron 10 transectos para cubrir un área de 0,1 ha. Las especies encontradas en dichos transectos, no eran representativas para alcanzar los objetivos propuestos en este estudio por la escasa información ecológica suministrada; por lo tanto se ubicaron 10 transectos en cada uno de los sectores: Norte, Sur, Este y Oeste, para un total de 40 unidades muestrales abarcando un área de 4000m² (Figura 3).

Se registraron las características ecológicas como hábitat, hábito, hospedero, forma de crecimiento, tamaño, época de floración y aspectos morfológicos que fueron de utilidad para la caracterización de las especies.

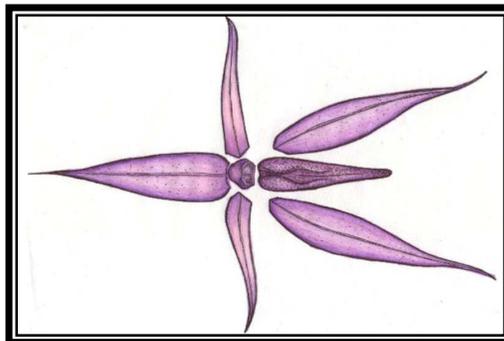
Las flores se preservaron en alcohol al 70% para la posterior identificación de las especies. De igual manera se hizo un registro fotográfico de todas las especies encontradas, empleado en la elaboración del catálogo.

6.4 TRABAJO DE HERBARIO Y LABORATORIO

Esta fase comprendió el prensado y secado del material colectado durante el trabajo de campo; una vez realizado el montaje, fué incluido en el herbario (PSO) de la Universidad de Nariño.

Las flores preservadas se llevaron a una lámina para la separación cuidadosa de todas sus partes, con el fin de reconocer los caracteres florales que ese emplearon en la identificación de las especies (Figura 4).

Figura 4. Disección de la flor



6.5 ANALISIS Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

En el procesamiento de la información, se trataron los siguientes aspectos:

6.5.1 Sistemática. En el herbario PSO de la Universidad de Nariño se llevó a cabo la identificación del material vegetal mediante los caracteres diagnósticos establecidos durante el estudio, comparación con exsiccados de herbario, revisión de bibliografía, aspectos nomenclaturales, reportes del tipo y sinonimia, empleo de claves y uso de equipos de laboratorio apropiados. Los ejemplares que no se lograron identificar en el herbario PSO, fueron llevados al herbario COL de la Universidad Nacional de Colombia para ser identificados mediante comparación con exsiccados, revisión de literatura y ayuda directa de la M. Sc. Hilda Dueñas y de Pedro Ortiz Valdivieso S.J.

La elaboración de claves dicotómicas para géneros y especies, se llevó a cabo con la información obtenida tanto en campo como en herbario, además se realizó el perfil monográfico de cada especie, con diagnosis, nomenclatura vernacular, hábito, aspectos ecológicos y fitosociológicos.

6.5.2 Fitosociología. De acuerdo con la metodología sugerida por Montes del Olmo¹¹⁷, se tomó como referencia para el análisis fitosociológico las siguientes variables:

6.5.2.1 Densidad. Se define como el número de individuos de una especie determinada por unidad de superficie. Se representa con la fórmula:

$$D = \frac{N}{A}$$

Donde:

N: Número de individuos

A: Superficie total

En las especies que presentaron reproducción vegetativa y de difícil estimación del número de individuos se aplicó la variable de cobertura teniendo en cuenta la fórmula:

$$Xi = \frac{Li}{L} \times 100$$

Donde:

L: Longitud total de la línea

Li: Longitud interceptada por la especie

Para estimar el número de individuos por m² se empleó la metodología de Rangel y Velázquez¹¹⁸, donde se realiza una conversión del porcentaje de cobertura a individuos por m², teniendo en cuenta el porcentaje que cubre un individuo y asumiendo que cada individuo presenta la misma cobertura.

6.5.2.2 Densidad relativa. Hace referencia a la comparación de individuos de una especie determinada, en relación con el total de individuos del lugar muestreado. Se expresa:

$$Dr = \frac{\text{Número de individuos de una especie}}{\text{Total de individuos}} \times 100$$

¹¹⁷ MONTES DEL OLMO & RAMÍREZ- DIAZ. Descripción y muestreo de poblaciones y comunidades vegetales y animales. España : Universidad de Sevilla, 1978. p. 18-23

¹¹⁸ RANGEL & VELAZQUEZ. Colombia Diversidad Biótica II. Tipos de vegetación en Colombia. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia. Santafe de Bogotá : Guadalupe, 1997. p. 81

6.5.2.3 Frecuencia. Es la probabilidad de encontrar una especie en un área determinada, utilizando una unidad de muestreo definida. Se expresa mediante la fórmula:

$$Fi = \frac{mi}{M} \times 100$$

Donde:

mi: N° de unidades muestrales en los que se encuentra la especie.

M: N° total de unidades muestrales.

6.5.2.4 Frecuencia relativa. Se refiere a la frecuencia de una especie con relación a la frecuencia total de todas las especies.

$$Fr = \frac{Fi}{\sum Fi} \times 100$$

Donde:

Fi: Frecuencia de una especie.

$\sum Fi$: Frecuencia total de todas las especies.

6.5.3 Ecología. El análisis ecológico permitió determinar el estado actual de las especies reportadas, su diversidad, distribución, hábito y fenología. Además se calculó la riqueza y similitud para los sectores de muestreo.

En la metodología sugerida por Braun-Blanquet¹¹⁹ para el estudio de comunidades vegetales, se definen las siguientes variables:

6.5.3.1 Distribución. Para realizar el análisis de la composición y estructura vertical de la población de orquídeas, se siguió la metodología propuesta por Alzate y Cardona¹²⁰ adecuando el rango de los estratos de acuerdo con las características de la zona de estudio.

En cada transecto se establecieron tres estratos: el primero de 0 a 2m, el segundo de 2 a 4m y el tercero mayor a 4m.

¹¹⁹ BRAUN-BLANQUET. Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. Madrid : H. Blume, 1979. p .820.

¹²⁰ ALZATE Y CARDONA, Op. cit., p. 969.

Para determinar el patrón de distribución se utilizó el programa estadístico Statgraphics Plus 3.1.

6.5.3.2 Índice de diversidad de Shannon – Wiener (H'). Según López¹²¹, este índice permite conocer la Diversidad de una especie en una determinada zona empleando la siguiente fórmula:

$$H' = -\sum p_i \log_2 p_i$$

Donde:

H': diversidad

Σ : N° de especies

p_i : proporción del número de individuos de la especie i con respecto al total (n_i/N_t).

Según López (1985) la diversidad puede ser alta, media o baja de acuerdo con el valor obtenido:

3.0 – 5.0 = Alta

1.0 – 3.0 = Media

1.0 = Baja

6.5.3.3 Índice de Sorensen. Este índice permite establecer diferencias significativas entre las unidades de muestreo. Al obtener un valor de 0 no hay semejanza y entre más se acerque a 1 la similitud es mayor. Se calculó mediante la siguiente fórmula:

$$S = \frac{2c}{(a + b)}$$

Donde:

c = N° de especies comunes

a = N° de especies en el sector 1

b = N° de especies en el sector 2

Los datos obtenidos fueron procesados mediante el programa estadístico Statgraphics Plus 3.1.

6.5.4 Clima. Se tomaron datos de temperatura y humedad durante todo el trabajo de campo, con el fin de determinar el microclima de cada sector y evaluar la relación con las especies encontradas. Además se solicitó información al IDEAM sobre parámetros como temperatura media, precipitación, humedad relativa y brillo solar, reportados en los últimos diez años (1993-2003).

¹²¹ LÓPEZ. Manual de Ecología. Segunda edición. México : Trillas, 1985. p.128.

6.5.5 Suelo. Se tomaron muestras de tres sectores y se analizaron en el laboratorio de suelos de la Universidad de Nariño. Este análisis se hizo para determinar la relación entre este componente y la vegetación existente en el área de estudio.

6.6 ELABORACION DEL DOCUMENTO FINAL

Este trabajo incluye: clave para géneros y especies, descripciones detalladas de las mismas, registro fotográfico, una relación de las especies presentes en el Santuario y análisis de aspectos ecológicos y fitosociológicos. Con los resultados obtenidos del trabajo realizado se elaboró un catálogo que incluye el registro fotográfico de cada una de las especies con su respectiva descripción morfológica y ecológica.

7. RESULTADOS

7.1 DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO

El estudio se realizó en el bosque aledaño a la Laguna Negra, dividiendo el lugar en cuatro sectores para cubrir un área representativa que permitiera obtener información más completa y facilitar el análisis de datos. Los sectores se describen a continuación:

❖ Sector Norte.

El sector presenta un grado de intervención bajo, con pendientes inclinadas, pocos claros de bosque, vegetación arbustiva densa, de troncos con un área basal de 15.91cm a 22.3cm, dosel amplio, y una altura promedio de 7m, predominando familias como: Ericaceae (*Disterigma*, *Gaultheria* y *Psammisia*), Melastomataceae (*Miconia*), asociadas a gran cantidad de musgo (Entodontaceae) y helechos (*Trichipteris*); en menor cantidad se encuentran familias como: Gutiferae, Myrsinaceae (*Myrsine*), Loranthaceae (*Gaiadendron*), Poaceae y Polygalaceae (*Monnina*).

La familia Orchidaceae en éste sector se encuentra representada por las siguientes especies:

Brachionidium ecuadorensis Garay., *Draconanthes aberrans* (Schltr.) Luer., *Elleanthus aurantiacus* Rchb.f., *Elleanthus* sp., *Epidendrum cernuum* H.B.K., *Epidendrum chrysanthum* Hagsater & Dodson., *Epidendrum elleanthoides* Schltr., *Epidendrum fimbriatum* H.B.K., *Epidendrum frigidum* Lind ex Lindl., *Epidendrum frutex* Rchb.f., *Epidendrum gastropodium* Rchb.f., *Epidendrum pastoense* Schltr., *Epidendrum soratae* Rchb.f., *Epidendrum torquatum* Lindl., *Epidendrum* sp1., *Epidendrum* sp3., *Epidendrum* sp5., *Gomphichis caucana* Schltr., *Lepanthes agglutinata* Luer., *Lepanthes antennata* Luer & Escobar., *Lepanthes caudatisepala* C. Schweinf., *Lepanthes elephantina* Luer & R. Escobar., *Lepanthes elongata* Luer & Hirtz., *Lepanthes monoptera* Lindl., *Lepanthes mucronata* Lindl., *Lepanthes osiris* Luer & Escobar., *Lepanthes pseudocaulescens* L.B. Smith & Harris., *Lepanthes stelidantha* Garay & Dunsterv., *Lepanthes* sp1., *Masdevallia angulata* Rchb.f., *Masdevallia maculigera* Schltr., *Odontoglossum angustatum* Lindl., *Pachyphyllum crystallinum* Lindl., *Platystele pisifera* (Lindl.) Luer., *Pleurothallis archidiaconi* Ames., *Pleurothallis cassidis* Lindl., *Pleurothallis* sp3., *Stelis ascendens* Lindl., *Stelis brevilabris* Lindl., *Stelis discolor* Rchb.f., *Stelis pusilla* H.B.K., *Stelis scabrada* Lindl., *Stelis* sp1., *Stelis* sp2., *Stelis* sp3.

❖ Sector Sur.

Topográficamente es un lugar sin pendientes, presenta vegetación arbustiva escasa, de troncos con un área basal de 6.4cm a 9.5cm, de escaso dosel, con una altura promedio de 4m, predominando familias como: Ericaceae (*Disterigma*), Melastomataceae (*Miconia*), y en menor cantidad familias como: Araceae, Araliaceae (*Oreopanax*), Asteraceae

(*Baccharis brachylaenoides* D.C., *Senecio formosus* H.B.K., *Verbesina*), Bromeliaceae, Campanulaceae (*Centropogon*), Clethraceae (*Clethra*), Chlorantaceae (*Hedyosmum*), Cyperaceae (*Rhynchospora*), Cunoniaceae (*Weinmania engleriana*), Oxalidaceae (*Oxalis*) y Piperaceae (*Peperomia*); a demás se encontraron plantas inferiores como: musgo (Entodontaceae), líquenes (*Cladonia*, *Dichosponidium* y *Everniastrum*) y helechos (*Trichipteris*).

Las especies de orquídeas encontradas fueron:

Barbosella cucullata Schltr., *Brachionidium ecuadorese* Garay., *Elleanthus* sp., *Epidendrum cernuum* H.B.K., *Epidendrum chrysanthum* Hagsater & Dodson., *Epidendrum* sp2., *Epidendrum* sp3., *Lepanthes agglutinata* Luer., *Lepanthes antennata* Luer & Escobar., *Lepanthes caudatisepala* C. Schweinf., *Lepanthes elephantina* Luer & R. Escobar., *Lepanthes monoptera* Lindl., *Lepanthes mucronata* Lindl., *Masdevallia maculigera* Schltr., *Odontoglossum angustatum* Lindl., *Pachyphyllum crystallinum* Lindl., *Platystele pisifera* (Lindl.) Luer., *Pleurothallis cassidis* Lindl., *Stelis ascendens* Lindl.

❖ Sector Este.

El sector presenta algunas ondulaciones a lo largo del área muestreada, la vegetación arbustiva es muy escasa, de troncos con un área basal de 9.5cm, una altura promedio de 3m y dosel reducido. Es una zona de poca vegetación y con muchos claros de bosque; predominan familias como: Ericaceae (*Disterigma* y *Psammisia*) y Melastomataceae (*Miconia*); en menor cantidad se encontraron las familias: Bromeliaceae, Chlorantaceae (*Hedyosmum*), Cyperaceae, Dioscoreaceae (*Dioscorea*), y plantas inferiores como: musgo (Entodontaceae), líquenes (*Cladonia*, *Dichosponidium* y *Everniastrum*) y helechos (*Trichipteris*).

Las especies de orquídeas reportadas para éste sector fueron:

Brachionidium ecuadorese Garay., *Draconanthes aberrans* (Schltr.) Luer., *Elleanthus aurantiacus* Rchb.f., *Elleanthus* sp., *Epidendrum gastropodium* Rchb.f., *Epidendrum* sp3., *Gomphichis caucana* Schltr., *Lepanthes agglutinata* Luer., *Lepanthes antennata* Luer & Escobar., *Lepanthes elephantina* Luer & R. Escobar., *Lepanthes monoptera* Lindl., *Lepanthes mucronata* Lindl., *Lepanthes pseudocaulescens* L.B. Smith & Harris., *Odontoglossum angustatum* Lindl., *Platystele pisifera* (Lindl.) Luer., *Pleurothallis cassidis* Lindl., *Pleurothallis cornuta* Garay., *Pleurothallis penneliana* Luer., *Pleurothallis trilineata*, *Pleurothallis* sp1., *Pleurothallis* sp2., *Pleurothallis* sp4., *Pleurothallis* sp5., *Pterichis galeata* Lindl., *Stelis ascendens* Lindl., *Stelis brevilabris* Lindl., *Stelis dialissa* Rchb.f., *Stelis discolor* Rchb.f., *Stelis* sp2., *Stelis* sp3.

❖ Sector Oeste.

Este lugar presenta pendientes ligeramente inclinadas, vegetación arbustiva densa, con una altura promedio de 10m, amplio dosel y área basal, por lo tanto hay pocos claros de bosque, además presenta una alta humedad debido a su ubicación cerca de una fuente de agua. Predominan familias como: Ericaceae (*Disterigma*, *Pernettya* y *Psammisia*) y Melastomataceae (*Miconia*), las cuales se encuentran cubiertas por gran cantidad de musgo (Entodontaceae) a lo largo de su tronco y ramificaciones. Otras familias presentes en la zona son: Asteraceae (*Diplostegium* y *Mikania*), Araceae, Bromeliaceae, Dioscoreaceae (*Dioscorea*), Loranthaceae (*Gaiadendron*), Myrsinaceae (*Myrsine dependens*), Polygalaceae (*Poligala*), Rubiaceae (*Manettia discolor* Standl.); y plantas inferiores como: helechos (*Trichipteris*) y líquenes (*Cladonia*, *Dichosponidium* y *Everniastrum*).

Las orquídeas registradas en este sector son:

Brachionidium ecuadorensis Garay., *Draconanthes aberrans* (Schltr.) Luer., *Elleanthus* sp., *Epidendrum cernuum* H.B.K., *Epidendrum coriifolium* Lindl., *Epidendrum elleanthoides* Schltr., *Epidendrum frutex* Rchb.f., *Epidendrum gastropodium* Rchb.f., *Epidendrum torquatum* Lindl., *Epidendrum* sp3., *Epidendrum* sp4., *Epidendrum* sp5., *Gomphichis caucana* Schltr., *Lepanthes agglutinata* Luer., *Lepanthes antennata* Luer & Escobar., *Lepanthes caudatisepala* C. Schweinf., *Lepanthes elephantina* Luer & R. Escobar., *Lepanthes elongata* Luer & Hirtz., *Lepanthes monoptera* Lindl., *Lepanthes mucronata* Lindl., *Lepanthes otostalix* Rchb.f., *Lepanthes pseudocaulescens* L.B. Smith & Harris., *Lepanthes stelidantha* Garay & Dunsterv., *Lepanthes* sp2., *Masdevallia angulata* Rchb.f., *Masdevallia maculigera* Schltr., *Masdevallia* sp1., *Masdevallia* sp2., *Odontoglossum angustatum* Lindl., *Pachyphyllum crystallinum* Lindl., *Platystele pisifera* (Lindl.) Luer., *Pleurothallis archidiaconi* Ames., *Pleurothallis cassidis* Lindl., *Pleurothallis penneliana* Luer., *Pleurothallis trilineata*, *Pleurothallis* sp1., *Pleurothallis* sp2., *Pleurothallis* sp3., *Pleurothallis* sp4., *Pleurothallis* sp5., *Stelis discolor* Rchb.f., *Stelis dussii* Cogn., *Stelis lanceolata* (R. & P.) Willd., *Stelis punoensis* C. Schweinf., *Stelis pusilla* H.B.K., *Stelis scabrata* Lindl., *Stelis storkii* Ames., *Stelis* sp 1., *Stelis* sp2., *Stelis* sp3., *Trichosalpinx pergrata* (Ames) Luer.

Los sectores Norte-Oeste, Sur y Este presentan diferencias en la vegetación con respecto al área basal, altura, epifitismo, composición y estructura; factores que determinan la distribución de la familia Orchidaceae dentro de la zona de estudio; a demás se presentarán algunas diferencias topográficas y de suelo. De acuerdo con lo observado las variaciones en la vegetación se deben principalmente al grado de intervención. Los sectores Norte y Oeste presentan un bosque denso con árboles y arbustos de gran porte, cubiertos por abundantes briofitos, con alturas superiores a los 3m. Estos lugares se benefician de fuentes de agua cercanas, que contribuyen con la formación de un microclima más favorable para el desarrollo de las orquídeas. La composición florística del sector Este se ve afectada por el alto grado de intervención tanto humana como animal, debido a la actividad agrícola y ganadera cercana a la zona; observándose en su mayoría hierbas y arbustos de troncos delgados y escaso dosel. Además se observan parches de azufre. En el sector sur el grado

de intervención es medio, la vegetación en su mayoría es arbustiva, de troncos delgados, escaso dosel y con presencia de musgos y líquenes; aunque es un sector muy próximo a la Laguna, la vegetación es seca, de talla reducida y algo escasa. Cercano al sector se encuentra un área cultivada con pinos que puede influir en la composición y estructura del bosque.

7.2 SISTEMÁTICA

La familia Orchidaceae por su complejidad se encuentra dividida en subfamilias, tribus y subtribus que facilitan la identificación de los géneros y especies. En el presente estudio se reportaron tres subfamilias, seis tribus, siete subtribus, quince géneros y sesenta y siete especies.

La descripción de las subfamilias, tribus y subtribus de la familia Orchidaceae, fueron tomadas de Szlachetko¹²².

7.2.1 Subfamilia Epidendroideae Lindl. Col. Bot. App. 1826.

Hojas plicadas o duplicadas. Inflorescencia terminal o lateral. Ginostemio primariamente petaloide en la parte apical. Estigma con frecuencia emergente. Rostelo por lo general muy simple, ligulado, truncado a obtuso, erecto. Antera movable pero no operculada, particiones bien desarrolladas, por lo general divididas en cuatro u ocho cámaras. De cuatro a ocho polinios, pero en algunos grupos pueden encontrarse de dos a seis polinios.

7.2.1.1 Tribu Elleantheae Szlach. trib. nov.

Tallos delgados, frecuentemente como red. Hojas plicadas, conduplicadas a duplicadas. Inflorescencia terminal o lateral. Labelo fijo, más o menos sacado a la base. Rostelo erecto a incumbente. Antera erecta a suberecta, ocho cámaras, frecuentemente movable. Ocho polinios, clavados, casi iguales en tamaño.

➤ Subtribu Elleanthinae Szlach. Folia Geobot. Phytotax 26: 319. 1991.

Tallo como red. Hojas plicadas a duplicadas. Inflorescencia terminal o lateral. Columna por lo general corta. Clinandrio reducido, a forma de dedo, con proyecciones a ambos lados de la antera. Rostelo erecto. Antera erecta, soldada al ápice de la columna, o movable.

■ *Elleanthus* Presl. Rel. Haenk. 1: 97. 1827.

Plantas epífitas o terrestres, medianas o grandes. Raíces relativamente gruesas, pubescentes o verrucosas. Sin pseudobulbos. Tallos simples o ramificados, comúnmente altos,

¹²² SZLACHETKO. Sistema Orchidarium. Polonia : Kraków, 1995. p. 6-137

cespitosos, dísticamente frondosos. Hojas plicadas, mas o menos coriáceas, lineares a ovado-lanceoladas o elípticas, sésiles, dísticas, rígidas. Inflorescencia terminal de pocas a muchas flores pequeñas o medianas, poco abiertas, agrupadas en racimo, capitulo, en ocasiones de colores llamativos, brácteas florales largas; sépalos cóncavos comúnmente libres o subyúgales; pétalos por lo general estrechos o delgados; labelo simple, cóncavo, envolvente, con dos callos globosos, en la base pandurado o algo 3 lobado, entero, dentado o ciliado, con una quilla transversal; columna erecta con o sin pie corto, con frecuencia dilatada; antera opercular, incumbente, con dos celdas; ocho polinios cerosos (Garay, 1958).

Etimología: “*Elle* = Helle o Helena. Heroína griega, en honor a quien se nombró Hellespond, y *anthos* = flor”¹²³.

Distribución geográfica: Según Escobar¹²⁴, el género comprende 50 especies distribuidas en México, América Central, Indias Occidentales y parte de Sur América. Para Colombia se registran aproximadamente 25 especies.

- ***Elleanthus aurantiacus* (Lindl.) Rchb.f.**

Planta terrestre, erecta, ramificada de 70cm o más alta, cespitosa. Raíces filiformes. Tallo muy bracteado, rígido (con las brácteas algunas veces arqueadas), con entrenudos de los cuales se desprende una vaina cilíndrica color crema. Hoja lanceolada, acuminada a linear-lanceolada, coriácea, plicada, de ápice tridentado, base envolvente, 3.4-7.9cm de largo por 0.6-2.1cm de ancho. Inflorescencia en racimo denso, bráctea floral imbricada, ovado-aristulada, de 14mm de largo por 10mm de ancho, pedicelo 1mm de longitud. Flor resupinada, naranja brillante a amarillo-limón, 20mm de largo; sépalo dorsal oblongo-elíptico, agudo a obtuso, 6mm de largo por 4.5mm de ancho; sépalos laterales cóncavos, oblicuamente ovado-lanceolados, agudos, de 7mm de largo por 4.5mm de ancho; pétalos linear-oblongos a estrechamente elípticos, algo oblicuos, obtusos, 7.5mm de largo por 3.5mm de ancho; labelo globoso, sacado en la base, contiene un par de callos prominentes, eroso, fimbriado arriba de la mitad, disco en ocasiones carnosos en la mitad 11mm de largo por 15mm de ancho; columna angular, protuberante en el frente o cerca de la mitad 6mm de longitud; antera dorsal; 8 polinios; ovario cilíndrico, 10mm de largo por 0.3mm de ancho (Figura 5).

Altitud: 3402-3495 msnm.

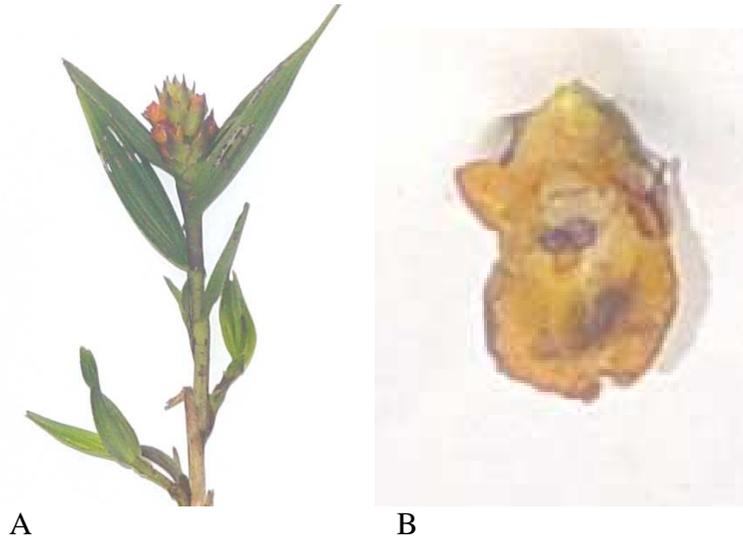
Asociación: *Rhynchospora* (Cyperaceae), *Disterigma acuminatum* (Ericaceae), *Trichipteris* (helecho), *Cladonia*, *Dichosponidium*, *Everniastrum* (liquen), Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Frecuente.

¹²³ FERNANDEZ-PEREZ. & SCHWEINFURTH. Flora de la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada. Tomo 7,8,9. Microspermae, Orchidaceae I,II,III. Madrid : Cultura Hispánica, 1963. p. 1783

¹²⁴ ESCOBAR, Op. cit., p. 7.

Figura 5. *Elleanthus aurantiacus* (Lindl.) Rchb.f.: A. Planta; B. Flor. Vista frontal.



- ***Elleanthus* sp.**

Planta epífita 1.20m de alto, crecimiento simpodial. Raíces filiformes. Tallo con entrenudos cubiertos por vainas lanceoladas, acanaladas; tallos secundarios con 3-6 entrenudos dependiendo de la madurez de la rama. Hoja linear lanceolada, coriácea, plicada, ápice caudado tridentado, base cuneada, 2.3-6cm de largo por 0.5-0.9cm de ancho. Inflorescencia lateral, en racimo; escapo de 2-6cm de largo, bráctea floral lanceolado-caudada de 1.8cm de largo por 0.7cm de ancho, pedicelo, 0.8cm de longitud. Flor resupinada, púrpura de 15mm de largo; sépalos 5 nervados, cara externa ligeramente pubescente hacia la base; sépalo dorsal lanceolado, ramificado, parte externa carinado; sépalos laterales adnatos, lanceolados, de 8mm de largo por 3mm de ancho; pétalos oblongos con ápice agudo, 5 nervados, 5mm de largo por 2mm de ancho. Labelo flabelado con margen eroso dentado, sésil, carnoso, libre, con un par de callos prominentes ovados hacia la base, 7mm de largo por 6mm de ancho; columna erguida, gruesa; antera incumbente; 8 polinios, orbiculares; ovario cilíndrico, pubescente, 4mm de ancho por 2mm de ancho (Figura 6).

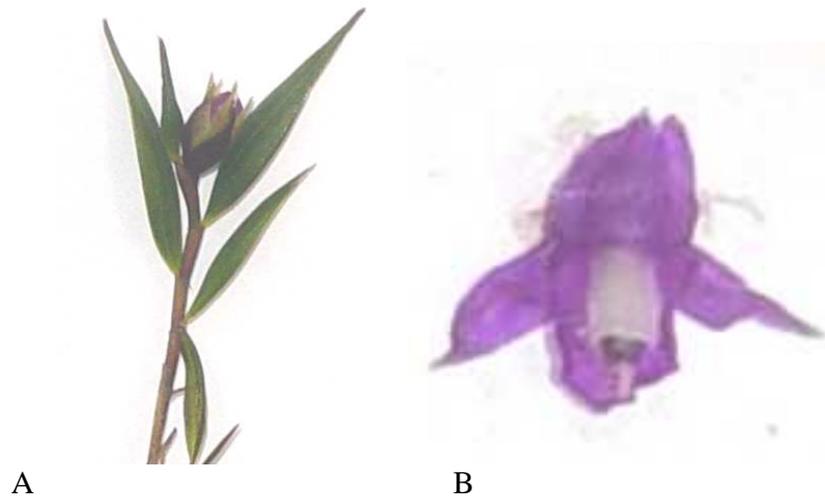
Altitud: 3457-3487 msnm.

Asociación: *Baccharis brachylaenoides* (Asteraceae), *Disterigma acuminatum*, *Psammsia* (Ericaceae), *Cladonia*, *Dichosponidium*, *Everniastrum* (liquen), Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Abundante.

Distribución vertical: 0.70-3.5m.

Figura 6. *Elleanthus* sp.: A. Planta; B. Flor. Vista frontal



7.2.1.2 Tribu Epidendreae Humb. Bonpl. & Kunth. Nov. Gen. Spec. Pl. 1: 269. 1815.

Pseudobulbos de varias formas, por lo general multinodal. Inflorescencia terminal o raramente lateral. Labelo fijo o espolonado, ocasionalmente sacado. Rostelo ligulado, algunas veces modificado, erecto o inclinado. Antera incumbente pero secundariamente erecta en algunos grupos. De cuatro a ocho polinios, pero tambien se encuentran de dos y seis; polinios clavados a elípticos y lateralmente planos.

➤ **Subtribu Epidendrinae Szlach.** Folia. Phytotax. Geobot. 26: 320. 1991.

Pseudobulbos delgados, o tallos delgados. Hojas duplicadas. Inflorescencia lateral. Labelo fusionado con la columna, formando un nectario. Columna sin pie. Clinandrio por lo general expandido. Rostelo muy corto, truncado, erecto, paralelo a la antera. Rostelo remanente, dividido notoriamente. Antera erecta, elíptica a ovada, movable, generalmente con cuatro cámaras. Cuatro polinios, ocasionalmente ocho, igual o casi iguales en tamaño, oblongos, obovados a elípticos.

▪ ***Epidendrum* Linn.** Gen. 1: 272. 1737.

De acuerdo con Schweinfurth¹²⁵, son plantas terrestres, rupícolas o epífitas, de tamaño variado, erguidas o trepadoras. Con o sin rizoma llamativo. Tallo con o sin pseudobulbos, alargados, engrosados, con vainas de hojas dísticas. Hoja una a numerosas, teretes o planas, linear a oval, redondas a largo acuminadas en el ápice. Inflorescencia terminal, en pocas ocasiones lateral, péndula o erguida, racimosa o subumbelada a difusamente paniculada, con una o muchas flores de diferente tamaño, desde color verde pálido hasta fuertes y vistosos. Flor de tamaño variado, perianto más o menos extendido; sépalos laterales libres, sépalo dorsal más ancho o más largo que los laterales; pétalos mucho más estrechos que los sépalos; labelo casi siempre soldado en su base al vientre de la columna, generalmente 3 lobado o simple, con o sin callos; columna angosta, semiterete, simple, algunas veces con dos alas o aurículas; antera terminal con cuatro lóbulos, opercular, incumbente; de dos a cuatro polinios comprimidos lateralmente, ovoides, con caudículas no muy vistosas o prominentes, con o sin viscidio no muy notorio, sin estípites, duros o cerosos, con frecuencia un nectario incorporado.

Etimología: “Del prefijo griego *epi* = sobre y *dendron* = árbol, por cuanto las primeras plantas descritas se habían encontrado en árboles¹²⁶” .

Distribución geográfica: “El género comprende unas 600 especies o 1000 desde Carolina del Norte en Estados Unidos, hasta el Sur de Argentina. Para Colombia se estiman 300 especies¹²⁷” .

• ***Epidendrum cernnum* H.B.K.**

Planta epífita, crecimiento simpodial, 1.5m. de longitud. Raíces filiformes. Tallo cubierto por vainas cilíndricas, 1.30m de longitud. Hoja oval, ápice retuso, base envolvente, 4.5-2.5cm de largo por 0.8-1.3cm de ancho. Inflorescencia terminal, en racimo, péndula, 12cm de longitud, escapo 2.5mm, espata lanceolada-aristulada, 2mm, brácteas florales lanceolada-aristuladas 7mm, distancia entre cada flor 3mm, pedicelo 5mm. Flor pequeña, amarillo verdosa vino tinto en la parte externa, 22mm de longitud; sépalo dorsal, oblanceolado con la base truncada, ápice ligeramente acuminado, 5 nervado, escamoso, 12.2mm de largo por 4mm de ancho; sépalos laterales oblanceolados estrechos en la base, truncado al final, 5 nervado, 11mm de largo por 5mm de ancho, escamosos; labelo carnoso unido al ápice de la columna, sésil, 3 lobado, margen ligeramente crenado, lóbulos basales

¹²⁵ SCHWEINFURTH, Op. cit., p. 573.

¹²⁶ FERNANDEZ-PEREZ. & SCHWEINFURTH, Op. cit., p. 1981.

¹²⁷ THE ROYAL BOTANIC GARDENS. International plant names [online]. Service Mark of the American Orchids Society : Missouri, Diciembre 2000 [citado 23 de febrero del 2003]. Disponible en Internet <http://www.Ipni.org/>.

orbiculares proyectados hacia arriba, lóbulo apical cuadrado en la parte media, ápice ligeramente lobulado, 2 callos pequeños en la base, tres nervios principales con ramificaciones hacia los lóbulos; columna erecta, carnosa de 7mm de largo por 5mm de ancho; antera dorsal; 4 polinios circulares; ovario cilíndrico de 11mm de longitud (Figura 7).

Altitud: 3402 msnm.

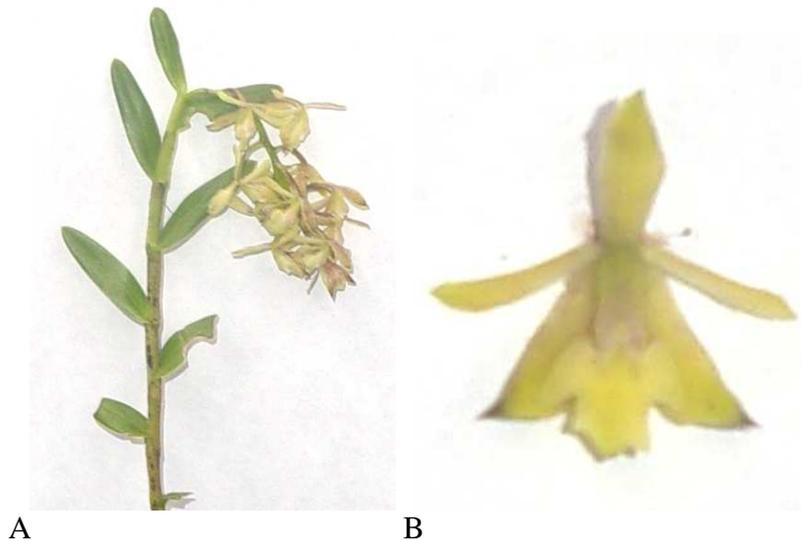
Hospedero: *Psammisia* (Ericaceae).

Asociación: *Rhynchospora* (Cyperaceae), *Disterigma acuminatum* (Ericaceae), *Trichipteris* (helecho), *Dichosponidium*, *Everniastrum* (liquen), Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Rara.

Distribución vertical: 3.5m.

Figura 7. *Epidendrum cernnum* H.B.K.: A. Planta; B. Flor. Vista frontal



- ***Epidendrum chrysanthum* Hágsater & Dodson.**

Planta rupícola, crecimiento simpodial, 1.70m. de longitud. Raíces filiformes. Tallo cubierto por vainas verrucosas cilíndricas de 1.5m de longitud. Hoja elíptico-lanceolada acuminada, coriácea, no plicada, margen eroso, 18-28cm de largo por 6-8cm de ancho. Inflorescencia lateral en racimo, 2cm de longitud, escapo de 7mm de longitud; brácteas florales oblanceoladas, aristadas de 8mm, distancia entre cada flor 2mm, pedicelo 3mm de longitud. Flor resupinada amarilla carnosa, 19mm de longitud; sépalo dorsal lanceolado acuminado 3 nervado, 10mm de longitud por 3mm de ancho; sépalos laterales lanceolado acuminados, 3 nervados, 10mm de largo por 3mm de ancho; pétalos linear-acuminados, 9mm de largo por 1mm de ancho; labelo cordado, ápice acuminado unido a la columna por la base, 10mm de largo por 5mm de ancho; columna carnosa, 4mm de longitud; antera

dorsal; 2 polinios ovados; ovario cilíndrico de 2.5mm de largo por 1.2mm de ancho (Figura 8).

Altitud: 3414 msnm.

Asociación: *Rhynchospora* (Cyperaceae), *Disterigma acuminatum* (Ericaceae), *Lepanthes monoptera* Lindl., *L. mucronata* Lindl. y Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Escasa.

Distribución vertical: 0.40-3m.

Figura 8. *Epidendrum chrysanthum* Hágsater & Dodson.: A. Planta; B. Flor. Vista frontal



A



B

- ***Epidendrum coriifolium* Lindl.**

Planta epífita, 15cm de longitud, crecimiento monopodial. Raíces filiformes delgadas. Tallo cubierto por vainas cilíndricas anchas, 10cm de longitud. Hoja linear-lanceolada, coriácea, no plicada, 4-1.5cm de largo por 0.3-0.4cm de ancho. Inflorescencia terminal, racimosa, poco densa 2.5cm de longitud; escapo 10mm de longitud, espata infundibuliforme 10mm de longitud; brácteas florales 5mm de longitud, distancia entre cada flor 5mm, pedicelo 10mm de longitud. Flor resupinada amarillo verdosa, 23mm de longitud; sépalo dorsal oblongo, con base truncada, 3 nervado, ápice con osmóforos disminuyendo a la mitad, 11.8mm de largo por 5.1mm de ancho; sépalos laterales oblongos, algo oblicuos hacia el ápice, 3 nervados, 12.5mm de largo por 5.6mm de ancho; pétalos linear-oblongos, 3 nervados, 13.2mm de largo por 2.8mm de ancho; labelo bilobulado, reniforme, 7 nervado, sésil, soldado a la columna por el ápice, 8mm de largo por 8.6mm de ancho; columna gruesa, carnosa, larga, cilíndrica, base con osmóforos, 8mm de largo por 2mm de ancho; antera incumbente; 4 polinios ovados; ovario orbicular, 7mm de largo por 3mm de ancho (Figura 9).

Altitud: 3402-3495 msnm.

Hospedero: *Weinmannia engleriana* (Cunnoniaceae).

Asociación: Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Rara.

Distribución vertical: 3m.

Figura 9. *Epidendrum coriifolium* Lindl.: A. Planta completa; B. Flor. Vista frontal



A



B

Fuente: A. Este estudio; B. Club Peruano de Orquídeas, 2004.

• ***Epidendrum elleanthoides* Schltr.**

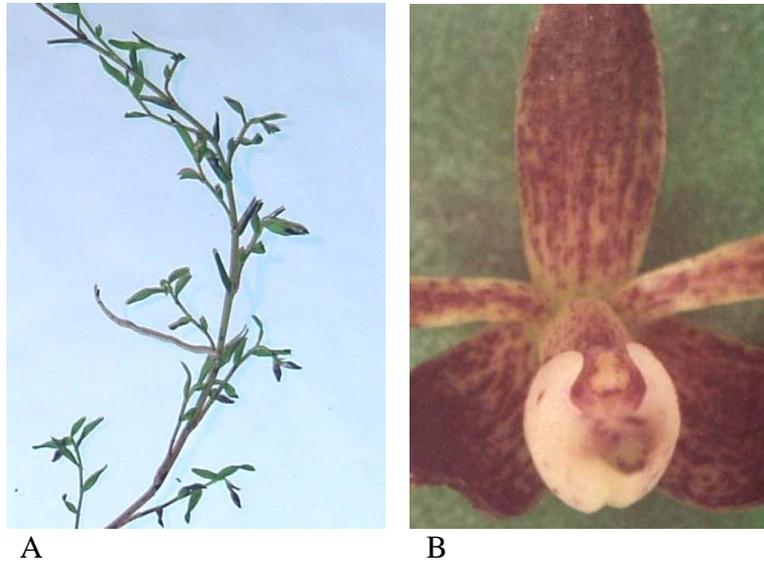
Planta terrestre, crecimiento simpodial, 2m de longitud. Raíces filiformes aéreas. Tallo con entrenudos cubierto por vainas cilíndricas verrucosas, 1.5m de longitud. Hoja linear-lanceolada, ápice tridentado, 0.6-1.6cm de largo por 0.3-0.4cm de ancho. Inflorescencia lateral racimosa mas o menos densa, un poco arqueada, 2cm de longitud, escapo 1.5mm de longitud, bráctea floral lanceolado-aristulada, pedicelo de 3mm de longitud. Flor resupinada de color morado con blanco, 6-10mm de longitud; sépalo dorsal elíptico, 3 nervado, 6mm de largo por 2.5mm de ancho; sépalos laterales elíptico-apiculados, engrosados en el ápice, 3 nervados, glabros, 7.5mm de largo por 2.5mm de ancho; pétalos linear agudos, 3 nervados, 5.5mm de largo por 1.5mm de ancho; labelo adnato a la columna por la parte media, cordado de ápice agudo, envolvente, carnosos, 5mm de largo por 3mm de ancho; columna alargada, abultada en la parte media lateral, 2.3mm de largo por 2mm de ancho; antera incumbente; 2 polinios ovados; ovario cilíndrico, 1.5mm de largo por 1mm de ancho (Figura 10).

Altitud: 3421-3480 msnm.

Asociación: *Diplostegium* (Asteraceae), *Disterigma acuminatum*, *Gaultheria bracteata* y *Psammisia* (Ericaceae), *Lepanthes elongata* Luer & Hirtz., *Pleurothallis cassidis* Lindl. y *Stelis* sp1 (Orchidaceae), *Monnina* (Poligalaceae), *Everniastrum* (liquen), Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Abundante.

Figura 10. *Epidendrum elleanthoides* Schltr.: A. Planta; B. Flor.Vista frontal



- ***Epidendrum fimbriatum* H.B.K.**

Planta terrestre y rupícola, superior a los 40cm de longitud. Tallo cespitoso 94.5cm de alto a veces con base decumbente, enteramente cubierto por vainas tubulares cerradas. Hoja linear-lanceolada, ápice obtuso, base envolvente, subcoriácea con margen serrulado, 11cm de largo por 3cm de ancho. Inflorescencia terminal, comúnmente simple racimosa muy florecida hacia la parte terminal, 15cm de longitud, escapo de 7mm de longitud, brácteas florales expandidas, ovadas 5-7mm, distancia entre cada flor 3mm, pedicelo 3mm de longitud. Flor pequeña, blanca o rosada, en ocasiones carnosas, 16mm de longitud; sépalo dorsal lanceolado-oblongo a elíptico-oblongo, retuso o subagudo, 3-5 nervado, margen liso a irregular, 6mm de largo por 2mm de ancho; sépalos laterales similares pero un poco amplios, a veces oblicuos, 3 nervados; pétalos estrechados, linear-oblancoceolados o cuneado-espátulados, redondeados hacia el ápice, margen liso o irregular, 1 nervado, 5mm de largo por 1.5mm de ancho; labelo adnato a la columna cerca de la mitad, rómbico, carnoso, irregularmente dentado-fimbriado excepto hacia la base, disco con un par de cortas quillas a la base, 3.2mm de largo por 1.5mm de ancho; columna corta, robusta de 3mm de largo por 1.5mm de ancho; antera dorsal; 2 polinios ovados; ovario cilíndrico de 3mm de largo por 1.8mm de ancho (Figura 11).

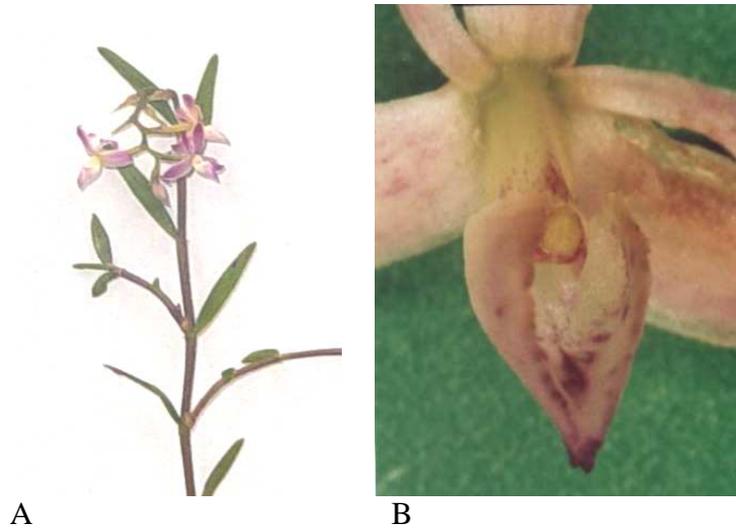
Altitud: 3402 msnm.

Asociación: *Lepanthes monoptera* Lindl., *L. mucronata* Lindl. (Orchidaceae), *Everniastrum* (líquen), Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Escasa.

Distribución vertical: 40cm-1m.

Figura 11. *Epidendrum fimbriatum* H.B.K.: A. Planta; B. Flor. Vista frontal



- ***Epidendrum frigidium* Lind. ex Lindl.**

Planta epífita y rupícola, crecimiento simpodial, 3m de longitud. Raíces filiformes. Tallo robusto aparentemente simple, densamente frondoso, enteramente cubierto por vainas foliosas, cerradas, tubulares, 6-10mm de diámetro, verrucosas. Hoja erecta, oblongo-lanceolada, aguda, ápice apiculado, base envolvente, 19.5cm de largo por 2cm de ancho. Inflorescencia terminal, paniculada, decurvada arriba, con ramas delgadas mas o menos elongadas, 3cm de longitud, brácteas florales pequeñas ampliadas, ovadas, 5-7mm de longitud, distancia entre cada flor 3mm, escapo y pedicelo, 3mm de longitud. Flor pequeña, 7mm de longitud, carnosa, rosada; sépalos más o menos verrucosos en la parte externa; sépalo dorsal ovado-oblongo aristulado, 3 nervado, verrucoso, 7mm de largo por 3mm de ancho; sépalos laterales oblongo-ovados muy oblicuos, 3 nervados, verrucosos, 7mm de largo por 3.5mm de ancho; pétalos estrechados, oblanceolados, carnosos margen ligeramente irregular, 1 nervados, 5.5mm de largo por 2.5mm de ancho; labelo adnato a la columna por la parte apical, carnoso, sésil, cordado, cóncavo, margen ligeramente irregular, carinado en la parte externa con varias ramificaciones, en la base 2 callos pequeños, 4.5mm de largo por 2.5mm de ancho; columna corta, robusta, erguida de 3mm de largo por 1,5mm de ancho; antera dorsal; 4 polinios ovados orbiculares; ovario cilíndrico, 3mm de largo por 2mm de ancho (Figura 12).

Altitud: 3443 msnm.

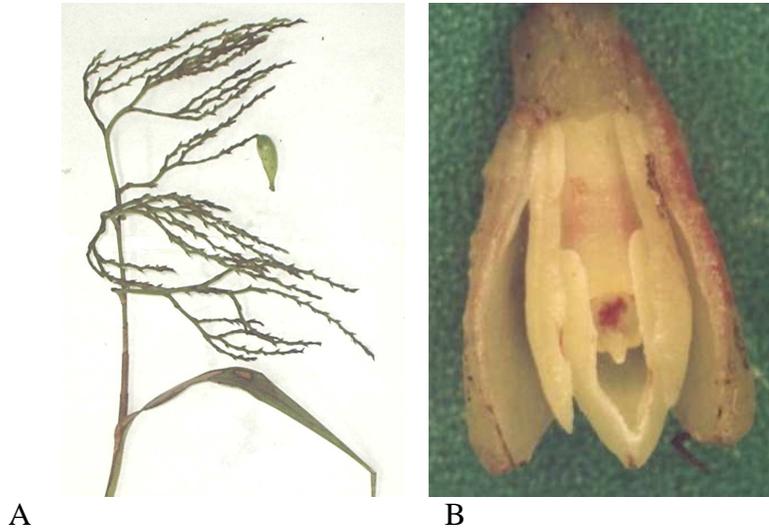
Hospedero: *Psammisia* (Ericaceae).

Asociación: *Hedyosmum* (Chlorantaceae), *Elleanthus* sp. y *Epidendrum cassidis* Lindl. (Orchidaceae) y Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Escasa.

Distribución vertical: 3.5m.

Figura 12. *Epidendrum frigidium* Lind. ex Lindl: A Planta; B. Flor. Vista frontal



- ***Epidendrum frutex* Rchb.f.**

Planta terrestre, alta, robusta, crecimiento cespitoso, 78cm–3m de longitud. Raíces filiformes. Tallo robusto cespitoso, enteramente cubierto por vainas tubulares verrucosas. Hojas numerosas, dísticas, oblongo-liguladas estrechadas, con ápice obtusamente agudo o apiculado, deprimiéndose hacia la base, superior a los 18cm de largo por 1.8cm de ancho, coriáceas, con los márgenes fuertemente revolutos en el espécimen seco. Inflorescencia terminal, compuesta, paniculada, erecta (raramente recurvada) cortamente pedunculada, 13cm de longitud, con numerosas ramas, escapo de 3mm de longitud, brácteas florales pequeñas deltoides agudas o acuminadas, cóncavas, carnosas extendidas 3.8mm de longitud, distancia entre cada flor 4mm, pedicelo de 2mm de longitud. Flor pequeña, 19mm de longitud, carnosa, rígida, amarilla o amarillo verdosa; sépalo dorsal ovado-oblongo con ápice retuso, 5mm de largo por 3mm de ancho; sépalos laterales un poco largos pero no más ancho, oblicuamente triangular-ovados dorsalmente carinados arriba, 6mm de largo por 3mm de ancho; pétalos tan largos como el sépalo dorsal linear-obtusos, 1 nervado, 3mm de largo por 1mm de ancho; labelo adnato a la columna por la parte apical; tan largo como el sépalo lateral, cóncavo, conduplicado, agudo transversalmente, ovado, 5mm de largo por 3mm de ancho; columna corta, robusta, erguida de 4mm de largo por 2mm de ancho; antera dorsal; 4 polinios; ovario cilíndrico 3mm de largo por 1,5mm de ancho (Figura 13).

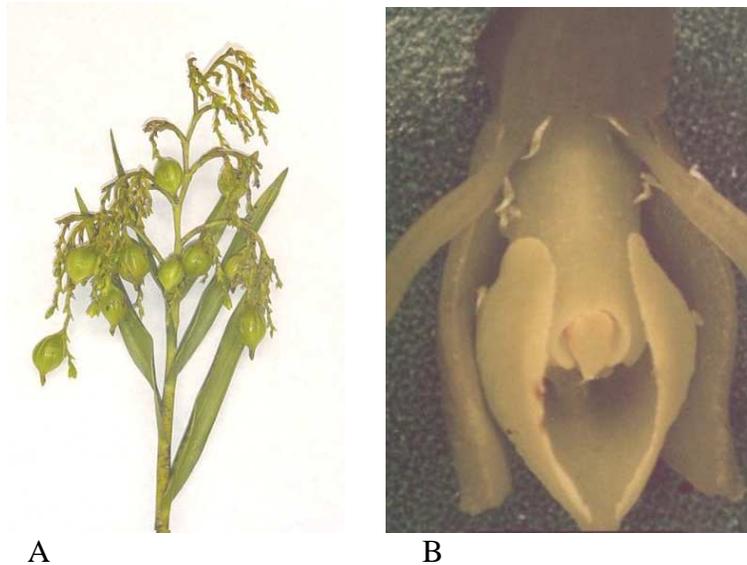
Altitud: 3448 msnm.

Asociación: *Rhynchospora* (Cyperaceae), *Myrsine dependens* (Myrsinaceae), *Trichipteris* (helecho), *Dichosponidium*, *Everniastrum* (liquen), Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Frecuente.

Distribución vertical: 2m.

Figura 13. *Epidendrum frutex* Rchb.f.: A. Planta; B. Flor. Vista frontal



• ***Epidendrum gastropodium* Rchb. f.**

Planta epífita, crecimiento simpodial, 45cm de longitud. Raíces filiformes. Tallo con entrenudos, cubierto por vainas cilíndricas alargadas. Hoja linear, ápice tridentado, coriácea, no plicada, base envolvente 4.3-6.2cm de largo por 0.4cm de ancho. Inflorescencia terminal, en racimo 3cm de longitud, escapo 0.7mm de longitud, brácteas florales infundibuliformes, aristuladas, 3mm de longitud, distancia entre cada flor 1.5mm, pedicelo de 3-4mm de longitud. Flor resupinada, 7mm, sépalos fucsia; sépalo dorsal ovado, ápice agudo 3 nervado, glabros, 6mm de largo por 3mm de ancho; sépalos laterales ovado-aristulados, 3 nervados, glabros, 6mm de largo por 4mm de ancho; pétalos elípticos, ápice apiculado, 1 nervados, glabros, 4.2mm de largo por 2mm de ancho; labelo rojo adnato a la columna por la parte apical, cordado, algo cuneado 3 nervios principales y algunas ramificaciones, carnoso en la base, glabro, sésil, 4mm de largo por 3mm de ancho, margen ligeramente crenado; columna corta, gruesa, 2mm de largo por 1.5mm de ancho; antera dorsal; 4 polinios ovados; ovario cilíndrico, ventricoso y verrucoso, 2mm de largo por 1.5mm de ancho (Figura 14).

Altitud: 3430 msnm.

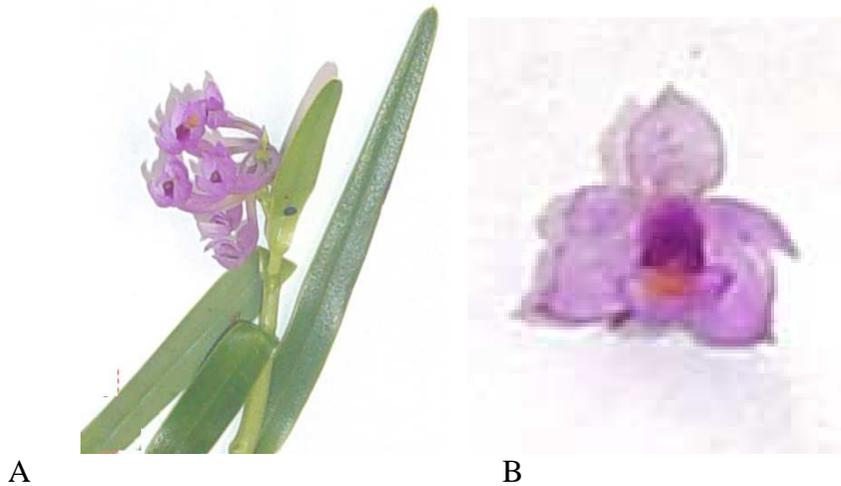
Hospedero: *Hedyosmum* (Chlorantaceae), *Gaultheria bracteata*, *Psammisia* (Ericaceae), *Miconia* (Melastomataceae).

Asociación: *Guzmania* (Bromeliaceae) y Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Escasa.

Distribución vertical: 3.0m.

Figura 14. *Epidendrum gastropodium* Rchb. f.: A.Planta; B. Flor. Vista frontal



- ***Epidendrum pastoëense* Schltr.**

Planta rupícola, crecimiento simpodial, 1.30m de longitud,. Raíces filiformes. Tallo 1.20m de longitud, cubierto por vainas cilíndricas ligeramente infundibuliformes, ásperas. Hoja ovada, ápice retuso, base envolvente, coriácea, no plicada, 2.8-5.5cm de largo por 1.8-2.8cm ancho. Inflorescencia en panícula terminal, 8cm de longitud, escapo 7mm de longitud, espata infundibuliforme, acuminada, 12mm de largo por 3mm de ancho, brácteas florales linear-lanceolada, aristulada 11mm de largo por 1mm de ancho, distancia entre cada flor 7mm, pedicelo de 1.5mm de longitud. Flor resupinada amarilla, 32mm de longitud; sépalo dorsal ovado, 5-nervado, carnoso, 13mm de largo por 6mm de ancho; sépalos laterales obovados, margen entero, revolutos, 5 nervados, 13mm de largo por 8mm de ancho; pétalos oblongo-ovados, 3 nervado, margen ligeramente crispido, 12mm de largo por 6mm de ancho; labelo adnato a la columna por la parte apical; 5 lobado, lóbulos laterales basales, reniformes con margen eroso, venación ramificada, lóbulos apicales semiorbiculares, lóbulo central triangular agudo, carnoso, dos callos en la parte basal; columna larga, carnosa, subtendida, 10mm de largo por 5mm de ancho; antera dorsal; 2 polinios ovados; ovario cilíndrico 5mm de largo por 6mm de ancho (Figura 15).

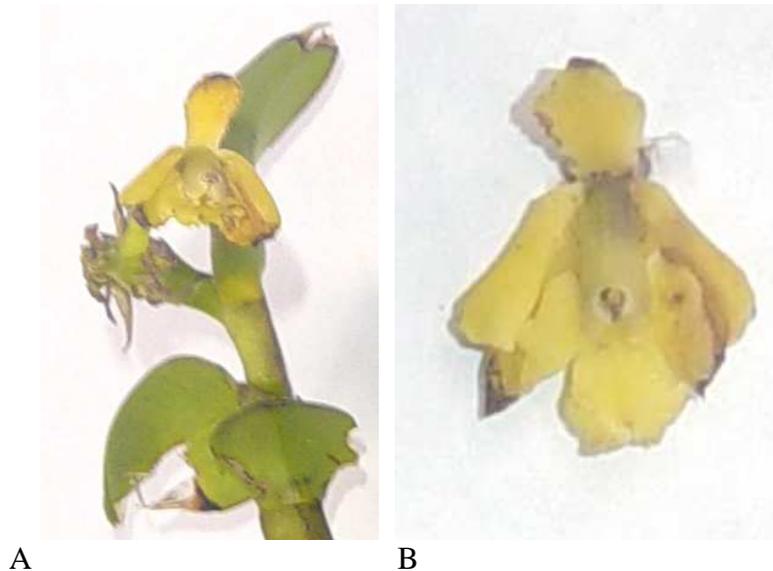
Altitud: 3402 msnm.

Asociación: *Rhynchospora* (Cyperaceae), *Disterigma acuminatum* (Ericaceae), *Weinmannia engleriana* (Cunnoniaceae).

Tipo de vegetación: Rara.

Distribución vertical: 1.8m.

Figura 15. *Epidendrum pastoense* Schltr.: A. Planta; B. Flor. Vista frontal



- ***Epidendrum soratae* Rchb. f.**

Planta rupícola, pequeña a mediana, crecimiento simpodial, 56cm o más larga. Raíces filiformes. Tallo delgado, ramificado arriba, cubierto por vainas tubulares evanescentes, 40cm de longitud. Hoja pequeña, elíptico-lanceolada, abruptamente aguda o apiculada, coriácea, no plicada, base envolvente, 4.2cm de largo por 0.8cm de ancho. Inflorescencia corta, péndula en racimo 1.5cm de longitud, densamente florecido arriba, escapo 7mm de longitud, brácteas cortas, triangular-lanceoladas, 7mm de longitud; pedicelo 1.5mm de longitud, distancia entre cada flor, 5mm. Flor blanco verdosa, amarilla o roja (algunas veces matizado), 25mm de longitud, escapo 10mm de longitud; sépalo dorsal oblanceolado-oblongo, obtuso, 3 nervado, 11mm de largo por 2.5mm de ancho; sépalos laterales obovado-oblongos, agudos, dorsalmente carinados hacia el ápice, 3 nervados, 12mm de largo por 4.5mm de ancho; pétalos oblanceolado-lineares, mas o menos agudos, casi igualando al sépalo dorsal, 3 nervado, 13mm de largo por 1.3mm de ancho; labelo adnato a la columna por la parte apical, 5 lobado, lóbulos basales reniformes con venación ramificada, lóbulos apicales triangulares, estrechado en la parte media, tres callos basales, 3 nervado; columna delgada, dilatada en el ápice 9mm de longitud por 2.8mm de ancho; antera dorsal; 2 polinios ovados; ovario cilíndrico 0.3mm de longitud (Figura 16).

Altitud: 3400 msnm.

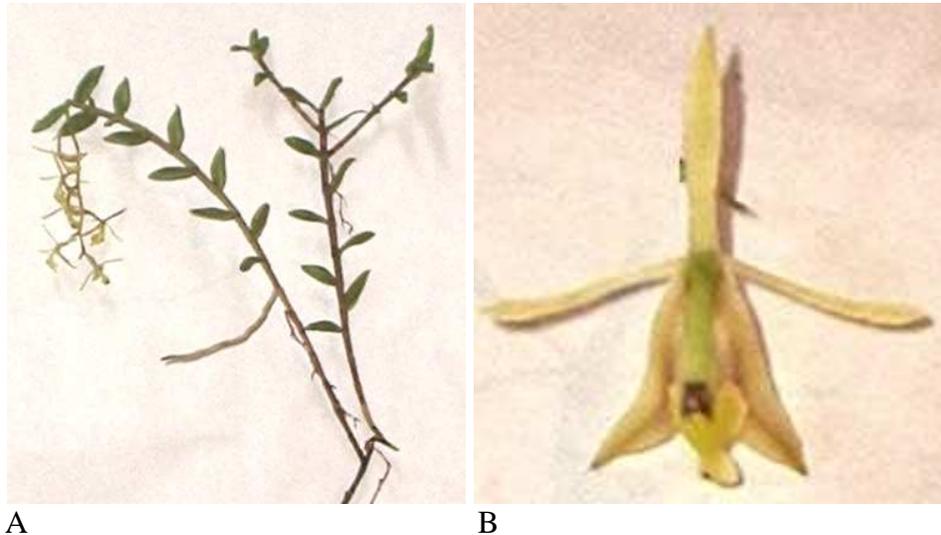
Hospedero: *Miconia* (Melastomataceae).

Asociación: *Rhynchospora* (Cyperaceae), *Lepanthes mucronata* Lindl., *Lepanthes* sp1 (Orchidaceae), *Trichipteris* (helecho), Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Rara.

Distribución vertical: 1m.

Figura 16. *Epidendrum soratae* Rchb. f.: A. Planta; B. Flor. Vista frontal



- ***Epidendrum torquatum* Lindl.**

Planta rupícola, crecimiento simpodial, 2m de longitud. Raíces filiformes. Tallo 1.85m, cubierto por vainas cilíndricas ligeramente infundibuliformes, ásperas, margen lobulado. Hoja oval, ápice retuso, base envolvente, coriácea, plicada, 2.5-4.3cm de largo por 1.3-1.7cm de ancho. Inflorescencia terminal en panícula, péndula, 9cm de longitud, escapo 5.5mm de longitud, espata 16mm de longitud; brácteas florales linear lanceoladas, aristuladas, 8mm de longitud, distancia entre cada flor 3.5mm, pedicelo de 6.5mm de longitud. Flor resupinada, color crema, sépalos rojizos externamente, 30mm de longitud; sépalo dorsal oblongo con ápice aristulado, carnosos, 5 nervados, 14mm de largo por 5mm de ancho; sépalos laterales lanceolado-falcados, ápice carnosos, 5 nervados, margen entero, glabros, 18mm de largo por 5mm de ancho; pétalos linear-oblancoleados, acuminados, glabros, 3 nervados, 14mm de largo por 4mm de ancho; labelo adnato a la columna por la parte apical; 5 lobado, lóbulos laterales basales orbiculares, 3 nervados, lóbulos laterales apicales semicuadrados, lóbulo medio triangular retuso, con dos callos en la parte basal, margen eroso; columna larga, carnosa, 8mm de largo por 4mm de ancho; antera dorsal; 2 polinios ovados; ovario cilíndrico 8mm de largo por 3mm de ancho (Figura 17).

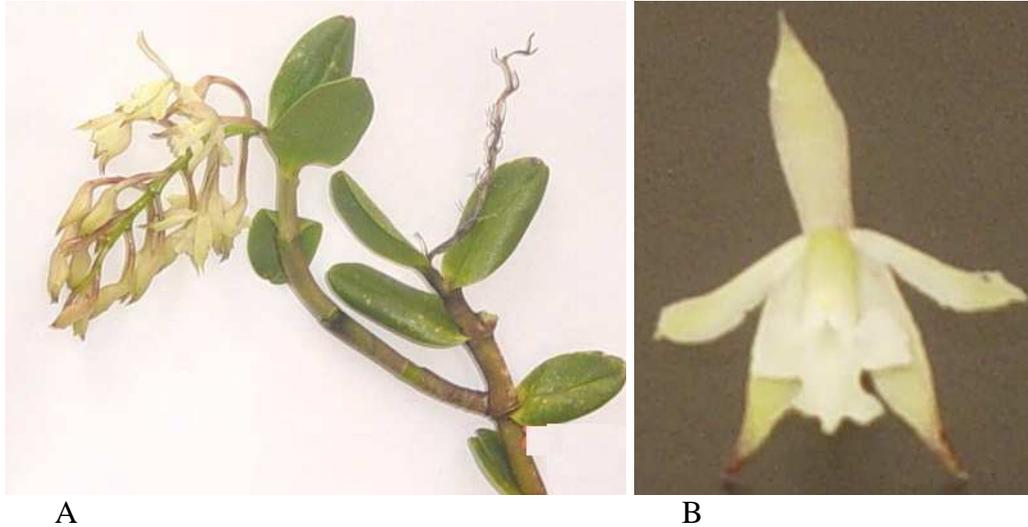
Altitud: 3402 msnm.

Asociación: *Rhynchospora* (Cyperaceae), *Disterigma acuminatum* (Ericaceae), *Miconia* (Melastomataceae), *Trichipteris* (helecho), *Cladonia*, *Everniastrum* (liquen), Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Escasa.

Distribución vertical: 1.3m.

Figura 17. *Epidendrum torquatum* Lindl.: A. Planta; B. Flor. Vista frontal



- ***Epidendrum* sp1**

Planta epífita, crecimiento simpodial, 2.30m de longitud. Raíces gruesas. Tallo cubierto por vainas escariosas. Hoja elíptica, ápice retuso, base envolvente, coriácea, 4cm de largo por 1.8cm de ancho. Inflorescencia terminal en rácimo, péndula, escapo 13mm de longitud, espata 17mm de longitud, bráctea floral infundibiliforme, 0.7mm de longitud, distancia entre cada bráctea floral, 0.6mm (Figura 18).

Altitud: 3402 msnm.

Hospedero: *Miconia* (Melastomataceae).

Asociación: *Disterigma acuminatum* (Ericaceae), *Miconia* (Melastomataceae).

Tipo de vegetación: Rara.

Distribución vertical: 1.4m.

Figura 18. *Epidendrum* sp1



- *Epidendrum* sp2

Planta epífita, crecimiento simpodial, 1.5m de longitud. Raíces gruesas. Tallo plano, 1m de longitud. Hoja elíptico-oblancoada, ápice agudo, base envolvente, coriácea, 10.5-15,5cm de largo por 2.5-4cm de ancho. Inflorescencia terminal en racimo, péndula, 17.5cm de longitud, escapo 40mm, bráctea floral infundibuliforme, 5mm de longitud, distancia entre cada bráctea 5-10mm de longitud, pedicelo, 10mm de longitud (Figura 19).

Altitud: 3405 msnm.

Hospedero: *Pernettya postrata* (Ericaceae).

Asociación: *Psammisia* (Ericaceae), *Trichipteris* (helecho), *Cladonia*, *Dichosponidium*, *Everniastrum* (liquen), Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Rara.

Distribución vertical: 3.5m.

Figura 19. *Epidendrum* sp2



- *Epidendrum* sp3

Planta epífita, crecimiento simpodial, 1m de longitud. Raíces gruesas aéreas. Tallo arqueado, 60cm de longitud, vainas cilíndricas envolventes, escariosas. Hoja linear-acuminada, coriácea, 2-5cm de largo por 0.5-1cm de ancho. Inflorescencia terminal, en rácimo, poco florecida, 6cm de longitud; escapo 1.7mm; espata 8.2mm; pedicelo 8mm; brácteas florales lanceolado-acuminado. Flor naranja con crema en la parte basal, 21mm de longitud; sépalos oblanceolados, 3 nervados, sépalo dorsal, 11mm de largo por 3mm de ancho, carinado; sépalos laterales falcados hacia el ápice 12.5mm de largo por 5mm de ancho; pétalos lineal-oblongos, 1 nervados, bifurcados hacia el ápice, 19mm de largo por 3mm de ancho; labelo unido al ápice de la columna, trilobulado en el ápice, márgenes enteros, bilobulado en la base, con dos callos prominentes, 5.5mm de largo por 4mm de ancho; columna erecta, gruesa; antera incumbente, 4 polinios; ovario cilíndrico, 13mm de largo por 3mm de ancho (Figura 20).

Altitud: 3405 msnm.

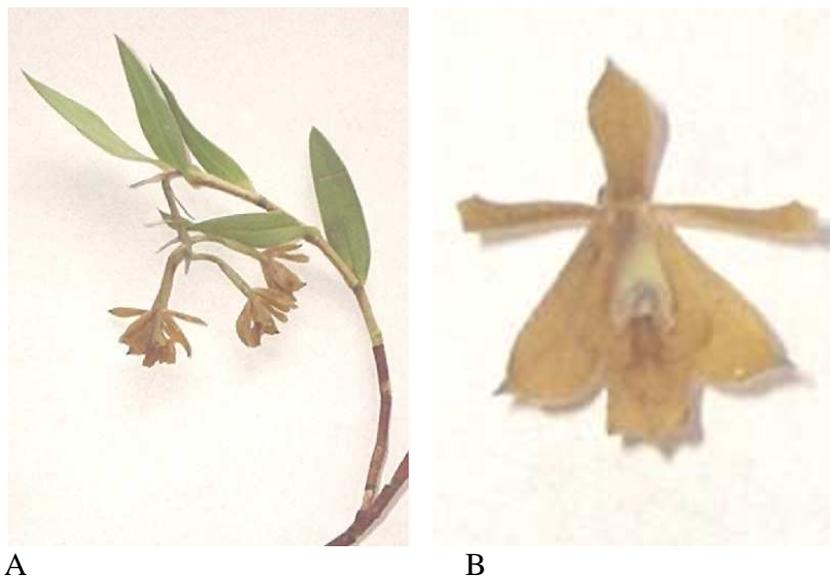
Hospedero: *Diplostephium* (Asteraceae), *Gaiadendron* (Loranthaceae), *Hedyosmum* (Chlorantaceae).

Asociación: *Psammisia* (Ericaceae), *Weinmannia engleriana* (Cunnoniaceae), *Myrsine dependens* (Myrsinaceae), Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Escasa.

Distribución vertical: 1-3m.

Figura 20. *Epidendrum* sp3: A. Planta; B. Flor. Vista frontal



- ***Epidendrum* sp4**

Planta epífita, crecimiento monopodial, 2.5m de longitud. Raíces filiformes. Tallo leñosos cubierto por vainas cilíndricas alargadas, con canales, 2.13m de longitud. Hoja oblongo-elíptica, ápice apiculado, coriácea, 3.5-5cm de largo por 0.3-0.7cm de ancho. Inflorescencia lateral en racimo, péndula, floja, 7.5cm de longitud, escapo 0.5mm de longitud, brácteas florales 5mm de longitud, distancia entre cada flor 6mm, pedicelo, 10mm de longitud. Flor resupinada, naranja, 12.5mm de longitud; sépalo dorsal oblongo, ápice bidentado, 3 nervado, 8mm de largo por 1.5mm de ancho; sépalos laterales lanceolado-falcados hacia el ápice, 1 nervados, 8mm de largo por 2.3mm de ancho; pétalos lineares ampliándose hacia el ápice, 1 nervados, 7.5mm de largo por 1mm de ancho; labelo 3 lobulado, triangular apiculado, lóbulo central de 2.5mm de largo por 1mm de ancho, lóbulos laterales con margen eroso, 1.2mm de largo por 1mm de ancho, sésil, soldado a la columna por la base, carnoso, con dos callos basales; columna delgada, larga, 5mm de largo por 2.5mm de ancho; antera dorsal; 4 polinios ovados; ovario cilíndrico, 3.2mm de largo por 0.7mm de ancho (Figura 21).

Altitud: 3400 msnm.

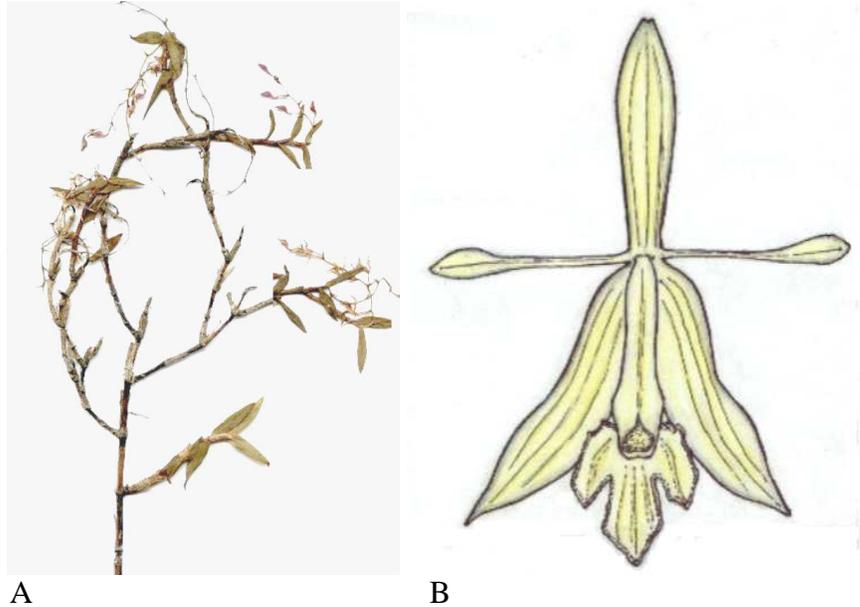
Hospedero: *Myrsine dependens* (Myrsinaceae).

Asociación: *Senecio formosus* (Asteraceae), *Disterigma acuminatum* (Ericaceae), *Manettia discolor* (Rubiaceae).

Tipo de vegetación: Escasa.

Distribución vertical: 2.5m.

Figura 21. *Epidendrum* sp4: A. Planta; B. Flor. Vista frontal



- *Epidendrum* sp5

Planta epífita, crecimiento simpodial, 70cm de longitud. Raíces gruesas. Tallo un poco arqueado, cubierto por vainas tubulares verrucosas, 65cm de longitud. Hoja linear lanceolada, apiculada, 2.5-4.5cm de largo por 0.5cm de ancho. Inflorescencia axilar, racimosa, péndula, 4.5cm de longitud, espata linear lanceolada, apiculada, 2cm de longitud, escapo 10mm de longitud, pedicelo 2mm, brácteas florales lanceoladas, 8mm de longitud. Flor resupinada, rosada con blanco, 8mm de longitud; sépalo dorsal oblanceolado, truncado en la parte basal, 3 nervado, 8mm de largo por 4mm de ancho; sépalos laterales lanceolados, ápice ligeramente acuminado, carinado, muricado dorsalmente, libres, 9mm de largo por 4mm de ancho; pétalos subulados, base truncada, 1 nervado, 7mm de largo por 1.5mm de ancho; labelo ovado-oblanceolado, margen eroso, ligeramente dentado, grueso, carnoso, sécil, adherido al ápice de la columna, 6mm de largo por 4mm de ancho; columna con manchas blancas, 7mm de longitud; ovario cilíndrico, 6.14mm de longitud; 4 polinios, blandos, ovalados (Figura 22).

Altitud: 3425 msnm.

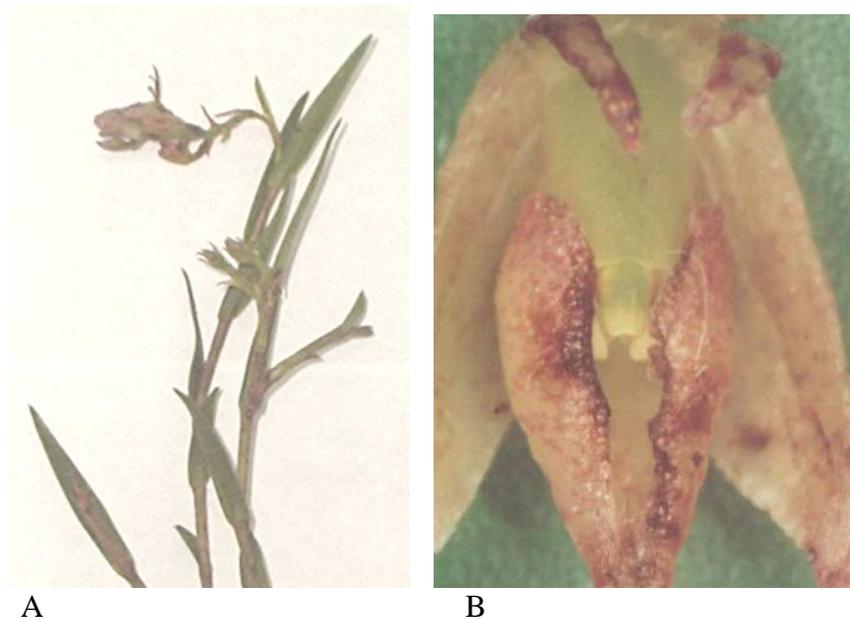
Hospedero: *Myrsine dependens* (Myrsinaceae).

Asociación: *Senecio formosus* (Asteraceae), *Disterigma acuminatum* (Ericaceae), *Weinmannia engleriana* (Cunnoniaceae), *Manettia discolor* (Rubiaceae).

Tipo de vegetación: Escasa.

Distribución vertical: 1.5m.

Figura 22. *Epidendrum* sp5: A. Planta; B. Flor. Vista frontal



➤ **Subtribu Pleurothallidinae Lindl.** Gen. Spec. Orch. Pl. 3. 1830.

Pseudobulbos muy delgados, con varios internudos. Hojas en la mayoría solitarias, duplicadas, por lo general carnosas. Inflorescencia con frecuencia terminal. Labelo fijo o móvil. Columna con pie, generalmente prominente. Clinandrio amplio, cubriendo la antera casi completamente. Rostelo de varias formas, con o sin viscidio. Antera erecta o incumbente, movable. De dos a ocho polinios, obovados a circulares.

A ésta subtribu pertenecen los géneros:

▪ ***Barbosella* Schlechter.**

“Plantas epífitas, pequeñas. Rizoma notorio. Tallos cubiertos por vainas glabras, no leplantiformes. Hoja solitaria carnosa. Inflorescencia solitaria, basal, pedúnculo largo. Flor mediana; sépalos laterales en gran parte connados; pétalos más estrechos y pequeños que los sépalos; labelo pequeño y articulado al pie de la columna, el cual tiene forma de cóndilo; la columna suele ser cuculada; cuatro polinios duros o cerosos”¹²⁸.

¹²⁸ ORTIZ, Orquídeas. Curso introductorio a la taxonomía de la familia Orchidaceae en Colombia, Op. cit., p. 18.

Etimología: “Dedicada al botánico brasileño J. Barbosa Rodríguez”¹²⁹

Distribución: “Cordillera de los Andes, desde Venezuela hasta Bolivia”¹³⁰.

- ***Barbosella cucullata* Schltr.**

Planta epífita, crecimiento cespitoso, 10cm de longitud. Raíces filiformes, largas, 21.5cm. Rizoma reducido, cubierto por vainas tubulares. Tallo abreviado, 1.3-2cm de longitud. Hoja elíptica, ápice apiculado, base cuneada, 2.8-4.8cm de largo por 0.7-1cm de ancho, carnosa, peciolo 0.5-0.8cm. Inflorescencia basal, uniflora, 11.1cm de longitud, escapo 7.5cm, espata 0.5cm, brácteas florales infundibuliformes, 5mm. Flor péndula, 4.1cm de longitud; sépalos de color naranja, sépalo dorsal linear, carnoso, 20mm de largo por 1mm de ancho, sépalos laterales unidos desde la base, lanceolados, ápice obtuso, carnosos, 3 nervados, 21mm de largo por 6mm de ancho; pétalos amarillos, linear-lanceolados, ápice carnoso, cortamente pubescentes, 10mm de largo por 1.9mm de ancho; labelo oblongo, ápice obtuso, ligeramente carnoso, glabro, 2 callos en la base, cerca al ápice presenta dos lóbulos carnosos, reducidos, 4.1mm de largo por 2mm de ancho; columna carnosa, erguida, 4mm de largo por 2mm de ancho, pie cuneado de 1.1mm; antera incumbente; 4 polinios obovados; ovario cilíndrico 2.8mm de largo por 1.3mm de ancho (Figura 23).

Altitud: 3392-3450 msnm.

Hospedero: *Psammisia* (Ericaceae).

Asociación: *Trichipteris* (helecho) y Entodontaceae (musgo).

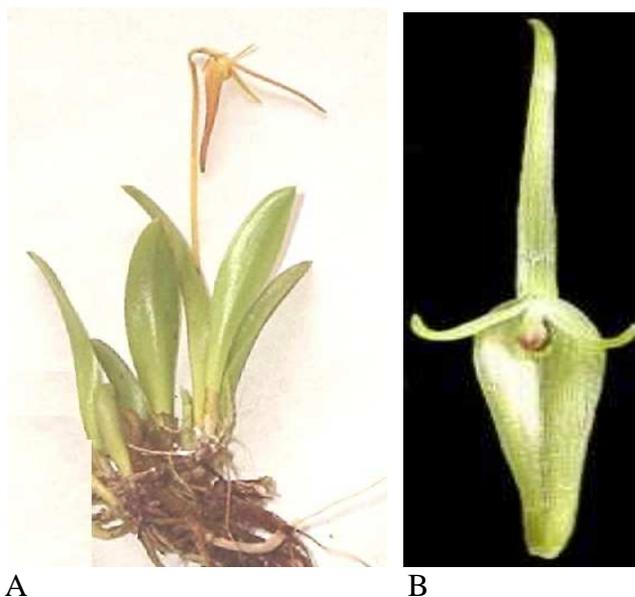
Tipo de vegetación: Rara.

Distribución vertical: 2.3m.

¹²⁹ CLUB PERUANO DE ORQUIDEAS. Orquídeas del Perú [online]. Orchidsweb : Loja, Mar. 2000 [citado 13 oct. 2003]. Disponible en Internet : <http://www.the.orchid.society>.

¹³⁰ Ibid., p. .3

Figura 23. *Barbosella cucullata* Schltr.: A. Planta completa; B. Flor. Vista frontal



Fuente: A. Este estudio; B. Club Peruano de Orquídeas, 2004.

■ ***Brachionidium* J. Lindley.** Folia Orch. I. 1859.

“Plantas semiterrestres o epífitas, pequeñas, crecimiento simpodial. Sin pseudobulbos, con rizoma alargado. Tallos cortos, simples o ramificados, terminando en una hoja; tallos secundarios cortos, próximos o remotos, cubiertos por dos o más imbricaciones tubulares. Hojas papiráceas o subcoriáceas, cortamente peciolada, elíptica, oblongo-elíptica, elíptica-lanceolada u oblongo-ovada. Inflorescencia 1 florecida, igualando o sobrepasando la hoja; bráctea floral infundibuliforme o tubular. Flores solitarias medianas o grandes, un poco largas, escapo bastante largo, partes del perianto extendidas; sépalos laterales soldados en su mayor parte formando una lámina con ápice bífido, abruptamente acuminados, atenuados o caudados; pétalos similares a los sépalos pero más pequeños; labelo carnoso, corto, pequeño, generalmente sésil, simple o 3 lobado, con frecuencia transverso; columna ancha y corta; estigma bilobulado con un par de agudos dientes; antera biceldada; seis u ocho polinios delgados, oblongo-piriformes, claviformes o piriformes delgados”¹³¹.

Etimología: “Diminutivo de *brachionion* = brazo pequeño, en alusión a las cortas ramificaciones laterales de la columna”¹³².

¹³¹ SCHWEINFURTH, Op. cit., p. 575.

¹³² THE ROYAL BOTANIC GARDENS, Op. cit.

Distribución geográfica: “En regiones tropicales húmedas, de 2000 o más metros de altura, se han registrado en Indias occidentales, Costa Rica, Las Antillas, Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Sur de Bolivia y Brasil”¹³³.

- ***Brachionidium ecuadorensis* Garay. (Primer registro para Colombia)**

Planta epífita, rupícola de 25-27cm de longitud, crecimiento simpodial. Raíces filiformes aéreas, saliendo de cada entrenudo. Tallo 15cm de longitud, delgado con entrenudos cubierto por vainas largas infundibuliformes. Hoja oblongo-elíptica, ápice tridentado, aristulado, base cuneada, margen crenulado, coriácea, 1.6-1.9cm de largo por 0.4-0.9cm, peciolo de 1cm de longitud. Inflorescencia axilar, 2.5-3cm de longitud, escapo 1-1.5mm de longitud, espata 0.5-0.7mm de longitud, brácteas florales infundibuliformes 0.5mm de longitud, distancia entre cada flor 5mm, pedicelo de 10mm de longitud. Flor resupinada, 18-23mm de longitud; sépalo dorsal ovado-lanceolado 3 nervado, margen ciliado de color morado, 11mm de largo por 5.1mm de ancho; sépalos laterales adnatos, lanceolados, 1 nervados, ligeramente ciliados, 11mm de largo por 4mm de ancho; pétalos morados, lanceolados aristulados, margen ciliado, 3 nervados, nervio central carinado desde la base hasta el ápice, 11.1mm de largo por 3.5mm de ancho; labelo triangular con ápice agudo, 3-nervado con un callo en la parte central, libre, sésil de color morado, 3mm de largo por 3mm de ancho (no extendido); columna amarilla, con un corto pie, gruesa, carnosa, ápice con prolongaciones agudas; antera dorsal; 6 polinios delgados, oblongo filiformes; ovario cilíndrico 4mm de largo por 1.5mm de ancho (Figura 24).

Altitud: 3408-3458 msnm.

Hospedero: *Hedyosmum* (Chlorantaceae), *Miconia* (Melastomataceae).

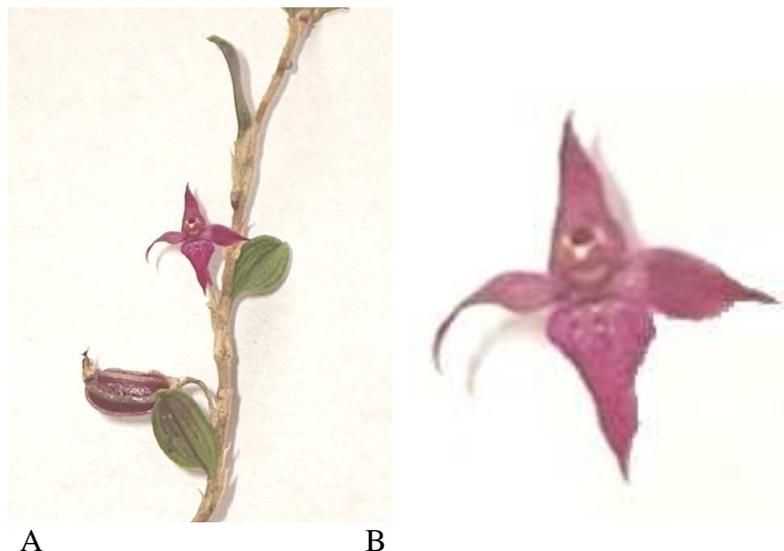
Asociación: *Disterigma acuminatum* (Ericaceae), *Miconia* (Melastomataceae), *Cladonia* (liquen) y Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Escasa.

Distribución vertical: 33cm -2m.

¹³³ THE ROYAL BOTANIC GARDENS, Op. cit.

Figura 24. *Brachionidium ecuadorensis* Garay.: A. Planta vista frontal; B. Flor. Vista frontal



■ ***Draconanthes* C. A. Luer.** Icon. Pleuroth. 14.2.1996

“Plantas epífitas, pequeñas medianas. Tallos cubiertos por vainas leplantiformes. Hoja solitaria, coriácea. Inflorescencia en racimo a veces arqueado. Flor pequeña, carnosa; sépalos laterales parcialmente soldados entre sí; pétalos lineares no lobulados; labelo con bordes laterales erectos que rodean la columna, columna sin pie, delgada no cuadrada; dos polinios”¹³⁴.

Etimología: “Del griego *drakonanthos* = flor de dragón, por la apariencia de la flor”¹³⁵.

Distribución: Andes suramericanos.

● ***Draconanthes aberrans* (Schltr.) Luer.**

Planta epífita, crecimiento cespitoso, 21cm de longitud. Raíces filiformes, delgadas. Tallo alargado, 5-8cm de longitud, cubiertos por 3-6 vainas infundibuliformes, hirsutas. Hoja elíptica, ápice tridentado, base cuneada, coriácea, 5-6cm de largo por 1.2-1.5cm de ancho, peciolo 1cm. Inflorescencia lateral en racimo, una a cada lado, arqueada, algo densa, 9.5cm de longitud, escapo 6-9.5cm, 4mm de distancia entre cada flor, brácteas florales infundibuliformes, verrucosas de 3mm de longitud, pedicelo 2mm. Flor resupinada, vinotinto con puntos negros, 18mm de longitud; sépalo dorsal simbofórmico, cara externa

¹³⁴ ORTIZ. Orquídeas. Curso introductorio a la taxonomía de la Familia Orchidaceae en Colombia, Op. cit., p. 19.

¹³⁵ Ibid., p. 19.

eroso-granulada, 3 nervado, 8mm de largo por 3mm de ancho, sépalos laterales profundamente cuneados, cara externa eroso-granulada, ligeramente carinados, 8mm de largo por 1.5mm de ancho; pétalos lineares, 7mm de largo por 0.1mm de ancho; labelo trilobulado, estrechado en la base, lóbulos laterales con margen eroso, lóbulo medio obtuso, libre, 3 nervado; columna carnosa, subtendida en el labelo, ápice bilobado, 4mm de longitud; antera dorsal; 2 polinios ovales, ovario cilíndrico 2mm de longitud (Figura 25).

Altitud: 3448 msnm.

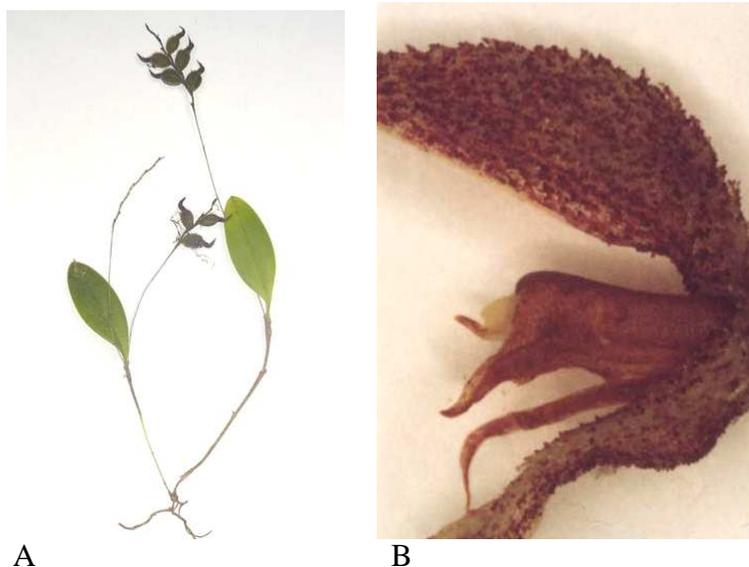
Hospedero: *Gaiadendron* (Loranthaceae), *Miconia* (Melastomataceae).

Asociación: *Miconia* (Melastomataceae), *Lepanthes mucronata* Lindl., *Lepanthes* sp1, *Platystele pisifera* (Lindl.) Luer. (Orquidaceae) y Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Rara.

Distribución vertical: 1.5m.

Figura 25. *Draconanthes aberrans* (Schltr.) Luer: A. Planta completa; B. Flor. Vista lateral



■ ***Lepanthes* Swatz.** in Nov. Act. Soc. Sc. Upsala, 6:85. 1799

“Plantas epífitas, rupícolas o terrestres, pequeñas o medianas, cespitosas. Rizomas largos, rastreros, raramente trepadores. Tallos sin pseudobulbos, finos cubiertos completamente por vainas en forma de trompeta, cubiertas de pelos, muy cortos a delgados. Hoja solitaria terminal, más o menos elíptica, linear-lanceolada a orbicular, finamente tridentada en el ápice. Inflorescencia axilar, peduncúlo corto o largo, una o varias flores en racimos axilares solitarios o fasciculados, dísticamente floreados, sueltos o densos. Flores más o menos membranosas, pequeñas o medianas; sépalos membranosos, raramente carnosos, comúnmente expandidos, carinados a la base, ciliados o lisos en el margen; sépalos

laterales en gran parte connatos; pétalos de formas curiosas, por lo general transversalmente bilobados, más pequeños que los sépalos; labelo adherido a la columna hasta la base del estigma, simple o 3 lobado, lóbulos laterales desarrollados y lóbulo medio diminuto, por lo general peldados, poliformico; columna sin pie, corta y delgada, dilatada arriba; antera dorsal; dos polinios ovoides, elipsoides o piriformes, cerosos”¹³⁶.

Etimología: “Del griego *lepis*: escama y *anthos*: flor; en referencia a la pequeña flor pegada a la hoja”¹³⁷.

Distribución geográfica: “Comprende unas 60 especies de las regiones frías y templadas de la América tropical. Para Colombia se registran aproximadamente 40 especies”¹³⁸.

- ***Lepanthes agglutinata* Luer.**

Planta epífita, crecimiento cespitoso, 10cm de longitud. Raíces delgadas. Tallo delgado, 7cm de longitud, cubierto por 7-9 vainas leparentiformes, ápice aristado, híspido. Hoja lanceolada, ápice caudado-apiculado, base estrechada, cuneada, haz de color morado, coriácea, 4-6cm de largo por 2.5cm de ancho; pecíolo 0.8cm. Inflorescencia axilar, solitaria, 2 florecida, 1.3cm de longitud; escapo, 0.68cm; espata cilíndrica, 15mm de longitud; pedicelo, 4mm; brácteas florales, 1mm de longitud; distancia entre brácteas florales, 10.9mm entre los dos entrenudos, las terminales están agrupadas. Flor resupinada, 7mm de longitud; sépalo dorsal ovado-agudo, glabro, soldado en su base con los sépalos laterales, 3 nervado, longitud total 3.1mm de largo por 3mm de ancho; sépalos laterales ovado-agudos, 2 nervados, unidos 2mm desde la base; longitud total 3mm de largo por 1.5mm de ancho; pétalos bilobulados transversalmente, con osmóforos, mucro central linear menor a 1mm; lóbulos cuadrados, ápice ligeramente crenado, lóbulo superior, 1.8mm de largo por 1mm de ancho, lóbulo inferior, 1mm de largo por 0.5mm de ancho; labelo envolvente, adherido a la base de la columna, trilobulado, margen piloso, lóbulos laterales elípticos, 1 nervado, 2mm de largo por 1.3mm de ancho; lóbulo central triangular, ápice obtuso, tres dentado, 0.9mm de ancho por 0.7mm de largo; columna plana, expandida, ápice retuso, 1.5mm de longitud; antera dorsal; 2 polinios ovales; ovario cilíndrico 2mm de largo por 1mm de ancho (figura 26).

Altitud: 3429 msnm.

Hospedero: *Weinmannia engleriana* (Cunnoniaceae) y *Miconia* (Melastomataceae).

Asociación: *Disterigma acuminatum* (Ericaceae), *Miconia* (Melastomataceae), Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Frecuente.

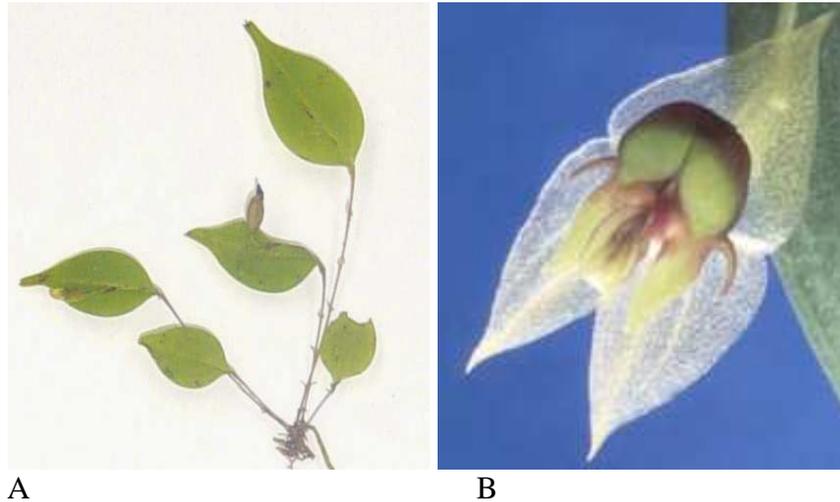
Distribución vertical: 0.3-1m.

¹³⁶ SCHWEINFURTH, Op. cit., p. 580.

¹³⁷ FERNANDEZ-PEREZ. & SCHWEINFURTH, Op. cit., p. 1789.

¹³⁸ Ibid., p. 1789.

Figura 26. *Lepanthes agglutinata* Luer.: A. Planta completa; B. Flor. Vista frontal



Fuente: A. Este estudio; B. Club Peruano de Orquídeas, 2004.

- ***Lepanthes antennata* Luer & Escobar.**

Planta epífita, crecimiento cespitoso, 76cm de longitud. Raíces delgadas. Tallo erecto, delgado, 71cm de longitud, cubierto por 7-13 vainas lepatiformes ciliadas microscópicamente. Hoja elíptica de ápice tridentado, apiculado, lados convexos, margen recurvado, base cuneada, coriácea, 4.5cm de largo por 1.1cm de ancho, peciolo 1mm. Inflorescencia racimosa, densa, dística, poco florecida, 4.4-4.6cm de longitud, escapo 1.0-1.5cm, espata aguda, muricada, 0.1-0.33cm, pedicelo 2.5cm, brácteas florales muy agrupadas. Flor resupinada de 11.5mm de longitud; sépalo dorsal ovado-agudo, cóncavo, glabro de margen denticulado, 3 nervado; unión de los sépalos laterales de 0.5mm, color rojo, longitud total 5mm de largo por 2.25mm de ancho; sépalos laterales triangulares a lanceolado-agudos, 2 nervados, unidos 1.5mm a la base; longitud total 4.5mm de largo por 1.75mm de ancho; pétalo bilobulado transversalmente, microscópicamente pubescente; lóbulo superior estrechamente oblongo, 5.5mm de longitud, color rojo, lóbulo inferior triangular agudo de 1mm de longitud, color amarillo; labelo trilobulado, glabro, lóbulos laterales ovados, estrechados, unido a la base de la columna; lóbulo central triangular de ápice obtuso, 3mm de longitud; columna 2mm de longitud; antera dorsal; 2 polinios; ovario 2mm de longitud (Figura 27).

Altitud: 3401-3433 msnm.

Hospedero: *Diplostegium* (Asteraceae), *Hedyosmum* (Chlorantaceae), *Weinmannia engleriana* (Cunoniaceae), *Gaultheria bracteata*, *Pernettya postrata*, *Psammisia* (Ericaceae), *Gaiadendron* (Loranthaceae).

Asociación: *Disterigma acuminatum* (Ericaceae), *Miconia* (Melastomataceae), *Lepanthes* sp1, *Platystele pisifera* (Lindl.) Luer., Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Abundante.

Distribución vertical: 0.70-2m.

Figura 27. *Lepanthes antennata* Luer & Escobar.: A. Planta completa; B. Inflorescencia; C. Flor. Vista frontal



• *Lepanthes caudatisepala* C. Sweinf.

Planta epífita, crecimiento cespitoso, 42–45cm de longitud. Raíces gruesas, 9cm de longitud. Tallo delgado, 29.5cm, cubierto por 6-10 vainas, tubulares de ápice largo-acuminado, boca marginada. Hoja elíptica a oblongo elíptica, abruptamente largo-acuminada, ápice diminutamente tridenticulado, base cuneada, marginada, con 3 nervios algo conspicuos, coriácea, 11.5cm de largo por 4.9cm de ancho, pecíolo canalado, de 1-1.4cm. Inflorescencia axilar, 1-2 racimos, arqueada, mas corta que la hoja o de igual tamaño, de pocas a muchas florecidas, 5.9–11cm de longitud, escapo 2.8cm de longitud, espata 0.35cm de longitud, pedicelo 0.3cm de longitud, bráctea floral 0.32cm de longitud, distancia entre las brácteas florales 0.9mm. Flor resupinada con osmóforos externos, 21mm de longitud; sépalo dorsal ovado u oblongo-ovado, abruptamente caudado-acuminado, 3 nervado, nervios carinados externamente, 8.1–10.2mm de largo por 5.2mm de ancho; sépalos laterales oblicuamente ovados, caudado-acuminados, unidos desde la base 4mm, 2 nervados, 12mm de largo por 5mm de ancho, caudas 3mm; pétalos horizontalmente bilobulados, lóbulo superior oblicuamente obovado-subcuadrado, 2.2mm de longitud, lóbulo posterior oblicuamente triangular-lanceolado, 1.8mm de largo por 1mm de ancho; labelo trilobulado, lóbulos laterales peltados desde una uña corta subcuadrada-cuneada, ápice plano oblongo-elíptico, lóbulo medio frecuentemente bidentado, unido a la mitad de la columna, 2mm de largo por 2.8mm de ancho; columna delgada, ápice ligeramente expandido, obtuso; antera dorsal; 2 polinios; ovario cilíndrico, 2.2mm de longitud (Figura 28).

Altitud: 3371-3425 msnm

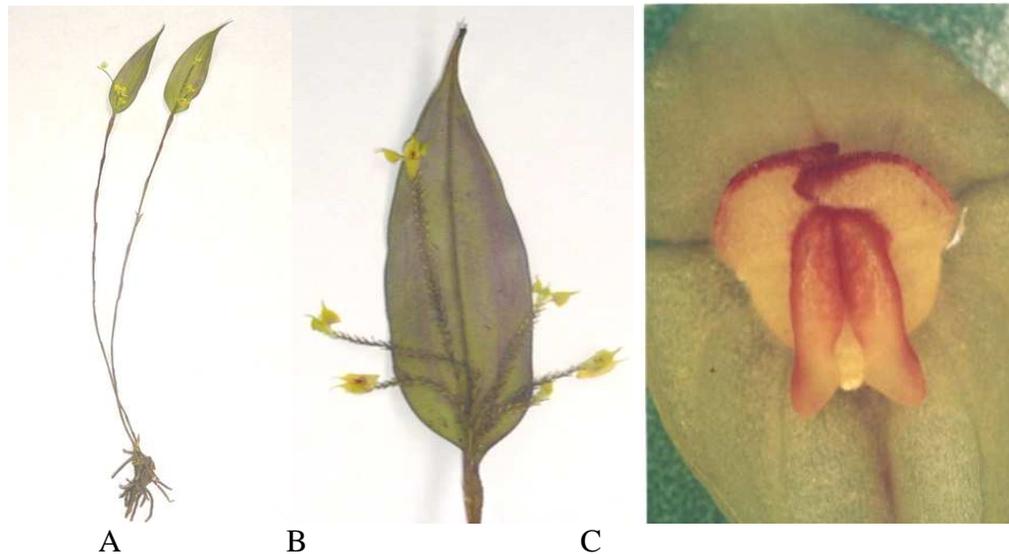
Hospedero: *Weinmannia engleriana* (Cunnoniaceae) y *Miconia* (Melastomataceae).

Asociación: *Hedyosmum* (Chlorantaceae), *Disterigma acuminatum* (Ericaceae), *Miconia* (Melastomataceae), *Platystele pisifera* (Lindl.) Luer., Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Frecuente.

Distribución vertical: 2-3.30m.

Figura 28. *Lepanthes caudatisepala* C. Sweinf.: A. Planta completa; B. Inflorescencia; C. Flor. Vista frontal



• ***Lepanthes elephantina* Luer & Escobar.**

Planta epífita, crecimiento cespitoso, 25-70cm de longitud. Raíces delgadas. Tallo erecto, delgado, 60cm de longitud, tallos secundarios robustos, 5-19cm de longitud cubierto por 7 a 12 vainas leporiformes ciliadas microscópicamente. Hoja elíptica de ápice abruptamente contraído dentro de una extensión lineal de 1-1.5cm de largo, tridentado, diente central alargado, base redondeada abruptamente contraída en el peciolo, coriácea, 3.5-6cm de largo por 1.7-2.6cm de ancho; peciolo, 3-4mm. Inflorescencia racimosa, densa, dística, nace de el envés de la hoja, 3.5cm de longitud; escapo 1.5cm; espata aguda, 1mm; pedicelo de 15mm; brácteas florales muy agrupadas. Flor resupinada de 13-15.5mm de longitud; sépalo dorsal ovado-oblicuo, agudo-acuminado, margen denticulado, 3 nervado; unión de los sépalos laterales de 1.5mm, color rojo, longitud total 7.5mm de largo por 4mm-5mm de ancho; sépalos laterales estrechados, triangularmente agudos, connados 1mm, 2 nervados; longitud total 8mm de largo por 2.25mm de ancho; pétalo bilobulado transversalmente, microscópicamente pubescente; lóbulo superior estrechamente oblongo-obtuso, angulado hacia fuera, 3mm de largo por 1.8mm de ancho, color rojo, lóbulo inferior corto, subcuadrado, truncado, 0.8mm de largo por 0.9mm de ancho, color amarillo; labelo

trilobulado, glabro, lóbulos laterales ovados, ápices agudos, estrechamente acuminados, incurvados, bases obtusas, conectivos estrechamente cuneados, unido a la base de la columna; seno obtuso atravesado por una amplia membrana con un apéndice pequeño delgado, clavado, pubescente, color rosa brillante, 3mm de longitud; columna 2mm de longitud; antera dorsal; 2 polinios; ovario 2mm de longitud (Figura 29).

Altitud: 3410- 3445 msnm.

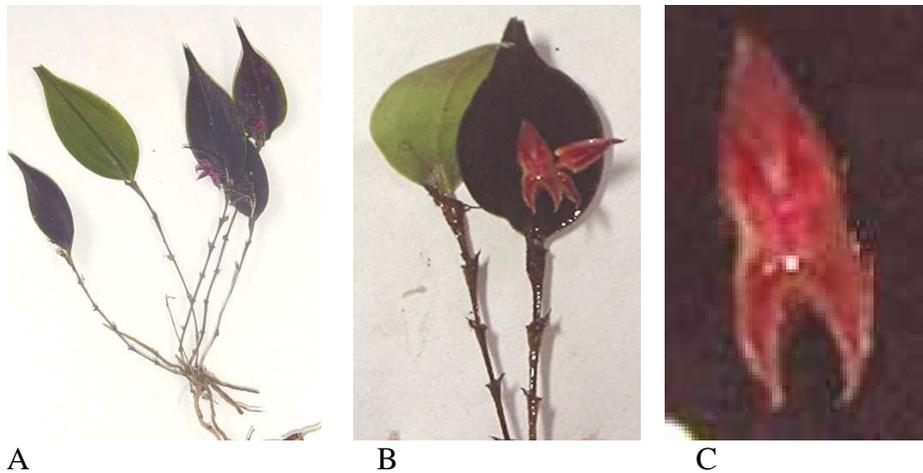
Hospedero: *Diplostephium* (Asteraceae), *Hedyosmum* (Chlorantaceae), *Gaultheria bracteata*, *Pernettya postrata*, *Psammisia* (Ericaceae), *Gaiadendron* (Loranthaceae) y *Weinmannia engleriana* (Melastomataceae).

Asociación: *Disterigma acuminatum* (Ericaceae), *Miconia* (Melastomataceae), *Lepanthes* sp1, *Platystele pisifera* (Lindl.) Luer., Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Frecuente.

Distribución vertical: 1-2.5m.

Figura 29. *Lepanthes elephantina* Luer & Escobar.: A. Planta completa; B. Inflorescencia; C. Flor. Vista frontal



- ***Lepanthes elongata* Luer & Hirtz.**

Planta terrestre, crecimiento simpodial, 21-43cm de longitud. Raíces delgadas. Tallo erguido, delgado, 10.5cm de longitud, cubierto por 7-11 vainas leparentiformes de ápice aristado, hirsutas. Hoja elíptica, ápice tridentado, coriácea, 1.6-4.5cm de largo por 0.8-1.4cm de ancho, peciolo 4mm. Inflorescencia axilar, racimosa (2 racimos), 6.6cm de longitud, escapo de 1.1cm de longitud, pedicelo 2.8mm, brácteas florales leparentiformes de 3.2mm, distancia entre cada flor, 5mm. Flor resupinada, 8.7-9.2mm de longitud; sépalo dorsal ovado-aristulado, nervios prominentes externamente, soldado en su base a los sépalos laterales, 3 nervado, 4mm de largo por 2.8mm de ancho; sépalos laterales ovado aristulados, 2 nervados, adnatos entre si 2mm, 4mm de largo por 2.7mm de ancho; pétalos bilobulados, lóbulos de ápice redondeado y ligeramente falcado, lóbulo superior 2mm de

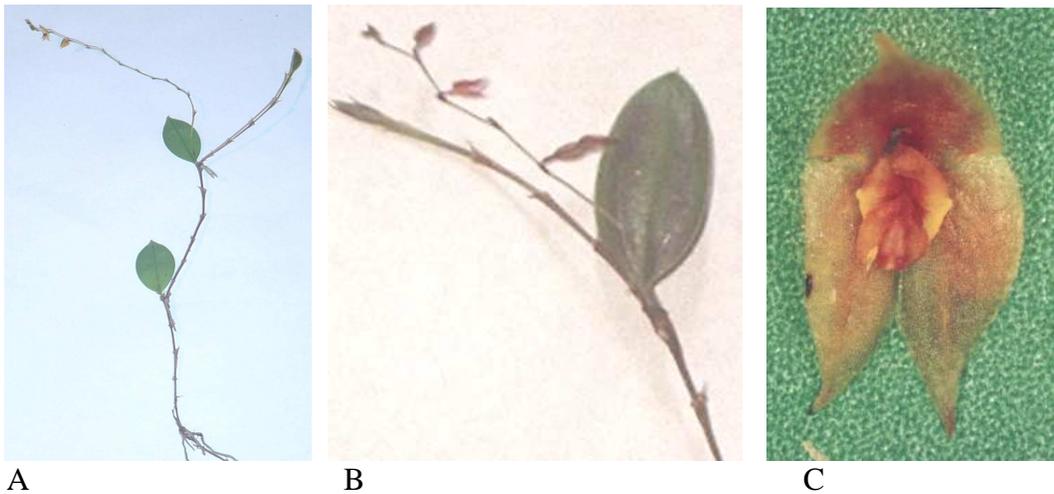
largo por 1mm de ancho; lóbulo inferior 1.8mm de largo por 0.8mm de ancho; labelo trilobulado, lóbulos laterales elípticos, lóbulo medio triangular reducido, ápice retuso, con una prolongación media corta, soldado a la columna, 2.4mm de longitud; columna 2.5mm de longitud; antera dorsal; 2 polinios ovales; ovario 2mm de largo por 0.5mm de ancho (Figura 30).

Altitud: 3414-3450 msnm

Asociación: *Diplostephium* (Asteraceae), *Hedyosmum* (Chlorantaceae), *Weinmannia engleriana* (Cunnoniaceae), *Gaultheria bracteata*, *Pernettya postrata*, *Psammisia* (Ericaceae), *Gaiadendron* (Loranthaceae) y Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Frecuente.

Figura 30. *Lepanthes elongata* Luer & Hirtz: A. Planta completa; B. Inflorescencia; C. Flor. Vista frontal



- ***Lepanthes monoptera* Lindl.**

Planta epífita, crecimiento simpodial, 8-24.5cm de longitud. Raíces delgadas. Tallo erecto, delgado, 4.2-18cm de longitud, cubierto por 4-9 vainas leplantiformes de ápice hirsuto. Hoja lanceolada, ápice tridentado, coriácea, 2.1-7cm de largo por 0.5-1cm de ancho, pecíolo 1mm. Inflorescencia racimosa, fasciculada 1-6 racimos, 2.2cm de longitud, escapo 67mm, espata cilíndrica 32mm de longitud, pedicelo 0.2cm, brácteas florales 15mm de longitud, distancia entre cada flor, 5mm. Flor resupinada de 11mm de longitud; sépalo dorsal ovado-agudo, glabro de margen ciliado, 3 nervado; unido en su base a los sépalos laterales, color vinotinto con amarillo pálido, 4.5mm de largo por 2mm de ancho; sépalos laterales ovado-aristulados, 3 nervados, unidos 1.5mm desde la base; 5mm de largo por 2mm de ancho; pétalos bilobulados transversalmente, lóbulo superior oblanceolado obtuso, 3mm de largo por 1mm de ancho; lóbulo inferior oblanceolado obtuso, 1.8mm de largo por 0.8 mm de ancho, color amarillo pálido; labelo bilobulado, pubescente, lóbulos casi elípticos,

estrechados en la mitad, unido a la base de la columna, envolvente, longitud total 2.3mm de largo por 1.8mm de ancho; columna, delgada, ápice un poco expandido, retuso, 2.8mm de longitud; antera dorsal; 2 polinios ovales; ovario 2mm de largo por 0.8mm de ancho (Figura 31).

Altitud: 3418-3426 msnm.

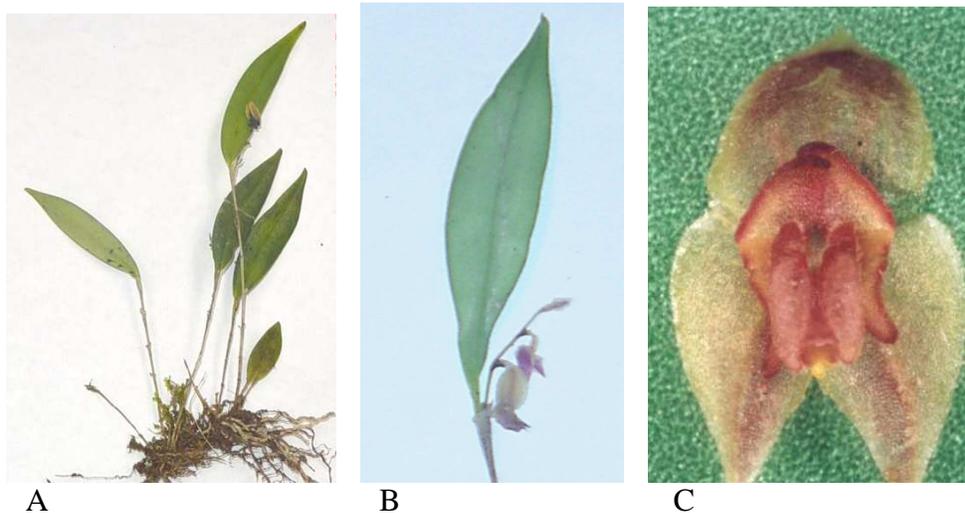
Hospedero: *Weinmannia engleriana* (Cunnoniaceae) y *Miconia* (Melastomataceae).

Asociación: *Lepanthes mucronata* Lindl., *Platystele pisifera* (Lindl.) Luer., Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Frecuente.

Distribución vertical: 0.50-2m.

Figura 31. *Lepanthes monopectera* Lindl.: A. Planta completa; B. Inflorescencia; C. Flor. Vista frontal



- ***Lepanthes mucronata* Lindl.**

Planta epífita, crecimiento cespitoso, 15cm de longitud. Raíces delgadas. Tallo delgado, 3-9cm de longitud, cubierto por 5-9 vainas lepaniformes. Hoja linear-lanceolada, ápice tridentado, margen revuelto, coriácea, 3-6cm de largo por 5-6mm de ancho, peciolo 2mm. Inflorescencia axilar, racimosa, 2 florecida, 2.3cm de longitud, escapo 1cm, espata cilíndrica, ápice ligeramente aristulado, 1mm de longitud, pedicelo 42mm, brácteas florales 1.9mm de longitud, muy agrupadas. Flor resupinada, 7mm de longitud; sépalo dorsal ovado-agudo, soldado en su base con los sépalos laterales, 3 nervado, nervio central prominente por la cara externa, rosado pálido, 3.5mm de largo por 3mm de ancho; sépalos laterales ovado-agudos, 2 nervados, unidos 2.5mm desde la base, 3.2mm de largo por 1.5mm de ancho; pétalos bilobulados transversalmente, con un mucro central linear mayor a 1mm, lóbulo superior cuadrado, ápice lobulado en los extremos, 3.2mm de largo por

1.2mm de ancho, lóbulo posterior falcado aristulado; color verde oliva, 2.1mm de largo por 0.7mm de ancho; labelo envolvente, adherido a la base de la columna, trilobulado, glabro, lóbulos laterales elípticos, 1 nervados, 2.5-5.5mm de largo por 1.5mm de ancho, lóbulo central triangular, ápice tridentado, 1.5-3mm de longitud; columna plana, 2mm de longitud; antera dorsal; 2 polinios elípticos; ovario cilíndrico 2mm de longitud (Figura 32).

Altura: 3413-3428 msnm.

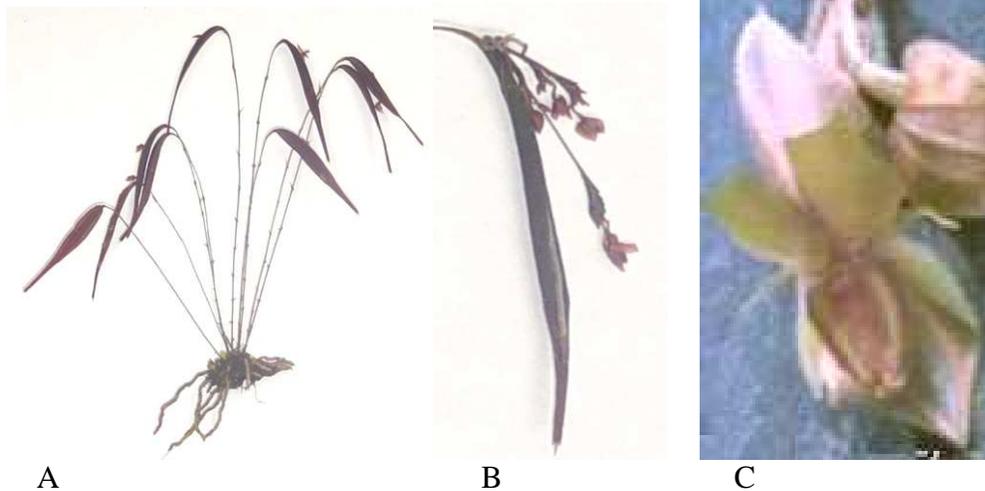
Hospedero: *Weinmannia engleriana* (Cunnoniaceae) y *Psammisia* (Ericaceae).

Asociación: *Disterigma acuminatum* (Ericaceae), *Miconia* (Melastomataceae), *Lepanthes agglutinata* Luer., *L. monoptera* Lindl., Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Frecuente.

Distribución vertical: 0.10-1.5m.

Figura 32. *Lepanthes mucronata* Lindl.: A. Planta completa; B. Inflorescencia; C. Flor. Vista frontal



- ***Lepanthes osiris* Luer & Escobar.**

Planta rupícola, crecimiento simpodial, 14.5cm de longitud. Raíces delgadas. Tallo delgado, erecto, 4.7-8cm de longitud, cubierto por 5-7 vainas leplantiformes, ciliadas microscópicamente. Hoja elíptica-aguda, cuneada en la base, coriácea, 2.5-6cm de largo por 1-1.8cm de ancho, pecíolo 0.51cm de longitud. Inflorescencia axilar, floja varias florecidas, 11.25cm de longitud incluyendo el escapo, escapo 3-4cm, espata 2mm, pedicelo 4-15mm, bráctea floral oblicua, 3.5mm de longitud, distancia entre cada flor, 6mm. Flor resupinada, 22-24mm de longitud; sépalo dorsal ovado-agudo, ligeramente acuminado, carinado, 3 nervado, unido a los sépalos laterales por 1.5mm, ciliados microscópicamente, amarillos, 10-6mm de largo por 4-2mm de ancho; sépalos laterales unidos en una lámina oval, ápice agudo, bífido, 4 nervados, carinados, amarillos, 6-10mm de largo por 2-6.25mm; pétalos bilobados transversalmente, glabros, estrechamente ovado-agudos, extremo de lóbulo superior curvado externamente, color amarillo con rosado, 1.2mm de largo por 7mm de

ancho; labelo bilobulado, microscópicamente ciliado, cada lóbulo estrechamente oblongo con extremos redondos, conectivos cortos, cuneados, cuerpo estrecho unido a la base de la columna, 27mm de longitud; columna 2mm de longitud; antera dorsal; 2 polinios; ovario 1.5-2mm de largo por 0.8-1mm de ancho (Figura 33).

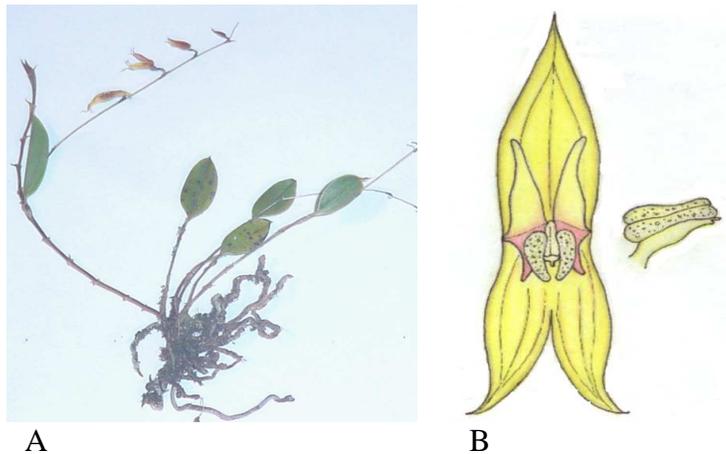
Altura: 32421 msnm.

Asociación: *Rhynchospora* (Cyperaceae), *Disterigma acuminatum* (Ericaceae), *Miconia* (Melastomataceae).

Tipo de vegetación: Escasa.

Distribución vertical: 20cm.

Figura 33. *Lepanthes osiris* Luer & Escobar.: A. Planta completa; B. Flor. Vista frontal



- ***Lepanthes otostalix* Rchb.f.**

Planta epífita, crecimiento cespitoso. Raíces delgadas. Tallo delgado, erguidos, 18cm de longitud, envueltos por 10-12 vainas leplantiformes de ápice aristado e hirsuto. Hoja elíptica, apiculada, ápice tridentado, coriácea, 3.9-6.6cm de largo por 1.5-2cm de ancho, peciolo de 9mm de longitud. Inflorescencia lateral racimosa, de 2 a 5 racimos en cada hoja, 22cm de longitud, escapo 1.5cm, espata 3.6mm de longitud, cilíndrica cortamente aristulada, pedicelo 2.5mm, vainas leplantiformes 3mm de longitud, distancia entre vainas florales 4mm. Flor resupinada de 11mm de longitud; sépalo dorsal oblongo acuminado, soldado en su base a los sépalos laterales, 3 nervado, nervios prominentes externamente, color rojo con vetas amarillas, longitud total 5mm de largo por 3mm de ancho; sépalos laterales cimiformes, aristulados, soldados entre si 4mm desde la base, 2 nervados, venación prominente externamente, 6mm de largo por 2mm de ancho; pétalos bilobulados, de forma ensiforme obtusa, lóbulo superior 3mm de largo por 0.8mm de ancho, lóbulo inferior de 2.2mm de largo por 0.8mm de ancho, 5.2mm de largo por 0.8mm de ancho; labelo

trilobulado, lóbulos laterales elípticos, lóbulo central obtuso, soldado a la columna desde su parte media, 2mm de largo por 1.8mm de ancho; columna larga de ápice extendido, retuso; antera dorsal; 2 polinios elípticos; ovario cilíndrico de 1.7mm de largo por 0.5mm de ancho (Figura 34).

Altura: 3406 msnm.

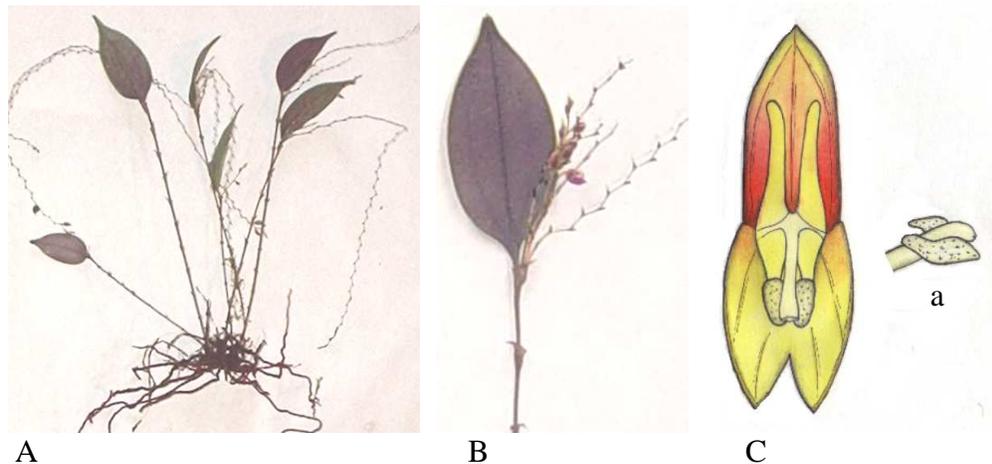
Hospedero: *Miconia* (Melastomataceae).

Asociación: *Weinmannia engleriana* (Cunnoniaceae), *Disterigma acuminatum*, *Psammisia* (Ericaceae), *Lepanthes antennata* Luer & Escobar., *L. elephantina* Luer & Escobar., *L. pseudocaulescens* (Orchidaceae) y Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Escasa.

Distribución vertical: 1.5-3m.

Figura 34. *Lepanthes otostalix* Rchb.f.: A. Planta completa; B. Inflorescencia; C. Flor. Vista frontal; a. Labelo-columna; vista lateral.



- ***Lepanthes pseudocaulescens* L. B. Smith & Harris.**

Planta epífita, crecimiento cespitoso, 20cm de longitud. Raíces delgadas. Tallo delgado, erguido recurvado en la base, 1.6cm de longitud, cubierto por 5-9 vainas cimboriformes hirsutas. Hoja elíptica, ápice apiculado- tridentado, coriácea, 4.7-6.2cm de largo por 2.5-3cm de ancho, pecíolo 9mm de longitud. Inflorescencia axilar, fasciculada, racimosa, 1-3 racimos en cada hoja, 2.2 cm de longitud, escapo 3.5cm de longitud, espata 3.8mm, pedicelo 4-5.2mm de longitud, vainas lepanitiformentes, 2.9mm de longitud, brácteas florales muy agrupadas. Flor resupinada, 11mm de longitud; sépalo dorsal ovado-acuminado, glabro, 3 nervado, amarillo, 4.8mm de largo por 3mm de ancho; sépalos laterales ovado-apiculados, soldados en la base por 0.5mm, glabros, 5mm de largo por 3mm de ancho; pétalos bilobulados, lóbulo superior lanceolado de ápice obtuso, base oblicuo-truncada, 4mm de largo por 1mm de ancho, lóbulo inferior triangular de ápice oblicuo-truncado, base obtusa, 1mm de largo por 0.8mm de ancho, cortamente ciliado, 5mm de largo por 1.8mm

de ancho; labelo bilobulado, cada lóbulo estrechamente obovado, ápice agudo, estrecho en la mitad, en medio de los lóbulos presenta una prolongación corto retusa de 2mm de largo por 1.8mm de ancho; columna larga de ápice expandido, retuso, 2.1mm de longitud; antera dorsal; 2 polinios elípticos; ovario cilíndrico, 1.7mm de largo por 0.5mm de ancho (Figura 35).

Altura: 3401-3426 msnm.

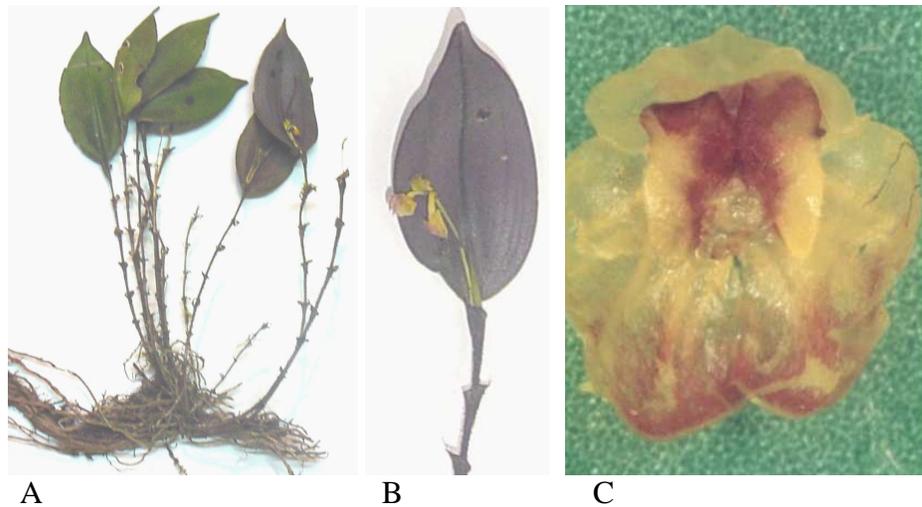
Hospedero: *Hedyosmum* (Chlorantaceae), *Weinmannia engleriana* (Cunnoniaceae), *Gaultheria bracteata* (Loranthaceae), *Miconia* (Melastomataceae).

Asociación: *Diplostephium bicolor*, *Senecio formosus* (Asteraceae), *Disterigma acuminatum*, *Psammisia* (Ericaceae), *Lepanthes antennata* Luer & Escobar., *L. elephantina* Luer & Escobar., *L. pseudocaulescens* (Orchidaceae) y Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Frecuente.

Distribución vertical: 1-2.5m.

Figura 35. *Lepanthes pseudocaulescens* L. B. Smith & Harris.: A. Planta completa; B. Inflorescencia; C. Flor. Vista frontal



- ***Lepanthes stelidantha* Garay & Dunsterv.**

Planta terrestre, crecimiento simpodial, 71cm de longitud. Raíces delgadas. Tallo erecto, delgado, 65cm de longitud, distancia entre cada entrenudo, 8-11cm, cubierto por 6-8 vainas lepidiformes, margen hirsuto. Hoja elíptico-acuminada, ápice tridentado, base cuneada, coriácea, 2.8-4.8cm de largo por 1.1-1.6cm de ancho, pecíolo 0.8cm. Inflorescencia axilar, racimosa, rácimo apretado, florecido en la parte superior, 2.7cm de longitud, escapo, 2.3cm, espata 2mm, pedicelo 2mm, brácteas florales, 1mm de longitud, distancia entre cada flor 3-5mm. Flor resupinada, 8mm de longitud; sépalo dorsal ovado-agudo, 3 nervado, unido en su base a los sépalos laterales, 4mm de largo por 3mm de ancho; sépalos laterales ovado-agudos, 2 nervados, unidos 6mm desde la base; 4mm de

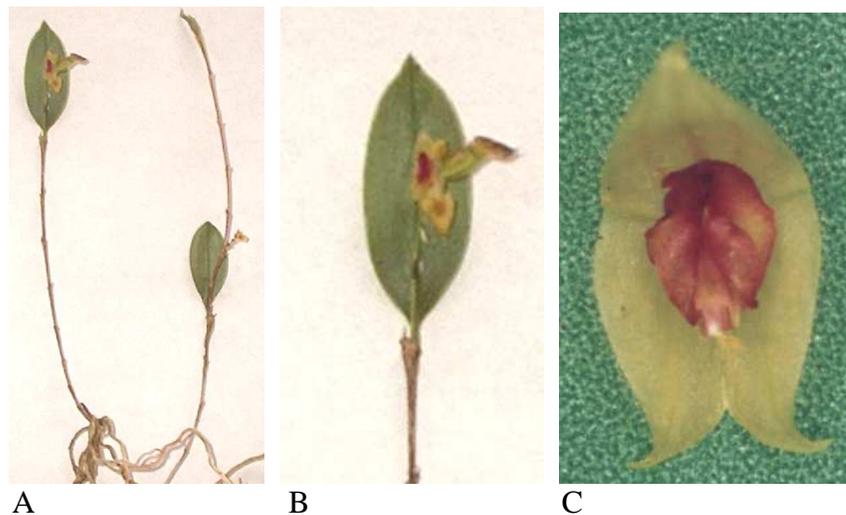
largo por 3mm de ancho; pétalo bilobulado transversalmente, lóbulos oblongo obtusos a rectangulares, rojizos, 4mm de largo por 1mm de ancho; labelo envolvente, adherido a la base de la columna, trilobulado, glabro, lóbulos laterales elípticos, lóbulo central triangular-obtuso, 1mm de longitud; columna ligeramente carnosa, lóbulos reducidos en el ápice, 2.8mm de longitud; antera dorsal; 2 polinios ovales; ovario cilíndrico 2mm de longitud (Figura 36).

Altura: 3414 msnm.

Asociación: *Diplostephium bicolor*, *Senecio formosus* (Asteraceae), *Rhynchospora* (Cyperaceae), *Lepanthes elongata* Luer & Hirtz., *L. osiris* Luer & Escobar (Orchidaceae).

Tipo de vegetación: Frecuente.

Figura 36. *Lepanthes stelidantha* Garay & Dunsterv: A. Planta completa; B. Inflorescencia; C. Flor. Vista frontal



- ***Lepanthes* sp1**

Planta epífita, crecimiento cespitoso, 15cm de longitud. Raíces gruesas. Tallo delgado, erguido, 10cm de longitud, cubierto por 5-7 vainas lepanitifformes hirsutas. Hoja elíptica, ápice ligeramente tridentado, semicarnosa, 3.5-5.2cm de largo por 2-2.5cm de ancho, pecíolo 6mm de longitud. Inflorescencia axilar, racimosa, 2cm de longitud, escapo 1.5cm de longitud, espata 2.2mm, pedicelo 2-2.3mm de longitud, vainas lepanitifformes, 1.5mm de longitud, distancia entre cada flor, 3mm. Flor resupinada, 8mm de longitud; sépalo dorsal ovado, glabro, 3 nervado, amarillo con rojo, 2.8mm de largo por 1.5mm de ancho; sépalos laterales ovados, soldados en la base por 0.3mm, glabros, 3mm de largo por 1.8mm de ancho; pétalos bilobulados, lóbulo superior lanceolado de ápice obtuso, base oblicuo-truncada, 2mm de largo por 0.5mm de ancho, lóbulo inferior triangular de ápice oblicuo-truncado, base obtusa, 0.5mm de largo por 0.4mm de ancho, cortamente ciliado, 2.8mm de

largo por 0.8mm de ancho; labelo bilobulado, cada lóbulo obovado, ápice agudo, 1mm de largo por 0.7mm de ancho; columna larga 2.1mm de longitud; antera dorsal; 2 polinios elípticos; ovario cilíndrico, 1.1mm de largo por 0.3mm de ancho (Figura 37).

Altura: 3428 msnm.

Hospedero: *Hedyosmum* (Chlorantaceae).

Asociación: *Diplostephium bicolor* (Asteraceae), *Disterigma acuminatum* (Ericaceae), *Lepanthes antennata* Luer & Escobar., *L. pseudocaulescens* (Orchidaceae) y Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Rara.

Distribución vertical: 1.8m.

Figura 37. *Lepanthes* sp1



- ***Lepanthes* sp2**

Planta epífita, crecimiento cespitoso, 10cm de longitud. Raíces delgadas. Tallo delgado, erguido, 3-5cm de longitud, cubierto por 5-7 vainas leplantiformes hirsutas. Hoja ovada, ápice apiculado, coriácea, 3-4cm de largo por 2-2.5cm de ancho, pecíolo 2mm de longitud. Inflorescencia axilar, racimosa, 1.5cm de longitud, escapo 1cm de longitud, pedicelo 2mm de longitud, vainas leplantiformes, 1mm de longitud, distancia entre cada flor, 2mm. Flor resupinada, 7mm de longitud; sépalo dorsal ovado, glabro, 3 nervado, amarillo pálido con rojo, 1.8mm de largo por 1.2mm de ancho; sépalos laterales ovados, soldados en la base por 0.2mm, glabros, 2mm de largo por 1.5mm de ancho; pétalos bilobulados, lóbulo superior elíptico-lanceolado de ápice obtuso, base oblicuo-truncada, 2mm de largo por 0.5mm de ancho, lóbulo inferior triangular de ápice oblicuo-truncado, base obtusa, 0.3mm de largo por 0.25mm de ancho, cortamente ciliado, 1.8mm de largo por 0.5mm de ancho; labelo bilobulado, cada lóbulo obovado, ápice obtuso, 0.8mm de largo por 0.6mm de ancho;

columna larga 1.8mm de longitud; antera dorsal; 2 polinios obovados; ovario cilíndrico, 1mm de largo por 0.4mm de ancho (Figura 38).

Altura: 3410 msnm.

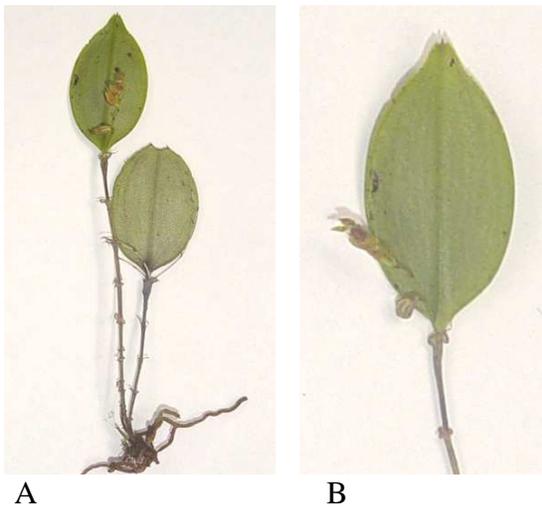
Hospedero: *Psammisia* (Ericaceae).

Asociación: *Baccharis brachylaeniodes*, *Diplostephium bicolor* (Asteraceae) y Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Rara.

Distribución vertical: 2m.

Figura 38. *Lepanthes* sp2. A. Planta; B. Inflorescencia



- **Masdevallia** R. & P. Fl. Peruv. et Chil. Prod. ed. I. 122.t. 27. 1794.

Plantas semiterrestres, epífitas o rupícolas, medianas o pequeñas, con rizomas cortos o cespitosas, sin pseudobulbos. Tallos cortos, rodeados de vainas escariosas. Hoja solitaria, terminal, generalmente carnosa o coriácea, linear u oblanceolada, cuneada. Una inflorescencia o varias, con una o varias flores, simultáneas o sucesivas, escapo floral cilíndrico o triangular. Flores pequeñas a grandes, por lo general de colores vistosos; sépalos parcialmente soldados formando una copa, con los ápices libres terminados en caudas mas o menos largas; pétalos pequeños con un engrosamiento longitudinal o quilla en la cara interna, linear-oblongos, dolabriformes o rómbico-cuadrados; labelo pequeño, polimorfo, articulado con el pie de la columna, poco llamativo y con frecuencia verrucoso; columna erecta o curvada, con o sin alas, ápice entero o denticulado,

con pie notorio; antera terminal, operculada, incumbente, uniceldada; dos polinios piriformes, cerosos¹³⁹.

Etimología: “En homenaje al Dr. José Masdevall, médico español y promotor de la botánica”¹⁴⁰.

Distibución geográfica: “Comprende 280 especies distribuidas en las regiones tropicales y subtropicales de América, aproximadamente en Colombia existen 155 especies y se encuentra principalmente en los pisos andinos comprendidos entre 1500 y 3400m. El endemismo del género es abundante, principalmente las especies que habitan en las regiones paramunas o superiores a los 3000m”¹⁴¹.

- ***Masdevallia angulata* Rchb.f.**

Planta epífita, crecimiento cespitoso, 27-32cm de longitud. Raíces gruesas, 19cm de longitud. Tallo cubierto por 2-3 vainas anchas, cilíndricas, 1cm de diámetro, 6cm de longitud. Hoja oblongo-linear, ápice ligeramente tridentado, 20-22cm de largo por 2cm de ancho, ligeramente carnosas, peciolo 3.5-4cm de longitud. Inflorescencia basal, flores solitarias, 1 a 3 florecidas, 14.2cm de longitud, escapo 9.2cm. Flor resupinada, 54mm de longitud; sépalos morados, adnatos hasta la parte media; sépalo dorsal ovado estrechándose a la base formando una cauda de 30mm de largo por 10mm de ancho; sépalos laterales, ovados estrechados hacia el ápice, formando caudas, 30mm de largo por 0.8mm de ancho; pétalos oblongo-retusos, 8mm de largo por 2mm de ancho, blancos con morado; labelo 9.5mm de largo por 2.5mm de ancho; columna carnosa, de ápice lobulado, 5mm de largo por 2mm de ancho; antera incumbente, 2 polinios obovados; ovario cilíndrico, 15mm de largo por 0.8mm de ancho (Figura 39).

Altura: 3400-3438 msnm.

Hospedero: *Diplostephium bicolor* (Asteraceae), *Psammisia* (Ericaceae), *Gaiadendron* (Loranthaceae), *Miconia* (Melastomataceae)

Asociación: *Baccharis brachylaeniodes* (Asteraceae), *Weinmannia engleriana* (Cunoniaceae), *Gaultheria bracteata* (Ericaceae), *Myrsine dependens* (Myrsinaceae), *Manettia discolor* (Rubiaceae) y Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Escasa.

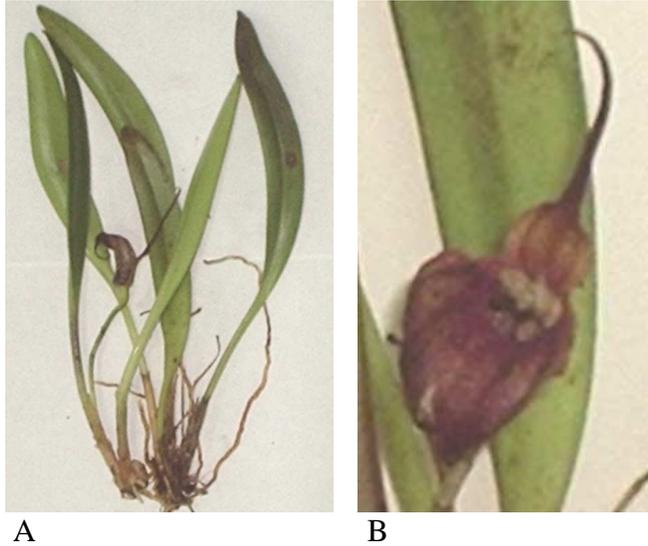
Distribución vertical: 2-3.5m.

¹³⁹ ORTIZ. Las Orquídeas del Género *Masdevallia* en Colombia. Santa fe de Bogotá : Asociación Bogotana de Orquideología, 2000. p. 2

¹⁴⁰ Ibid., p. 1.

¹⁴¹ FERNANDEZ-PEREZ. & SCHWEINFURTH, Op. cit., p. 1801.

Figura 39. *Masdevallia angulata* Rchb.f.: A. Planta; B. Flor. Vista frontal



- ***Masdevallia maculigera* Schltr.**

Planta epífita, crecimiento cespitoso, 18-22cm de longitud. Raíces filiformes algo gruesas. Tallo cubierto por 2-3 vainas infundibuliformes, 2.5cm de longitud. Hoja oblanceolada, tridenticulada, base cuneada, coriácea, 6-11cm de largo por 2.8cm de ancho, peciolo 4-7cm. Inflorescencia axilar en fascículo, flores solitarias, 5 florecida, 18.5cm de longitud, escapo con manchas oscuras, 14cm, brácteas florales infundibuliformes 0.8-1cm, pedicelo 2.5-3cm. Flor resupinada, 51mm de longitud; sépalos unidos entre si, ovados, estrechándose hasta formar una cauda de 25mm, 3 nervados, blancos con manchas moradas, 45mm de largo por 9mm de ancho; pétalos oblongo-retusos, 1 nervados, glabros, 7mm de largo por 3mm de ancho; labelo ligeramente pandurado, ápice revoluto, carnoso, 3 nervado, libre, 7mm de largo por 4mm de ancho; columna larga y carnosa, 6mm de largo por 2mm de ancho; antera incumbente, 2 polinios obovados; ovario cilíndrico, 10mm de longitud (Figura 40).

Altura: 3455 msnm.

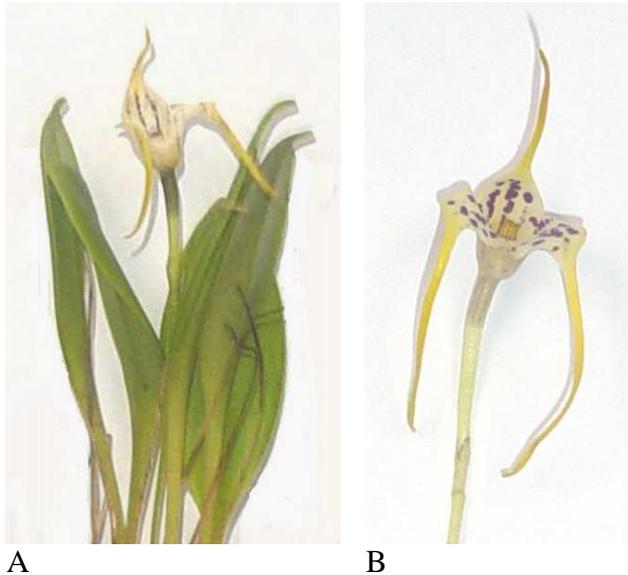
Hospedero: *Hedyosmum* (Chlorantaceae), *Weinmannia engleriana* (Cunniaceae), *Gaultheria bracteata*, *Psammisia* (Ericaceae), *Gaiadendron* (Loranthaceae), *Myrsine dependens* (Myrsinaceae).

Asociación: *Baccharis brachylaeniodes*, *Diplostephium bicolor* (Asteraceae), y Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Frecuente.

Distribución vertical: 2-3m.

Figura 40. *Masdevallia maculigera* Schltr. : A. Planta; B. Flor. Vista lateral



- ***Masdevallia* sp1**

Planta epífita o rupícola, 26.8cm de longitud, crecimiento simpodial. Raíces gruesas, blancas. Tallo erguido, 3cm de longitud, envuelto por vainas tubulares. Hoja elíptica, con ápice tridentado, carnosa, pecíolo 1cm, 13.2cm de largo por 4.5cm de ancho. Inflorescencia basal, solitaria, escapo 7cm de longitud, espata 8mm de longitud, pedicelo 8mm de longitud. Flor resupinada con mentón, 12.3cm de longitud; sépalos color crema, con manchas púrpura; sépalo dorsal triangular cimbitiforme, glabro, 3 nervado, 11cm de largo por 1.2cm de ancho; sépalos laterales triangulares con caudas de 6.8cm, adnatos entre si en la mitad basal, 3 nervados, glabros de 11cm de largo por 1.5cm de ancho; pétalos oblongos, truncados en la base de ápice tridentado, 1 nervados, 11mm de largo por 5mm de ancho, labelo trilobulado, carnoso, libre, vinotinto, presenta una quilla longitudinal central en la parte interna, 3 nervados, base bilobulada, estrechada hacia la parte media basal, parte apical cuadrada, 15mm de largo por 5mm de ancho; columna erguida, gruesa, con un pequeño pie hacia la base; antera incumbente; 2 polinios ovoides; ovario cilíndrico, 10mm de largo por 5mm de ancho (Figura 41).

Altura: 3400-3450 msnm.

Hospedero: *Gaultheria bracteata* (Ericaceae).

Asociación: *Baccharis brachylaeniodes*, *Diplostephium bicolor* (Asteraceae), *Hedyosmum* (Chlorantaceae), *Weinmannia engleriana* (Cunniaceae), Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Escasa.

Distribución vertical: 1-2m.

Figura 41. *Masdevallia* sp1



- ***Masdevallia* sp2.**

Planta epífita, cespitosa, 18cm de longitud. Raíces filiformes, 11cm de longitud. Tallos cubiertos por vainas cilíndricas de 1-2 vainas, la superior más larga. Hoja oblanceolada, coriácea, 7cm de largo por 1.3cm de ancho, pecíolo de 3-5cm. Inflorescencia basal, solitaria de 20.5cm incluyendo la flor, escapo 0.14cm, espata cilíndrica de 0.85cm, pedicelo de 8-12mm. Flor resupinada, 35mm de largo, sépalos amarillos, adnatos formando un pequeño mentón; sépalo dorsal triangular, 3 nervado, estrechado hacia la base formando una cauda de 40mm, 16mm de largo por 7mm de ancho; sépalos laterales adnatos hacia la base, triangulares, estrechándose hacia el ápice 3.5mm, 3 nervados, 11mm de largo por 10mm de ancho; pétalos oblongo obtusos, engrosados en el margen inferior formando una quilla, 1 nervados, 5mm de largo por 2mm de ancho; labelo libre, rectangular, ápice revuelto, bilobulado, 3 nervado, 5.5mm de largo por 3mm de ancho; columna erguida, carnosa, 6mm de largo por 2mm de ancho; antera incumbente; 2 polinios obovados; ovario cilíndrico, 7mm de largo por 1.8mm de ancho (Figura 42).

Altura: 3450 msnm.

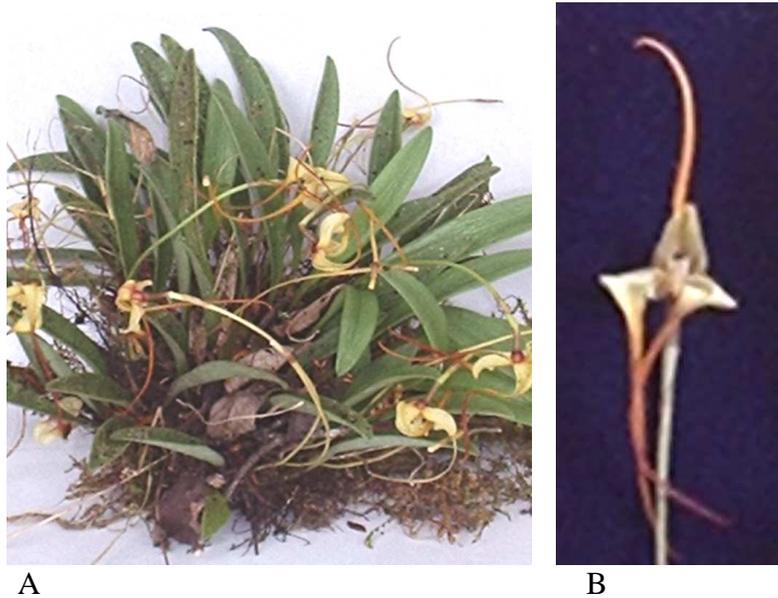
Hospedero: *Psammisia* (Ericaceae).

Asociación: *Diplostephium bicolor* (Asteraceae), *Hedyosmum* (Chlorantaceae), *Weinmannia engleriana* (Cunniaceae), Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Rara.

Distribución vertical: 3.5m.

Figura 42. *Masdevallia* sp2: A. Planta completa; B. Flor. Vista frontal



▪ ***Platystele* R. Schlechter.**

“Plantas epífitas, pequeñas y diminutas, sin pseudobulbos. Tallos cortos, cubiertos de vainas glabras, tubulares. Hoja terminal solitaria. Inflorescencia en racimo de pocas o muchas flores. Flores pequeñas o diminutas. Sépalos y pétalos libres, a veces caudados; columna con pie corto; estigma bilobulado, dos polinios duros y cerosos”¹⁴².

Etimología: “Del griego *platys*: ancho y *stele*: columna, por la forma de la columna”¹⁴³.

Distribución: “Incluye 94 especies. Se extiende desde el norte de México hasta el sur de Brasil”¹⁴⁴.

• ***Platystele pisifera* (Lindl.) Luer.**

Planta epífita, crecimiento cespitoso, 11cm de longitud. Tallo cubierto por dos vainas cilíndricas, la superior más larga de 0.5-0.8cm de longitud. Raíces filiformes, largas, 12cm de longitud. Hoja elíptica, cuneada, ligeramente tridenticulada, coriácea, 1.5-2cm de largo por 0.5-0.7cm de ancho, peciolo, 5mm de longitud. Inflorescencia axilar en racimo,

¹⁴² ORTIZ, Orquídeas. Curso introductorio a la taxonomía de la Familia Orchidaceae en Colombia., Op. cit., p.21.

¹⁴³ ORTIZ, 1998, Op. cit., p. 7.

¹⁴⁴ CLUB PERUANO DE ORQUIDEAS, Op. cit.

arqueada, 2-3 saliendo de cada hoja, poco densa, 10-15cm de longitud; escapo 5mm de longitud, brácteas florales infundibuliformes, pedúnculo 3-4mm de longitud, distancia entre cada flor 5mm, pedicelo de 2mm de longitud. Flor resupinada vinotinto, más intenso hacia el centro, 11.6mm de longitud; sépalo dorsal lanceolado, 1 nervado, glabro, 5.6mm de largo por 1.2mm de ancho; sépalos laterales lanceolados, ápice caudado, glabros, 6mm de largo por 1.1mm de ancho; pétalos linear-lanceolados, glabros, 1 nervados, 0.5mm longitud; labelo estrechamente elíptico, ápice un poco decurvado, apiculado, cubierto de pubescencia corta, carnosos, adnato a la columna, 3.3mm de largo por 1.8mm de ancho; columna gruesa, 1mm de longitud; antera incumbente; 2 polinios; ovario cilíndrico 1mm de largo por 0.7mm de ancho (Figura 43).

Altura: 3400-3434 msnm.

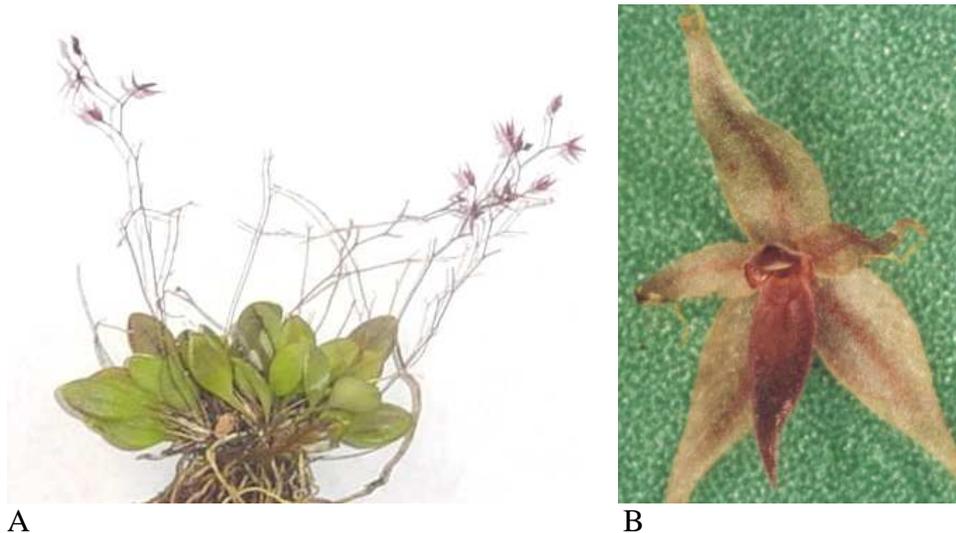
Hospedero: *Weinmannia engleriana* (Cunoniaceae), *Gaultheria bracteata*, *Psammisia* (Ericaceae), *Gaiadendron* (Loranthaceae).

Asociación: *Diplostegium bicolor* (Asteraceae), *Dioscorea* (Dioscoreaceae), *Poligala* (Poligalaceae), *Cladonia* (liquen), Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Abundante.

Distribución vertical: 0.70-3.5m.

Figura 43. *Platystele pisifera* (Lindl.) Luer.: A. Planta completa; B. Flor vista frontal



■ ***Pleurothallis* R. Brown** en Aiton. Hort. Kew. ed. 2,5: 211. 1813

Plantas epífitas, rupícolas o semiterrestres, pequeñas o medianas, sin pseudobulbos. Tallos primarios, largos-trepadores o reducidos, tallos secundarios sin pseudobulbos, distantes o agrupados, diminutos o elongados, simple y apicalmente una hoja o bráctea (superpuesta), muy raramente frondoso, mas o menos cubierto por vainas tubulares. Hojas orbiculares a lineares (con frecuencia

cordadas), teretes, cortas o alargadas. Inflorescencia axilar de 1 a varias, de una a muchas florecidas y racimosas; la inflorescencia también puede salir del limbo de la hoja y puede constar de una sola flor o de varias flores en racimo fasciculados. Flores diminutas a grandes, a veces con caudas largas; sépalos libres o los laterales parcial o totalmente soldados; pétalos más pequeños que los sépalos, más largos que anchos; labelo casi igual que los pétalos o más pequeño, simple o 3 lobado, simple o calloso; columna corta o alargada, con frecuencia alada en el ápice, con pie mas o menos visible; estigma terminal o ventral; antera terminal, opercular, incumbente; dos o cuatro polinios¹⁴⁵.

Etimología: “Del griego *pleura*: lado y *tallo*: florecer, por que la especie tipo parece florecer por el lado”¹⁴⁶.

Distibución geográfica: “Género de unas 600 especies, principalmente de las regiones tropicales y subtropicales de América”¹⁴⁷.

- ***Pleurothallis archidiaconi* Ames.**

Planta epifita, crecimiento simpodial, 69.5cm de longitud. Raíces filiformes. Tallo delgado, 57cm de longitud. Hoja lanceolada, ápice agudo, base cordada y cuneada, sésil, coriácea, 12-15cm de largo por 5.3-5.8cm de ancho. Inflorescencia en fascículo, 4cm de longitud, escapo 5.5mm de longitud, espata ovada 10mm de longitud, pedicelo de 2.2mm de longitud. Flor resupinada, 27mm de longitud; sépalos marrón; sépalo dorsal lanceolado, base truncada, 3 nervado, nervios marrón oscuro, 23mm de largo por 6mm de ancho; sépalos laterales unidos en una lamina suborbicular cóncava más ancha que el sépalo dorsal, 4 nervados, ovado-lanceolada, margen crenulado, 21.5mm de largo por 6mm de ancho; pétalos elíptico-lanceolados, agudos, más cortos que el sépalo dorsal, margen eroso marrón oscuro, 14mm de largo por 4 mm de ancho; labelo cordado suborbicular, con un par de jorobas notorias a cada lado, margen eroso, 3 nervado, 6mm de largo por 3mm de ancho; columna mucho más corta que el labelo, carnosa, pie conspicuo, cuadrado, 3.5mm de longitud incluyendo el pie; antera dorsal; 2 polinios ovados; ovario cilíndrico, 7mm de largo por 1.8mm de ancho (Figura 44).

Altura: 3500 msnm.

Hospedero: *Psammisia* (Ericaceae).

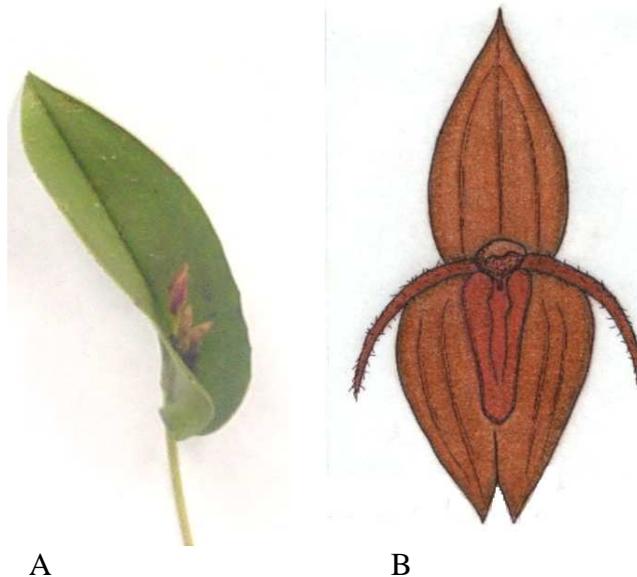
¹⁴⁵ SCHWEINFURTH, Op. cit., p. 261.

¹⁴⁶ ORTIZ, 1998, Op. cit., P. 9.

¹⁴⁷ FERNANDEZ-PEREZ. & SCHWEINFURTH, Op. cit., p.1801.

Asociación: *Diplostephium bicolor* (Asteraceae), *Hedyosmum* (Chloranthaceae), *Disterigma acuminatum* (Ericaceae), *Miconia* (Melastomataceae), Entodontaceae (musgo).
Tipo de vegetación: Rara.
Distribución vertical: 1.50m.

Figura 44. *Pleurothallis archidiaconi* Ames. A. Hoja-Inflorescencia; B. Flor vista frontal.



- ***Pleurothallis cassidis* Lindl.**

Planta epífita, de 75cm de longitud, crecimiento simpodial. Raíces gruesas. Tallo cubierto por vainas evanescentes, 57cm de longitud. Hoja elíptica, ápice retuso, ligeramente carnosa y plicada, 8cm de largo por 5cm de ancho. Inflorescencia en fascículo, pluriracemosa, 10 racimos densamente florecidos, 16cm de longitud, escapo 4mm de longitud, espata ovada 3cm de longitud, brácteas florales infundibuliformes 5mm de longitud, distancia entre cada flor 6mm, pedicelo 8mm de longitud. Flor resupinada, traslúcida; sépalos con líneas marrón, 10mm de longitud; sépalo dorsal elíptico, cuneado, acuminado, 3 nervado, 8mm de largo por 5mm de ancho; sépalos laterales elíptico-falcados, 3 nervados, libres, 5mm de largo por 2mm de ancho; pétalos oblongo-elípticos, 3 nervados, 4mm de largo por 2mm de ancho; labelo cuadrado, 3 lobulado, sésil, 3mm de longitud; columna con pie pequeño, corta, robusta, 2mm de largo por 1mm de ancho; antera incumbente; 2 polinios ovales; ovario cilíndrico 1mm de largo por 2 mm de ancho (Figura 45).

Altura: 3400-3467 msnm.

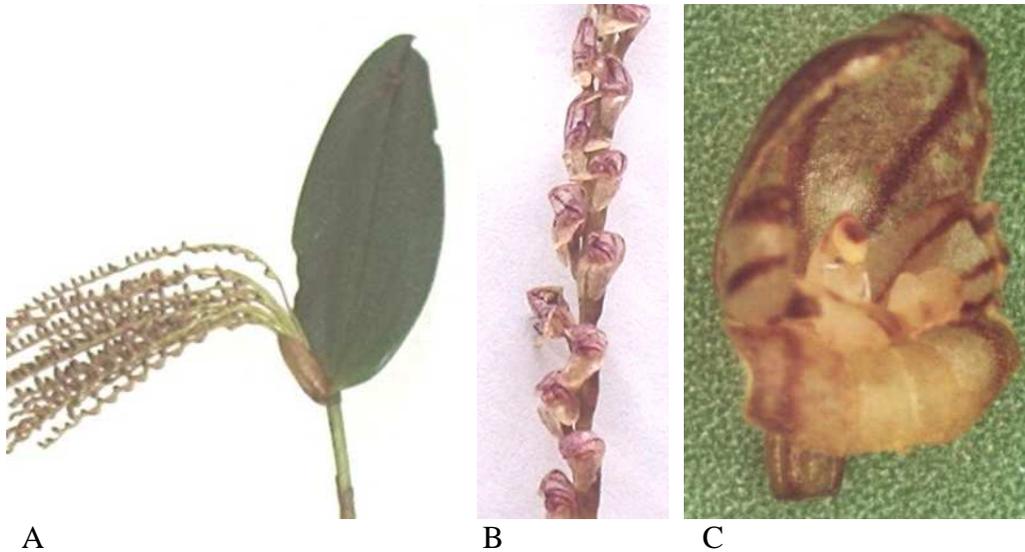
Hospedero: *Hedyosmum* (Chloranthaceae), *Weinmannia engleriana* (Cunnoniaceae), *Disterigma acuminatum*, *Gaultheria bracteata*, *Pernettya postrata*, *Psammisia* (Ericaceae), *Gaiadendron* (Loranthaceae).

Asociación: *Diplostephium bicolor* (Asteraceae), *Miconia* (Melastomataceae), Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Abundante.

Distribución vertical: 0.50-3.5m.

Figura 45. *Pleurothallis cassidis* Lindl. A. Planta; B. Inflorescencia; C. Flor. Vista frontal



- ***Pleurothallis cornuta* Garay.**

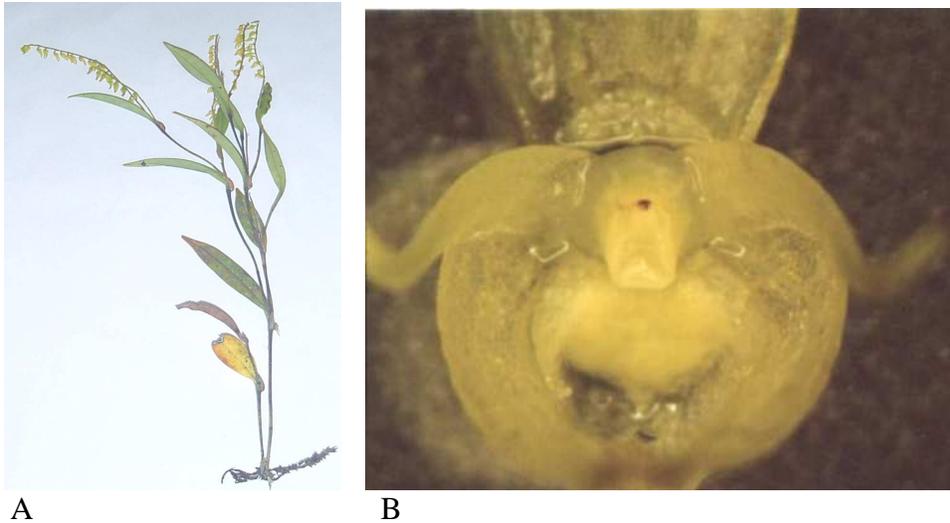
Planta terrestre, crecimiento simpodial, 94cm de longitud. Raíces filiformes. Tallo delgado, 80cm de longitud, distancia entre cada entrenudo 8cm. Hoja linear-lanceolada, tridenticulada, coriácea, 4-6.5cm de largo por 0.8-1cm de ancho. Inflorescencia axilar en racimo denso, 10cm de longitud, escapo 5.5mm, espata ovada, ápice agudo 0.8mm de longitud, brácteas florales infundibuliformes 3.1mm de longitud, distancia entre cada flor 3.5mm, pedicelo, 6.5mm de longitud. Flor resupinada amarilla, 13mm de longitud; sépalo dorsal ovado apiculado, 3 nervado, glabro, 5.5mm de largo por 2mm de ancho; sépalos laterales adnatos entre si formando una cavidad notoria en la base, 3 nervados, ovado-apiculados, 6mm de largo por 3mm de ancho; pétalos lineares, ápice redondeado, 1 nervados, 5mm de largo por 1mm de ancho; labelo carnoso, alado, cordado, ápice apiculado, sésil, unido a la columna en la base; columna corta, carnosa, pie corto 1mm de longitud; antera dorsal; 2 polinios ovados; ovario cilíndrico 2.3mm de largo por 1mm de ancho (Figura 46).

Altura: 3429 msnm.

Asociación: *Hedyosmum* (Chlorantaceae), *Weinmannia engleriana* (Cunnoniaceae), *Disterigma acuminatum*, *Gaultheria bracteata*, *Pernettya postrata*, *Psammisia* (Ericaceae), *Gaiadendron* (Loranthaceae), *Miconia* (Melastomataceae), Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Escasa.

Figura 46. *Pleurothallis cornuta* Garay: A. Planta completa; B. Flor. Vista frontal.



• ***Pleurothallis pennelliana* Luer.**

Planta epífita, pequeña, crecimiento cespitoso, 10cm de longitud. Raíces fibrosas, rizoma cubierto por vainas cilíndricas. Tallo erguido, 3cm longitud, con dos entrenudos, cada uno cubierto por una vaina cilíndrica. Hoja linear-oblarga, coriácea, no plicada, 5.8-2.5cm de largo por 0.4-0.5cm de ancho. Inflorescencia axilar en racimo, 12.5mm de longitud, escapo 10mm de longitud, espata lanceolada 3mm de larga por 10mm de ancha, brácteas florales infundibuliformes 4mm de longitud, distancia entre cada flor 4mm, pedicelo, 3mm de longitud. Flor resupinada; sépalos y pétalos amarillos, 8mm de longitud; sépalo dorsal cimiforme, 3 nervado, pubescente, 6.5mm de largo por 3mm de ancho; sépalos laterales oblanceolados, 3 nervados, cortamente acuminados en la base, 5mm de largo por 3.5mm de ancho; pétalos oblongo-ovados, 3 nervados, 3.5mm de largo por 1.5mm de ancho; labelo trilobado, sécil, carnoso, libre, hacia la parte apical de los lóbulos laterales con un par de callos trinervados, 3.5mm de largo por 3.8mm de ancho; columna erguida, gruesa, con un pequeño pie, 2mm de largo por 0.8mm de ancho; antera incumbente, traslúcida; 2 polinios ovados; ovario cilíndrico 2mm de largo por 1.5mm de ancho (Figura 47).

Altura: 3441-3459 msnm.

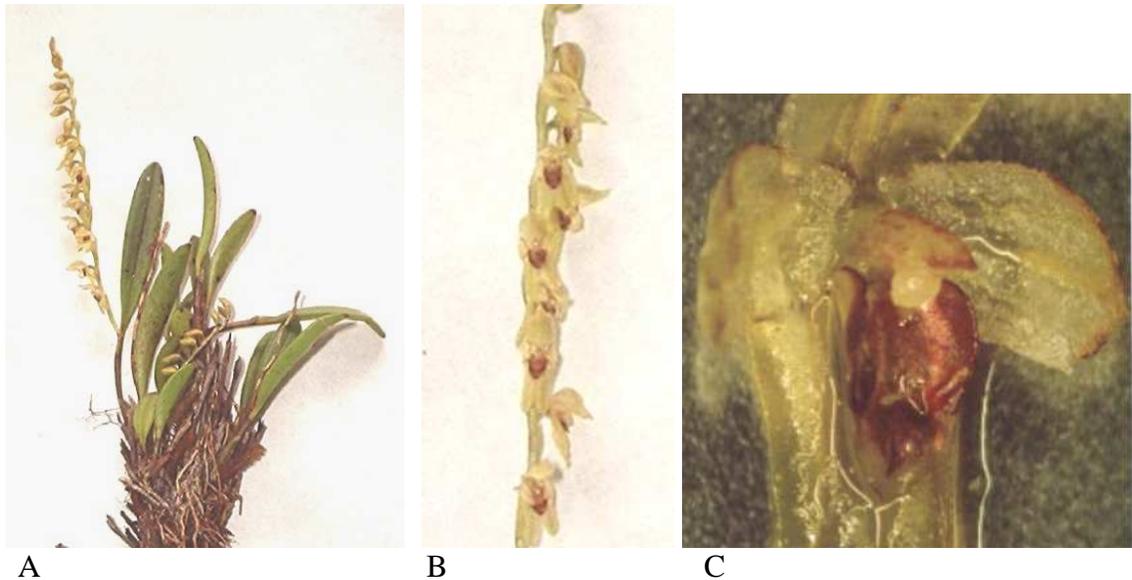
Hospedero: *Gaultheria bracteata*, *Psammisia* (Ericaceae), *Miconia* (Melastomataceae), *Weinmannia engleriana* (Cunnoniaceae),

Asociación: *Diplostegium bicolor* (Asteraceae), *Hedyosmum* (Chlorantaceae), *Disterigma acuminatum* (Ericaceae), Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Escasa.

Distribución vertical: 2m.

Figura 47. *Pleurothallis pennelliana* Luer. A. Planta completa; B. Inflorescencia; C. Flor. Vista frontal



- ***Pleurothallis trilineata***

Planta epífita, crecimiento simpodial, 38.5cm de longitud. Raíces fasciculadas, blancas, vainas lanceoladas cubriendo el rizoma. Tallo erguido 14-30cm de longitud, con dos entrenudos, cada entrenudo cubierto por una vaina. Hoja linear-oblonga, coriácea, no plicada, 5-10.9cm de largo por 0.8-1.1cm de ancho. Inflorescencia en la base de la lamina, 9cm de longitud, escapo 23mm de longitud, espata lanceolada 0.8mm de largo por 0.3mm de ancho, brácteas florales infundibuliformes 8mm de longitud, distancia entre cada flor 3.5mm, pedicelo, 6.5 mm de longitud. Flor resupinada amarilla, 10cm de longitud; sépalo dorsal cimbitiforme, 3 nervado, 7mm de largo por 3mm de ancho; sépalos laterales oblanceolados, 3 nervados, cortamente acuminados en la base, adnatos, 6mm de largo por 3mm de ancho; pétalos oblongo-ovados, 3 nervados, 4mm de largo por 2mm de ancho; labelo trilobulado, sésil, carnoso, libre, con un par de callos trinervados hacia la parte apical de los lóbulos laterales, 4mm de longitud; columna erguida, carnosa, con un pie pequeño, 8mm de largo por 4mm de ancho; antera incumbente, traslúcida; 2 polinios obovados; ovario cilíndrico, 2mm de largo por 1.5mm de ancho (Figura 48).

Altura: 3441-3459 msnm.

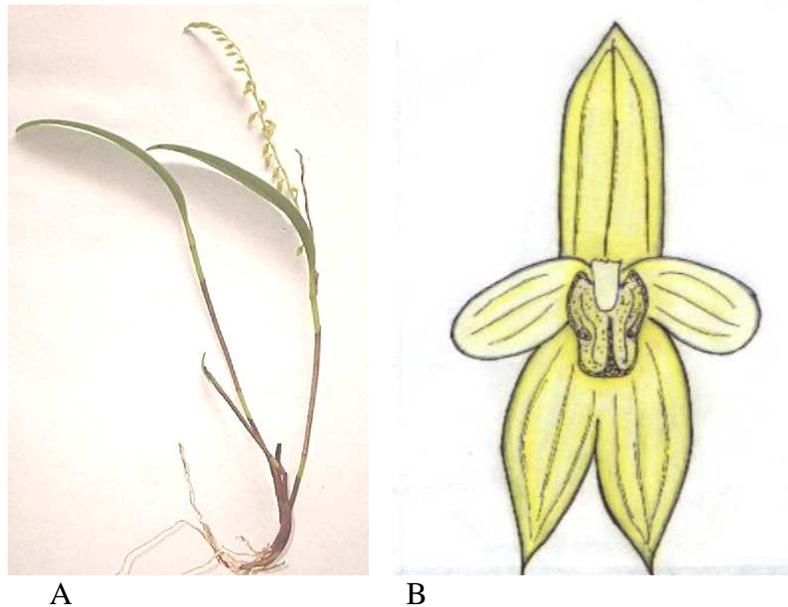
Hospedero: *Gaultheria bracteata*, *Psammisia* (Ericaceae), *Miconia* (Melastomataceae), *Weinmannia engleriana* (Cunnoniaceae),

Asociación: *Diplostephium bicolor* (Asteraceae), *Hedyosmum* (Chlorantaceae), *Disterigma acuminatum* (Ericaceae), Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Escasa.

Distribución vertical: 1.8m.

Figura 48. *Pleurothallis trillineata*: A. Planta completa; B. Flor. Vista frontal



- ***Pleurothallis* sp1**

Planta epífita y terrestre, 22cm de longitud. Raíces delgadas, saliendo de cada entrenudo. Tallo delgado, 1-2 entrenudos cubierto por vainas cilíndricas evanescentes, 9cm de longitud. Hoja oblonga, ápice ligeramente retuso, base cuneada, coriácea, 3.1-4.5cm de largo por 0.8-1cm de ancho, pecíolo 0.7cm. Inflorescencia axilar en racimo, 14.5cm de longitud, espata 1cm, brácteas florales 3mm, distancia entre cada flor 2mm (Figura 49).

Altura: 3400-3415 msnm.

Hospedero: *Disterigma acuminatum* (Ericaceae), *Miconia* (Melastomataceae).

Asociación: *Diplostephium bicolor* (Asteraceae), *Weinmannia engleriana* (Cunnoniaceae), *Rhynchospora* (Cyperaceae), *Pleurothallis* sp2, *Pleurothallis* sp4 (Orchidaceae).

Tipo de vegetación: Escasa.

Distribución vertical: 0-1m.

Figura 49. *Pleurothallis* sp1



- ***Pleurothallis* sp2**

Planta epífita y terrestre, crecimiento simpodial, 1.40m de longitud. Raíces delgadas saliendo de cada entrenudo. Tallo erguido, 27cm de longitud, cubierto por vainas tubulares. Hoja elíptica, coriácea, plicada, 4-6.8cm de largo por 1.3-2cm de ancho. Inflorescencia axilar, espata ovada, 2.5cm de largo, escapo 3.2cm, bráctea floral infundibuliforme, 0.28cm, distancia entre brácteas florales, 0.2cm. Flor resupinada de color crema con violeta, 7mm de largo; sépalo dorsal elíptico, glabro, 3 nervado, 5mm de largo por 2mm de ancho; sépalos laterales elípticos fuertemente decurvados (vistos lateralmente), 3 nervados, 4mm de largo por 1mm de ancho, adnatos en la base; pétalos oblongos, ápice retuso, 1 nervados, 4mm de largo por 2mm de ancho; columna casi curvada, gruesa con un pie pequeño; antera incumbente; polinios 2, ovados; ovario cilíndrico 2mm de longitud (Figura 50).

Altura: 3400-3448 msnm.

Hospedero: *Hedyosmum* (Chlorantaceae), *Weinmannia engleriana* (Cunnoniaceae), *Disterigma acuminatum*, *Gaultheria bracteata*, *Psammisia* (Ericaceae), *Gaiadendron* (Loranthaceae), *Miconia* (Melastomataceae), *Myrsine dependens* (Myrsinaceae).

Asociación: *Diplostephium bicolor* (Asteraceae), *Guzmania* (Bromeliaceae), *Rhynchospora* (Cyperaceae), *Pleurothallis* sp4 (Orchidaceae), Entodontaceae (musgo).

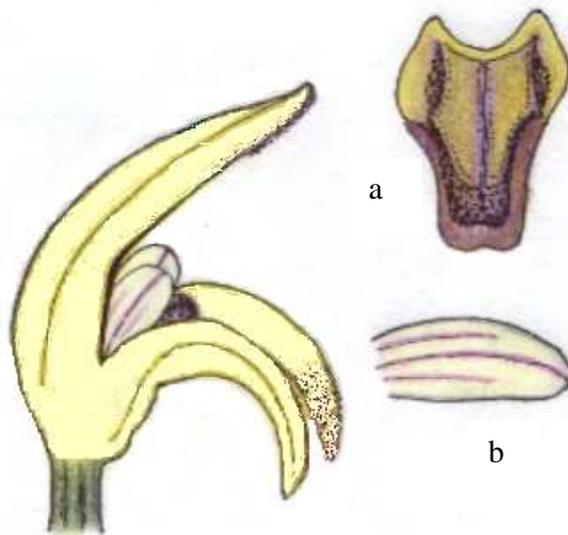
Tipo de vegetación: Frecuente.

Distribución vertical: 0-1.5m.

Figura 50. *Pleurothallis* sp2: A. Planta; B. Flor. Vista lateral. a. Labelo; b. Pétalo.



A



B

- ***Pleurothallis* sp3**

Planta epífita, crecimiento cespitoso, 33.1cm de longitud. Raíces filiformes, delgadas. Tallo delgado cubierto por 2 vainas tubulares, 18cm de longitud. Hoja elíptica, ápice retuso, base cuneada, semicarnosa, 8.5cm de largo por 2.5cm de ancho. Inflorescencia axilar, racimosa en fascículo, algo arqueada, escapo 35mm, espata 30mm, bráctea floral infundibuliforme, 3mm, distancia entre cada flor 10mm (Figura 51).

Altura: 3420 msnm.

Hospedero: *Miconia* (Melastomataceae).

Asociación: *Diplostephium bicolor* (Asteraceae), *Guzmania* (Bromeliaceae), *Rhynchospora* (Cyperaceae), *Myrsine dependens* (Myrsinaceae), Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Rara.

Distribución vertical: 80cm.

Figura 51. *Pleurothallis* sp3



- ***Pleurothallis* sp4**

Planta epífita, crecimiento cespitoso, 43cm de longitud. Raíces fibrosas. Tallo cubierto por 1-2 vainas cilíndricas alargadas, 24cm de longitud. Hoja ovada, ápice algo retuso, ligeramente carnosa, 13.5cm de largo por 6.5cm de ancho. Inflorescencia racimosa en fascículo, densamente florecida, algo arqueada, 13-19cm de longitud, escapo 45mm, espata 45mm de largo por 15mm de ancho, brácteas florales infundibuliformes, 4mm de longitud, distancia entre cada flor 3mm. Flor resupinada, cortamente peciolada, 10mm de longitud; sépalos amarillos, 3 nervados; sépalo dorsal ovado, ápice acuminado, 7.9mm de largo por 5mm de ancho; sépalos laterales unidos hasta su parte media, lanceolado-falcados, 6mm de largo por 3.8mm de ancho; pétalo oblongo-obovado, 3 nervado, 5.5mm de largo por 3mm de ancho; labelo más largo que ancho, trilobulado, 2 callos en la mitad basal, 4.2mm de largo por 2.7mm de ancho, columna corta, carnosa, pie corto; antera dorsal; 4 polinios orbitales; ovario cilíndrico 2.2mm (Figura 52).

Altura: 3400-3455 msnm.

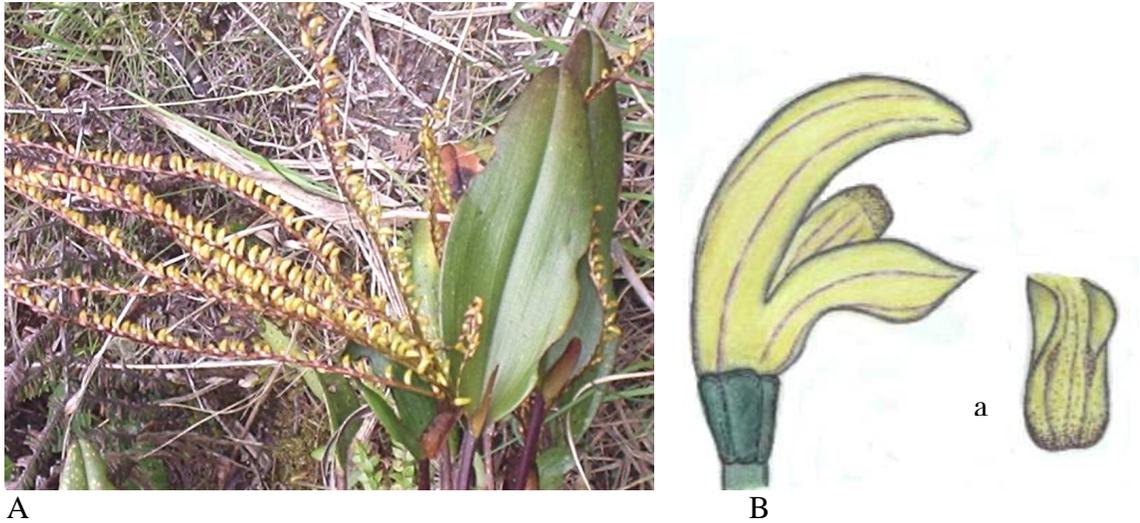
Hospedero: *Hedyosmum* (Chlorantaceae), *Gaultheria bracteata*, *Psammisia* (Ericaceae), *Gaiadendron* (Loranthaceae), *Miconia* (Melastomataceae), *Myrsine dependens* (Myrsinaceae).

Asociación: *Diplostegium bicolor* (Asteraceae), *Guzmania* (Bromeliaceae), *Rhynchospora* (Cyperaceae), *Weinmannia engleriana* (Cunnoniaceae), *Pleurothallis* sp2 (Orchidaceae).

Tipo de vegetación: Frecuente.

Distribución vertical: 0.40-1.5m.

Figura 52. *Pleurothallis* sp4 A. Hoja-Inlorescencia; B. Flor. Vista lateral; a. Labelo.



- *Pleurothallis* sp5

Planta epífita y terrestre, 38cm de longitud. Raíces delgadas, saliendo de cada entrenudo. Tallo delgado, 1-2 entrenudos cubierto por vainas cilíndricas evanescentes, 12cm de longitud. Hoja oblonga, ápice ligeramente retuso, base cuneada, coriácea, 4.2-5.8cm de largo por 1-1.3cm de ancho, pecíolo 1cm. Inflorescencia axilar en racimo, 16.5cm de longitud, espata 1.5cm, brácteas florales 4mm, distancia entre cada flor 2mm (Figura 53).

Altura: 3400-3425 msnm.

Hospedero: *Weinmannia engleriana* (Cunnoniaceae), *Disterigma acuminatum* (Ericaceae), *Miconia* (Melastomataceae).

Asociación: *Diplostephium bicolor* (Asteraceae), *Rhynchospora* (Cyperaceae), *Pleurothallis* sp2, *Pleurothallis* sp4 (Orchidaceae).

Tipo de vegetación: Escasa.

Distribución vertical: 0-1m.

Figura 53. *Pleurothallis* sp5



- ***Stelis* Sw.** In Schrad. Journ. Bot. II. 239.1799.

Plantas epífitas, rupícolas o terrestres, pequeñas o medianas, sin pseudobulbos. Tallos cespitosos o repentos, con una hoja en la parte apical. Hojas ovales hasta lineares, subsésil o pecioladas, mas o menos coriáceas o subcarnosas, articuladas y por lo general estrechas en el peciolo. Inflorescencia una o varias, axilar o subaxilar, en racimo mas o menos largo, de muchas flores pequeñas, provistas de brácteas alternas, dísticas, diminutas. Flores diminutas a medianas, regulares o bilabiadas; sépalos unidos por la base, subiguales o el dorsal más grande; pétalos considerablemente más pequeños que los sépalos, anchos, cortos, con frecuencia engrosados en la parte superior, ápice 3 lobado; columna muy corta, dilatada en la parte superior, ápice 2-3 lobado; estigma bilobulado; antera terminal, opercular, incumbente; dos polinios cerosos¹⁴⁸.

Distibución geográfica: “México, Indias Occidentales, Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Brasil”¹⁴⁹.

Etimología: “Es el nombre griego de una planta europea parásita, llamada muérdago *Viscum album*; se aplicó a estas orquídeas por ser plantas epífitas aunque no verdaderamente parásitas”¹⁵⁰.

¹⁴⁸ SCHWEINFURTH, Op. cit., p. 593.

¹⁴⁹ FERNANDEZ-PEREZ. & SCHWEINFURTH, Op. cit., p. 1829.

¹⁵⁰ ORTIZ, 1998, Op. cit., 11.

- ***Stelis ascendens* Lindl.**

Planta epífita, crecimiento simpodial, 37cm de longitud. Raíces filiformes. Rizoma ascendente, cubierto por vainas tubulares evanescentes. Tallo secundario delgado, 2-3cm de longitud, cubierto por 1-2 vainas tubulares. Hoja elíptica, ápice retuso, base cuneada, coriácea, 6.5-9.5cm de largo por 2.2-2.6cm de ancho, peciolo 1.5cm. Inflorescencia axilar en racimo flexuoso, 21cm de longitud, densamente florecido, escapo 75mm, espata 23mm, brácteas florales infundibuliformes, 2mm, distancia entre cada flor 4mm, pedicelo 1.5mm. Flor resupinada, 6mm de longitud; sépalos amarillos, ovados, 3 nervados, pilosos internamente; sépalo dorsal 4.5mm de largo por 3.5mm de ancho; sépalos laterales 4mm de largo por 3mm de ancho; pétalos orbiculares, ápice engrosado, 3 nervados, 1.5mm de largo por ancho; labelo semiorbicular, carnoso, sésil, libre, engrosado triangularmente desde la base hacia la parte media, 2.1mm de largo por 1mm de ancho; columna corta, carnosa, ápice alado; antera dorsal; 2 polinios obovados; ovario cilíndrico, 2mm de longitud (Figura 54).

Altura: 3405-3420 msnm.

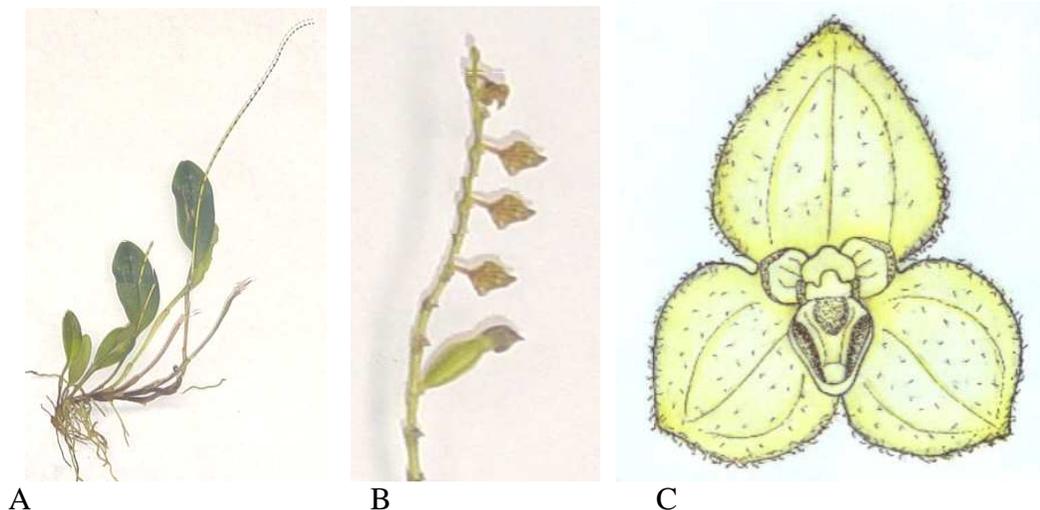
Hospedero: *Miconia* (Melastomataceae).

Asociación: *Diplostegium bicolor* (Asteraceae), *Weinmannia engleriana* (Cunnoniaceae), *Disterigma acuminatum* (Ericaceae).

Tipo de vegetación: Escasa.

Distribución vertical: 1-2.5m.

Figura 54. *Stelis ascendens* Lindl.: A. Planta completa; B. Inflorescencia; C. Flor. Vista frontal.



- ***Stelis brevilabris* Lindl.**

Planta epífita, crecimiento simpodial, 60cm de longitud. Raíces filiformes, numerosas. Rizoma cubierto por vainas tubulares evanescentes. Tallo secundario, 1-2cm de longitud, cubierto por 2-3 vainas tubulares. Hoja oblanceolada, ápice tridentado, base cuneada, coriácea, 0.5-2.8cm de largo por 0.6-3cm de ancho, peciolo 0.5cm. Inflorescencia axilar, 1-2 racimos saliendo de cada hoja, 10-12cm de longitud, algo densa, escapo 2-3cm, espata 0.4cm, brácteas florales infundibuliformes, distancia entre cada flor 5mm, pedicelo 2mm. Flor resupinada, 5mm de longitud; sépalos amarillos, membranosos, 3 nervados, pubescentes en la parte interna; sépalo dorsal oval, ápice obtuso, 3mm de largo por 2.2mm de ancho; sépalos laterales soldados en la base, ovados, ápice agudo, 2.5mm de largo por 2mm de ancho; pétalos ovados, ápice ligeramente lobado, engrosado y con puntos brillantes en la parte externa, 3 nervados, 0.7mm de largo por 0.8mm de ancho; labelo semiovado, dos lóbulos en la base, ápice agudo, con una ligera quilla transversalmente, 3 nervado, carnoso, sésil, libre, 1mm de largo por 0.8mm de ancho; columna corta, carnosa, ápice alado; antera dorsal; 2 polinios obovados; ovario cilíndrico 1.5mm de longitud (Figura 55).

Altura: 3429 msnm.

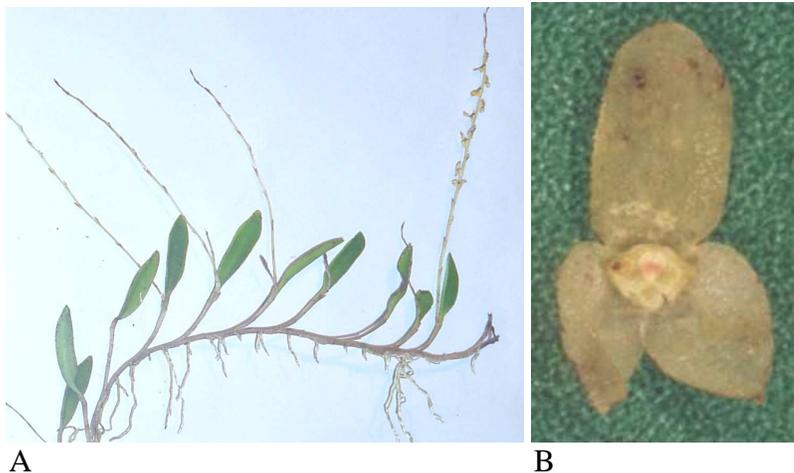
Hospedero: *Miconia* (Melastomataceae).

Asociación: *Diplostegium bicolor* (Asteraceae), *Weinmannia engleriana* (Cunnoniaceae), *Rhynchospora* (Cyperaceae), *Disterigma acuminatum* (Ericaceae), *Pleurothallis cornuta* Garay., *P. pennelliana* Luer., *P. trilineata* (Orchidaceae).

Tipo de vegetación: Escasa.

Distribución vertical: 2m.

Figura 55. *Stelis brevilabris* Lindl. : A. Planta completa; B. Flor. Vista frontal



- ***Stelis dialissa* Rchb.f.**

Planta epífita, crecimiento simpodial, 45cm de longitud. Raíces filiformes aéreas saliendo de cada entrenudo. Tallos secundarios delgados, con entrenudos, 30cm de longitud, cubierto por 2-4 vainas tubulares. Hoja oblanceolada, ápice tridentado, base cuneada, coriácea, 3.7-6.7cm de largo por 1-1.5cm de ancho, peciolo 1.5cm. Inflorescencia basal en racimo dístico, 30cm de longitud, densamente florecido, escapo 14cm, espata 1-2cm, brácteas florales infundibuliformes, aristadas, arqueadas, 6mm, distancia entre cada flor 2mm, pedicelo 2mm. Flor resupinada, campanulada, 7mm de longitud; sépalos morados, 3 nervados, glabros, unidos en la base; sépalo dorsal lanceolado, ápice obtuso, nervio central prominente en la cara externa, 3mm de largo por 2mm de ancho; sépalos laterales ovado-falcados, convexos en la parte superior, 3.2mm de largo por 2mm de ancho; pétalos obovados, 3 nervados, con puntos brillantes en la parte externa del ápice, 2mm de largo por 5mm de ancho; labelo rómbico, carnoso, sésil, libre, cuneado, en la parte media dos callos triangulares de ápice obtuso, 3 nervado, 1.5mm de largo por 1mm de ancho; columna corta, carnosa, ápice alado; antera dorsal; 2 polinios obovados; ovario cilíndrico 3mm de largo por 1mm de ancho (Figura 56).

Altura: 3406 msnm.

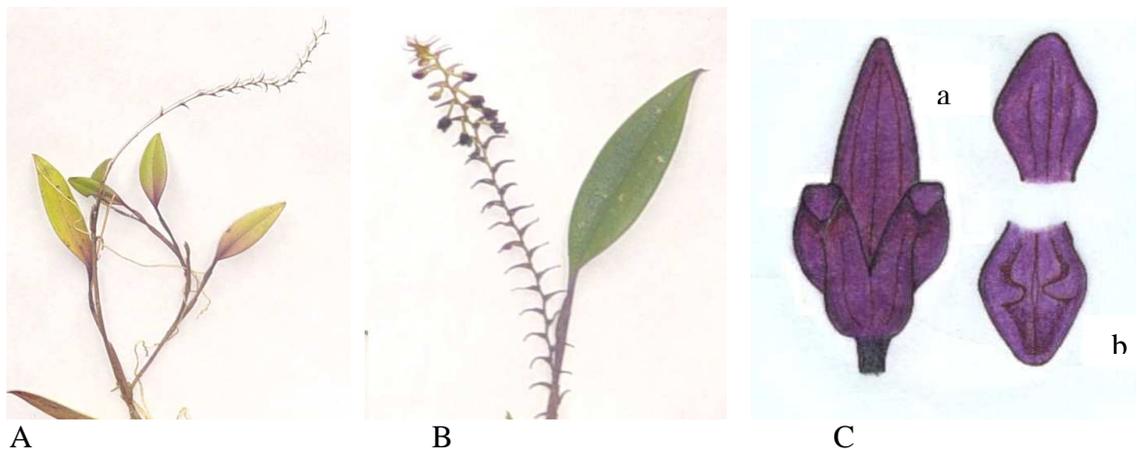
Hospedero: *Hedyosmum* (Chlorantaceae), *Miconia* (Melastomataceae).

Asociación: *Diplostegium bicolor* (Asteraceae), *Weinmannia engleriana* (Cunnoniaceae), *Rhynchospora* (Cyperaceae), *Disterigma acuminatum* (Ericaceae).

Tipo de vegetación: Escasa.

Distribución vertical: 2.30m.

Figura 56. *Stelis dialissa* Rchb.f.: A. Planta; B. Inflorescencia; C. Flor. Vista frontal; a. Pétalo; b. Labelo.



- ***Stelis discolor* Rchb.f.**

Planta epífita y terrestre, crecimiento simpodial, 60cm de longitud. Raíces filiformes. Rizoma cubierto por vainas tubulares evanescentes. Tallos secundarios delgados, 2-3cm de longitud, cubierto por 2-3 vainas tubulares. Hoja obovada, ápice retuso, base cuneada, coriácea, 0.9-2cm de largo por 1.3-4cm de ancho, peciolo 0.5-1cm. Inflorescencia axilar en racimo flexuoso, 7cm de longitud, poco denso, escapo 1.8cm, espata 0.5cm, brácteas florales infundibuliformes, 2.5mm, distancia entre cada flor 3-3.5mm, pedicelo 1mm. Flor resupinada, 5-6mm de longitud; sépalos morados, elípticos, ápice acuminado, 3 nervados, carnosos; sépalo dorsal 4mm de largo por 2mm de ancho; sépalos laterales soldados, 3mm de largo por 2.3mm ancho; pétalos amarillo pálido, ovados, ápice agudo con puntos brillantes en la parte externa, base truncada, 3 nervados, carnosos, 1.5mm de largo por 1.1mm de ancho; labelo entero oblongo-ovado, ápice acuminado, carnoso, sécil, callo prominente hacia la mitad superior, 1.8mm de largo por 1mm de ancho; columna corta, carnosa, ápice alado, pie corto; antera dorsal; 2 polinios obovados; ovario cilíndrico 0.5mm de largo por 1mm de ancho (Figura 57).

Altura: 3437 msnm.

Hospedero: *Diplostephium bicolor* (Asteraceae), *Hedyosmum* (Chlorantaceae), *Weinmannia engleriana* (Cunoniaceae).

Asociación: *Disterigma acuminatum*, *Gaultheria bracteata*, *Psammisia* (Ericaceae), *Miconia* (Melastomataceae), *Myrsine dependens* (Myrsinaceae).

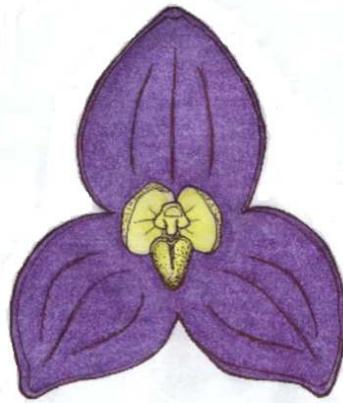
Tipo de vegetación: Frecuente.

Distribución vertical: 0.50-1m.

Figura 57. *Stelis discolor* Rchb.f. A. Planta; B. Flor. Vista frontal.



A



B

- *Stelis dussii* Cogn.

Planta epífita, crecimiento simpodial, 33.5cm de longitud. Raíces filiformes. Rizoma ascendente, cubierto por vainas tubulares evanescentes. Tallos secundarios con 1-2 vainas tubulares, 7.2-9.2cm de longitud. Hoja elíptica, ápice retuso, base cuneada, coriácea, 8-9.2cm de largo por 1.4-1.9cm de ancho, peciolo 2-2.5cm. Inflorescencia axilar en racimo flexuoso, 10.5-19cm de longitud, densamente florecido, escapo 7.3cm, espata 2.2cm, brácteas florales infundibuliformes de 2mm, distancia entre cada flor 3-4mm, pedicelo 2mm. Flor resupinada, 8mm de longitud; sépalos amarillos, ovados, pilosos en el margen interno; sépalo dorsal 3 nervado, 5mm de largo por 3mm de ancho; sépalos laterales ligeramente engrosados, aparentemente 4 nervados (nervio superior bifurcado), 4mm de largo por 3mm de ancho; pétalos orbiculares, ápice ligeramente agudo, engrosado, con osmóforos en la parte externa, 3 nervado, 1.2mm de largo por 2mm de ancho; labelo semicuadrado a oblongo-ovado, ligeramente agudo en el ápice, engrosado desde la base hacia la mitad, 1.8mm de largo por 2mm de ancho; columna corta, carnosa, ápice alado, pie corto; antera dorsal; 2 polinios espatulados; ovario cilíndrico 2mm de largo por 0.5mm de ancho (Figura 58).

Altura: 3439 msnm.

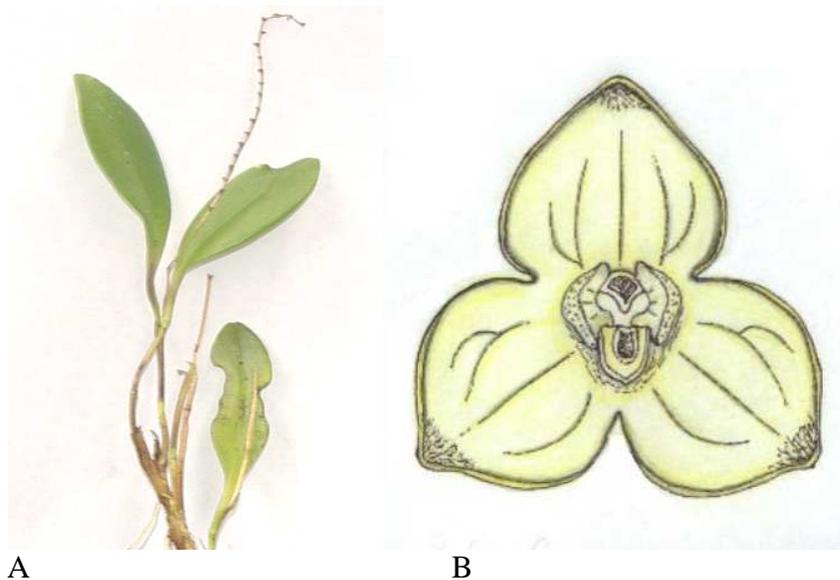
Hospedero: *Diplostephium bicolor* (Asteraceae), *Hedyosmum* (Chlorantaceae), *Weinmannia engleriana* (Cunnoniaceae), *Psammisia* (Ericaceae), *Miconia* (Melastomataceae), *Myrsine dependens* (Myrsinaceae).

Asociación: *Rhynchospora* (Cyperaceae).

Tipo de vegetación: Escasa.

Distribución vertical: 1-2.5m.

Figura 58. *Stelis dussii* Cogn. A. Planta; B. Flor. Vista frontal.



- ***Stelis lanceolata* (R.& P.) Willd.**

Planta epífita, crecimiento simpodial, 27cm de longitud. Raíces filiformes. Rizoma cubierto por vainas tubulares evanescentes. Tallos secundarios de 5cm de longitud, cubierto por 3-4 vainas infundibuliformes alargadas. Hoja ovada, ápice retuso, base cuneada, coriácea, 6-8cm de largo por 2.2-2.6cm de ancho, peciolo 2cm. Inflorescencia axilar en racimo algo arqueado, 11cm de longitud, densamente florecido, escapo 6cm, espata 1.5cm, brácteas florales infundibuliformes de 2.5mm, distancia entre cada flor 3-4mm, pedicelo 2mm. Flor resupinada, 8mm de longitud; sépalos amarillos, ovados, 3 nervados, pilosos en el margen; sépalo dorsal 5mm de largo por 4mm de ancho; sépalos laterales 5mm de largo por 3.2mm de ancho; pétalos cuadrados, ápice ligeramente agudo y engrosado, 3 nervado, 2mm de largo por 1.5mm de ancho; labelo ovado, carnoso, sésil, libre, en la base un callo obtuso, bilobulado, 2mm de largo por 1.2mm de ancho; columna corta, carnosa, ápice alado, pie corto; antera dorsal; 2 polinios ovales; ovario cilíndrico, 2mm de longitud (Figura 59).

Altura: 3428 msnm.

Hospedero: *Weinmannia engleriana* (Cunnoniaceae).

Asociación: *Diplostephium bicolor* (Asteraceae), *Disterigma acuminatum* (Ericaceae), *Miconia* (Melastomataceae).

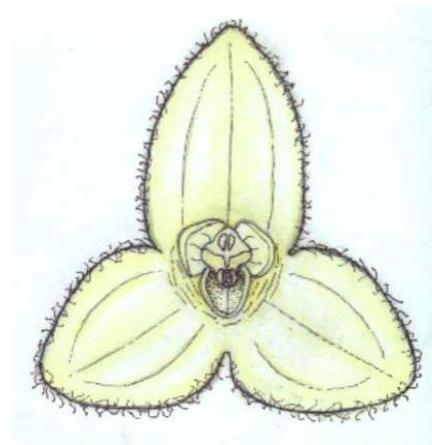
Tipo de vegetación: Escasa.

Distribución vertical: 2.5m.

Figura 59. *Stelis lanceolata* (R.& P.) Willd. A. Hoja-Inflorescencia; B. Flor. Vista frontal.



A



B

- ***Stelis punoensis* C. Schweinf.**

Planta epífita y terrestre, crecimiento simpodial, 25.5-45cm de longitud. Rizoma conspicuo, ascendente, engrosado, cubierto por vainas cilíndricas. Tallos secundarios aparentemente en pares, con base mas o menos descendente, 3-18.5cm de longitud, con 3-4 vainas tubulares, la superior más larga. Hoja oblanceolada o elíptica, aguda, gradualmente estrechándose hacia abajo, coriácea, 1.8-8cm de largo por 4-12cm de ancho, peciolo 4.7-9.6cm de longitud. Inflorescencia axilar en racimo, más larga que la hoja, en ocasiones más corta, de 1-3 florecidas, raquis fractiflexuoso, 15.5-24cm de longitud, subdensa, de varias a muchas florecidas, escapo 14cm, espata 3cm, brácteas florales infundibuliformes, 4mm, distancia entre cada flor 7mm, pedicelo 3mm. Flor algo grande para el género, resupinada, aparentemente púrpura, 20mm de longitud; sépalos y pétalos con puntos brillantes en el ápice externo; sépalo dorsal ovado o elíptico-ovado, subagudo, 3 nervado, diminutamente pubescente en el interior, 6.9mm de largo por 4mm de ancho; sépalos laterales más o menos adnatos, oblicuamente suborbicular-ovados, 3 nervados, 4mm de largo por 6.1mm ancho; pétalos suborbitales, ampliamente redondeados a obtusos, carnosos, engrosados hacia arriba, 3mm de largo por 2mm de ancho; labelo más pequeño que los pétalos, carnoso, ovado, truncado en la base, lados erectos subcordados, obtuso, sésil, callo bilobado, cerca a la base; cóncavo en el frente, 1-2mm de longitud; columna corta, algo curvada, carnosa, ápice alado, pie corto; antera dorsal; 2 polinios obovados; ovario cilíndrico 2mm de largo por 0.5mm ancho (Figura 60).

Altura: 3410 msnm.

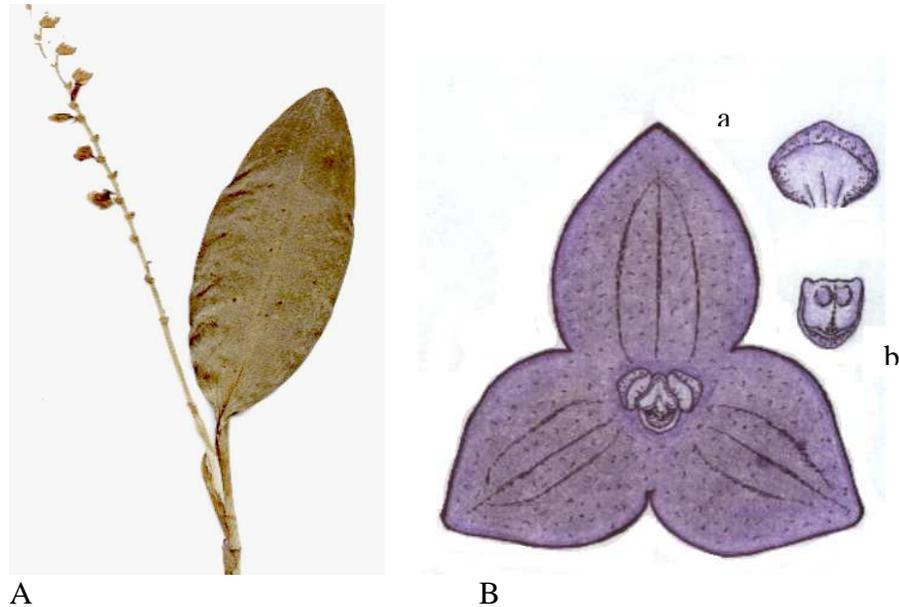
Hospedero: *Miconia* (Melastomataceae).

Asociación: *Diplostegium bicolor* (Asteraceae), *Weinmannia engleriana* (Cunnoniaceae), *Disterigma acuminatum* (Ericaceae).

Tipo de vegetación: Rara.

Distribución vertical: 0-1m.

Figura 60. *Stelis punoensis* C. Schweinf. A. Hoja- Inflorescencia; B. Flor. Vista frontal. a. Pétalo; b. Labelo.



- *Stelis pusilla* H.B.K.

Planta epífita y terrestre, crecimiento simpodial, 5-25cm de longitud. Raíces filiformes. Rizoma cubierto por vainas tubulares evanescentes. Tallos secundarios, 0.5-1cm de longitud, cubierto por 2 vainas infundibuliformes. Hoja elíptica-lanceolada, ápice tridentado, base cuneada, carnosa, 1.1-2cm de largo por 0.3-0.4cm de ancho, peciolo 0.5cm. Inflorescencia axilar en racimo, algo arqueado, 3-3.5cm de longitud, densamente florecido, escapo 0.5-1cm, brácteas florales infundibuliformes, 1-2mm, distancia entre cada flor 1.5-2mm, pedicelo 0.5-1mm. Flor resupinada, 2-3.9mm de longitud; sépalos amarillos y en ocasiones morados en su parte externa, con osmóforos en la parte interna, ovado-oblancoleolados, 3 nervados, sépalo dorsal 1-1.2mm de largo por 3-5mm de ancho; sépalos laterales soldados en la base, 1-1.2mm de largo por 3-4mm de ancho; pétalos obovados, ápice ligeramente agudo, 3 nervados, 0.5-1mm de largo por 1.7-2mm de ancho; labelo semicuadrado, ápice apiculado, callo pequeño en la base, 1 nervado, carnoso, sésil, 0.2-0.4mm de largo por 1.8-2mm de ancho; columna corta, algo curvada, carnosa, ápice alado; antera dorsal; 2 polinios ovados; ovario cilíndrico 2mm de longitud (Figura 61).

Altura: 3444 msnm.

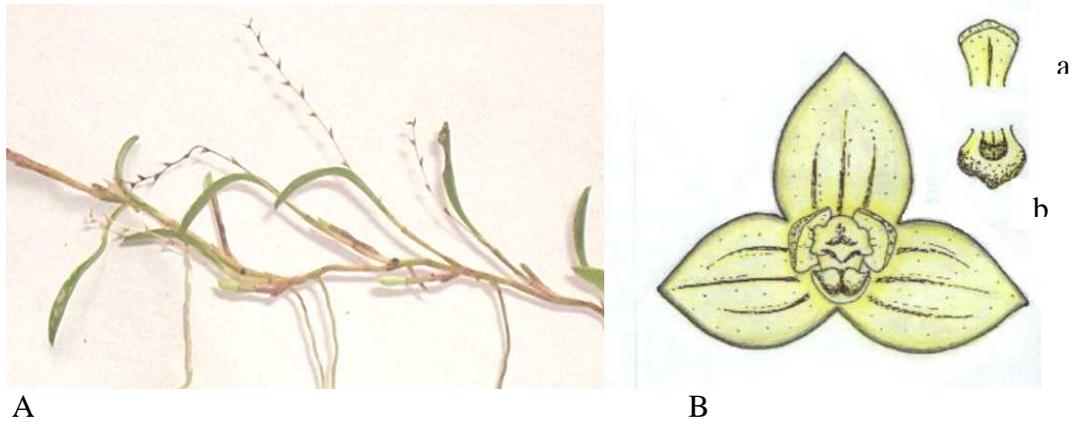
Hospedero: *Diplostephium bicolor* (Asteraceae), *Hedyosmum* (Chlorantaceae), *Weinmannia engleriana* (Cunoniaceae).

Asociación: *Disterigma acuminatum*, *Gaultheria bracteata*, *Psammisia* (Ericaceae), *Miconia* (Melastomataceae), *Myrsine dependens* (Myrsinaceae).

Tipo de vegetación: Abundante.

Distribución vertical: 0-2.5m.

Figura 61. *Stelis pusilla* H.B.K. A. Planta; B. Flor. Vista frontal; a. Pétalo; b. Labelo.



• *Stelis scabrida* Lindl.

Planta epífita y terrestre, crecimiento simpodial, 41.5cm de longitud. Raíces filiformes. Rizoma cubierto por vainas tubulares evanescentes. Tallos secundarios, 2.3cm de longitud, cubierto por 2 vainas tubulares. Hoja oblanceolada, ápice retuso, base cuneada, sin peciolo, coriácea, 0.4-1.1cm de largo por 0.7-2.2cm de ancho. Inflorescencia axilar en racimo, 14cm de longitud, densamente florecido, escapo 6cm, espata 0.7cm, brácteas florales infundibuliformes, 3.5mm, distancia entre cada flor 4mm, pedicelo 2.5mm. Flor resupinada, 5mm de longitud; sépalos morados, membranosos, 3 nervados; sépalo dorsal ovado-elíptico, ápice agudo 2.5mm de longitud por 2mm de ancho, sépalos laterales soldados entre si, ovados, expandidos horizontalmente, ápice agudo, 2mm de longitud; pétalos obovados, ápice engrosado con osmóforos en la parte externa, 3 nervados, 1.3mm de largo por 1.2mm de ancho; labelo semiorbicular, trilobulado, móvil, ápice con puntos brillantes en la parte externa, un callo en la base, 1.5mm de longitud por 1mm de ancho; columna corta, carnosa, ápice alado, pie corto; antera dorsal; 2 polinios ovados; ovario cilíndrico 1.9mm de longitud (Figura 62).

Altura: 3414 msnm.

Hospedero: *Disterigma acuminatum* (Ericaceae), *Miconia* (Melastomataceae).

Asociación: *Diplostephium bicolor* (Asteraceae).

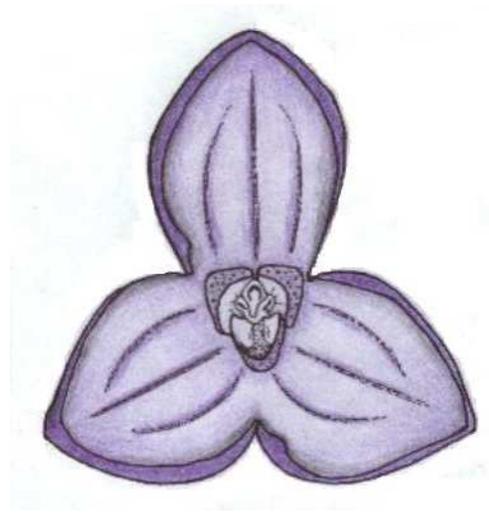
Tipo de vegetación: Escasa.

Distribución vertical: 0-1m.

Figura 62. *Stelis scabrida* Lindl. A. Planta; B. Flor. Vista frontal.



A



B

- *Stelis storkii* Ames.

Planta epífita, crecimiento cespitoso, 3cm de longitud. Raíces filiformes. Rizoma ascendente cubierto por vainas tubulares evanescentes. Tallos secundarios, 1cm de longitud, cubierto por 2-3 vainas infundibuliformes. Hoja elíptica, ápice tridentado, base cuneada, carnosa, 1.5-2cm de largo por 0.4-0.5cm de ancho, peciolo 0.4-0.5mm. Inflorescencia axilar en racimo, 2cm de longitud, algo densa, escapo 1cm, espata 0.3cm, brácteas florales infundibuliformes, 1.5mm, distancia entre cada flor 2mm, pedicelo 1mm. Flor resupinada, 2.5mm de longitud; sépalos de color amarillo intenso, ovados, ápice engrosado, 3 nervados, cóncavos, soldados en la base, ligeramente pubescentes; sépalo dorsal 1.1mm de largo por ancho; sépalos laterales soldados, 1.2mm de largo por 1mm de ancho; pétalos semicuadrados, ápice lobulado, obtuso y engrosado, 3 nervados, 0.5mm de longitud; labelo cuadrado, ápice trilobulado, con osmóforos en la parte externa, lóbulo medio con una corta prolongación apical obtusa, carnoso, sésil, libre, 0.7mm de largo por 0.5mm de ancho; columna corta, carnosa, ápice alado, pie corto; antera dorsal; 2 polinios obovados; ovario cilíndrico 1mm de longitud (Figura 63).

Altura: 3400 msnm.

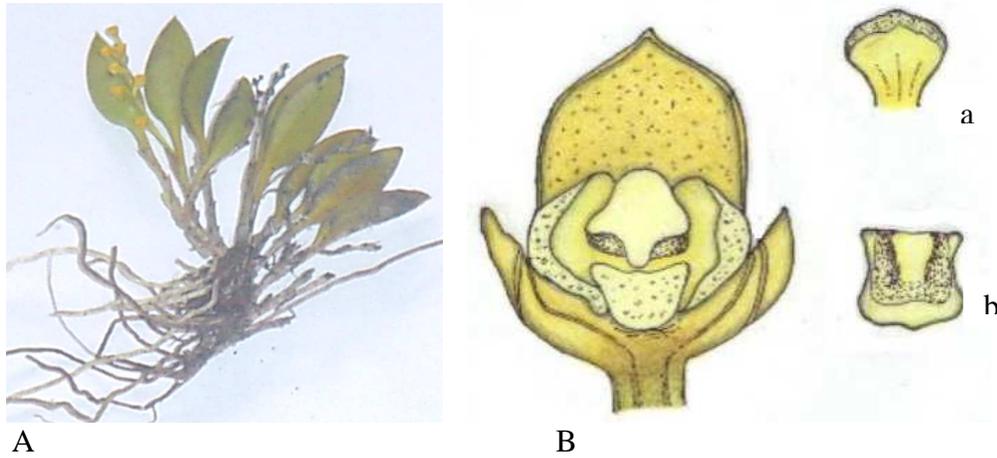
Hospedero: *Weinmannia engleriana* (Cunnoniaceae).

Asociación: *Disterigma acuminatum* (Ericaceae), *Miconia* (Melastomataceae).

Tipo de vegetación: Rara.

Distribución vertical: 10cm.

Figura 63. *Stelis storkii* Ames. A. Planta; B. Flor. Vista frontal; a. Pétalo; b. Labelo.



- ***Stelis* sp1**

Planta epífita, crecimiento cespitoso, 11.8-26cm de longitud. Raíces delgadas filiformes. Rizoma ascendente cubierto por vainas cilíndricas. Tallos secundarios cubiertos por 3 vainas infundibuliformes, evanescentes, 2-5.3cm de longitud. Hoja elíptica, ápice retuso, base cuneada, coriácea, no plicada 9.5cm de largo por 2cm de ancho, incluyendo el pecíolo; 2.6cm de longitud por 0.8cm de ancho, incluyendo el pecíolo. Inflorescencia axilar, densamente florecida en racimo, 7.8-14.8cm de longitud, escapo 2.2-3.5mm de longitud, espata lanceolada apiculada, 1.8mm, pedicelo, 1mm de longitud, brácteas florales infundibuliformes 3mm de longitud, distancia entre cada flor 1mm. Flor resupinada morada, parte interna amarilla, 8mm de longitud; sépalo dorsal ovado, 3 nervado, piloso hacia el ápice, margen más engrosado, 3.9-4.5mm de largo por 2.0-2.8mm de ancho; sépalos laterales ovados, engrosados en el extremo del ápice y del margen, ápice piloso, 3 nervados, 2.5-3mm de largo por 1.2-2.5mm de ancho; pétalos orbiculares y ligeramente curvados en el ápice, 3 nervados, 1.7-2.2mm de longitud; labelo orbicular, morado, ápice agudo, engrosado hacia la base, 1.8-2.1mm de longitud; columna alada, corta, carnosa, erguida; antera dorsal; 2 polinios alargados; ovario cilíndrico, 1.2-1.5mm de largo por 0.7-0.8mm de ancho (Figura 64).

Altura: 3430 msnm.

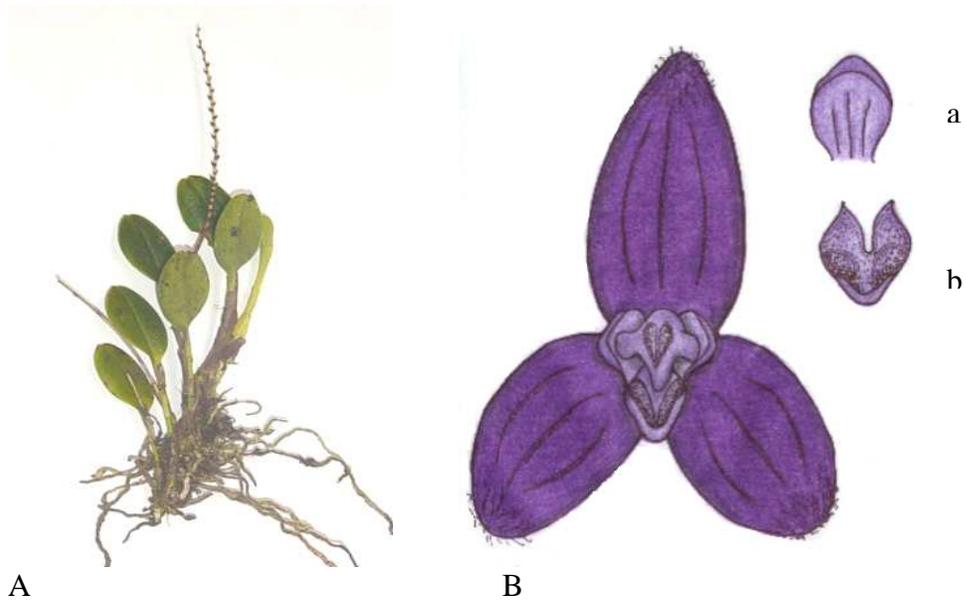
Hospedero: *Disterigma acuminatum* (Ericaceae).

Asociación: *Rhynchospora* (Cyperaceae), *Miconia* (Melastomataceae), *Lepathes antennata* Luer & Escobar, *Pleurothallis cassidis* Lindl., *Pleurothallis* sp4 (Orchidaceae).

Tipo de vegetación: Escasa.

Distribución vertical: 0.50-1.5m.

Figura 64. *Stelis* sp1. A. Planta; B. Flor. Vista frontal; a. Pétalo; b. Labelo.



- *Stelis* sp2

Planta epifita, crecimiento simpodial, 31cm de longitud. Raíces filiformes delgadas. Rizoma ascendente, cubierto por vainas tubulares. Tallos secundarios saliendo en pares, 6.1cm de longitud, cubierto por vainas tubulares, la superior más larga. Hoja oblanceolada, ápice retuso, coriácea, 6.3cm de largo por 2.5cm de ancho, peciolo 1cm. de largo. Inflorescencia basal en racimo, denso, ligeramente arqueado 24.6cm de longitud, escapo 11.7mm, espata 1.7mm de longitud, brácteas florales infundibuliformes 3mm de longitud, distancia entre cada flor, 3-4mm, pedicelo, 0.1cm de longitud. Flor resupinada amarilla, 9.2mm de longitud; sépalo dorsal ovado, piloso, 3 nervado, 6mm de largo por 4.2mm de ancho; sépalos laterales ovados, engrosados, ligeramente cóncavos en la base, pilosos, 3 nervados, 4.6mm de largo por 4mm de ancho; pétalos orbiculares, 3 nervados, 2.5mm de longitud; labelo ovado, carnoso, callos no muy prominentes hacia la base, 2mm de largo por 2.5mm de ancho; columna corta, erguida, alada, 2mm de longitud; antera dorsal; 2 polinios obovados; ovario cilíndrico, 3mm de largo por 0.8mm de ancho (Figura 65).

Altura: 3400 msnm.

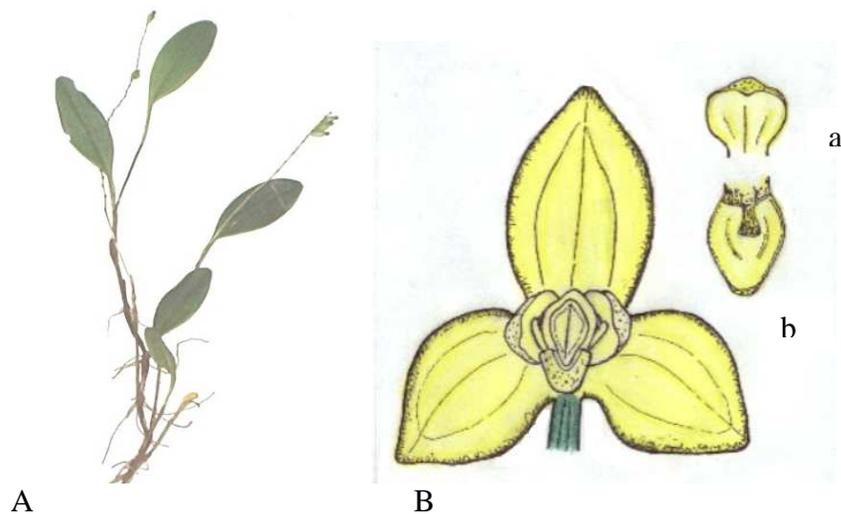
Hospedero: *Miconia* (Melastomataceae).

Asociación: *Weinmannia engleriana* (Cunoniaceae), *Disterigma acuminatum* (Ericaceae).

Tipo de vegetación: Escasa.

Distribución vertical: 1-2.5m.

Figura 65. *Stelis* sp2. A. Planta; B. Flor. Vista frontal; a. Pétalo; b. Labelo.



- ***Stelis* sp3**

Planta epífita, crecimiento cespitoso, 12.5cm de longitud. Raíces fibrosas. Tallo cubierto por 2 vainas cilíndricas, alargadas, 2.5cm de longitud. Hoja elíptica, ápice ligeramente retuso, 3.2-5.8cm de largo por 1.2-1.7cm de ancho, peciolo 1cm de longitud. Inflorescencia axilar en rácimo mas o menos denso, 11.5cm de longitud, bráctea floral infundibuliforme, 2mm de longitud, escapo 4.5cm de longitud, pedicelo, 1.5mm de longitud. Flor resupinada 7mm de longitud; sépalo dorsal ovado, pubescente en su parte interna, 3 nervado, 4.5mm de largo por 3mm de ancho; sépalos laterales ovados, pilosos internamente, 3 nervados, 3mm de longitud; pétalos rómbicos estrechándose hacia la base, 3 nervados, 1.5mm de largo por 1mm de ancho; columna corta, engrosada, alada; antera dorsal; 2 polinios ovados; ovario cilíndrico, 1.5mm de largo por 0.7mm de ancho (Figura 66).

Altura: 3400-3420 msnm.

Hospedero: *Psammisia* (Ericaceae).

Asociación: *Hedyosmum* (Chlorantaceae), *Miconia* (Melastomataceae).

Tipo de vegetación: Escasa.

Distribución vertical: 0.20-1m.

Figura 66. *Stelis* sp3: A. Planta completa; B. Inflorescencia



■ ***Trichosalpinx* C. A. Luer. 1983.**

“Plantas epífitas, pequeñas a medianas, sin pseudobulbos. Tallos cubiertos por vainas en forma de trompeta, con bordes y aristas híspidas,. Hoja solitaria. Inflorescencia de flores solitarias o en racimo de pocas a muchas flores, pequeñas a medianas; sépalos laterales parcial o totalmente soldados; pétalos más pequeños que los sépalos; columna por lo general más o menos larga, pie corto o muy desarrollado; dos polinios duros y cerosos”¹⁵¹.

Etimología: “Del griego *thrix*, *trikhox*: pelo y *salpinx*: trompeta, por la forma de las vainas que cubren los tallos”¹⁵².

Distribución: Sudamérica.

• ***Trichosalpinx pergrata* (Ames.) Luer.**

Planta epífita, crecimiento densamente cespitoso, 4.2cm de longitud. Raíces filiformes, delgadas, largadas, 8cm de longitud. Tallo cubierto por 2 vainas infundibuliformes, hirsutas, 1.5-2cm de longitud. Hoja orbicular-obovada, ápice ligeramente tridentado, base cuneada, carnosa, 1.7-1.9cm de largo por 0.3-0.5cm de ancho, peciolo 0.2cm. Inflorescencia axilar en fascículo, flores solitarias, 1.5-2cm de longitud, escapo 0.4-1.5cm. Flor resupinada, amarilla, 21mm de longitud; sépalo dorsal ligeramente cimbiforme, lanceolado,

¹⁵¹ ORTIZ, Orquídeas. Curso introductorio a la taxonomía de la Familia Orchidaceae en Colombia, Op. cit., p. 22.

¹⁵² ORTIZ, 1998, Op. cit., p. 13.

ápice largamente caudado, cortamente ciliado, 3 nervado, 13mm de largo por 3mm de ancho; sépalos laterales unidos en la base, lanceolados, ápice largamente caudado, cortamente ciliados, 1 nervados, 8mm de largo por 1.5mm de ancho; pétalos oblongos, ápice obtuso, membranosos, 1 nervados, 2.5mm de largo por 1.5mm de ancho; labelo rómbico de margen ligeramente eroso, 3 nervado, carnososo, 2 lóbulos orbiculares en la base, libre; columna arqueada, ligeramente carnosa, 2mm de longitud incluido el pie, antera incumbente; 2 polinios ovados, ovario cilíndrico 1.7mm de longitud por 0.5mm de ancho (Figura 67).

Altura: 3400 msnm.

Hospedero: *Weinmannia engleriana* (Cunnoniaceae).

Asociación: *Disterigma acuminatum* (Ericaceae), *Miconia* (Melastomataceae).

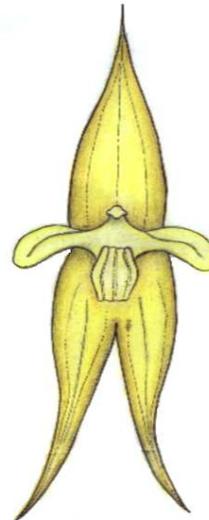
Tipo de vegetación: Rara.

Distribución vertical: 10cm.

Figura 67. *Trichosalpinx pergrata* (Ames.) Luer. A. Planta; B. Flor. Vista frontal.



A



B

7.2.2 Subfamilia Spiranthoideae Dressl. Selbyana 5 (2): 204.1979.

Raíces carnosas, agrupadas o distribuidas a lo largo del rizoma, hojas convolutas, no plicadas; delgadas. Inflorescencia terminal. Labelo fijo, canaliculado en la base, sacado o espolonado. Columna con pie prominente a rudimentario. Ginostemio con frecuencia corto y agrupado. Estaminodios como alas, delgadas a relativamente gruesos, fusionados con el filamento y márgenes del estigma o igual al rostelo, formando un clinandrio dorsal notorio. Estigma oval o elíptico, cóncavo o extendido. Rostelo elongado como espolón, agudo en muchas especies. Viscidio membranoso a multitrizado. Antera erecta, cordada a oblongo-

cordada, dos cámaras. Cuatro polinios atenuados hacia el ápice, redondeados en la base, pulverulentos, sésiles o compactos.

7.2.2.1 Tribu Spirantheae Endl. Mant. Bot. Suppl. 2: 19, 1842.

Raíces con frecuencia agrupadas, pero en algunos caso arregladas en forma de espiral a lo largo de un rizoma relativamente largo. Hojas generalmente en una roseta basal. Flores mas o menos tubulares. Labelo por lo general adornado por dos lóbulos basales, carnosos. Columna con pie muy largo. Ginostemio corto y agrupado, a delgado y largo. Clinandrio delgado, estrechado entre el filamento y los márgenes del estigma, o igual a la base del rostelo. Rostelo variable en tamaño y forma. Viscidio como vaina, como almohadilla o simple. Antera cordada a cordada-linear. Polinios suaves y harinosos, polvorientos. Caudículas granulares, presentes en algunos géneros.

➤ **Subtribu Prescottiinae Dressl.** Lindleyana 5(2) : 114. 1990.

Flores no resupinadas. Labelo usualmente cóncavo, con frecuencia orlado (con flequillo) a lo largo de los márgenes, generalmente con lóbulos no basales. Columna con pie no muy notorio. Ginostemio erguido a inclinado hacia atrás, delgado a grueso. Clinandrio largo, bialado, cubriendo completamente los lados y el lomo de la antera; o vestigial. Estigma entero a separadamente bilobado, lóbulos laterales muy desarrollados o rudimentarios. Rostelo saliente, suave, delgado, erecto, obtuso o truncado en el ápice, produciendo un viscidio celular pequeño y diminuto. Antera oblonga a ovada.

A esta subtribu pertenece el género:

■ **Gomphichis Lindl.** Gen. Sp. Orchid. Pl. 446, 1940.

Plantas terrestres, medianas o grandes. Raíces fuertes, fasciculadas. Tallos simples, erectos, frondosos, especialmente cerca de la base. Hojas elípticas a lineales oblongas, las hojas más bajas estrechadas hacia el peciolo, hojas superiores reducidas a brácteas herbáceas. Inflorescencia densa (o muy raramente suelta) terminal en espiga, muy floreada. Flores pequeñas, carnosas, no resupinadas; perianto por lo general deflexado del ovario; brácteas florales membranosas, tan largas como las flores o más cortas; sépalos libres, subyúgales, por lo general glanduloso-pubescente; pétalos estrechados, con frecuencia ciliados o fimbriados; labelo muy superior, cortamente clavado, cóncavo o conduplicado, simple o 3 lobado; columna clavada, reflexa-arqueada o sigmoide-curvada; antera pequeña, erecta, dorsal; dos polinios suaves¹⁵³.

¹⁵³ FERNANDEZ-PEREZ. & SCHWEINFURTH, Op. cit., p. 1835.

Etimología: “Del griego *gomphos* = uña, clava o garrote. Referido posiblemente a los pelos glandulares, los cuales, en las flores de la especie tipo, parecen uñas metidas en parte en una superficie, o a la columna en forma de clava o garrote”¹⁵⁴.

Distribución: El género está conformado por 30 especies aproximadamente, distribuidas desde el sur de Estados Unidos hasta Argentina. En Colombia se encuentran 17 especies distribuidas en todos los departamentos cordilleranos, principalmente en la cordillera Oriental, y en menor cantidad en las cordilleras Central y Occidental. Se ubican entre los 1000 y 4500m de altitud. Crecen en el sotobosque de bosque húmedo andino y páramo, pero pueden observarse en matorrales y sitios abiertos como en taludes a orilla de carreteras¹⁵⁵.

- ***Gomphichis caucana* Schltr.**

Planta terrestre o epífita, crecimiento monopodial, 0.75-1.50m de longitud. Raíces carnosas, largas, 20cm de longitud. Tallo engrosado hacia la base, cubierto por vainas tubulares de ápice aristulado. Hoja linear-lanceolada, ápice agudo, base envolvente en la planta madura, imbricada en plantas inmaduras, coriácea, 10.5- 28cm de largo por 0.7-1.5cm de ancho. Inflorescencia terminal, multiflora en espiga, 4.3- 8cm de largo por 3.2cm de ancho, escapo 25cm de longitud, brácteas florales infundibuliformes 10mm de longitud, distancia entre cada flor 2mm. Flor no resupinada; sépalos verdes, 18mm de longitud; sépalo dorsal ovado, 3 nervado, cara externa muy pilosa, cóncavo, 6.5mm de largo por 3mm de ancho; sépalos laterales oblongos, 3 nervados, cara externa muy pilosa, ápice engrosado, cóncavo, 8mm de largo por 3.5mm de ancho; pétalos traslúcidos, oblanceolados, pilosos en el margen, 2 nervados, 8mm de largo por 2.5mm de ancho; labelo de color crema, rectangular, carnoso, 2 lóbulos laterales, ápice retuso con una pequeña prolongación central, 5 nervado, nervio central muy marcado, carnoso, libre, sésil, 7.5mm de largo por 3.5mm de ancho; columna tridenticulada, engrosada y extendida hacia el ápice, margen pubescente internamente, externamente mucronado; antera dorsal; 2 polinios elíptico-obovados; ovario elíptico pubescente, 6mm de largo por 3.5mm de ancho (Figura 68).

Altitud: 3435-3527 msnm.

Hospedero: *Psammisia* (Ericaceae).

Asociación: *Rhynchospora* (Cyperaceae), *Disterigma acuminatum* (Ericaceae), *Miconia* (Melastomataceae), *Trichipteris* (helecho), Entodontaceae (musgo).

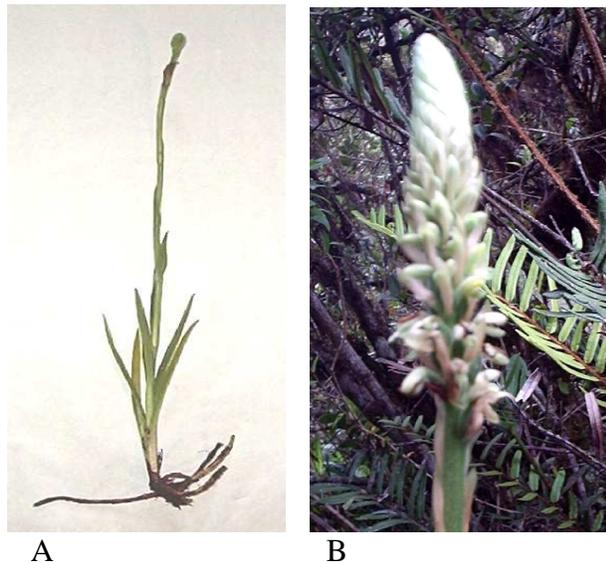
Tipo de vegetación: Frecuente.

Distribución vertical: 0-2m.

¹⁵⁴ SCHULTES & PEASE. Generic Names of Orchids. Their origin and meaning. New York and London : Academic Press, 1963. p. 71

¹⁵⁵ DUEÑAS, Op. cit., p.109-110.

Figura 68. *Gomphichis caucana* Schltr. A. Planta; B. Inflorescencia



7.2.2.2 Tribu Cranichideae Endl. Mant. Bot. Suppl. 2:18. 1842.

Flores no resupinadas, superficie estigmática horizontal (transversal con respecto a la columna), viscidio con hámulos, polinios compactos. Flores ampliamente abiertas, antera obovada a oblongo-obtusa.

➤ **Subtribu Cranichidinae Lindl.** Gen. Spec. Orch. Pl.: 441. 447. 1840.

Raíces carnosas, por lo general agrupadas, pero algunas veces con un rizoma claramente visible. Hojas por lo general en una roseta basal. Flores abriéndose ampliamente. Labelo fijo, sacado a espolonado basamente. Columna con pie no muy notorio. Ginostemio relativamente largo, delgado o corto y grueso, mas o menos ancho apicalmente. Clinandrio expandido o rudimentario, estrechado entre el filamento y el margen apical del estigma, por lo general desprendido de la antera. Estigma horizontal, transversalmente elíptico a giboso, profundamente cóncavo. Rostelo con frecuencia como dedo, carnoso, erecto, agudo. Viscidio delgado, carnoso, compuesto de células de similar tamaño y forma. Antera obovada a oblongo obtusa. Polinios relativamente duros.

■ ***Pterichis* J. Lindley.**, Gen. and. Sp. Orch. Pl. 444. 1840

Plantas terrestres, medianas. Raíces fasciculadas y tuberosas. Hojas basales, arrosetadas, poco numerosas, oblongo-elípticas hasta oblongo-lanceoladas. Inflorescencia lateral, en espiga laxa o densa, de flores pequeñas o medianas, no resupinadas, brácteas ovadas hasta lanceoladas; sépalo dorsal péndulo, los laterales erectos, libres o unidos; pétalos ovado-oblongos a angosto-oblongos,

libres o adnatos al sépalo dorsal; labelo sésil y algo adnato a la columna, muy ancho, cóncavo, con el disco pubescente y cubierto con frecuencia de glándulas o papilas, mas o menos trilobado, lóbulos laterales anchos, circundando la columna, lóbulo medio relativamente angosto, mas o menos recurvado; columna corta y ancha; clinandrio poco prominente; estigma bilobulado; cuatro polinios suaves, binados, claviformes, cerosos¹⁵⁶.

Etimología: “Del griego *pteron* = ala, pluma o *pteris*= helecho. Posiblemente por la forma del labelo parecido a un ala”¹⁵⁷.

Distribución geográfica: “Constituido por 15 especies nativas de los Andes americanos, con unas pocas especies en Costa Rica y Jamaica. Colombia presenta 9 especies, distribuidas a lo largo de las cordilleras, en altitudes comprendidas entre 2600 y 4120 m. Habitan principalmente en páramo y subpáramo, y algunas veces en el interior del bosque andino”¹⁵⁸.

- ***Pterichis galeata* Lindl.**

Planta terrestre, crecimiento monopodial, 39-52cm de longitud. Raíces carnosas, cortas. Tallo cubierto por 3 vainas infundibuliformes, 49.5cm de largo por 3cm de ancho. Hoja oblanceolada, ápice obtuso, base cuneada, reticulada, papirácea, 5.5 cm de largo por 1cm de ancho, peciolo 4-4.5cm. Inflorescencia terminal en espiga, 8 florecidas, 12.5cm de longitud, escapo 34cm, brácteas florales 15mm de largo por 17mm de ancho, distancia entre cada flor, 1.5-2cm. Flor no resupinada naranja, 18mm de longitud; sépalos verdes; sépalo dorsal 9mm de largo por 3.5mm de ancho; sépalos laterales 3 nervados, pilosos en la cara externa, 9.5mm de largo por 4mm de ancho; pétalos 3 nervados, 8.9mm de largo por 4mm de ancho; labelo rojo, largo, plurinervado, unido a la base de la columna, 8.2mm de largo por 3mm de ancho, cerrado (7.5mm abierto); columna corta; antera incumbente, 4 polinios; ovario oblanceolado-cuneado, piloso, 16mm de longitud (Figura 69).

Altura: 3420-3424 msnm.

Asociación: *Rhynchospora* (Cyperaceae)

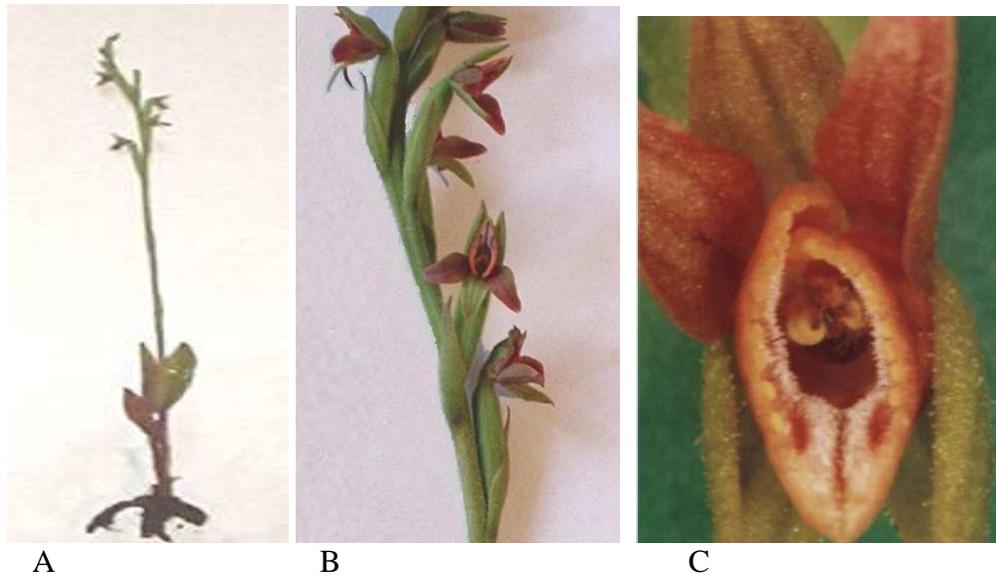
Tipo de vegetación: Escasa.

¹⁵⁶ MORALES GUSTAVO, Op. cit., p. 53-79.

¹⁵⁷ SCHULTES & PEASE, Op. cit., p. 87.

¹⁵⁸ DUEÑAS, Op. cit., p. 262.

Figura 69. *Pterichis galeata* Lindl.: A. Planta completa; B. Inflorescencia; C. Flor. Vista frontal



7.2.3 Subfamilia Vandoideae Endl. Gen. Pl.: 196. 1937.

Hojas duplicadas pero plicadas en algunos grupos. Predomina la inflorescencia lateral, terminal en Polystachyae. Ginostemio mas o menos alado, con clinandrio apicalmente cuculado o como collar. Estigma por lo general cóncavo. Rostelo corto y ancho. Antera incumbente, divisiones ligeramente reducidas. Dos o cuatro polinios aplanados dorso ventralmente o superpuestos en algunas ocasiones.

7.2.3.1 Tribu Dichaeae Pfitz. Entw. Nat. Anord. Orch.: 107. 1887.

Plantas monopodiales. Hojas convolutas a duplicadas. Inflorescencia lateral. Labelo fijo. Columna con pie reducido. Mentón ausente o no tan notorio. Ginostemio corto. Rostelo corto y ancho, o ligeramente alargado. De dos a cuatro polinios superpuestos.

➤ Subtribu Pachyphyllinae Pfitz. Entw. Nat. Anord. Orch.: 107. 1887.

Inflorescencia solitaria a varias florecidas. Clinandrio muy alto. Viscidio por lo general elíptico y pequeño a oblongo. Dos polinios aplanados dorso ventralmente.

▪ *Pachyphyllum* A.von Humboldt, A Bonpland & C.S. Kunt

Plantas epífitas, pequeñas o medianas, de crecimiento monopodial, sin pseudobulbos. Tallos cortos o largos, simples o mas o menos bracteados, rectos a arqueados y pendientes, con frecuencia cespitosos, enteramente cubiertos por

densas vainas de hojas imbricadas. Hojas dísticas, articuladas, numerosas, cortas, carnosas, extendidas, con frecuencia conduplicadas y recurvadas. Inflorescencia axilar corta, racimosa, poco florecida o reducida a una flor. Flores pequeñas a diminutas, de color blanco, amarillo pálido o amarillo verdoso, cortamente pediceladas; sépalos libres o parcialmente soldados formando un tubo basal, iguales o casi iguales; pétalos similares a los sépalos, con frecuencia más anchos, libres o unidos al tubo sepalino; labelo simple o algo 3 lobado, longitudinalmente cóncavo, disco provisto por lo general de un par de cortos y anchos callos o quillas; columna muy corta, robusta, dilatada en un gran clinandrio petaloide; antera opercular, incumbente; dos polinios obovoides-oblongos, estipitados¹⁵⁹.

Etimología: “Del grigo *pachys* = grueso y *phyllon* = hoja, en alusión a las hojas suculentas y gruesas”¹⁶⁰.

Distribución geográfica: “El género comprende unas 20 especies, distribuidas desde Costa Rica y Panamá a Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia. Crecen por lo general entre 2500 y 3700m de altura, en bosques muy húmedos, fríos y cubiertos de niebla”¹⁶¹.

- ***Pachyphyllum crystallinum* Lindl.**

Planta epífita, crecimiento monopodial, 25-30cm de longitud. Raíces filiformes. Tallo plano lateralmente, cubierto por vainas en forma de hoja, 20-25cm de longitud. Hoja oval-elíptica, ápice apiculado, base envolvente, coriácea, dística, textura escamosa, margen cerrulado, 0.8-1cm de largo por 0.3-0.5cm de ancho. Inflorescencia lateral en racimo, algo densa, 1.3cm de longitud, brácteas florales infundibuliformes, 2mm de longitud, distancia entre cada flor 1mm, pedicelo 1mm. Flor resupinada, blanco verdosa, 5mm de longitud; sépalos oblongo-subulados, 1 nervados, ligeramente cuneados, 3mm de largo por 1mm de ancho; pétalos oblongo acuminados, 1 nervados, 2.9mm de largo por 1mm de ancho; labelo amplio, bilobulado, libre, engrosado en la base, ápice ligeramente curvado hacia adentro, 2mm de largo por 3mm de ancho; columna corta, 2mm; antera incumbente obovada; ovario cilíndrico, 2mm de longitud (Figura 70).

Altura: 3400-3467 msnm.

Hospedero: *Gaultheria bracteata*, *Psammisia* (Ericaceae), *Gaiadendron* (Loranthaceae).

Asociación: *Dioscorea* (Dioscoreaceae), *Poligala* (Polygalaceae), *Cladonia* (liquen), Entodontaceae (musgo).

Tipo de vegetación: Escasa.

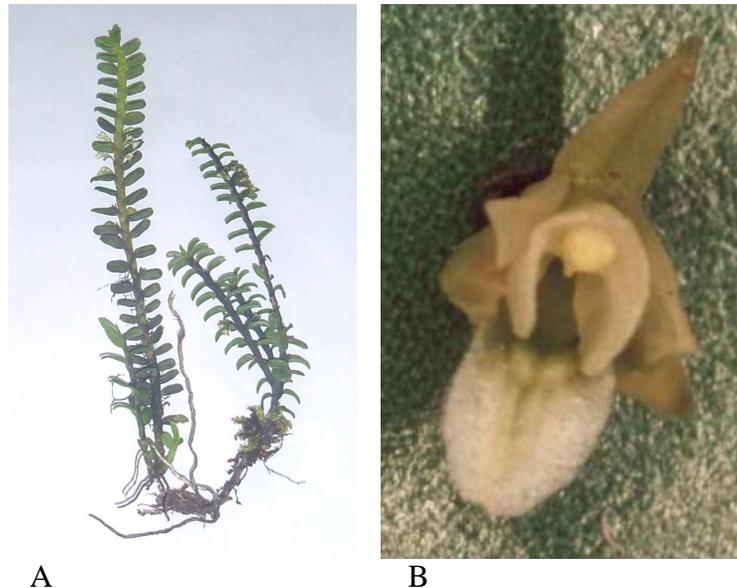
Distribución vertical: 2-3.5m.

¹⁵⁹ ESCOBAR, Op. cit., p. 67.

¹⁶⁰ FERNANDEZ-PEREZ. & SCHWEINFURTH, Op. cit., p. 1838.

¹⁶¹ DRESSLER & HAGSATER. *Pachyphyllum mexicanum*. Mexico : Orquídea. Vol. 6. Nº 3. 1976 p. 71-79.

Figura 70. *Pachyphyllum crystallinum* Lindl. A. Planta completa; B. Flor. Vista frontal.



7.2.3.2 Tribu Oncidieae Pfitz. Entw. Nat. Anord. Orch.: 106. 1887.

Pseudobulbos de un solo internudo, excepcionalmente monopodiales. Hojas duplicadas. Inflorescencia lateral. Labelo fijo, algunas veces espolonado. Columna sin pie y sin mentón. Clinandrio presente en muchos géneros. Estigma oval, entero, estrecho. Rostelo corto, carnoso o erecto. Dos polinios variados en forma y tamaño.

➤ Subtribu Oncidiinae Benth. J. Linn. Soc. Bot. 18: 228. 1881.

Pseudobulbos de un internudo. Labelo con callos. Clinandrio por lo general largo y amplio, frecuentemente con proyecciones aladas a cada lado del ápice de la columna.

■ *Odontoglossum* H.B.K. In Nov. Gen. Et. Sp. 1: 380. 5. 18158

Plantas epífitas, medianas, rizoma corto o trepador. Pseudobulbos con un internudo, rodeado por una o varios pares de vainas dísticas imbricadas. 1-3 hojas en el ápice conduplicadas, estrechamente lanceoladas. Inflorescencia lateral en racimo panícula simple o compuesta, de varias flores medianas hasta grandes vistosas, escapo lateral, basal, robusto, por lo general igualando o sobrepasando la hoja; brácteas florales diminutas a vistosas y subigualando el pedicelo del ovario. Flores con perianto extendido; sépalos libres, raramente unidos en la base, lanceolados, oblongos o ampliamente obovados; pétalos similares a los sépalos, por lo general más cortos y más estrechos o más anchos; labelo simple o 3

lobado, con la porción basal recta y por lo general paralela a la columna, parte anterior algo puntiaguda, márgenes enteros, cerrados o fimbriados, lóbulos laterales cortos, rectos, lóbulo medio entero o marginado, estrecho o muy ancho, base con callos prominentes en forma de dientes; columna relativamente larga, con o sin aletas, sin pie; antera incumbente con dos lóculos imperfectos; dos polinios ovoides, duros y cerosos, con caudículas cortas, viscidio y estipe¹⁶².

Etimología: “Del griego *odonto* = diente y *glossa* = lengua, hace referencia al labelo provisto de un callo con varios dientes”¹⁶³.

Distribución geográfica: “Zonas altas de los Andes de Sudamérica, desde Venezuela, pasando por Colombia y Ecuador, hasta Perú. Las localidades propias son los bosques con abundante niebla a alturas entre 1400 y 3500m. En Colombia se encuentran aproximadamente 40 especies”¹⁶⁴.

- ***Odontoglossum angustatum* Lindl.**

Planta epífita, 24-28cm de longitud, crecimiento simpodial. Raíces gruesas, largas, 22cm de longitud, Rizoma vistoso, cubierto por vainas alargadas similares a hojas, de 10cm de longitud, pseudobulbo 4.7cm de longitud por 1.3cm de ancho, unifoliado, rodeado de 3-4 brácteas cunduplicadas imbricadas, semejantes a hojas. Hoja elíptica, ápice agudo, base cuneada, coriácea, 20cm de largo por 2.3cm de ancho, peciolo 4.5cm de longitud. Inflorescencia basal en racimo, 23cm de longitud, escapo 15mm de longitud, brácteas florales linear infundibuliformes aristuladas 5-10mm de longitud, distancia entre cada flor 20-30mm, pedicelo, 10mm de longitud. Flor resupinada grande, 47mm de longitud; sépalo dorsal lanceolado acuminado, margen sinuado, 7 nervado, 28mm de largo por 8mm de ancho; sépalos laterales lanceolado acuminados, margen sinuado, 7 nervados, 30mm de largo por 5mm de ancho; pétalos ovado-acuminados, margen sinuado, 7 nervados, 23mm de largo por 9mm de ancho; labelo soldado a la columna, sésil, ovado en la parte media, ensanchándose hacia el ápice; presenta 6 dientes rosados en la mitad y dos lóbulos sinuados, 7 nervado, con ramificaciones, 22mm de largo por 0.7mm de ancho; columna larga, ápice expandido, 10.5mm de largo por 3mm de ancho; antera incumbente; 2 polinios ovados; ovario cilíndrico, 6mm de largo por 2mm de ancho (Figura 71).

Altura: 3393 msnm.

Hospedero: *Oreopanax seemanianus* (Araliaceae), *Diplostephium bicolor*, *Munnozia jusse* (Asteraceae), *Hedyosmum* (Chlorantaceae), *Weinmannia engleriana* (Cunniaceae), *Psammisia* (Ericaceae), *Gaiadendron* (Loranthaceae), *Miconia* (Melastomataceae).

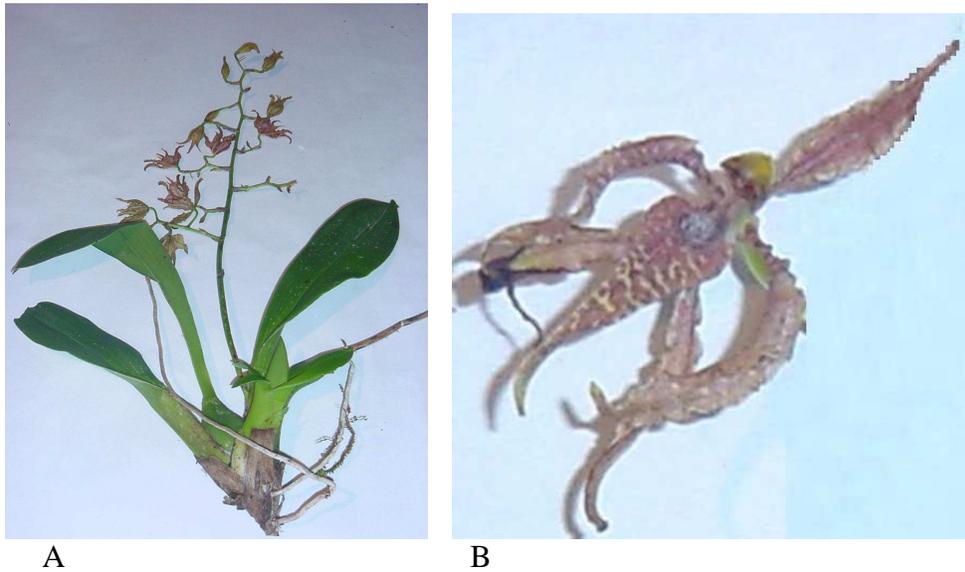
¹⁶² ESCOBAR, Op. cit., p. 72.

¹⁶³ THE ROYAL BOTANIC GARDENS, Op. cit., p. 8.

¹⁶⁴ FERNANDEZ-PEREZ. & SCHWEINFURTH, Op. cit., p. 1853.

Asociación: *Guzmania* (Bromeliaceae), *Cladonia* (liquen), Entodontaceae (musgo).
 Tipo de vegetación: Frecuente.
 Distribución vertical: 1-4.5m.

Figura 71. *Odontoglossum angustatum* Lindl.: A. Planta completa; B. Flor. Vista frontal



7.2.4 Claves diagnósticas. Teniendo en cuenta los caracteres diagnósticos de los géneros y especies, se elaboraron claves dicotómicas que faciliten la identificación en campo y que sirvan como material de referencia para estudios relacionados.

7.2.4.1 Claves para géneros.

- I. Plantas con un hábito de crecimiento 1
- I'. Plantas con más de un hábito de crecimiento7
- 1a. Plantas epífitas 2
- 1b. Plantas terrestres 6
- 2a. Plantas con pseudobulbos, un internudo, 1-3 hojas en el ápice, inflorescencia lateral en racimo largo, porción basal del labelo paralela a la porción basal de la columna, callos prominentes en forma de dientes *Odontoglossum*
- 2b Plantas sin pseudobulbos, flores solitarias o en racimo 3

3a. Tallos cubiertos por vainas leparentiformes hispídas y aristadas	4
3b. Tallos cubiertos por vainas tubulares glabras	5
4a. Inflorescencia en rácimo a veces arqueado, flores carnosas, verrucosas en la parte externa, pétalos lineares, columna sin pie	<i>Draconanthes</i>
4b. Inflorescencia de flores solitarias a veces en rácimo, flores membranosas, glabras, sépalos caudados, pétalos más pequeños que los sépalos, columna con pie corto o bien desarrollado	<i>Trichosalpinx</i>
5a. Inflorescencia de flores solitarias, carnosas, sépalos en gran parte connados, pétalos más pequeños y más estrechos que los sépalos, labelo cóncavo, cumulado, 4 polinios	<i>Barbosella</i>
5b. Inflorescencia en rácimo , flores membranosas, sépalos extendidos, libres, a veces caudados, pétalos semejantes a los sépalos, labelo simple, 2 polinios	<i>Platystele</i>
6a. Hojas basales distribuidas a lo largo del tallo, elípticas o lineares oblongas, inflorescencia en espiga de muchas flores, sépalos glandulo-pubescentes, pétalos ciliados o fimbriados, labelo cortamente clavado columna curvada, clavada a geniculada	<i>Gomphichis</i>
6b. Hojas rotuladas, ovadas, sépalos carnosos, pétalos con margen entero, labelo con glándulas o papilas a lo largo del margen, columna corta, simple	<i>Pterichis</i>
7a. Inflorescencia terminal.....	8
7b. Inflorescencia basal o axilar.....	9
8a. Tallos delgados o gruesos, de textura verrucosa (en la mayoría de las especies), hojas no plicadas, coriáceas a subcarnosas, generalmente de ápice retuso, inflorescencia terminal muy raras veces lateral, péndula o derecha, brácteas florales pequeñas, sépalos verrucosos externamente, labelo adherido al ápice de la columna, con o sin callos, 2-4 polinios	<i>Epidendrum</i>
8b. Tallos delgados, de textura glabra, hojas plicadas, coriáceas, ápice tridentado, inflorescencia terminal, capitada o alongada, brácteas florales largas, lanceolado-caudadas, sépalos glabros, labelo adherido a la base de la columna, 1 o 2 callos globosos, 8 polinios	<i>Elleanthus</i>
9a. Inflorescencia con una flor	10
9b. Inflorescencia con más de una flor	11

- 10a. Hoja linear a oblanceolada, superior a 3cm de longitud, carnosas, largamente peciolada, margen entero, ápice retuso, inflorescencia basal con pedúnculo largo, sépalos fuertemente unidos formando una copa, ápice largamente caudados, columna con pie largo, 2 polinios *Masdevallia*
- 10b. Hoja elíptica a oblonga, coriácea, inferior o igual a 3cm de longitud, cortamente peciolada, margen crenulado, ápice tridentado, inflorescencia axilar con pedúnculo corto, sépalos laterales unidos casi en su totalidad, columna con pie corto, 6 polinios *Brachionidium*
- 11a. Crecimiento monopodial, hojas dísticas, conduplicadas, carnosas, inflorescencia axilar, flores cortamente pediceladas, pequeñas, carnosas, de colores pálidos..... *Pachyphyllum*
- 11b. Crecimiento simpodial, hojas coriáceas, inflorescencia axilar o lateral, flores de colores pálidos a vistosos 12
- 12a. Tallos cubiertos por vainas leporiformes hirsutas, sépalos expandidos, pétalos bilobados transversalmente, labelo polimorfo *Lepanthes*
- 12b. Tallos cubiertos por vainas tubulares glabras, sépalos expandidos o no, pétalos simples, labelo simple o lobulado 13
- 13a. Rizoma igual o más corto que las hojas, inflorescencia racimosa, nace axilar o proximal al ápice del tallo, pétalos transversos y de ápice engrosado, cortos, anchos, columna corta 3 lobada en el ápice, 2 polinios *Stelis*
- 13b. Rizoma más corto que las hojas, inflorescencia racimosa, a veces en fascículo, nace axilar o del limbo de la hoja, pétalos no engrosados, más largos que anchos, columna corta o alargada, de ápice simple o lobulado, 2-4 polinios *Pleurothallis*

7.2.4.1 Clave para especies. Se elaboraron claves para los géneros *Epidendrum*, *Lepanthes*, *Pleurothallis* y *Stelis*, por que presentaron un número de especies representativo.

■ **Género *Epidendrum*.**

- I. Plantas con un hábito de crecimiento..... 1
- I'. Plantas con más de un hábito de crecimiento..... 2
- 1a. Plantas epífitas o rupícolas..... 3
- 1b. Plantas terrestres..... 5

2a. Planta epífita y rupícola, inflorescencia terminal, en panícula decurvada arriba, hojas oblongo-lanceoladas con ápice apiculado sépalo dorsal ovado-oblongo verrucoso de ápice aristulado, 3 nervado, labelo unido al ápice de la columna.....	<i>E. frigidium</i>
2b. Planta rupícola y terrestre, inflorescencia terminal, simple racimosa, hojas linear-lanceoladas con ápice retuso, sépalo dorsal lanceolado-oblongo a elíptico-oblongo retuso a subagudo, 3-5 nervado, labelo unido cerca de la mitad de la columna.....	<i>E. fimbriatum</i>
3a. Plantas epífitas	4
3b. Plantas rupícolas	7
4a. Crecimiento simpodial, hojas lanceoladas con ápice retuso, sépalo dorsal 5 nervado, inflorescencia en racimo.....	<i>E. cernnum</i>
4b. Crecimiento monopodial, hojas linear-lanceoladas, sepalo dorsal 3 nervado, inflorescencia terminal racimosa.....	5
5a. Labelo cordado, 3 nervado, con ramificaciones, glabro, ovario cilíndrico, ventricoso y verrucoso.....	<i>E. gastropodium</i>
5b. Labelo reniforme bilobulado, 7 nervado, ovario orbicular.....	<i>E. coriifolium</i>
6a. Crecimiento simpodial, hoja linear-lanceolada con ápice retuso, tallos delgados.....	<i>E. elleanthoides</i>
6b. Crecimiento cespitoso, hojas oblongo lanceoladas ápice retuso, tallos gruesos y robustos.....	<i>E. frutex</i>
7a. Tallos delgados cubiertos por vainas tubulares evanescentes, hoja elíptica-lanceolada, brácteas florales triangulares-lanceoldas, sépalos laterales 3 nevados.....	<i>E. soratae</i>
7b. Tallos cubiertos por vainas cilíndricas verrucosas, hojas ovadas a elíptico laceoladas, brácteas aristuladas.....	florales 8
8a. Inflorescencia lateral racimosa, brácteas florales oblanceoladas con ápice aristulado, sépalos 3 nervados	<i>E. chrysantum</i>
8b. Inflorescencia terminal en panícula. Sépalos 5 nervados, pétalos 3 nervados, labelo 5 lobado.....	9

9a. Sépalo dorsal oblongo- aristulado, sépalos laterales con margen entero, lanceolados falcados, pétalos linear oblanceolados, ápice apiculado con margen dentado 3 nervado, lóbulos basales del labelo 3 nervados..... *E. torquatum*

9b. Sépalo dorsal obovado de ápice obtuso, sépalos laterales con margen entero, pétalos oblongo-obovados revolutos, margen ligeramente crispido, labelo con lóbulos basales reniformes, venación ramificada..... *E. pastoense*

■ **Género *Lepanthes*.**

Plantas epífitas.

1a. Planta epífita, hoja de margen revuelto, mitad de los pétalos con un mucro elongado superior a 1mm*L. mucronata*

1b. Planta epífita, hoja de margen entero, mitad de los pétalos con un mucro no elongado inferior a 1 mm2

2a. Lóbulo superior de los pétalos cuadrado de ápice ligeramente crenado, mitad de los pétalos con mucro inferior a 1mm.....*L. agluttinata*

2b. Lóbulo superior de los pétalos no cuadrado de apice agudo o obtuso, mitad de los pétalos sin mucro 3

3a. Inflorescencia larga, superior a 20cm, sobrepasando la hoja.....*L. otostalix*

3b. Inflorescencia corta. Inferior a 10cm, no sobrepasando la hoja4

4a. Hoja elíptica a lanceolada, inferior a 6cm de longitud, flor pequeña, menor de 20mm de longitud, sépalos ovados de ápice agudo a apiculado, lóbulo superior del pétalo oblongo a oblanceolado5

4b. Hoja elíptica a oblongo-elíptica, superior a 6cm de longitud, flor grande mayor de 20mm de longitud, sépalos ovados, de ápices caudados, lóbulo superior del pétalo obovado-subcuadrado*L. caudatisepala*

5a. Lóbulo superior de los pétalos estrechadamente oblongo-obtuso, lóbulos laterales del labelo estrechadamente ovados, ápice agudo..... 6

5b. Lóbulo superior de los pétalos lanceolado-obtuso, lóbulos laterales del labelo ovals a ovados, ápice obtuso7

6a. Tallos cubiertos por 7-13 vainas, sépalos laterales triangulares a lanceolados, ápice agudo, ápice de los lóbulos laterales del labelo caudado, cauda superior a 1mm, seno triangular triangular, de ápice obtuso.*L. antennata*

6b. Tallos cubiertos por 7-12 vainas, sépalos laterales ovado-oblicuos, ápice aristulado, ápice de los lóbulos laterales del labelo agudo, seno obtuso, clavado en el ápice *L. elephantina*

7a. Planta pequeña a mediana, hoja lanceolada, tridentada, sépalos laterales simétricos verticalmente, lóbulos del labelo casi elípticos, pubescentes, polinios ovales.....*L. monopectera*

7b. Planta mediana, hoja elíptica- apiculada, sépalos laterales simétricos horizontalmente, lóbulos del labelo estrechadamente obovados, glabros, polinios elípticos.....*L. pseudocaulescens*

Plantas rupícolas y terrestres.

I. Planta rupícola, inflorescencia larga, superior a 10cm, flor mediana mayor de 20mm, sépalo dorsal ovado- agudo, ápice ligeramente acuminado *L. osiris*

I' Planta terrestre, inflorescencia corta, inferior a 10cm, flor pequeña menor de 10mm, sépalo dorsal ovado-aristulado a ovado-agudo.....1

1a. Lóbulo superior del pétalo triangular, ápice obtuso y ligeramente falcado, apéndice medio del labelo triangular, ápice retuso..... *L. elongata*

1b. Lóbulo superior del pétalo oblongo obtuso a rectangular, apéndice medio del labelo triangular, de ápice obtuso..... *L. stelidantha*

▪ **Género *Pleurothallis*.**

Plantas terrestres y epífitas.

I. Plantas terrestres, raíces filiformes aéreas, tallos delgados con entrenudos, hoja linear elíptica tridenticulada, inflorescencia axilar.....*P. cornuta*

I'. Plantas de hábito epifito, labelo sésil, braceas florales infundibuliformes, sépalo lateral 3 nervado.....1

1a. Inflorescencia en racimo, brácteas florales infundibuliformes, sépalos laterales 3 nervados.....2

- 1b. Inflorescencia en fascículo, brácteas leparentiformes, sépalos laterales 4 nervados.....*P. archidiaconi*
- 2a. Tallos erguidos, inflorescencia solitaria, espata lanceolada, sépalos laterales soldados en la base.....3
- 2b. Tallos no erguidos, inflorescencia pluriracemosa, espata ovada a ovada orbicular, sépalos laterales soldados casi en su totalidad*P. cassidis*
- 3a. Sépalo dorsal glabro, hoja con ápice tridentado *P.trillineata*
- 3b. Sépalo dorsal pubescente, hoja con ápice retuso a estrechado *P. pennelliana*

▪ **Género *Stelis*.**

Plantas epífitas.

- 1a. Planta de crecimiento cespitoso, 3cm de longitud, vainas del tallo infundibuliformes, hoja carnosa*S. storkii*
- 1b. Planta de crecimiento simpodial, superiores a 3cm de longitud, vainas del tallo tubulares, hojas coriáceas2
- 2a. Hoja con ápice retuso.....3
- 2b. Hoja con ápice tridentado5
- 3a. Rizoma rastrero, tallo con 3-4 vainas tubulares, hoja ovada, pétalos cuadrados, labelo con 1 callo, polinios ovales..... *S.lanceolata*
- 3b. Rizoma ascendente, tallo con 1-2 vainas tubulares, hoja elíptica, pétalos orbiculares, labelo sin callos, polinios espatulados a obovados4
- 4a. Sépalos pilosos en el margen interno, sépalos laterales aparentemente 4 nervados (nervio superior bifurcado), labelo semicuadrado a oblongo-ovado, polinios espatulados*S.dussii*
- 4b. Sépalos pilosos en el interior, 3 nervados, labelo semiorbicular, polinios obovados *S. ascendens*
- 5a. Raíces filiformes saliendo de los entrenudos del tallo, inflorescencia basal, 1 racimo dístico, flor morada, campanulada, sépalos glabros, convexos, carnosos, sépalo dorsal lanceolado, labelo rómbico, cuneado, con 2 callos triangulares en la parte media *S. dialissa*

5b. Raíces filiformes a lo largo del rizoma, inflorescencia axilar, 1-2 ráculos saliendo de cada hoja, sépalos pubescentes internamente, membranosos, sépalo dorsal oval, labelo semiovado, con 2 lóbulos en la base *S. brevilabris*

Plantas epífitas - terrestres.

1a. Tallos aparentemente en pares, cubierto por 3-4 vainas, sépalos pubescentes, labelo con margenes subcordados, 1 callo bilobulado *S. punoensis*

1b. Tallo solitario cubierto por 2-3 vainas , sépalos glabros, labelo con margenes enteros, 1 callo simple2

2a. Vainas del tallo infundibuliformes, hojas carnosas, ápice tridentado, columna sin pie, labelo semicuadrado *S. pusilla*

2b. Vainas del tallo tubulares, hojas coriáceas, ápice retuso, columna con pie, labelo semiorbicular a ovado 3

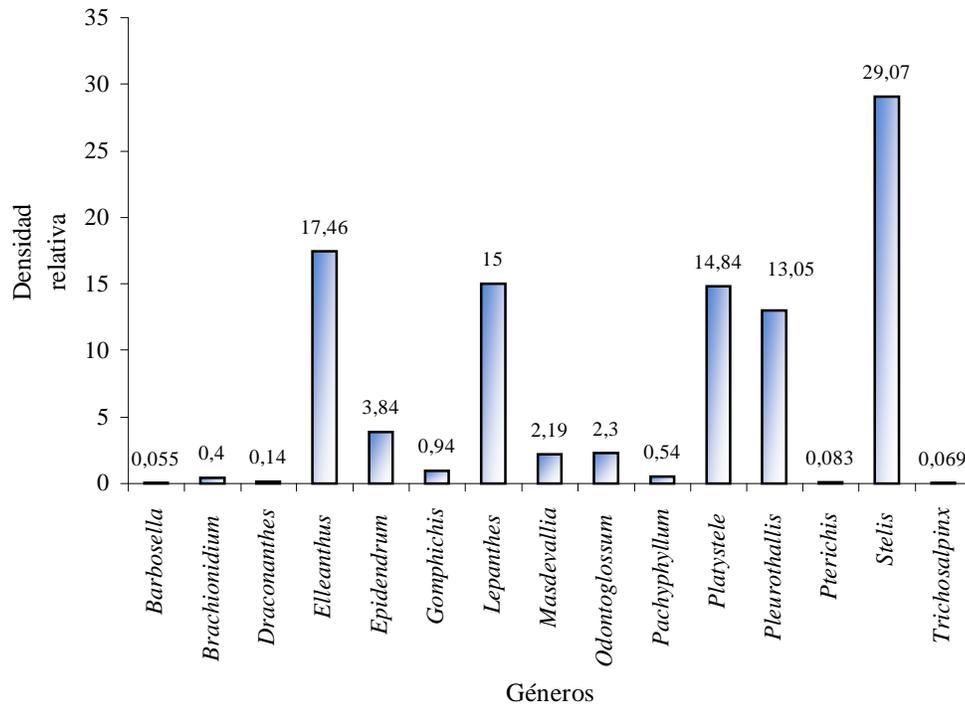
3a. Hoja oblanceolada sin peciolo evidente, inflorescencia en ráculo erguido, superior a 10cm de longitud, sépalos membranosos, pétalos obovados, labelo semiorbicular, móvil, polinios ovados *S. scabrida*

3b. Hoja obovada, peciolo de 0.5-1cm, inflorescencia en ráculo flexuoso, inferior a 10cm de longitud, sépalos carnosos, pétalos orbiculares, labelo oblongo-ovado, sécil, polinios obovados *S. discolor*

7.3 FITOSOCIOLOGIA

7.3.1 Densidad. Con respecto a la densidad calculada para cada género, se determinó que el mayor porcentaje para esta variable la presentó *Stelis* con el 29.07%, seguida de *Elleanthus* con el 17.46%, *Lepanthes* 15% y *Platystele* con el 14.84% de individuos por m² (Figura 72).

Figura 72. Densidad estimada para los géneros de la familia Orchidaceae



A la especie *Stelis pusilla* H.B.K. fue necesario determinarle el porcentaje de cobertura por presentar crecimiento aglomerado en algunas unidades muestrales; obteniendo 1.406% de cobertura total en el área de estudio. El porcentaje se llevó a individuos por m², teniendo en cuenta que 1 individuo cubre un área de 0.001%; y asumiendo que cada individuo presenta la misma cobertura se obtuvo 1406 individuos por m².

Al calcular la densidad para cada una de las especies, se determinó que los porcentajes más altos los presentaron *Stelis pusilla* H.B.K. con 19.52%, *Platystele pisifera* (Lindl.) Luer. con 14.84%, y *Elleanthus* sp. con 11.73%. Por otra parte *Epidendrum soratae* Rchb.f. y *Lepanthes* sp1 presentaron el porcentaje más bajo en densidad con 0.014% (Tabla 3).

Tabla 3. Densidad de las especies más representativas de la familia Orchidaceae

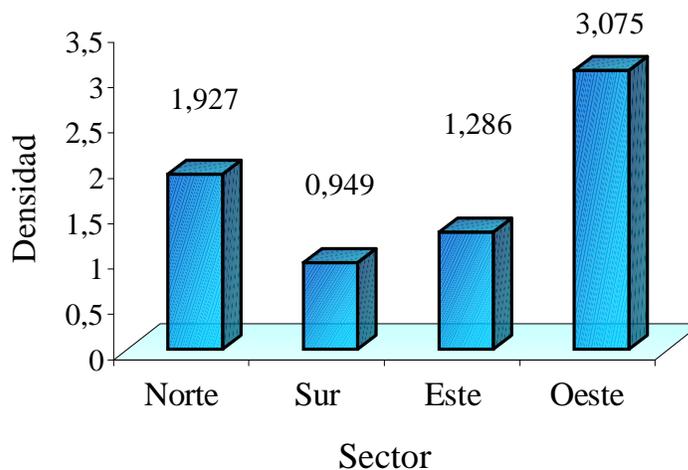
ESPECIE	N° Individuos	Densidad Relativa (%)
<i>Epidendrum soratae</i> Rchb.f.	1	0.014
<i>Lepanthes</i> sp 1	1	0.014
<i>Platystele pisifera</i> (Lindl.) Luer.	1069	14.84
<i>Stelis pusilla</i> H.B. K.	1406	19.52

De igual manera se estimó la densidad para cada sector de muestreo, determinando que el sector Oeste del bosque aledaño a la Laguna Negra presentó la mayor densidad con un valor de 3.075 individuos por m²; caso contrario ocurrió en el sector Sur, donde la densidad es de 0.949 (Tabla 4 y figura 73).

Tabla 4. Densidad estimada para cada sector de muestreo

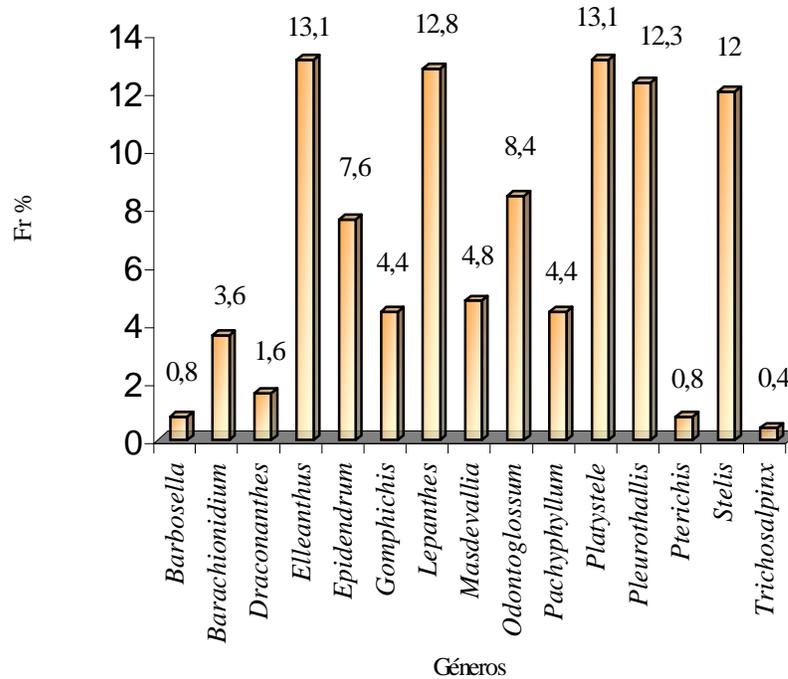
Sectores	N° de Individuos	Densidad
Norte	1919	1.927
Sur	941	0.949
Este	1278	1.286
Oeste	3065	3.075

Figura 73. Densidad estimada para cada sector de muestreo



7.3.2 Frecuencia. Al calcular la frecuencia para los géneros, se determinó que *Elleanthus* y *Platystele* mostraron el porcentaje más alto con 13.1%, seguidos de *Lepanthes* y *Pleurothallis*, con el 12%. El porcentaje más bajo lo presentó *Trichosalpinx* con 0.4% (Figura 74).

Figura 74. Frecuencia estimada para los géneros de la familia Orchidaceae



Al estimar la frecuencia para especies, se determinó que los porcentajes más altos los presentaron *Stelis pusilla* H.B.K. con 12.16%, *Platystele pisifera* (Lindl.) Luer. con 7.07% y *Elleanthus* sp. con 6.90%. Por otra parte *Epidendrum soratae* Rchb.f. y *Lepanthes* sp1 presentaron el porcentaje más bajo en frecuencia con el 0.22% (Tabla 5).

Tabla 5. Frecuencia de las especies más representativas de la familia Orchidaceae

ESPECIE	N° Individuos	Frecuencia Relativa%
<i>Epidendrum soratae</i> Rchb.f.	1	0.22
<i>Lepanthes</i> sp 1	1	0.22
<i>Platystele pisifera</i> (Lindl.) Luer.	1069	7.07
<i>Stelis pusilla</i> H.B.K.	1406	2.12

En el sector Norte, *Elleanthus* sp. y *Platystele pisifera* (Lindl.) Luer. presentaron la mayor frecuencia con un valor de 5.92%, seguidas de *Gomphichis caucana* Schltr., *Lepanthes agglutinata* Luer., *L. mucronata* Lindl., *Stelis discolor* Rchb.f. con 3.95%. La frecuencia más baja la registraron *Epidendrum chrysantum* Hagsater & Dodson., *E. pastoense* Schltr., *E. soratae* Rchb.f., *Epidendrum* sp1, *Epidendrum* sp5, *Lepanthes osiris* Luer & Escobar., *Lepanthes* sp1, *Pleurothallis archidiaconi* Ames., *Stelis brevilabris* Lindl., *S. scabrida* Lindl. con un valor de 0.66% (Anexo C).

El sector Sur presentó la mayor frecuencia con las siguientes especies: *Odontoglossum angustatum* Lindl. y *Platystele pisifera* (Lindl.) Luer. con un valor de 15.38%, seguidas de *Elleanthus* sp. con 12.30%. *Epidendrum cernuum* H.B.K., *E. chrysantum* Hagsater & Dodson., *Epidendrum* sp2, *Epidendrum* sp3, *Lepanthes caudatisepala* C. Schweinf y *L. elephantina* Luer & Escobar, presentaron la frecuencia más baja del sector con una valor de 1.54% (Anexo C).

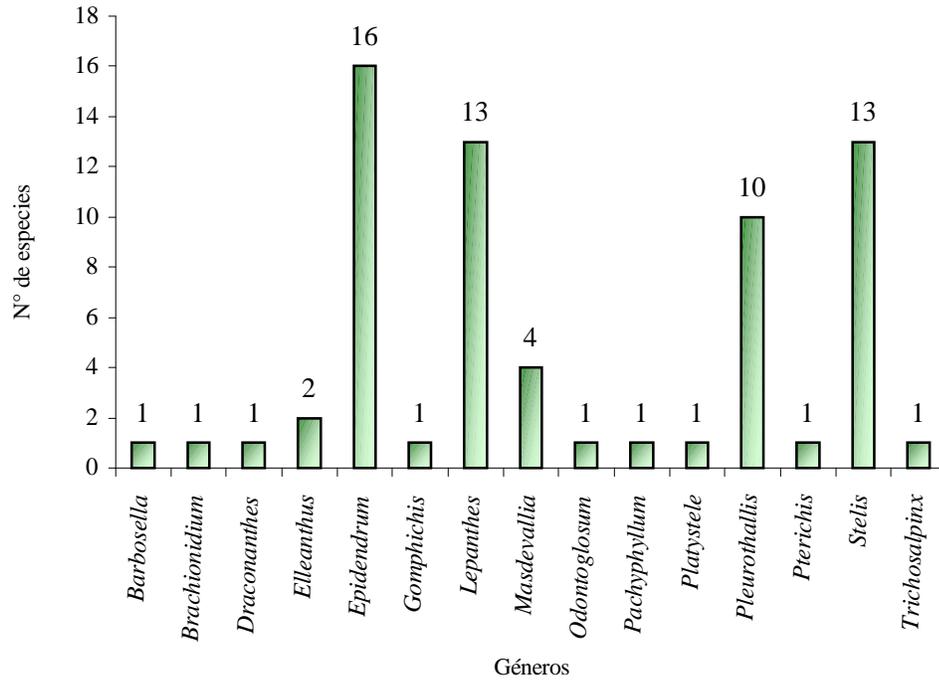
Pleurothallis sp2 y *Stelis discolor* Rchb.f., registraron la frecuencia más alta con el 5.26%, en el sector Este, seguidas de *Lepanthes mucronata* Lindl. y *Elleanthus* sp. con 4.51%. la frecuencia más baja la obtuvieron *Brachionidium ecuadorensis* Garay, *Draconanthes aberrans* (Schltr.) Luer., *Epidendrum* sp3, *Lepanthes pseudocaulescens* L. B. Smith & Harris y *Stelis* sp2, con un valor de 0.075% (Anexo C).

En el sector Oeste, *Elleanthus* sp., *Pleurothallis* sp1, *Lepanthes agglutinata* Luer. y *Platystele pisifera* (Lindl.) Luer., presentaron la frecuencia más alta con 4.65%, seguidas de *Lepanthes stelidantha* Garay & Dunsterv. y *Stelis discolor* Rchb.f., con 4.10%. La frecuencia más baja lo obtuvieron *Draconanthes aberrans* (Schltr.) Luer., *Epidendrum coriifolium* Lindl., *Epidendrum* sp4, *Epidendrum* sp5, *Lepanthes* sp2, *Masdevallia* sp1, *Masdevallia* sp2, *Pleurothallis archidiaconi* Ames., *Pleurothallis* sp3, *Stelis dussii* Cogn., *S. lanceolata* (R. & P.) Willd., *S. punoensis* C. Schweinf., *S. storkii* Ames. y *Trichosalpinx pergrata* (Ames.) Luer., con un valor de 0.51% (Anexo 3).

7.4 ECOLOGIA

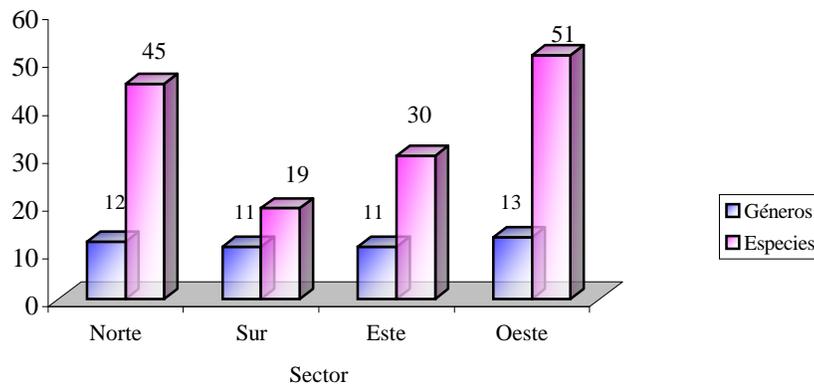
7.4.1 Riqueza. En el área de muestreo se encontraron 15 géneros de la familia Orchidaceae, siendo *Epidendrum* el más representativo con 16 especies, seguido de *Lepanthes* y *Stelis* con 13, y *Pleurothallis* con 10 especies. *Barbosella*, *Brachionidium*, *Draconanthes*, *Gomphichis*, *Odontoglossum*, *Pachyphyllum*, *Platystele*, *Pterichis* y *Trichosalpinx* se encuentran representados por una sola especie (Figura 75).

Figura 75. Relación número de especies / género de Orchidaceae



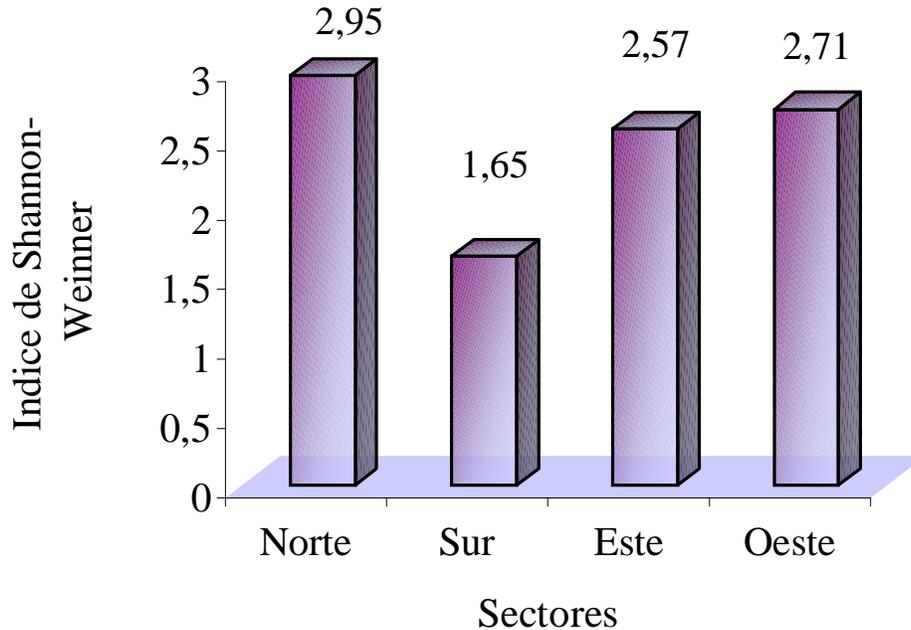
El sector Oeste presenta la mayor riqueza con 13 géneros y 51 especies, en su orden le siguen Norte con 12 géneros y 45 especies, Este con 11 géneros y 30 especies. En el sector Sur se registraron 11 géneros y 19 especies (Anexo D y figura 76). Para una mejor apreciación de la diversidad se calculó el Índice de Shannon-Wiener.

Figura 76. Riqueza de géneros y especies en cada sector



7.4.2 Índice de Shannon-Wiener. Los sectores Norte, Este y Oeste presentan valores comprendidos entre 2.0 y 3.0. El sector Sur muestra una diversidad baja o escasa como se observa en la figura 77:

Figura 77. Índice de Shannon-Wiener aplicado a cada sector de muestreo



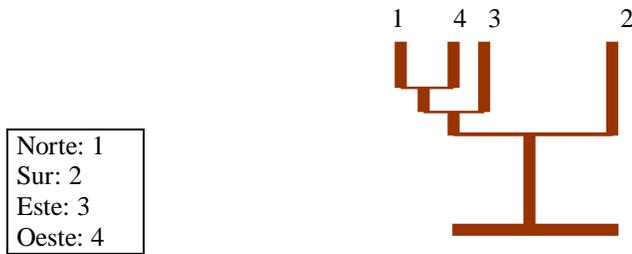
Fuente: Este estudio.

7.4.3 Índice de Sorensen. Los sectores Norte y Oeste presentaron la mayor afinidad, compartiendo 34 especies (Tabla 6). La relación entre los cuatro sectores de muestreo se puede apreciar más claramente en la figura 78.

Tabla 6. Índice de Sorensen aplicado a los sectores de muestreo

Sectores	Especies Comunes	Sorensen
Norte-Este	21	0.56
Norte-Oeste	34	0.71
Norte-Sur	17	0.53
Sur-Este	12	0.49
Sur-Oeste	15	0.42
Oeste-Este	24	0.59

Figura 78. Dendrograma de la zona de estudio



7.4.4 Distribución.

7.4.4.1 Patrón de distribución. Las especies encontradas en los sectores Este, Sur y Oeste presentaron un patrón de distribución agregado; en el sector Norte las especies *Epidendrum cernuum* H.B.K., *Epidendrum soratae* Rchb.f. y *Lepanthes* sp1 presentaron una distribución uniforme, en las demás especies reportadas se determinó un patrón de distribución agregado. En el área de estudio el 97% de las orquídeas identificadas mostraron un patrón de distribución agregado y el 3% una distribución uniforme (Anexo E).

7.4.4.2 Distribución vertical. La mayor altura alcanzada por las especies de Orchidaceae encontradas fue de 4.5m y la presentó *Odontoglossum angustatum* Lindl. Su distribución vertical es más amplia comprendida entre los 0m y 4.5m; esto se aprecia más claramente en los resultados obtenidos en el sector Sur, donde la especie presenta mayor abundancia y la humedad de este lugar es menor (67.66%) con relación a los sectores Norte y Oeste (Tabla 7 y Anexo D, F).

Tabla 7. Factores microclimáticos del área de muestreo

Sector	T° max. (°C)	T° min. (°C)	Humedad max. (%)	Humedad min. (%)
Norte	13.6	13.06	69.6	68.5
Sur	13.28	11.98	68.66	67.66
Este	15.7	14.6	60.6	58.8
Oeste	12.3	11.58	72.66	71.41

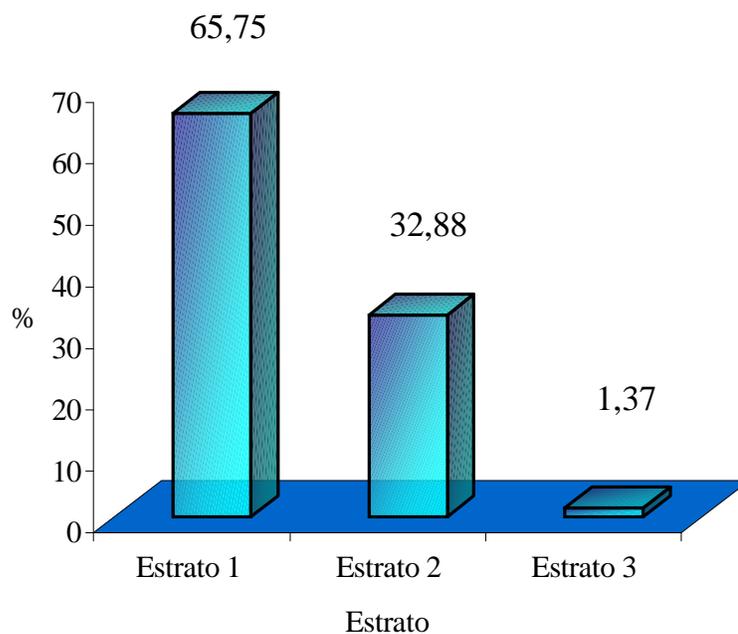
Las especies: *Elleanthus* sp., *Gomphichis caucana* Schltr., *Lepanthes antennata* Luer & Escobar., *Lepanthes elephantina* Luer & Escobar., *Lepanthes pseudocaulescens* L.B. Smith & Harris, *Masdevallia angulata* Rchb.f., *Masdevallia maculigera* Schltr., *Masdevallia* sp1, *Odontoglossum angustatum* Lindl., *Pachyphyllum crystallinum* Lindl., *Platystele pisifera* (Lindl.) Luer., *Pleurothallis cassidis* Lindl., *Pleurothallis* sp2, *Pleurothallis* sp4; se encuentran en los estratos 1 y 2. (Anexo F).

Las diferentes especies de orquídeas de la Laguna Negra presentan una distribución vertical comprendida entre los 50cm y 4m de altura. De las especies epífitas reportadas, 48 representan el 65.75 % para el estrato 1; 24 especies representan el 32.88% para el estrato 2, y 1 especie representa el 1.37% para el estrato 3 (Tabla 8 y figura 79).

Tabla 8. Especies encontradas por estrato

Estrato	N° Especies	%
Estrato 1 (0-2m)	48	65,75
Estrato 2 (2-4m)	24	32,88
Estrato 3 (> 4m)	1	1,37

Figura 79. Porcentaje de especies por estrato



8.4.5 Hábito. La zona presenta un alto grado de epifitismo encontrándose 14 géneros de este hábito; 5 géneros de hábito terrestre y 2 géneros de hábito rupícola (Tabla 9).

Tabla 9. Relación de especies encontradas por hábito

Hábito	Especie	N° de especies
Terrestre	<i>Elleanthus aurantiacus</i> (Lindl.) Rchb.f. <i>Epidendrum elleanthoides</i> Schltr. <i>Epidendrum frutex</i> Rchb.f. <i>Gomphichis caucana</i> Schltr. <i>Lepanthes elongata</i> Luer & Hirtz. <i>Lepanthes stelidantha</i> Garay & Dunsterv. <i>Pterichis galeata</i> Lindl.	7
Rupícola	<i>Epidendrum chrysanthum</i> Hagsater & Dodson <i>Epidendrum pastoense</i> Schltr. <i>Epidendrum torquatum</i> Lindl. <i>Lepanthes osiris</i> Luer & Escobar	4
Epífito	<i>Barbosella cucullata</i> Schltr. <i>Brachionidium eudoreense</i> Garay. <i>Draconanthes aberrans</i> (Schltr.) Luer. <i>Elleanthus</i> sp. <i>Epidendrum</i> sp2 <i>Epidendrum</i> sp3 <i>Epidendrum cernuum</i> H.B.K. <i>Epidendrum coriifolium</i> Lindl. <i>Epidendrum fimbriatum</i> H.B.K. <i>Epidendrum frigidium</i> Lind. ex Lindl. <i>Epidendrum gastropodium</i> Rchb.f. <i>Epidendrum soratae</i> Rchb.f. <i>Epidendrum</i> sp1 <i>Epidendrum</i> sp4 <i>Epidendrum</i> sp5 <i>Gomphichis caucana</i> Schltr. <i>Lepanthes agglutinata</i> Luer. <i>Lepanthes antennata</i> Luer & Escobar. <i>Lepanthes caudatisepala</i> C. Schweinf. <i>Lepanthes elephantina</i> Luer & Escobar. <i>Lepanthes monoptera</i> Lindl. <i>Lepanthes mucronata</i> Lindl. <i>Lepanthes otostalix</i> Rchb.f.	57

Hábito	Especie	Nº de especies
Epífito	<i>Lepanthes pseudocaulescens</i> L.B. Smith & Harris. <i>Lepanthes</i> sp1 <i>Lepanthes</i> sp2 <i>Masdevallia angulata</i> Rchb.f. <i>Masdevallia maculigera</i> Schltr. <i>Masdevallia</i> sp1 <i>Masdevallia</i> sp2 <i>Odontoglossum angustatum</i> Lindl. <i>Pachyphyllum crystallinum</i> Lindl. <i>Platystele pisifera</i> (Lindl.) Luer. <i>Pleurothallis archidiaconi</i> Ames. <i>Pleurothallis cassidis</i> Lindl. <i>Pleurothallis cornuta</i> Garay. <i>Pleurothallis pennelliana</i> Luer. <i>Pleurothallis</i> sp1 <i>Pleurothallis</i> sp2 <i>Pleurothallis</i> sp3 <i>Pleurothallis</i> sp4 <i>Pleurothallis</i> sp5 <i>Pleurothallis trillineata</i> <i>Stelis ascendens</i> Lindl. <i>Stelis brevilabris</i> Lindl. <i>Stelis dialissa</i> Rchb.f. <i>Stelis discolor</i> Rchb.f. <i>Stelis dussii</i> Cogn. <i>Stelis lanceolata</i> (R. & P.) Willd. <i>Stelis punoensis</i> C.Schweinf. <i>Stelis pusilla</i> H.B.K. <i>Stelis scabrida</i> Lindl. <i>Stelis storkii</i> Ames. <i>Stelis</i> sp1 <i>Stelis</i> sp2 <i>Stelis</i> sp3 <i>Trichosalpinx pergrata</i> (Ames.) Luer.	

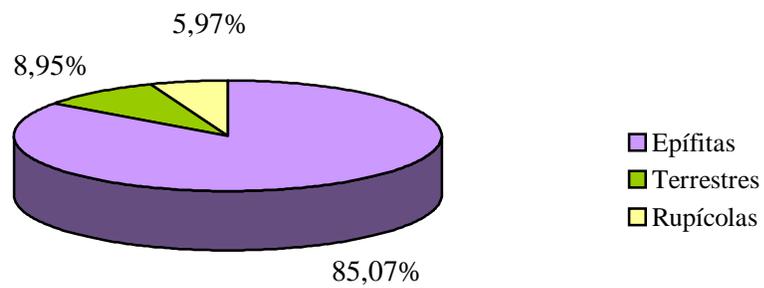
Se observó que la mayoría de las especies de orquídeas encontradas son de hábitos epífitos, con un porcentaje del 85.07% (Tabla 10 y figura 80).

La distribución de orquídeas epífitas en la zona está caracterizada por los géneros *Epidendrum*, *Lepanthes*, *Pleurothallis* y *Stelis*.

Tabla 10. Porcentaje de especies encontradas por hábito

Hábito	N° Especies	%
Epífitas	57	85,07%
Terrestres	6	8,95%
Rupícolas	4	5,97%

Figura 80. Porcentaje de especies por hábito

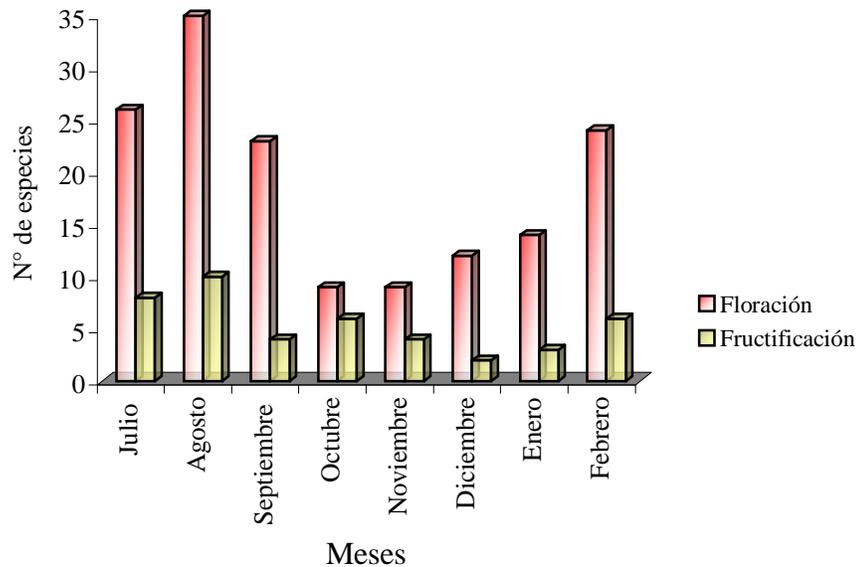


8.4.6 Fenología. De acuerdo con los resultados obtenidos se determinó que la mayoría de las especies reportadas se encuentran en estado fértil en los meses de julio y agosto, donde se observa una baja precipitación (30 y 20.8mms) y un incremento en las horas de luz (107, 6 y 108,2). (Tabla 11, figura 81, 83, 84 y anexo G).

Tabla 11. Número de especies en estado fértil durante los meses de estudio

Mes	Jul	Agt	Sep	Oct	Nov	Dic	En	Feb
Fenología								
N° de sp con flor	26	35	23	9	9	12	14	24
N° de sp con fruto	8	10	4	6	4	2	3	6

Figura 81. Fenología de la familia Orchidaceae durante los meses de estudio



7.4.6.1 Polinización. En el presente estudio no se observaron polinizadores.

Algunas especies de los géneros *Brachionidium*, *Elleanthus*, *Lepanthes*, *Masdevallia*, *Odontoglossum* y *Pterichis*, presentan flores de colores algo vistosos que puede atraer a algunos insectos o en caso contrario pueden autopolinizarse.

7.4.7 Hospederos. La mayoría de las especies de orquídeas epífitas tienen como hospedero individuos de los géneros *Miconia* (Melastomataceae) y *Psammisia* (Ericaceae) que albergan 26 y 21 especies de orquídeas respectivamente distribuidas en 11 géneros, seguidos de *Weinmannia* (Cunnoniaceae) con 25 especies en 9 géneros (Anexo H, I).

Los hospederos se caracterizaron por presentar un alto grado de epifitismo de plantas inferiores, DAP superior a los 14cm y altura superior a los 5m, además son los géneros que más predominan en la zona (Tabla 12).

Tabla 12. Variables ecológicas aplicadas a los hospederos

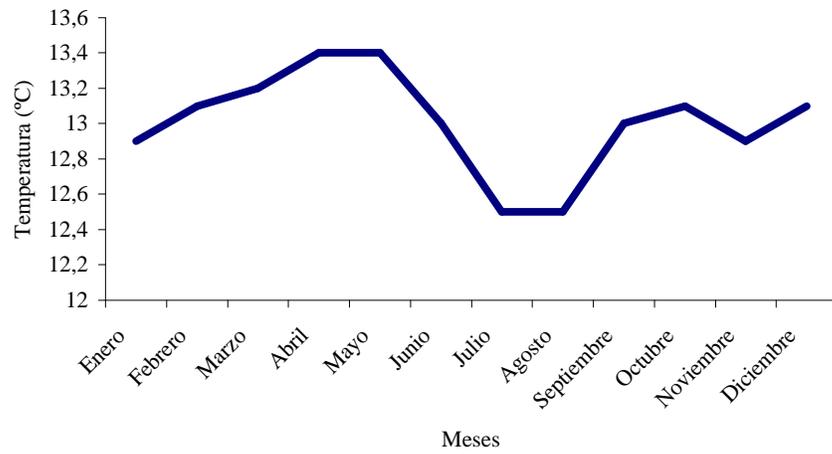
Hospedero	DAP (cm)	Altura (m)	N° indiv.
<i>Diplostephium</i> sp.	6.36	2,5	3
<i>Disterigma acuminatum</i>	7.32	4,55	9
<i>Gaultheria bracteata</i>	95.5	12	5
<i>Gaiadendron</i> sp.	12.1	7	6
<i>Hedyosmum</i> sp.	13.05	4	18
<i>Munnozia jusse</i>	9.55	7	1
<i>Miconia</i> sp.	14.64	6	28
<i>Myrsine dependens</i>	19.42	12	14
<i>Oreopanax seemanianus</i>	6.36	5	6
<i>Pernettya postrata</i>	21	4,5	2
<i>Psammisia</i> sp.	22	6,42	33
<i>Weinmannia engleriana</i>	22.3	5,75	116

7.5 FACTORES CLIMATICOS

Los registros climáticos reportados por el IDEAM en los últimos diez años (1993-2003); de temperatura, humedad, precipitación y brillo solar; fueron tomados de la estación meteorológica de Obonuco, ubicada a una altura de 2871msnm, con unas coordenadas de 01° 12' de latitud Norte y 77° 18' longitud Oeste.

7.5.1 Temperatura. En la zona de estudio este factor climático no presenta variaciones significativas durante los últimos diez años. El promedio de temperatura anual es de 13 °C. Se puede observar que en los meses de abril y mayo el valor se incrementa en 13.4 °C y en los meses de julio y agosto ocurre una disminución de 12.5 °C (Figura 82 y anexo J).

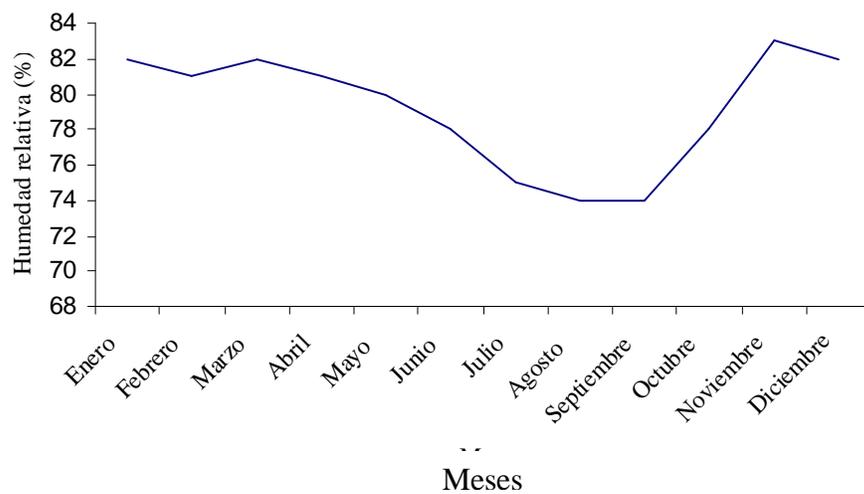
Figura 82. Valores medios mensuales de temperatura (°C). Estación Obonuco 1993-2003



Fuente : IDEAM.

7.5.2 Humedad relativa. Al igual que la temperatura, la humedad es estable durante los años comprendidos entre 1993-2003; el promedio anual es de 79%. Se observa un período de alta humedad a partir del mes de enero hasta el mes de mayo, con valores que oscilan entre el 80% y 82 %. El periodo de menor humedad se presenta entre los meses de junio y octubre con valores de 74% y 78%; incrementándose posteriormente en los meses de noviembre y diciembre con valores de 83% y 82% respectivamente (Figura 83 y anexo K).

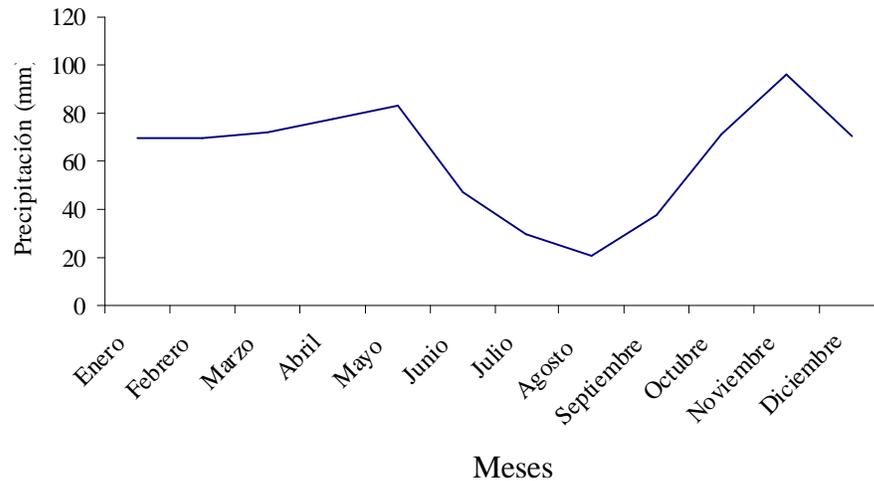
Figura 83. Valores medios mensuales de humedad relativa (%). Estación Obonuco 1993-2003



Fuente: IDEAM.

7.5.3 Precipitación. Se observa un período de lluvia casi constante entre los meses de enero y mayo con un valor promedio de 70mm. A partir del mes de junio hasta el mes de septiembre se presenta la época más seca, con un valor promedio de 30mm. En el mes de agosto se presenta la mayor precipitación con un valor de 95.9mm. (Figura 84 y anexo L).

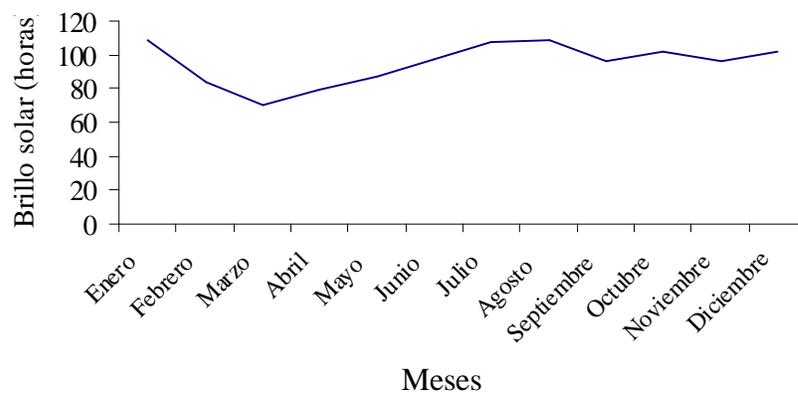
Figura 84. Valores medios mensuales de precipitación (mm). Estación Obonuco 1993-2003



Fuente: IDEAM.

7.5.4 Brillo solar. En los meses de enero, julio y agosto, este factor presento un notorio incremento de 108 horas luz, y un marcado descenso durante los meses de marzo y abril (Figura 85 y anexo M).

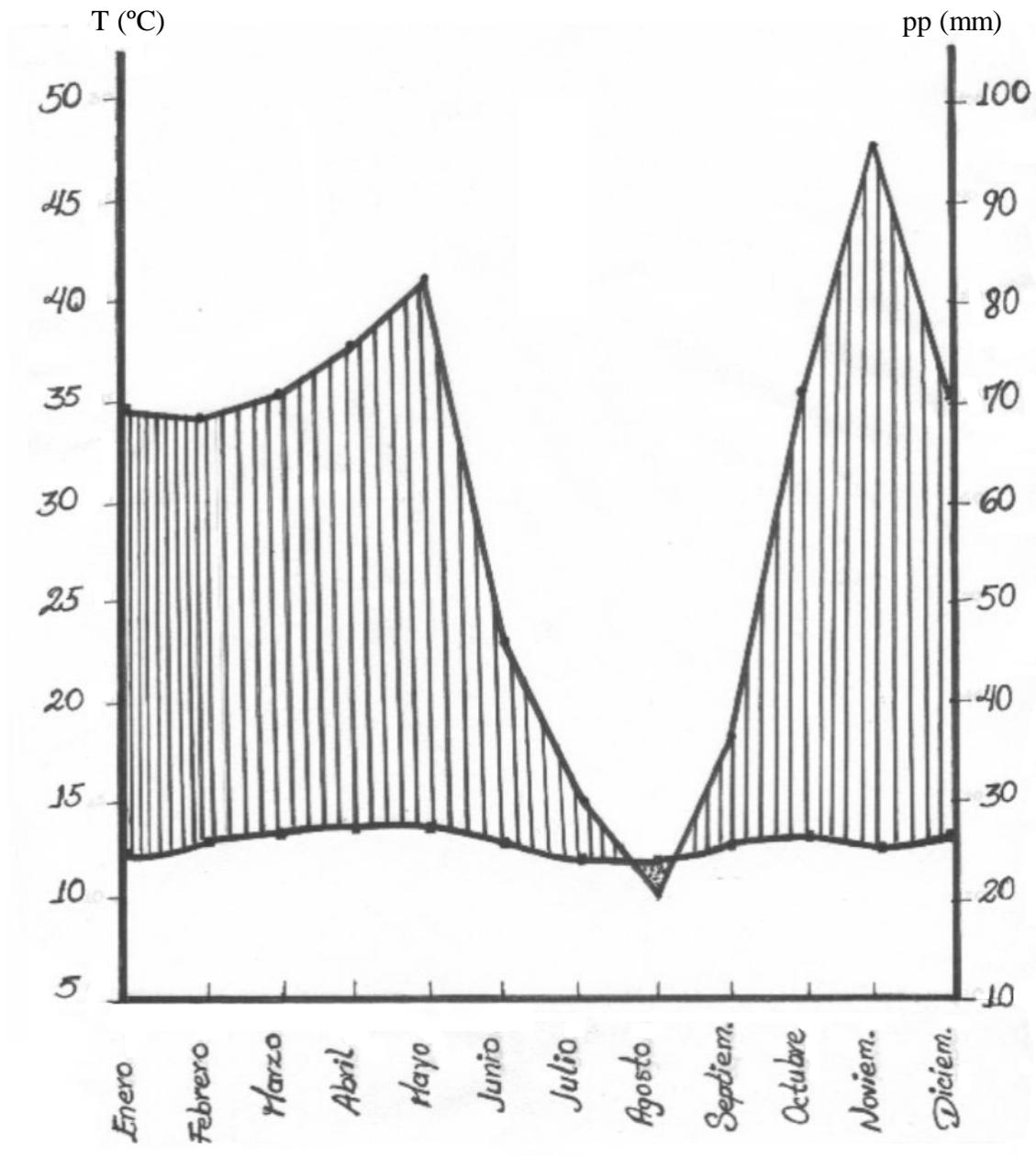
Figura 85. Valores medios mensuales de brillo solar (horas). Estación Obonuco 1993-2003



Fuente: IDEAM.

7.5.5 Climadiagrama. La relación temperatura- precipitación permite observar un periodo normal de lluvias durante la mayoría de los meses de estudio. En los meses de julio y agosto se presentó un descenso en la precipitación, dando lugar a un período seco (Figura 86).

Figura 86. Climadiagrama. Estación Obonuco 1993-2003



Fuente: IDEAM

7.6 SUELO

De acuerdo con los resultados de análisis de muestras de suelo para los sectores, se determinó que el sector Sur presentó los valores más bajos en fósforo, magnesio, potasio, manganeso, zinc, boro y nitrógeno, con respecto a los sectores Este y Oeste. El valor más alto en hierro y manganeso lo presenta el sector Oeste con 236ppm y 19ppm respectivamente.

En los sectores se presentó un suelo de tipo arenoso, con alto contenido de materia orgánica (20%) y pH ácido superior a 5 (Anexo N).

8. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

A través de este estudio se determinó que:

Según los porcentajes obtenidos para la variable de densidad, los géneros *Stelis*, *Elleanthus*, *Lepanthes* y *Platystele* fueron los más representativos, que de acuerdo con Judd *et al*¹⁶⁵, se caracterizan por la fácil propagación de sus pequeñas y numerosas semillas, las cuales se dispersan con mayor facilidad en el medio; puede ser por esta razón, que su abundancia es la más destacada.

Con respecto a la densidad y frecuencia estimadas para cada una de las especies, los porcentajes más altos se reportaron para *Stelis pusilla* H.B.K. *Platystele pisifera* (Lindl.) Luer. y *Elleanthus* sp, indicando que su grado de adaptación al medio es más alto, por encontrarse distribuidas en gran parte del área y con un número de individuos representativo. Caso contrario lo presentaron las especies *Epidendrum soratae* Rchb.f. y *Lepanthes* sp1 con el porcentaje más bajo, permitiendo establecer que son especies más selectivas, que requieren de condiciones específicas para su desarrollo como luz, humedad y nutrientes entre otras.

El sector Oeste del bosque aledaño a la Laguna Negra es el más representativo por tener el mayor número de individuos por m²; a diferencia del sector Sur. Esto coincide con las observaciones realizadas en el área de muestreo, donde el sector Oeste presenta una densa vegetación arbórea y arbustiva que proporciona las condiciones ecológicas (habitat, hospedero, asociaciones, nutrientes y polinización entre otras) y ambientales (humedad, temperatura, precipitación y luz) para la distribución de las orquídeas. En el sector Sur por el contrario, la vegetación es menos abundante y constituida en su mayoría por árboles de talla reducida y arbustos; que al no proporcionar condiciones adecuadas, limitan el desarrollo de las diferentes especies de orquídeas.

Para la frecuencia los géneros *Elleanthus*, *Platystele*, *Lepanthes* y *Pleurothallis* mostraron el más alto porcentaje, revelando su amplia distribución en la zona y alta capacidad de adaptación al medio. El valor más bajo lo presentó *Trichosalpuncx*, sugiriendo que es un género característico de ciertos rangos altitudinales, de acuerdo con lo reportado por Angel *et al*¹⁶⁶ en el estudio sobre diversidad de orquídeas en un gradiente altitudinal en la Reserva Natural de Yotoco (Valle del Cauca).

¹⁶⁵ JUDD *et al*, Op. cit., p. 316.

¹⁶⁶ ANGEL *et al*, Resumen. Diversidad de orquídes en un gradiente altitudinal del flanco oriental de la Cordillera Occidental de los Andes colombianos. Centro de Estudios Ambientales para el Desarrollo Sostenible (CEADES). Cali Valle : Universidad Autónoma de Occidente, 2002. p. 6.

Dentro de cada sector muestreado se encuentran especies de mayor o menor representatividad con respecto a la variable frecuencia, por lo tanto no se puede establecer la especie o especies más frecuentes dentro del área de estudio, si se tiene en cuenta que cada sector presenta características ecológicas diferentes que están influenciando y delimitando la composición del bosque.

En el área de muestreo los géneros *Epidendrum*, *Lepanthes*, *Stelis* y *Pleurothallis* presentaron el mayor número de especies, debido a que las condiciones ecológicas y ambientales del medio favorecen su desarrollo; además otros estudios como los de Alzate & Cardona¹⁶⁷ y Angel *et al*¹⁶⁸ reportan que son géneros de amplios rangos altitudinales. Caso contrario se presentó en *Barbosella*, *Brachionidium*, *Draconanthes*, *Gomphichis*, *Odontoglossum*, *Pachyphyllum*, *Platystele*, *Pterichis* y *Trichosalpinx*, representados por una sola especie.

Al presentarse una amplia riqueza de géneros y especies en los sectores muestreados, se puede establecer la gran diversidad y abundancia que presenta la familia en el área de estudio, favorecida por las condiciones ambientales, estructura y composición del bosque.

De acuerdo con las observaciones realizadas en campo, la familia presentaba una alta diversidad en el bosque aledaño a la Laguna Negra, sin embargo al aplicar el índice de diversidad de Shannon-Wiener se estableció estadísticamente, que la diversidad de orquídeas en la zona de estudio es Media, obteniendo de ésta manera un resultado más preciso.

La mayor afinidad entre los sectores Norte y Oeste se debe a que la vegetación y condiciones climáticas son muy semejantes, además el grado de intervención es bajo, favoreciendo la conservación del hábitat propicio para el desarrollo de las orquídeas. El sector Sur presenta la menor afinidad con los demás sectores muestreados, seguramente por que el grado de intervención es más alto, observándose una diferencia en la composición y estructura del bosque, lo cual limita el desarrollo de la flora orquideológica.

Casi el total de las orquídeas identificadas presentaron un patrón de distribución agregado, el cual se encuentra normalmente en la vegetación de un medio natural. Un bajo porcentaje presentó una distribución uniforme, resultado que posiblemente se obtuvo por el reporte de un solo individuo en el área de estudio. La distribución de las orquídeas depende de los factores ambientales (humedad, temperatura y luz), suelo, polinizadores y vegetación asociada a ellas; que en conjunto ayudan a su desarrollo y dispersión.

Según Chiariello¹⁶⁹ en las orquídeas la distribución está relacionada con la humedad relativa, la cual disminuye a medida que se asciende del sotobosque al dosel y asociada a

¹⁶⁷ ALZATE Y CARDONA, Op. cit., p. 976.

¹⁶⁸ ANGEL *et al*, Op. cit., p. 6.

¹⁶⁹ CHIARIELLO. Leaf energy balance in the wet lowland tropics. Citado por ALZATE Y CARDONA, Op. cit., p. 981.

los demás factores climáticos, dan lugar a la formación de microclimas. *Odontoglossum angustatum* Lindl. tiene un amplio rango de distribución vertical con respecto a las demás especies de orquídeas; indicando que su requerimiento de humedad no es muy estricto. Esto se pudo apreciar más claramente en los resultados obtenidos en el sector Sur, donde la especie presenta mayor abundancia y la humedad de este lugar es menor con relación a los sectores Norte y Oeste.

Las especies que se encontraron en los estratos 1 y 2, indican que su requerimiento de humedad es más alto por que no sobrepasan los 4m de altura. La mayor parte del territorio colombiano presenta una humedad relativamente alta favoreciendo la abundancia y variedad de orquídeas. Esta condición se da en el piso térmico frío donde la niebla se mantiene por mucho tiempo, determinando una zona de alta humedad constante¹⁷⁰, situación que presenta el bosque aledaño a la Laguna Negra.

La zona presenta un alto grado de epifitismo, encontrándose en menor proporción especies de hábitos terrestre y rupícola. De acuerdo con Ortiz *et al*¹⁷¹ la mayoría de orquídeas colombianas son epífitas, aunque hay algunas que pueden adaptarse a diversos sustratos: suelo, roca y materia orgánica en descomposición.

La distribución de orquídeas epífitas en la zona está caracterizada por los géneros *Epidendrum*, *Lepanthes*, *Pleurothallis* y *Stelis*. “Se trata de géneros que debido a su epifitismo, deben ser considerados mejor adaptados que las orquídeas terrestres, porque se ha producido una invasión activa y numerosa en el piso altitudinal montano”¹⁷².

La mayoría de las especies reportadas se encuentran en estado fértil en los meses de julio y agosto, estableciendo que la floración depende principalmente de la cantidad de luz que recibe la planta; y su germinación depende de la humedad y precipitación del lugar. De acuerdo con Ortiz *et al*¹⁷³, “por lo general, las especies florecen una o dos veces al año, siempre por la misma fecha, ésto es determinado por factores ambientales tales como: disminución o elevación de la temperatura, aumento en las horas de luz, cambios estacionales, variaciones en la humedad ambiental, etc. Las flores pueden permanecer abiertas desde un día hasta más de tres meses”.

¹⁷⁰ORTIZ, 1998, Op. cit., p. 7

¹⁷¹ ORTIZ *et al*, Op. cit., p. 29.

¹⁷² NAVARRO, Op. cit.

¹⁷³ ORTIZ *et al*, Op. cit., p. 29.

Margaret & Charles, afirman que: “las orquídeas no son normalmente polinizadas por agua o viento; la mayoría son polinizadas por animales, en especial insectos; y algunas son capaces de autopolinizarse. El elemento básico de la interacción planta-polinizador, es advertencia y recompensa, los insectos que polinizan las flores esperan obtener polen, néctar o perfume”¹⁷⁴. En el presente estudio no se observaron polinizadores pero de acuerdo con la morfología de algunas especies es posible afirmar que son polinizadas. Los géneros *Lepanthes* y *Stelis* presentan estructuras llamadas osmóforos, que producen aromas atrayentes a diferentes insectos como abejas y polillas. *Epidendrum* y *Pleurothallis*, presentan flores de color blanco, amarillo o verde pálido, que las hace menos llamativas a los polinizadores, sin embargo Margaret & Charles aseveran que “existen polillas nocturnas que pueden distinguir entre claro y oscuro, y que además son atraídas por fuertes aromas que las flores producen en la noche”¹⁷⁵.

Los demás géneros encontrados presentan flores de colores algo vistosos que puede atraer a algunos insectos o en caso contrario pueden autopolinizarse por que sus frutos contienen gran cantidad de semillas.

La mayoría de las especies de orquídeas epífitas tienen como hospedero individuos de los géneros *Miconia* (Melastomataceae) y *Psammisia* (Ericaceae).

Los géneros *Barbosella* y *Trichosalpinx*, se encontraron únicamente en un individuo del género *Psammisia* (Ericaceae); *Brachionidium* se encontró en individuos de los géneros *Hedyosmum* (Chlorantaceae) y *Miconia* (Melastomataceae), y *Draconanthes* en un individuo del género *Gaiadendron* (Loranthaceae) y otro en un individuo del género *Miconia* (Melastomataceae), esto indica su baja diversidad y abundancia, que puede darse por su grado de dispersión, el tamaño y color de las flores, entre otros. Además no se puede afirmar que estas especies presentan especificidad por el hospedero debido a que su abundancia no es muy representativa en el área de estudio.

Según los datos reportados por el IDEAM durante los últimos diez años, la principal variación se presentó en los factores de temperatura y precipitación durante los meses de julio y agosto.

La interacción de los factores climáticos determinan el desarrollo, propagación y conservación de las diferentes especies de la familia Orchidaceae.

En el análisis fisicoquímico de suelo para el sector Sur, las principales deficiencias se presentan en P, Mg, K, Mn, Zn, B y N causando deficiencia en el crecimiento por la reducción en el surgimiento de yemas axilares, hojas de apariencia rugosa, secamiento

¹⁷⁴ MARGARET & CHARLES. Pollination notes on Orchids [online]. St. Olaf : Minnesota, abr. 2000 [citado 8 de nov. 2003]. Disponible en Internet : <http://www.stolaf.edu/depts/biology/mnps/papers/Argue1993122.html>.

¹⁷⁵ MARGARET & CHARLES, Op. cit.

foliar, baja floración y caída de frutos; afectando el crecimiento de la vegetación existente y limitando la distribución de la familia Orchidaceae por la estructura de los hospederos.

Los sectores Este y Oeste presentan valores normales dentro de los rangos establecidos. Los nutrientes se encuentran entre los niveles normal a deficiente, influenciando en el crecimiento, desarrollo y productividad de la vegetación existente en el área de estudio.

En general el área de estudio presentó suelo arenoso por lo tanto su capacidad de retención de agua es baja, al igual que la resistencia a la erosión y su fertilidad, aunque su impermeabilidad es buena. Se aprecia que el contenido de materia orgánica es alto, causando acidez en el suelo¹⁷⁶. Todo esto hace que los nutrientes no se encuentren en una forma asimilable, limitando el desarrollo y crecimiento de la vegetación.

¹⁷⁶ * ENTREVISTA con Alberto Unigarro, Laboratista Suelos, Universidad de Nariño. Pasto-Nariño. Marzo 25 de 2004.

9. CONCLUSIONES

El bosque aledaño a la Laguna Negra presenta una amplia riqueza vegetal tanto en plantas superiores como en briófitos, lo que lo convierte en una fuente importante de investigación a nivel ecológico, fisionómico, sistemático, fisiológico, fitosociológico entre otros; además su arquitectura arbórea lo hace paisajísticamente importante.

El bosque húmedo montano se caracteriza por que la mayoría de árboles y arbustos, albergan gran cantidad de epífitas vasculares. En el presente estudio, se registró que el 85% del total de las especies encontradas, son epífitas.

Se encontraron 67 especies de la familia orchidaceae, distribuidas en 15 géneros, pertenecientes a 7 subtribus, 6 tribus y 3 subfamilias; del total de las especies encontradas se logró identificar 54, indicando que la zona posee un “significativo” potencial orquideológico.

En general las orquídeas prefieren hospederos con ciertas características morfológicas como DAP, corteza lisa o cubierta de musgo, que facilitan su desarrollo y crecimiento. La exigencia de éstas condiciones van de acuerdo con el género y especie.

La distribución vertical de las orquídeas epífitas no es amplia, la mayoría se encontraron dentro de un rango de 0 a 2m, donde hallan las condiciones mínimas para su desarrollo.

Las orquídeas dependen para su conservación, desarrollo y propagación adecuados de una serie de factores ambientales y ecológicos como luz, temperatura, humedad, suelo, vegetación, polinizadores, que al encontrarse en equilibrio generan condiciones óptimas para su distribución.

La mayoría de las orquídeas del área de estudio florecen en una o dos épocas del año, en los meses de julio, agosto, septiembre y diciembre, enero, febrero; donde la cantidad de horas luz es mayor.

Durante el período de estudio no se observaron polinizadores diurnos en ninguna de las especies, lo cual indica que posiblemente sus polinizadores son de hábitos nocturnos o que son especies con capacidad de autopolinizarse.

Las orquídeas epífitas son de gran importancia ecológica por que ayudan a mantener el equilibrio de los ecosistemas donde habitan; pueden servir de albergue a una compleja red de organismos en las diferentes etapas de su desarrollo, contribuyen al almacenamiento de agua y retención de humedad.

En esta investigación es importante destacar el reporte de un nuevo registro para Colombia dentro del género *Brachionidium*, con la especie *Brachionidium ecuadorensis* Garay., determinada por Pedro Ortiz V. S.J.

10. RECOMENDACIONES

Continuar con la conservación del Santuario de Flora y Fauna Galeras, porque es un área que posee valiosos recursos naturales que además de enriquecer el paisaje como atractivo visual y formar parte cultural de nuestra región, representa un gran potencial para la investigación en todos los campos.

Apartir de este estudio se pueden implementar campañas educativas que conlleven a comprender la importancia de proteger y preservar todo el potencial biológico existente en la zona, creando una conciencia de pertenencia frente a los recursos y ante todo de aquellos que se desconocen y hacen parte de la riqueza regional.

Por la diversidad encontrada en el bosque a nivel de géneros y especies es necesario continuar con investigaciones específicas, como por ejemplo estudios para cada género, polinización y filogenia, entre otros; que permitan continuar y ampliar el conocimiento de la familia Orchidaceae.

La flora orquideológica del departamento de Nariño ha sido poco explorada por falta de difusión, recursos humanos (especialistas), bibliográficos y técnicos, impidiendo conocer el potencial ecológico y económico de la familia; por lo tanto es conveniente motivar a la comunidad en general a que proponga proyectos que lleven a su conocimiento.

Para evitar la extinción de las orquídeas en su ambiente natural, se podría realizar estudios genéticos que faciliten su manipulación para fines comerciales.

Es importante considerar la posibilidad de que las posteriores investigaciones, incluyan dentro de los objetivos, un producto de aporte práctico y de fácil acceso a la comunidad en general.

BIBLIOGRAFÍA

- ALZATE, F y CARDONA, F. Patrones de distribución de epífitas vasculares en Robledales. En : Revista Facultad Nacional de Agricultura. Medellín : Facultad Nacional de Agricultura. Vol 53, No. 1, 2000. p. 969-983.
- ANGEL, C., MUÑOZ, E., ORJUELA, J. y MEDINA, J. Diversidad de orquídeas en un gradiente altitudinal del flanco oriental de la Cordillera Occidental de los Andes colombianos. En : Centro de Estudios Ambientales para el Desarrollo Sostenible. Cali : CEADES, 2002. 9p.
- ARANA, C. Las orquídeas. En : Revista mensual agrícola y ganadera. México D.F : El campo. N° 857. 1962. p. 35-39.
- ATWOOD, J. T. The Relationships of the slipper orchids (Subfamily Cypripedioideae). s.l. : Selbyana. N° 7, 1984. p. 129-247.
- BALME, J. Algunos datos sobre orquídeas colombianas. En : Revista de la academia colombiana. Bogota. : s.n. Vol 3, 1939. p. 26-31.
- BARTHLOTT, W. Morphologie der Samen von Orchideen im Hinblick auf taxonomische und funktionelle Aspekte. Proceedings of the 8th World Orchid Conference. California : Frankfurt, 1976. p. 444-455.
- BEDOYA S. y M. MORILLO. Evaluación de la transpiración de *Espeletia pycnophylla* durante las épocas húmeda y seca en la zona de páramo del Santuario de Flora Galeras. San Juan de Pasto : Universidad de Nariño, 2001. 121 p.
- BEER, J.G. Beitrage zur Morphologie und Biologie der Familie der Orchideen. Vienna : Carl Gerold's Sohn, 1863. s.p.
- BERNHARDT, P. y BURNS-BALOGH. Pollination and pollinarium of *Dipodium punctatum* (Sm.) R. Br. s.l. : Victorian Naturalist. N° 100, 1983. p. 197-199.
- BOWEN, H. Introducción a la botánica. Barcelona : Juventud, 1979. 266 p.
- BRAUN-BLANQUET, J. Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. Madrid : Blume, 1979. 820 p.
- CATLING, P. M. Breeding systems of northeastern North American *Spiranthes* (Orchidaceae). Canadá : Canadian Journal of Botany. N° 60, 1982. p. 3017-3039.

- CHASE, M.W., M. R. DUVALL, H. G. HILLS, M.T. CLEGG & V. A. ALBERT. In press. DNA sequences and phylogenetics of the Orchidaceae and other lilioid monocots. s. l. : Selbyana. s.p.
- CLUB PERUANO DE ORQUIDEAS. Orquídeas del Perú [online]. Orchidsweb : Loja, Mar. 2000 [citado 13 oct. 2003]. Disponible en Internet : <http://www.the.orchid.society>.
- COLOMBIA. INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y DEL MEDIO AMBIENTE (INDERENA). Propuesta general para la elaboración de los términos de referencia de los planes guía de manejo, planes de manejo y manuales operativos del Sistema de Parques Naturales Nacionales de Colombia. Bogotá : División de Parques Nacionales, 1989. 16 p.
- CONFERENCIA MUNDIAL DE ORQUIDEOLOGÍA. (7a. : 1974 : Medellín). Anales de la VII Conferencia Mundial de Orquideología. Medellín : Bedout, 1974. 357p.
- CORDOBA, C., AREVALO, L. y H. ORDÓÑEZ. Caracterización limnológica de La Laguna Negra. San Juan de Pasto, 1995, s.p. Tesis de grado (especialización en Ecología). Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas.
- DAHLGREN, R. M. T. y H. T. CLIFFORD. The Monocotyledons : a Comparative Study. London: Academic Press, 1982. s.p.
- DAHLGREN, R., CLIFFORD & P. F. YEO. The Families of the Monocotyledons, Structure, Evolution and Taxonomy. Berlin : Springer- Verlag, 1985. s.p.
- DARWIN, C. The Various Contrivances by which Orchids Are Fertilised by Insects. 2nd ed. London : John Murray, 1888. s.p.
- DODSON, C. Ecología y polinización de las Orquídeas. Ecuador : Museo ecuatoriano de Ciencias Naturales, 1986. 20p.
- DONOGHUE, M. J y M. J. SANDERSON. The suitability of molecular and morphological evidence in reconstructing plant phylogeny. In Molecular Systematics in Plants. Ed. D. E. Soltis, P. S. Soltis and J. J. Doyle. London : Chapman and Hall, 1992. s.p.
- DOYLE, J. J. Plant systematics at the DNA level : promises and pitfalls. Newsletter : International Organization of Plant Systematics. N° 8, 1987. p. 3-7.
- DRESSLER R. L. Phylogeny and classification of the Orchid family. Australia : Cambridge University Press, 1993. 311p.
- , The Orchids: Natural History and Classification. Cambridge, Mass: Harvard University Press, 1981. s.p.

------. The structure of the orchid flower. Missouri : Missouri Botanical Garden Bulletin. N° 49, 1961. p. 60-69.

DRESSLER R. L. y C.H. DODSON. Classification and phylogeny. En : The Orchidaceae. Missouri : Annals of the Missouri Botanical Garden. N° 47, 1960. p. 25-68.

DRESSLER y HAGSATER. *Pachyphyllum mexicanum*. Orquídea. Mexico : s.n. Vol. 6. N° 3, 1976. p.71-79.

DUEÑAS, H. Revisión de los Géneros de la Subfamilia Spiranthoideae (Orquidaceae) en Colombia, con Sinopsis de las Especies. Bogotá. 2003, 298p. Tesis de Grado (M.sc Sistemática) : Universidad Nacional de Colombia. Departamento de Biología.

ERAZO. Caracterización de la vegetación paramuna de los volcanes Azufral y Galeras. San Juan de Pasto, 1991 s.p. Tesis de grado (Especialización en Ecología) : Universidad de Nariño. Programa de Biología.

ESCOBAR, R. Orquídeas Nativas de Colombia. Vol. 3. Medellín : Colina, 1991.s.p.

FERNANDEZ-PEREZ. y SCHWEINFURTH. Flora de la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada. Tomo 7,8,9. Microspermae, Orchidaceae I,II,III. Madrid : Cultura Hispánica, 1963. p. 1783-1969.

FROLICH, D. y W. BARTHLOTT. Mikromorphologie der epicuticularen Wachse und das System der Monokotylen. Tropische und subtropische. Pflanzenwelt : s.n. N° 63, 1988. 135 p.

GARAY, L. Studies in American Orchids IV. Canada : Canadian Journal of Botany, 1958. p. 186-194.

HOLDRIDGE, L. R. Ecología basada en zonas de vida. San José de Costa Rica : Instituto Interamericano de ciencias agrícolas, 1978. s.p.

HUBER, H. Samenmerkmale und Verwandtschaftsverhältnisse der Liliifloren. Mitteilungen der Botanischen Staatsammlung München. s.l. : s.n. N° 8, 1969. p. 219-566.

JUDD, S., CAMPBELL, S., KELLOGG, A. y F. STEVENS. Plant Systematics A phylogenetic Approach. Sinauer Associates. Sunderland, Massachusetts U.S.A : Inc. Publishers, 1999. 464 p.

KURZWEIL, H. Developmental studies in orchid flowers. I: Epidendroid and vandoid species. s.l. : Nordic Journal of Botany. N° 7, 1987 a. p. 427-442.

------. Developmental studies in orchid flowers II: Orchidoid species. s.l. : Nordic Journal Botany. N° 7, 1987 b. p. 443-451.

----- . Developmental studies in orchid flowers III: Neottiod species. s.l. : Nordic Journal Botany. N° 8, 1988. p. 271-282.

LINDLEY, J. The Genera and Species of Orchidaceous Plants. Reprint A. Amnsterdam : Asher & Co, 1963. 443 p.

LOPEZ, J. Manual de Ecología. Segunda edición. México : Trillas, 1985. 128 p.

LOPEZ DE VILES, N. Plan Guía de Manejo del Santuario de Flora y Fauna Galeras. San Juan de Pasto, 1998, p.65. Tesis de grado (Especialización en Ecología) : Universidad de Nariño.

----- . -----, 1994. s.p.

MALGUTH, R. Biologische Eigentumlichkeiten der Fruchte epiphytischer Orchideen. Ph. D. Thesis, Breslau : s.n., 1901. s.p.

MARGARET & CHARLES. Pollination notes on Orchids [online]. Stolaf : Minnesota, abr. 2000 [citado 8 de nov. 2003]. Disponible en Internet : [http://www. Stolaf.edu/depts/biology/mnps/ papers/ Argue1993122.html](http://www.Stolaf.edu/depts/biology/mnps/papers/Argue1993122.html).

MONTES DEL OLMO, C. y RAMÍREZ- DIAZ, L. Descripción y muestreo de poblaciones y comunidades vegetales y animales. España : Publicaciones de la Universidad de Sevilla, 1978. p. 18-23.

MORALES, G. El género *Pterichis* en Colombia. Resumen del trabajo de grado. Programa de Biología. Santafé de Bogotá : Universidad Nacional de Colombia, 1979. p. 53-79.

NAVARRO. Las Orquídeas. [online]. Libertad digital : Barcelona, enero.2001 [citado 1 de oct.. 2003] . disponible en Internet : [http://www. planthogar.net](http://www.planthogar.net).

NAVAS, L. El Volcán Galeras. Una visión geocológica. En : Revista de Investigaciones. Año 4. N° 6. Vol. IV. San Juan de Pasto : Universidad de Nariño, 1990. p. 83-107.

ORTIZ, P. Orquídeas. Curso introductorio a la taxonomía de la Familia Orchidaceae en Colombia. Villa de Leyva : SCO, 2001. 42 p.

----- . Las Orquídeas del Género *Masdevallia* en Colombia. Bogotá : Asociación Bogotana de Orquideología, 2000. 175 p.

----- . Las Orquídeas en Colombia. Bogotá : Universidad Javeriana, 1998. 5 p.

ORTIZ, P., MARTINEZ A. y G. MESIAS. Orquídeas ornamentales de Colombia. Bogota : Carlos Valencia Editores, 1982. p. 11-39.

OSPINA, M. y DRESSLER, R. Orquídeas de las Américas. Bogotá : Litografía Arco, 1974. 37 p.

PAZMIÑO, S y POSSO M. Distribución y abundancia de Orchidaceae. Epifitas en formaciones Paramunas de Frailejón-Arbustal y Áreas Boscosas en el Páramo de Bordoncillo. Depto. Putumayo. San Juan de Pasto, 2000, 350 p. Trabajo de Grado. (Biólogo con énfasis en Ecología) : Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Naturales y Mat.

PRIDGEON, A. M., W. L. STERN y D. H. BENZING. Tilosomes in roots of Orchidaceae. I. Morphology and systematic occurrence. s.l. : American Journal of Botany. N° 70, 1983. p. 1365-1377.

RANGEL, J.O. Colombia Diversidad Biótica III. La región de vida paramuna de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia. Santafé de Bogotá, D.C. : Unibiblos, 2000. 902 p.

RANGEL, J.O. y VELAZQUEZ. Colombia Diversidad Biótica II. Tipos de Vegetación en Colombia. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia. Santafé de Bogotá, D.C. : Guadalupe, 1997. p. 81.

RASMUSSEN, F. N. On the various contrivances by which pollinia are attached to viscidia. Florida : Lindleyana. N° 1, 1986. p. 21-32.

SALAZAR, O. Algunos aspectos de la vegetación de la región del Volcán Galeras-Departamento de Nariño con base en zonas de vida. San Juan de Pasto : Universidad de Nariño, 1984. 149 p.

SANCHEZ INGRID. Orquídeas colombianas y sus polinizadores [online]. Uniandes : Bogotá., jun. 1999 [citado 14 sep. 2003]. Disponible en Internet : <http://www.est.uniandes.edu.co>.

SCHMID, R. y M. J. SCHMID. Fossil history of the Orchidaceae. In Orchid Biology: Reviews and Perspectives, Vol. 1. Ed. J. Arditti. Ithaca: Comstock Publishing Associates, 1977. s.p.

SCHULTES, R. y A. S. PEASE. Generic Names of Orchids. Their origin and meaning. New York and London : Academic Press, 1963. s.p.

SCHWEINFURTH, CH. Orchids of Peru. En Fieldiana Botany. Vol. 30. N° 2 Chicago : Natural History Museum, 1959. 531p.

----- . Orchidaceae Andinae –II. Revista de la academia Colombiana de Ciencias exactas, físicas y naturales. Santafé de Bogotá : Facultad de Ciencia exactas, físicas y naturales. Vol.6. N° 24, 1945. p. 573-577.

SMITH & HAWKEN. Orchids Plants [online]. Canada : Terranova, nov. 2000 [citado 13 de agos. 2002.] . disponible en Internet : http://www.searchlib.com/articles/orchid_plants_18057.htm.

SOCIEDAD COLOMBIANA DE ORQUIDEOLOGIA (SCO), Orquídeas nativas de Colombia. Medellín : Colina, 1991. p. 35-37.

SWAMY. B.G.L. Vascular anatomy of orchid flowers. s.l.: Botanical Museum Leaflets. N° 13, 1948. p 61-95.

SZLACHETKO, D. Sistema Orchidarium. Polonia : Kraków, 1995. 152 p.

THE ROYAL BOTANIC GARDENS. International plant names [online]. Service Mark of the American Orchids Society : Missouri, Diciembre 2000 [citado 23 de febrero del 2003]. Disponible en Internet [http://www. Ipni.org/](http://www.Ipni.org/).

VOGEL, S. Duftdrüsen im Dienste der Bestäubung. Abhandlungen der Akademie des Wissenschaften und der Literatur, Mathematisch-Naturwissenschaftliche. Klasse : Mainz N° 1963, 1962. p. 602-763.

----- . Ölblumen und ölsammelnde Bienen. Tropische und subtropische. Alemania : Pflanzenwelt. N° 7, 1974. p. 1-267.

ANEXOS

Anexo A. Densidad estimada para las especies de la familia Orchidaceae

Especie	N° Individuos	Densidad	Densidad Relativa (%)
<i>Barbosella cucullata</i> Schltr.	4	0.001	0.055
<i>Brachionidium ecuadorensis</i> Garay.	29	0.0072	0.41
<i>Draconanthes aberrans</i> (Schltr.) Luer	10	0.0025	0.14
<i>Elleanthus aurantiacus</i> (Lindl.) Rchb.f.	413	0.10	5.73
<i>Elleanthus</i> sp.	845	0.21	11.73
<i>Epidendrum cernuum</i> H.B.K.	30	0.0075	0.42
<i>Epidendrum chrysanthum</i> Hagsater & Dodson	3	0.00075	0.042
<i>Epidendrum coriifolium</i> Lindl.	4	0.001	0.06
<i>Epidendrum elleanthoides</i> Schltr.	90	0.0225	1.25
<i>Epidendrum fimbriatum</i> H.B.K.	10	0.0025	0.14
<i>Epidendrum frigidium</i> Lind. ex Lindl.	12	0.003	0.17
<i>Epidendrum frutex</i> Rchb.f.	31	0.0077	0.043
<i>Epidendrum gastropodium</i> Rchb.f.	34	0.0085	0.47
<i>Epidendrum pastoense</i> Schltr.	2	0.0005	0.027
<i>Epidendrum soratae</i> Rchb.f.	1	0.00025	0.014
<i>Epidendrum torquatum</i> Lindl.	15	0.0037	0.21
<i>Epidendrum</i> sp1	2	0.0005	0.028
<i>Epidendrum</i> sp2	2	0.0005	0.028
<i>Epidendrum</i> sp3	29	0.0072	0.40
<i>Epidendrum</i> sp4	5	0.0012	0.07
<i>Epidendrum</i> sp5	7	0.0017	0.098
<i>Gomphichis caucana</i> Schltr.	68	0.017	0.94
<i>Lepanthes agglutinata</i> Luer.	206	0.051	2.86
<i>Lepanthes antennata</i> Luer & Escobar.	69	0.017	0.96
<i>Lepanthes caudatisepala</i> C.Schweinf.	32	0.008	0.44
<i>Lepanthes elephantina</i> Luer & Escobar	58	0.014	0.81
<i>Lepanthes elongata</i> Luer & Hirtz.	91	0.022	1.26
<i>Lepanthes monoptera</i> Lindl.	104	0.026	1.44
<i>Lepanthes mucronata</i> Lindl.	204	0.051	2.83
<i>Lepanthes osiris</i> Luer & Escobar	10	0.0025	0.14
<i>Lepanthes otostalix</i> Rchb.f.	7	0.0017	0.098
<i>Lepanthes pseudocaulescens</i> L.B. Smith & Harris.	28	0.007	0.4
<i>Lepanthes stelidantha</i> Garay & Dunsterv.	267	0.066	3.70
<i>Lepanthes</i> sp1	1	0.00025	0.014
<i>Lepanthes</i> sp2	3	0.00065	0.042
<i>Masdevallia maculigera</i> Schltr.	137	0.034	1.90

Espece	N° Individuos	Densidad	Densidad Relativa (%)
<i>Masdevallia</i> sp1	5	0.0012	0.07
<i>Masdevallia</i> sp2	3	0.00065	0.042
<i>Odontoglossum angustatum</i> Lindl.	166	0.041	2.30
<i>Pachyphyllum crystallinum</i> Lindl.	39	0.009	0.54
<i>Platystele pisifera</i> (Lindl.) Luer.	1069	0.27	14.84
<i>Pleurothallis archidiaconi</i> Ames.	5	0.0012	0.07
<i>Pleurothallis cassidis</i> Lindl.	281	0.07	3.90
<i>Pleurothallis cornuta</i> Garay.	10	0.00025	0.14
<i>Pleurothallis penneliana</i> Luer.	65	0.016	0.90
<i>Pleurothallis trillineata</i>	60	0.015	0.83
<i>Pleurothallis</i> sp1	114	0.028	1.58
<i>Pleurothallis</i> sp2	167	0.041	2.32
<i>Pleurothallis</i> sp3	9	0.0022	0.12
<i>Pleurothallis</i> sp4	197	0.049	2.73
<i>Pleurothallis</i> sp5	32	0.008	0.44
<i>Pterichis galeata</i> Lindl.	6	0.0015	0.083
<i>Stelis ascendens</i> Lindl.	97	0.024	1.35
<i>Stelis brevilabris</i> Lindl.	17	0.0042	0.24
<i>Stelis dialissa</i> Rchb.f.	16	0.004	0.22
<i>Stelis discolor</i> Rchb.f.	340	0.085	4.72
<i>Stelis dussii</i> Cogn.	2	0.0005	0.028
<i>Stelis lanceolata</i> (R. & P.) Willd.	3	0.00075	0.042
<i>Stelis punoensis</i> C.Schweinf.	5	0.00125	0.07
<i>Stelis pusilla</i> H.B.K.	1406	0.35	19.52
<i>Stelis scabrida</i> Lindl.	17	0.0042	0.24
<i>Stelis storkii</i> Ames.	8	0.002	0.11
<i>Stelis</i> sp1	123	0.031	1.71
<i>Stelis</i> sp2	21	0.005	0.29
<i>Stelis</i> sp3	39	0.009	0.54
<i>Trichosalpinx pergrata</i> (Ames) Luer.	5	0.0012	0.069
Total	7203	1.1802	100

Anexo B. Frecuencia estimada para las especies de la familia Orchidaceae

Especie	N° Individuos	Frecuencia	Frecuencia Relativa%
<i>Barbosella cucullata</i> Schltr.	4	5	0.43
<i>Brachionidium ecuadorensis</i> Garay.	29	22	1.9
<i>Draconanthes aberrans</i> (Schltr.) Luer	10	10	0.86
<i>Elleanthus aurantiacus</i> (Lindl.) Rchb.f.	413	17	1.47
<i>Elleanthus</i> sp.	845	80	6.9
<i>Epidendrum cernuum</i> H.B.K.	30	5	0.43
<i>Epidendrum chrysanthum</i> Hagsater & Dodson	3	17	1.47
<i>Epidendrum coriifolium</i> Lindl.	4	2.5	0.22
<i>Epidendrum elleanthoides</i> Schltr.	90	15	1.3
<i>Epidendrum fimbriatum</i> H.B.K.	10	5	0.43
<i>Epidendrum frigidum</i> Lind. ex Lindl.	12	10	0.86
<i>Epidendrum frutex</i> Rchb.f.	31	15	1.3
<i>Epidendrum gastropodium</i> Rchb.f.	34	15	1.3
<i>Epidendrum pastoense</i> Schltr.	2	2.5	0.22
<i>Epidendrum soratae</i> Rchb.f.	1	2.5	0.22
<i>Epidendrum torquatum</i> Lindl.	15	10	0.86
<i>Epidendrum</i> sp1	2	2.5	0.22
<i>Epidendrum</i> sp2	2	2.5	0.22
<i>Epidendrum</i> sp3	29	17	1.47
<i>Epidendrum</i> sp4	5	2.5	0.22
<i>Epidendrum</i> sp5	7	5	0.43
<i>Gomphichis caucana</i> Schltr.	68	30	2.59
<i>Lepanthes agglutinata</i> Luer.	206	57	4.91
<i>Lepanthes antennata</i> Luer & Escobar.	69	40	3.45
<i>Lepanthes caudatisepala</i> C.Schweinf.	32	12	1.03
<i>Lepanthes elephantina</i> Luer & Escobar	58	22	1.9
<i>Lepanthes elongata</i> Luer & Hirtz.	91	27	2.33
<i>Lepanthes monoptera</i> Lindl.	104	40	3.45
<i>Lepanthes mucronata</i> Lindl.	204	50	4.31
<i>Lepanthes osiris</i> Luer & Escobar	10	2.5	0.22
<i>Lepanthes otostalix</i> Rchb.f.	7	5	0.43
<i>Lepanthes pseudocaulescens</i> L.B. Smith & Harris.	28	25	2.12
<i>Lepanthes stelidantha</i> Garay & Dunsterv.	267	25	2.12
<i>Lepanthes</i> sp1	1	2.5	0.22
<i>Lepanthes</i> sp2	3	2.5	0.22
<i>Masdevallia maculigera</i> Schltr.	137	25	2.12
<i>Masdevallia</i> sp1	5	2.5	0.22
<i>Masdevallia</i> sp2	3	2.5	0.22
<i>Odontoglossum angustatum</i> Lindl.	166	52	4.48
<i>Pachyphyllum crystallinum</i> Lindl.	39	27	2.33

Espece	N° Individuos	Frecuencia	Frecuencia Relativa%
<i>Platystele pisifera</i> (Lindl.) Luer.	1069	82	7.07
<i>Pleurothallis archidiaconi</i> Ames.	5	5	0.43
<i>Pleurothallis cassidis</i> Lindl.	281	42	3.62
<i>Pleurothallis cornuta</i> Garay.	10	5	0.435
<i>Pleurothallis penneliana</i> Luer.	65	10	0.86
<i>Pleurothallis trilineata</i>	60	10	0.86
<i>Pleurothallis</i> sp1	114	30	2.59
<i>Pleurothallis</i> sp2	167	27	2.33
<i>Pleurothallis</i> sp3	9	10	0.86
<i>Pleurothallis</i> sp4	197	22	0.9
<i>Pleurothallis</i> sp5	32	10	0.86
<i>Pterichis galeata</i> Lindl.	6	2.5	0.22
<i>Stelis ascendens</i> Lindl.	97	27	2.33
<i>Stelis brevilabris</i> Lindl.	17	7	0.60
<i>Stelis dialissa</i> Rchb.f.	16	5	0.43
<i>Stelis discolor</i> Rchb.f.	340	52	4.48
<i>Stelis dussii</i> Cogn.	2	2.5	0.22
<i>Stelis lanceolata</i> (R. & P.) Willd.	3	2.5	0.22
<i>Stelis punoensis</i> C.Schweinf.	5	2.5	0.22
<i>Stelis pusilla</i> H.B. K.	1406	25	2.12
<i>Stelis scabrida</i> Lindl.	17	7	0.60
<i>Stelis storkii</i> Ames.	8	2.5	0.22
<i>Stelis</i> sp1	123	12	1.03
<i>Stelis</i> sp2	21	12	1.03
<i>Stelis</i> sp3	39	22	1.9
<i>Trichosalpinx pergrata</i> (Ames) Luer.	5	2.5	0.22
Total	7203	1159.5	100

Anexo C. Frecuencia estimada para los sectores de muestreo

Sector	Género	Frecuencia Relativa %
NORTE	<i>Brachionidium ecuadorensis</i> Garay.	2,63
	<i>Draconanthes aberrans</i> (Schltr.) Luer.	1,31
	<i>Elleanthus aurantiacus</i> Rchb.f.	1,97
	<i>Elleanthus</i> sp.	5,92
	<i>Epidendrum cernuum</i> H.B.K.	1,97
	<i>Epidendrum chrysantum</i> Hagsater & Dodson.	0,66
	<i>Epidendrum elleanthoides</i> Schltr.	1,97
	<i>Epidendrum fimbriatum</i> H.B.K.	1,31
	<i>Epidendrum frigidum</i> Lindl. Ex Lindl.	2,63
	<i>Epidendrum frutex</i> Rchb.f.	2,63
	<i>Epidendrum gastropodium</i> Rchb.f.	1,31
	<i>Epidendrum pastoense</i> Schltr.	0,66
	<i>Epidendrum soratae</i> Rchb.f.	0,66
	<i>Epidendrum torquatum</i> Lindl.	1,31
	<i>Epidendrum</i> sp1	0,66
	<i>Epidendrum</i> sp3	1,97
	<i>Epidendrum</i> sp5	0,66
	<i>Gomphichis caucana</i> Schltr.	3,95
	<i>Lepanthes agglutinata</i> Luer.	3,95
	<i>Lepanthes antennata</i> Luer & Escobar.	2,63
	<i>Lepanthes caudatisepala</i> C. Schweinf.	2,63
	<i>Lepanthes elephantina</i> Luer & Escobar.	1,97
	<i>Lepanthes elongata</i> Luer & Hirtz.	3,29
	<i>Lepanthes monoptera</i> Lindl.	3,29
	<i>Lepanthes mucronata</i> Lindl.	3,95
	<i>Lepanthes osiris</i> Luer & Escobar.	0,66
	<i>Lepanthes pseudocaulescens</i> L.B. Smith & Harris.	4,60
	<i>Lepanthes stelidantha</i> Garay & Dunsterv.	1,97
	<i>Lepanthes</i> sp1	0,66
	<i>Masdevallia angulata</i> Rchb.f.	1,31
	<i>Masdevallia maculigera</i> Schltr.	2,63
	<i>Odontoglossum angustatum</i> Lindl.	1,97
	<i>Pachyphyllum crystallinum</i> Lindl.	2,63
	<i>Platystele pisifera</i> (Lindl.) Luer.	5,92
	<i>Pleurothallis archidiaconi</i> Ames.	0,66
	<i>Pleurothallis cassidis</i> Lindl.	3,29
	<i>Pleurothallis</i> sp3	1,97
	<i>Stelis ascendens</i> Lindl.	1,97

Sector	Género	Frecuencia Relativa %
	<i>Stelis brevilabris</i> Lindl.	0,66
	<i>Stelis discolor</i> Rchb.f.	3,95
	<i>Stelis pusilla</i> H. B. & K.	3,29
	<i>Stelis scabrada</i> Lindl.	0,66
	<i>Stelis</i> sp1	1,31
	<i>Stelis</i> sp2	1,31
	<i>Stelis</i> sp3	2,63
ESTE	<i>Brachionidium ecuadorensis</i> Garay.	0,75
	<i>Draconanthes aberrans</i> (Schltr.) Luer.	0,75
	<i>Elleanthus aurantiacus</i> Rchb.f.	33,08
	<i>Elleanthus</i> sp.	4,51
	<i>Epidendrum gastropodium</i> Rchb.f.	1,50
	<i>Epidendrum</i> sp3	0,75
	<i>Gomphichis caucana</i> Schltr.	1,50
	<i>Lepanthes agglutinata</i> Luer.	3,76
	<i>Lepanthes antennata</i> Luer & Escobar.	3,76
	<i>Lepanthes elephantina</i> Luer & Escobar.	2,25
	<i>Lepanthes monoptera</i> Lindl.	3,00
	<i>Lepanthes mucronata</i> Lindl.	4,51
	<i>Lepanthes pseudocaulescens</i> L.B. Smith & Harris.	0,75
	<i>Odontoglossum angustatum</i> Lindl.	3,00
	<i>Platystele pisifera</i> (Lindl.) Luer.	3,76
	<i>Pleurothallis cassidis</i> Lindl.	2,25
	<i>Pleurothallis cornuta</i> Garay.	1,50
	<i>Pleurothallis pennelliana</i> Luer.	1,50
	<i>Pleurothallis trilineata</i>	1,50
	<i>Pleurothallis</i> sp1	2,25
	<i>Pleurothallis</i> sp2	4,51
	<i>Pleurothallis</i> sp4	3,00
	<i>Pleurothallis</i> sp5	1,50
	<i>Pterichis galeata</i> Lindl.	1,50
	<i>Stelis ascendens</i> Lindl.	2,25
	<i>Stelis brevilabris</i> Lindl.	1,50
	<i>Stelis dialissa</i> Rchb.f.	1,50
	<i>Stelis discolor</i> Rchb.f.	5,26
	<i>Stelis</i> sp2	0,75
	<i>Stelis</i> sp3	1,50

Sector	Género	Frecuencia Relativa %
SUR	<i>Barbosella cucullata</i> Schltr.	3,08
	<i>Brachionidium ecuadorese</i> Garay.	3,08
	<i>Elleanthus</i> sp.	12,30
	<i>Epidendrum cernuum</i> H.B.K.	1,54
	<i>Epidendrum chrysantum</i> Hagsater & Dodson.	1,54
	<i>Epidendrum</i> sp2	1,54
	<i>Epidendrum</i> sp3	1,54
	<i>Lepanthes agglutinata</i> Luer.	4,61
	<i>Lepanthes antennata</i> Luer & Escobar.	6,15
	<i>Lepanthes caudatisepala</i> C.Schweinf.	1,54
	<i>Lepanthes elephantina</i> Luer & Escobar.	1,54
	<i>Lepanthes monoptera</i> Lindl.	4,61
	<i>Lepanthes mucronata</i> Lindl.	6,15
	<i>Masdevallia maculigera</i> Schltr.	3,07
	<i>Odontoglossum angustatum</i> Lindl.	15,38
	<i>Pachyphyllum crystallinum</i> Lindl.	6,15
	<i>Platystele pisifera</i> (Lindl.) Luer.	15,38
	<i>Pleurothallis cassidis</i> Lindl.	4,61
	<i>Stelis ascendens</i> Lindl.	6,15
OESTE	<i>Brachionidium ecuadorese</i> Garay.	1,02
	<i>Draconanthes aberrans</i> (Schltr.) Luer.	0,51
	<i>Elleanthus</i> sp.	4,61
	<i>Epidendrum cernuum</i> H.B.K.	1,54
	<i>Epidendrum coriifolium</i> Lindl.	0,51
	<i>Epidendrum elleanthoides</i> Schltr.	1,54
	<i>Epidendrum frutex</i> Rchb.f.	1,02
	<i>Epidendrum gastropodium</i> Rchb.f.	1,02
	<i>Epidendrum torquatum</i> Lindl.	1,02
	<i>Epidendrum</i> sp3	1,02
	<i>Epidendrum</i> sp4	0,51
	<i>Epidendrum</i> sp5	0,51
	<i>Gomphichis caucana</i> Schltr.	1,54
	<i>Lepanthes agglutinata</i> Luer.	4,61
	<i>Lepanthes antennata</i> Luer & Escobar.	1,54
	<i>Lepanthes caudatisepala</i> C. Schweinf.	1,02
	<i>Lepanthes elephantina</i> Luer & Escobar.	1,02
<i>Lepanthes elongata</i> Luer & Hirtz.	3,07	

Sector	Género	Frecuencia Relativa %
OESTE	<i>Lepanthes monopectera</i> Lindl.	2,05
	<i>Lepanthes mucronata</i> Lindl.	2,56
	<i>Lepanthes otostalix</i> Rchb.f.	1,02
	<i>Lepanthes pseudocaulescens</i> L.B. Smith & Harris.	1,02
	<i>Lepanthes stelidantha</i> Garay & Dunsterv.	4,10
	<i>Lepanthes</i> sp2	0,51
	<i>Masdevallia angulata</i> Rchb.f.	1,02
	<i>Masdevallia maculigera</i> Schltr.	2,05
	<i>Masdevallia</i> sp1	0,51
	<i>Masdevallia</i> sp2	0,51
	<i>Odontoglossum angustatum</i> Lindl.	2,051
	<i>Pachyphyllum crystallinum</i> Lindl.	1,54
	<i>Platystele pisifera</i> (Lindl.) Luer.	4,61
	<i>Pleurothallis archidiaconi</i> Ames.	0,51
	<i>Pleurothallis cassidis</i> Lindl.	3,08
	<i>Pleurothallis pennelliana</i> Luer.	1,02
	<i>Pleurothallis trilineata</i>	1,02
	<i>Pleurothallis</i> sp1	4,61
	<i>Pleurothallis</i> sp2	1,54
	<i>Pleurothallis</i> sp3	0,51
	<i>Pleurothallis</i> sp4	2,56
	<i>Pleurothallis</i> sp5	1,02
	<i>Stelis discolor</i> Rchb.f.	4,10
	<i>Stelis dussii</i> Cogn.	0,51
	<i>Stelis lanceolata</i> (R. & P.) Willd.	0,51
	<i>Stelis punoensis</i> C.Schweinf.	0,51
	<i>Stelis pusilla</i> H.B.K.	2,56
	<i>Stelis scabrada</i> Lindl.	1,02
	<i>Stelis storkii</i> Ames.	0,51
	<i>Stelis</i> sp1	1,53
	<i>Stelis</i> sp2	1,02
	<i>Stelis</i> sp3	1,53
	<i>Trichosalpinx pergrata</i> (Ames) Luer.	0,51

Anexo D. Géneros y especies reportados para cada sector de muestreo

Sector	Género	N° de géneros	Especie	N° de especies
Norte	<i>Brachionidium</i>	12	<i>Brachionidium ecuadorensis</i> Garay.	45
	<i>Draconanthes</i>		<i>Draconanthes aberrans</i> (Schltr.) Luer.	
	<i>Elleanthus</i>		<i>Elleanthus aurantiacus</i> Rchb.f. <i>Elleanthus</i> sp.	
	<i>Epidendrum</i>		<i>E. cernuum</i> H.B.K. <i>Epidendrum chrysanthum</i> Hagsater & Dodson. <i>E. elleanthoides</i> Schltr. <i>E. fimbriatum</i> H.B.K. <i>E. frigidum</i> Lind. ex Lindl. <i>E. frutex</i> Rchb.f. <i>E. gastropodium</i> Rchb.f. <i>E. pastoense</i> Schltr. <i>E. soratae</i> Rchb.f. <i>E. torquatum</i> Lindl. <i>Epidendrum</i> sp1 <i>Epidendrum</i> sp2 <i>Epidendrum</i> sp3 <i>Epidendrum</i> sp5	
	<i>Gomphichis</i>		<i>Gomphichis caucana</i> Schltr.	
	<i>Lepanthes</i>		<i>Lepanthes agglutinata</i> Luer. <i>L. antennata</i> Luer & Escobar. <i>L. caudatisepala</i> C. Schweinf.	

Sector	Género	Nº de géneros	Especie	Nº de especies
Norte	<i>Lepanthes</i>		<i>L. elephantina</i> Luer & Escobar. <i>L. elongata</i> Luer & Hirtz. <i>L. monoptera</i> Lindl. <i>L. mucronata</i> Lindl. <i>L. osiris</i> Luer & Escobar. <i>L. pseudocaulescens</i> L.B. Smith & Harris. <i>L. stelidantha</i> Garay & Dunsterv. <i>Lepanthes</i> sp 1	
	<i>Masdevallia</i>		<i>Masdevallia angulata</i> Rchb.f. <i>M. maculigera</i> Schltr.	
	<i>Odontoglossum</i> <i>Pachyphyllum</i>		<i>Odontoglossum angustatum</i> Lindl. <i>Pachyphyllum crystallinum</i> Lindl.	
	<i>Platystele</i>		<i>Platystele pisifera</i> (Lindl.) Luer.	
	<i>Pleurothallis</i>		<i>Pleurothallis archidiaconi</i> Ames. <i>P. cassidis</i> Lindl. <i>Pleurothallis</i> sp3	
	<i>Stelis</i>		<i>Stelis ascendens</i> Lindl. <i>S. brevilabris</i> Lindl. <i>S. discolor</i> Rchb.f. <i>S. pusilla</i> H.B.K. <i>S. scabrida</i> Lindl. <i>Stelis</i> sp 1 <i>Stelis</i> sp2 <i>Stelis</i> sp3	

Sector	Género	Nº de géneros	Especie	Nº de especies
Este	<i>Barbosella</i>	11	<i>Barbosella cucullata</i> Schltr.	30
	<i>Brachionidium</i>		<i>Brachionidium ecuadorensis</i> Garay.	
	<i>Elleanthus</i>		<i>Elleanthus</i> sp.	
	<i>Epidendrum</i>		<i>Epidendrum cernuum</i> H.B.K. <i>E. chrysantum</i> Hagsater & Dodson <i>Epidendrum</i> sp2 <i>Epidendrum</i> sp3	
	<i>Lepanthes</i>		<i>Lepanthes agglutinata</i> Luer. <i>L. antennata</i> Luer & Escobar. <i>L. caudatisepala</i> C. Schweinf. <i>L. elephantina</i> Luer & Escobar. <i>L. monoptera</i> Lindl. <i>L. mucronata</i> Lindl.	
	<i>Masdevallia</i>		<i>Masdevallia maculigera</i> Schltr.	
	<i>Odontoglossum</i>		<i>Odontoglossum angustatum</i> Lindl.	
	<i>Pachyphyllum</i>		<i>Pachyphyllum crystallinum</i> Lindl.	
	<i>Platystele</i>		<i>Platystele pisifera</i> (Lindl.) Luer.	
	<i>Pleurothallis</i>		<i>Pleurothallis cassidis</i> Lindl.	
	<i>Stelis</i>		<i>Stelis ascendens</i> Lindl.	

Sector	Género	Nº de géneros	Especie	Nº de especies
Sur	<i>Brachionidium</i>	11	<i>Brachionidium ecuadorensis</i> Garay.	19
	<i>Draconanthes</i>		<i>Draconanthes aberrans</i> (Schltr.) Luer.	
	<i>Elleanthus</i>		<i>Elleanthus aurantiacus</i> Rchb.f. <i>Elleanthus</i> sp.	
	<i>Epidendrum</i>		<i>Epidendrum gastropodium</i> Rchb.f. <i>Epidendrum</i> sp3.	
	<i>Gomphichis</i>		<i>Gomphichis caucana</i> Schltr.	
	<i>Lepanthes</i>		<i>Lepanthes agglutinata</i> Luer. <i>L. antennata</i> Luer & Escobar <i>L. elephantina</i> Luer & Escobar <i>L. monoptera</i> Lindl. <i>L. mucronata</i> Lindl. <i>L. pseudocaulescens</i> L. B. Smith & Harris.	
	<i>Odontoglossum</i>		<i>Odontoglossum angustatum</i> Lindl.	
	<i>Platystele</i>		<i>Platystele pisifera</i> (Lindl.) Luer.	
	<i>Pleurothallis</i>		<i>Pleurothallis cassidis</i> Lindl. <i>P. cornuta</i> Garay. <i>P. pennelliana</i> Luer. <i>P. trilineata</i> <i>Pleurothallis</i> sp1 <i>Pleurothallis</i> sp2 <i>Pleurothallis</i> sp4	

Sector	Género	Nº de géneros	Especie	Nº de especies
Sur	<i>Pleurothallis</i>		<i>Pleurothallis</i> sp5	
	<i>Pterichis</i>		<i>Pterichis galeata</i> Lindl.	
	<i>Stelis</i>		<i>Stelis ascendens</i> Lindl. <i>S. brevilabris</i> Lindl. <i>S. dialissa</i> Rchb.f. <i>S. discolor</i> Rchb.f. <i>Stelis</i> sp2 <i>Stelis</i> sp3	
	<i>Brachionidium</i>		<i>Brachionidium ecuadorensis</i> Garay.	
	<i>Draconanthes</i>		<i>Draconanthes aberrans</i> (Schltr.) Luer.	
	<i>Elleanthus</i>		<i>Elleanthus</i> sp.	
	<i>Epidendrum</i>		<i>Epidendrum cernuum</i> H.B.K. <i>E. coriifolium</i> Lindl. <i>E. elleanthoides</i> Schltr. <i>E. frutex</i> Rchb.f. <i>E. gastropodium</i> Rchb.f. <i>E. torquatum</i> Lindl. <i>Epidendrum</i> sp3 <i>Epidendrum</i> sp4 <i>Epidendrum</i> sp5	

Sector	Género	Nº de géneros	Especie	Nº de especies
Sur	<i>Gomphichis</i>		<i>Gomphichis caucana</i> Schltr.	
	<i>Lepanthes</i>		<i>Lepanthes agglutinata</i> Luer.	
			<i>L. antennata</i> Luer & Escobar.	
			<i>L. caudatisepala</i> C.Schweinf.	
			<i>L. elephantina</i> Luer & Escobar.	
			<i>L. elongata</i> Luer & Hirtz.	
			<i>L. monoptera</i> Lindl.	
			<i>L. mucronata</i> Lindl.	
			<i>L. otostalix</i> Rehb.f.	
			<i>L. pseudocaulescens</i> L.B. Smith & Harris.	
	<i>L. stelidantha</i> Garay & Dunsterv.			
	<i>Lepanthes</i> sp 2			
<i>Masdevallia</i>		<i>Masdevallia angulata</i> Rehb.f.		
		<i>M. maculigera</i> Schltr.		
		<i>Masdevallia</i> sp 1		
		<i>Masdevallia</i> sp 2		
<i>Odontoglossum</i>		<i>Odontoglossum angustatum</i> Lindl.		
<i>Pachyphyllum</i>		<i>Pachyphyllum crystallinum</i> Lindl.		
<i>Platystele</i>		<i>Platystele pisifera</i> (Lindl.) Luer.		
<i>Pleurothallis</i>		<i>Pleurothallis archidiaconi</i> Ames.		
		<i>P. cassidis</i> Lindl.		
		<i>P. pennelliana</i> Luer.		
		<i>P. trillineata</i>		
		<i>Pleurothallis</i> sp 1		

Sector	Género	Nº de géneros	Especie	Nº de especies
Sur	<i>Pleurothallis</i>		<i>Pleurothallis</i> sp 2 <i>Pleurothallis</i> sp 3 <i>Pleurothallis</i> sp 4 <i>Pleurothallis</i> sp 5	
	<i>Stelis</i>		<i>Stelis discolor</i> Rchb.f. <i>S. dussii</i> Cogn. <i>S. lanceolata</i> (R. & P.) Willd. <i>S. punoensis</i> C. Schweinf. <i>S. pusilla</i> H.B & K. <i>S. scabrida</i> Lindl. <i>S. storkii</i> Ames. <i>Stelis</i> sp 1 <i>Stelis</i> sp 2 <i>Stelis</i> sp 3	
	<i>Trichosalpinx</i>		<i>Trichosalpinx pergrata</i> (Ames) Luer.	

Anexo E. Patrón de distribución espacial para las orquídeas encontradas en la zona de estudio

Sector	Género	Media	Varianza	S2/X	Patrón de distrib.
Norte	<i>Brachionidium ecuadorensis</i> Garay.	1,3	6,45	4,96	A
	<i>Draconanthes aberrans</i> (Schltr.) Luer.	0,3	0,45	1,52	A
	<i>Elleanthus aurantiacus</i> Rchb.f.	5,6	96,71	17,27	A
	<i>Elleanthus</i> sp.	19,8	174,18	8,8	A
	<i>Epidendrum cernuum</i> H.B.K.	0,1	0,1	*1	U
	<i>Epidendrum chrysantum</i> Hagsater & Dodson.	1,7	8,45	4,97	A
	<i>Epidendrum elleanthoides</i> Schltr.	5,2	71,51	13,75	A
	<i>Epidendrum fimbriatum</i> H.B.K.	1	5,33	5,33	A
	<i>Epidendrum frigidum</i> Lind. Ex Lindl.	1,2	2,62	2,18	A
	<i>Epidendrum frutex</i> Rchb.f.	1,9	9,65	5,08	A
	<i>Epidendrum gastropodium</i> Rchb.f.	1,2	6,62	5,52	A
	<i>Epidendrum pastoense</i> Schltr.	0,2	0,4	2	A
	<i>Epidendrum soratae</i> Rchb.f.	0,1	0,1	*1	U
	<i>Epidendrum torquatum</i> Lindl.	1	4,66	4,67	A
	<i>Epidendrum</i> sp1	0,2	0,4	2	A
	<i>Epidendrum</i> sp3	1,1	3,65	3	A
	<i>Epidendrum</i> sp5	3	0,9	3,32	A
	<i>Gomphichis caucana</i> Schltr.	3,4	15,38	4,52	A
	<i>Lepanthes agglutinata</i> Luer.	9,3	83,79	9,01	A
	<i>Lepanthes antennata</i> Luer & Escobar.	2,5	13,39	5,35	A
	<i>Lepanthes caudatisepala</i> C. Schweinf.	1,5	10,05	6,7	A
	<i>Lepanthes elephantina</i> Luer & Escobar.	3,3	32,9	9,97	A
	<i>Lepanthes elongata</i> Luer & Hirtz.	4,7	37,12	7,9	A
	<i>Lepanthes monoptera</i> Lindl.	4,8	28,62	5,96	A
	<i>Lepanthes mucronata</i> Lindl.	6,4	44,71	6,99	A
	<i>Lepanthes osiris</i> Luer & Escobar.	1	10	10	A
	<i>Lepanthes pseudocaulescens</i> L.B. Smith & Harris.	1,9	3,88	2,04	A
	<i>Lepanthes stelidantha</i> Garay & Dunsterv.	7,4	151,38	20,46	A
	<i>Lepanthes</i> sp1	0,1	0,1	*1	U
	<i>Masdevallia angulata</i> Rchb.f.	0,6	1,82	3,04	A
	<i>Masdevallia maculigera</i> Schltr.	5,7	55,79	9,79	A
	<i>Odontoglossum angustatum</i> Lindl.	1,6	10,27	6,42	A
	<i>Pachyphyllum crystallinum</i> Lindl.	1,2	4,4	3,67	A
	<i>Platystele pisifera</i> (Lindl.) Luer.	10,8	146,4	13,55	A
	<i>Pleurothallis archidiaconi</i> Ames.	0,2	0,4	2	A

Sector	Género	Media	Varianza	S2/X	PD
Norte	<i>Pleurothallis cassidis</i> Lindl.	11,6	175,38	15,12	A
	<i>Pleurothallis</i> sp3	0,4	0,49	1,22	A
	<i>Stelis ascendens</i> Lindl.	4,8	63,95	13,32	A
	<i>Stelis brevilabris</i> Lindl.	0,5	2,5	5	A
	<i>Stelis discolor</i> Rchb.f.	14,4	188,489	13,09	A
	<i>Stelis pusilla</i> H.B.K.	45,9	2838,99	61,85	A
	<i>Stelis scabrida</i> Lindl.	0,6	3,6	6	A
	<i>Stelis</i> sp1	2,5	29,17	11,66	A
	<i>Stelis</i> sp2	0,7	2,68	3,82	A
	<i>Stelis</i> sp3	1,8	5,95	3,31	A
Este	<i>Brachionidium ecuadoreense</i> Garay.	0,2	0,4	2	A
	<i>Draconanthes aberrans</i> (Schltr.) Luer.	0,2	0,4	2	A
	<i>Elleanthus aurantiacus</i> Rchb.f.	35,7	2165,57	60,66	A
	<i>Elleanthus</i> sp.	20,7	330,23	15,95	A
	<i>Epidendrum gastropodium</i> Rchb.f.	1,3	8,01	6,16	A
	<i>Epidendrum</i> sp3	0,2	0,4	2	A
	<i>Gomphichis caucana</i> Schltr.	0,4	0,93	2,33	A
	<i>Lepanthes agglutinata</i> Luer.	1,7	5,56	3,27	A
	<i>Lepanthes antennata</i> Luer & Escobar.	1,5	4,94	3,3	A
	<i>Lepanthes elephantina</i> Luer & Escobar.	0,7	2,45	3,51	A
	<i>Lepanthes monoptera</i> Lindl.	1,5	5,38	3,59	A
	<i>Lepanthes mucronata</i> Lindl.	6,8	40,84	6	A
	<i>Lepanthes pseudocaulescens</i> L.B. Smith & Harris.	0,3	0,9	3	A
	<i>Odontoglossum angustatum</i> Lindl.	1,3	3,56	2,74	A
	<i>Platystele pisifera</i> (Lindl.) Luer.	5,9	46,32	7,85	A
	<i>Pleurothallis cassidis</i> Lindl.	3,7	36,01	9,73	A
	<i>Pleurothallis cornuta</i> Garay.	1	4,66	4,67	A
	<i>Pleurothallis pennelliana</i> Luer.	4,8	103,29	21,52	A
	<i>Pleurothallis trilineata</i>	3,4	53,38	15,7	A
	<i>Pleurothallis</i> sp1	3,1	28,1	9,06	A
	<i>Pleurothallis</i> sp2	9,5	148,72	15,65	A
	<i>Pleurothallis</i> sp4	7,3	102,46	14,03	A
	<i>Pleurothallis</i> sp5	1,4	8,93	6,38	A
	<i>Pterichis galeata</i> Lindl.	0,6	3,6	6	A
	<i>Stelis ascendens</i> Lindl.	1,2	6,62	5,52	A
	<i>Stelis brevilabris</i> Lindl.	1,6	11,6	7,25	A
	<i>Stelis dialissa</i> Rchb.f.	8,7	129,57	14,89	A
	<i>Stelis discolor</i> Rchb.f.	0,5	2,5	5	A

Sector	Género	Media	Varianza	S2/X	PD
Este	<i>Stelis</i> sp2	0,8	3,06	3,83	A
	<i>Stelis</i> sp3	0,4	0,93	2,33	A
Sur	<i>Barbosella cucullata</i> Schltr.	0,4	0,71	1,77	A
	<i>Brachionidium ecuadorensis</i> Garay.	16,5	172,05	10,43	A
	<i>Elleanthus</i> sp.	0,2	0,4	2	A
	<i>Epidendrum cernuum</i> H.B.K.	0,2	0,4	2	A
	<i>Epidendrum chrysantum</i> Hagsater & Dodson.	0,2	0,4	2	A
	<i>Epidendrum</i> sp2	0,3	0,9	3	A
	<i>Epidendrum</i> sp3	1,2	4,4	3,66	A
	<i>Lepanthes agglutinata</i> Luer.	1	2,22	2,22	A
	<i>Lepanthes antennata</i> Luer & Escobar.	0,9	8,1	9	A
	<i>Lepanthes caudatisepala</i> C.Schweinf.	0,3	0,9	3	A
	<i>Lepanthes elephantina</i> Luer & Escobar.	0,5	0,94	1,88	A
	<i>Lepanthes monoptera</i> Lindl.	1,8	5,95	3,31	A
	<i>Lepanthes mucronata</i> Lindl.	2,8	38,4	13,71	A
	<i>Masdevallia maculigera</i> Schltr.	13	100,44	7,73	A
	<i>Odontoglossum angustatum</i> Lindl.	1,3	2,01	1,55	A
	<i>Pachyphyllum crystallinum</i> Lindl.	47,8	277,06	5,8	A
	<i>Platystele pisifera</i> (Lindl.) Luer.	1,1	3,65	3,32	A
	<i>Pleurothallis cassidis</i> Lindl.	3	26,66	8,89	A
	<i>Stelis ascendens</i> Lindl.				A
Oeste	<i>Brachionidium ecuadorensis</i> Garay.	1	5,33	5,33	A
	<i>Draconanthes aberrans</i> (Schltr.) Luer.	0,5	2,5	5	A
	<i>Elleanthus</i> sp.	23,5	167,83	7,14	A
	<i>Epidendrum cernuum</i> H.B.K.	1,1	3,65	3,32	A
	<i>Epidendrum coriifolium</i> Lindl.	0,4	1,6	4	A
	<i>Epidendrum elleanthoides</i> Schltr.	3,8	38,84	10,22	A
	<i>Epidendrum frutex</i> Rchb.f.	1,2	6,62	5,52	A
	<i>Epidendrum gastropodium</i> Rchb.f.	0,9	3,65	4,06	A
	<i>Epidendrum torquatum</i> Lindl.	0,5	1,67	2,33	A
	<i>Epidendrum</i> sp3	1,3	7,57	5,82	A
	<i>Epidendrum</i> sp4	0,5	2,5	5	A
	<i>Epidendrum</i> sp5	0,4	1,6	4	A
	<i>Gomphichis caucana</i> Schltr.	3	23,55	7,85	A
	<i>Lepanthes agglutinata</i> Luer.	9,4	31,38	3,34	A
	<i>Lepanthes antennata</i> Luer & Escobar.	1,8	9,29	5,16	A
	<i>Lepanthes caudatisepala</i> C. Schweinf.	1,1	5,43	4,94	A
	<i>Lepanthes elephantina</i> Luer & Escobar.	1,4	9,6	6,86	A
	<i>Lepanthes elongata</i> Luer & Hirtz.	4,4	16,71	3,8	A

Sector	Género	Media	Varianza	S2/X	PD
Oeste	<i>Lepanthes monoptera</i> Lindl.	3,6	23,15	6,43	A
	<i>Lepanthes mucronata</i> Lindl.	5,4	45,82	8,48	A
	<i>Lepanthes otostalix</i> Rchb.f.	0,7	2,23	3,19	A
	<i>Lepanthes pseudocaulescens</i> L.B. Smith & Harris.	0,6	1,82	3,04	A
	<i>Lepanthes stelidantha</i> Garay & Dunsterv.	19,3	205,34	10,64	A
	<i>Lepanthes</i> sp2	0,3	0,9	3	A
	<i>Masdevallia angulata</i> Rchb.f.	0,7	2,23	3,19	A
	<i>Masdevallia maculigera</i> Schltr.	5,2	47,29	9,09	A
	<i>Masdevallia</i> sp1	0,5	2,5	5	A
	<i>Masdevallia</i> sp2	0,3	0,9	3	A
	<i>Odontoglossum angustatum</i> Lindl.	1,8	5,95	3,31	A
	<i>Pachyphyllum crystallinum</i> Lindl.	1,7	8,01	4,71	A
	<i>Platystele pisifera</i> (Lindl.) Luer.	42,6	1248,49	29,31	A
	<i>Pleurothallis archidiaconi</i> Ames.	0,3	0,9	3	A
	<i>Pleurothallis cassidis</i> Lindl.	11,7	149,34	12,76	A
	<i>Pleurothallis pennelliana</i> Luer.	1,7	14,23	8,37	A
	<i>Pleurothallis trilineata</i>	2,6	30,93	11,9	A
	<i>Pleurothallis</i> sp1	8,6	40,27	4,68	A
	<i>Pleurothallis</i> sp2	5,7	91,12	15,99	A
	<i>Pleurothallis</i> sp3	0,5	2,5	5	A
	<i>Pleurothallis</i> sp4	12,4	220,267	17,76	A
	<i>Pleurothallis</i> sp5	1,8	14,62	8,12	A
	<i>Stelis discolor</i> Rchb.f.	10,9	46,32	4,25	A
	<i>Stelis dussii</i> Cogn.	0,2	0,4	2	A
	<i>Stelis lanceolata</i> (R. & P.) Willd.	0,3	0,9	3	A
	<i>Stelis punoensis</i> C.Schweinf.	0,5	2,5	5	A
	<i>Stelis pusilla</i> H.B.K.	94,7	11557,6	122,04	A
	<i>Stelis scabrida</i> Lindl.	1,1	5,43	4,94	A
	<i>Stelis storkii</i> Ames.	1,1	12,1	1,1	A
	<i>Stelis</i> sp1	9,8	251,07	25,62	A
	<i>Stelis</i> sp2	0,9	3,65	4,06	A
	<i>Stelis</i> sp3	1,3	5,34	4,11	A
	<i>Trichosalpinx pergrata</i> (Ames) Luer.	0,5	2,5	5	A

A = Distribución agregada.

U = Distribución uniforme.

Anexo F. Distribución vertical de las especies encontradas

Estrato	Especie	Metros
Estrato I (0-2m)	<i>Brachionidium ecuadorensis</i> Garay.	0.30- 0.50
	<i>Draconanthes aberrans</i> (Schltr.) Luer	0.5
	<i>Elleanthus</i> sp.	0.70 –2
	<i>Epidendrum</i> sp2	1.5
	<i>Epidendrum cernuum</i> H.B.K.	1.5
	<i>Epidendrum fimbriatum</i> H.B.K.	0.30 –2
	<i>Epidendrum frigidium</i> Lind. ex Lindl.	0-1.80
	<i>Epidendrum gastropodium</i> Rchb.f.	1 – 2.5
	<i>Epidendrum soratae</i> Rchb.f.	1.8
	<i>Epidendrum</i> sp1	1.9
	<i>Epidendrum</i> sp4	0.7
	<i>Epidendrum</i> sp5	0.85
	<i>Gomphichis caucana</i> Schltr.	0 –2.5
	<i>Lepanthes agglutinata</i> Luer.	0.30 –1.50
	<i>Lepanthes antennata</i> Luer & Escobar.	0.50 –2
	<i>Lepanthes caudatisepala</i> C. Schweinf.	0.50 –1
	<i>Lepanthes elephantina</i> Luer & Escobar.	0.45-3
	<i>Lepanthes monoptera</i> Lindl.	0.50 -1.50
	<i>Lepanthes mucronata</i> Lindl.	0.30 – 1.50
	<i>Lepanthes otostalix</i> Rchb.f.	1 – 1.20
	<i>Lepanthes pseudocaulescens</i> L.B. Smith & Harris.	0.50 – 2
	<i>Lepanthes</i> sp1	0.85
	<i>Lepanthes</i> sp2	1.15
	<i>Masdevallia maculigera</i> Schltr.	0.30 – 3.40
	<i>Masdevallia</i> sp1	1.9 – 2
	<i>Odontoglossum angustatum</i> Lindl.	0.20 – 4.20
	<i>Pachyphyllum crystallinum</i> Lindl.	1 –2.10
	<i>Platystele pisifera</i> (Lindl.) Luer.	0.20 –4
	<i>Pleurothallis archidiaconi</i> Ames.	1.8
	<i>Pleurothallis cassidis</i> Lindl.	0.40 –3
	<i>Pleurothallis pennelliana</i> Luer.	0.8 –1
	<i>Pleurothallis</i> sp1	1.3
	<i>Pleurothallis</i> sp2	0.10 – 2.80
	<i>Pleurothallis</i> sp3	0.50 -0.85

Estrato	Especie	Metros
Estrato I (0-2m)	<i>Pleurothallis</i> sp4	0.45 -3.10
	<i>Pleurothallis</i> sp5	1.4
	<i>Pleurothallis trilineata</i>	0.75- 1.2
	<i>Stelis ascendens</i> Lindl.	0.65
	<i>Stelis discolor</i> Rchb.f.	0 -0.60
	<i>Stelis dussii</i> Cogn.	0.62
	<i>Stelis punoensis</i> C.Schweinf.	0 -1
	<i>Stelis pusilla</i> H.B.K.	0 -1
	<i>Stelis scabrida</i> Lindl.	0 - 0.53
	<i>Stelis</i> sp1	0 -0.55
	<i>Stelis</i> sp2	0.58
	<i>Stelis</i> sp3	0 -0.62
	<i>Stelis storkii</i> Ames.	2
	<i>Trichosalpinx pergrata</i> (Ames) Luer.	1.8
Estrato II (2-4m)	<i>Barbosella cucullata</i> Schltr.	3
	<i>Elleanthus</i> sp.	2.0 -3
	<i>Epidendrum</i> sp3	3.5
	<i>Epidendrum coriifolium</i> Lindl.	2.5
	<i>Epidendrum gastropodium</i> Rchb.f.	2- 2.5
	<i>Gomphichis caucana</i> Schltr.	2 - 2.5
	<i>Lepanthes antennata</i> Luer & Escobar.	2 -3.50
	<i>Lepanthes elephantina</i> Luer & Escobar.	2.0 -3
	<i>Lepanthes pseudocaulescens</i> L.B. Smith & Harris.	2 - 2.5
	<i>Masdevallia angulata</i> Rchb.f.	2.5-3.60
	<i>Masdevallia maculigera</i> Schltr.	2 - 3.40
	<i>Masdevallia</i> sp1	2.0 -3
	<i>Masdevallia</i> sp2	3
	<i>Odontoglossum angustatum</i> Lindl.	2.0 - 4
	<i>Pachyphyllum crystallinum</i> Lindl.	2- 2.10
	<i>Platystele pisifera</i> (Lindl.) Luer.	2.0 - 4
	<i>Pleurothallis cassidis</i> Lindl.	2.0 - 3
	<i>Pleurothallis cornuta</i> Garay.	2.1
	<i>Pleurothallis</i> sp2	2 - 2.80
	<i>Pleurothallis</i> sp4	2 - 3.10
	<i>Stelis brevilabris</i> Lindl.	2.2
<i>Stelis dialissa</i> Rchb.f.	2.6	

Estrato	Especie	Metros
Estrato II (2-4m)	<i>Stelis lanceolata</i> (R. & P.) Willd.	2.5
	<i>Stelis storkii</i> Ames.	2
Estrato III (>4m)	<i>Odontoglossum angustatum</i> Lindl.	4 - 4.20

Anexo G. Fenología de la familia Orchidaceae durante los meses de estudio

Especie	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb
<i>Barbosella cucullata</i> Schltr.		fl						
<i>Brachionidium ecuadorensis</i> Garay.	fl-fr	fl-fr	fl	fl	fl	fl	fl	fl
<i>Draconanthes aberrans</i> (Schltr.) Luer	fr							fl
<i>Elleanthus aurantiacus</i> (Lindl.) Rchb.f.	fl	fl	fl	fr	fr	fr	fr	fr
<i>Elleanthus</i> sp.	fl	fl	fl	fr	fr			fl
<i>Epidendrum cernuum</i> H.B.K.	fl	fr						
<i>Epidendrum chrysanthum</i> Hagsater & Dodson	fr		fl					
<i>Epidendrum coriifolium</i> Lindl.								fl
<i>Epidendrum elleanthoides</i> Schltr.			Fl					
<i>Epidendrum fimbriatum</i> H.B.K.	fl-fr	fl	fl					fl
<i>Epidendrum frigidum</i> Lindl. ex Lindl.	fl	fr	fr				fl	fl
<i>Epidendrum frutex</i> Rchb.f.	fl- fr	fr					fl	fl
<i>Epidendrum gastropodium</i> Rchb.f.	fl							
<i>Epidendrum pastoënsis</i> Schltr.	fl							
<i>Epidendrum soratae</i> Rchb.f.				fl				
<i>Epidendrum torquatum</i> Lindl.	fl-fr							
<i>Epidendrum</i> sp1	fr							
<i>Epidendrum</i> sp2		fr						
<i>Epidendrum</i> sp3		fl						
<i>Epidendrum</i> sp4					fl	fl		
<i>Epidendrum</i> sp5					fl	fl		
<i>Gomphichis caucana</i> Schltr.		fl	fl	fl	fr	fr		fl- fr
<i>Lepanthes agglutinata</i> Luer.	fl	fl	fl-fr	fr	fr	fl	fl	fl
<i>Lepanthes antennata</i> Luer & Escobar.	fl	fl	fl			fl	fl	fl
<i>Lepanthes caudatisepala</i> C.Schweinf.	fl	fl					fl	fl
<i>Lepanthes elephantina</i> Luer & Escobar	fl	fl	fl			fl	fl	fl
<i>Lepanthes elongata</i> Luer & Hirtz.		fl	fl					
<i>Lepanthes monopectera</i> Lindl.	fl- fr	fl-fr	fr	fl	fl	fl	fr	fr
<i>Lepanthes mucronata</i> Lindl.	fl- fr	fl-fr	fr	fl	fl	fl	fr	fr
<i>Lepanthes osiris</i> Luer & Escobar		fl						
<i>Lepanthes otostalix</i> Rchb.f.		fl						
<i>Lepanthes pseudocaulescens</i> L.B. Smith & Harris.		fl						
<i>Lepanthes stelidantha</i> Garay & Dunsterv.	fl	fl						
<i>Lepanthes</i> sp1	fl							
<i>Lepanthes</i> sp2	fl							
<i>Masdevallia angulata</i> Rchb.f.		fl	fl				fl	fl
<i>Masdevallia maculigera</i> Schltr.	fl	fl	fl	fr			fl	fl
<i>Masdevallia</i> sp1			fl	fl				
<i>Masdevallia</i> sp2								fl
<i>Odontoglossum angustatum</i> Lindl.	fl	fl					fl	fl
<i>Pachyphyllum crystallinum</i> Lindl.		fl	fl					fl

Especie	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb
<i>Platystele pisifera</i> (Lindl.) Luer.	fl	fl	fl	fr		fl	fl	Fl
<i>Pleurothallis archidiaconi</i> Ames.	fl							
<i>Pleurothallis cassidis</i> Lindl.		fl	fl	fl			fl	fl
<i>Pleurothallis cornuta</i> Garay.		fl	fl					
<i>Pleurothallis penneliana</i> Luer.		fl	fl					
<i>Pleurothallis trilineata</i>		fl	fl					
<i>Pleurothallis</i> sp1		fl						
<i>Pleurothallis</i> sp2						fl	fl	Fl
<i>Pleurothallis</i> sp3								
<i>Pleurothallis</i> sp4						fl	fl	Fl
<i>Pleurothallis</i> sp5	fl							
<i>Pterichis galeata</i> Lindl.		fl	fl					Fr
<i>Stelis ascendens</i> Lindl.	fl	fl					fl	Fl
<i>Stelis brevilabris</i> Lindl.		fl	fl					
<i>Stelis dialissa</i> Rchb.f.			fl					
<i>Stelis discolor</i> Rchb.f.						fl	fl	Fl
<i>Stelis dussii</i> Cogn.					fl			
<i>Stelis lanceolata</i> (R. & P.) Willd.	fl							
<i>Stelis punoensis</i> C.Schweinf.			fl					
<i>Stelis pusilla</i> H.B.K.		fl	fl	fl-fr			fl	fl-fr
<i>Stelis scabrida</i> Lindl.		fl- fr						
<i>Stelis storkii</i> Ames.		fl-fr						
<i>Stelis</i> sp1		fr						
<i>Stelis</i> sp2		fr						
<i>Stelis</i> sp3								Fl
<i>Trichosalpinx pergrata</i> (Ames) Luer.		fl						

Donde: **fl= flor.**

fr= fruto.

Anexo H. Hospederos de las especies de la familia Orchidaceae

Hospedero	Especie
<i>Diplostephium</i> (Asteraceae)	<i>Elleanthus</i> sp. <i>Pachyphyllum crystalinum</i> Lindl. <i>Stelis pusilla</i> H.B.K.
<i>Disterigma acuminatum</i> (Ericaceae)	<i>Elleanthus</i> sp. <i>Epidendrum elleanthoides</i> Schltr. <i>Epidendrum</i> sp3 <i>Lepanthes agglutinata</i> Luer. <i>L. antennata</i> Luer & Escobar <i>L. elephantina</i> Luer & Escobar <i>L. monoptera</i> Lindl. <i>L. mucronata</i> Lindl. <i>L. osiris</i> Luer & Escobar. <i>Masdevallia angulata</i> Rchb.f. <i>Odontoglossum angustatum</i> Lindl. <i>Platystele pisifera</i> (Lindl.) Luer. <i>Pleurothallis cassidis</i> Lindl. <i>Pleurothallis</i> sp2 <i>Pleurothallis</i> sp4 <i>Stelis discolor</i> Rchb.f. <i>S.dussii</i> Cogn.
<i>Gaultheria bracteata</i> (Ericaceae)	<i>Elleanthus</i> sp. <i>Epidendrum gastropodium</i> Rchb.f. <i>Lepanthes antennata</i> Luer & Escobar. <i>L. elephantina</i> Luer & Escobar <i>L. monoptera</i> Lindl. <i>L. mucronata</i> Lindl. <i>L. pseudocalesens</i> L.B.Smith & Harris. <i>Masdevallia maculigera</i> Schltr. <i>Pachyphyllum crystalinum</i> Lindl. <i>Platystele pisifera</i> (Lindl.) Luer. <i>Pleurothallis cassidis</i> Lindl. <i>P. pennelliana</i> Luer. <i>P. trillineata</i>

Hospedero	Especie
	<i>Pleurothallis</i> sp2 <i>Stelis discolor</i> Rchb.f.
<i>Gaiadendron</i> (Loranthaceae)	<i>Draconanthes aberrans</i> (Schltr.) Luer. <i>Elleanthus</i> sp. <i>Epidendrum</i> sp3 <i>Lepanthes antennata</i> Luer & Escobar. <i>L. elephantina</i> Luer & Escobar. <i>L. monoptera</i> Lindl. <i>L. mucronata</i> Lindl. <i>Masdevallia angulata</i> Rchb.f. <i>M. maculigera</i> Schltr. <i>Odontoglossum angustatum</i> Lindl. <i>Pachyphyllum crystallinum</i> Lindl <i>Platystele pisifera</i> (Lindl.) Luer. <i>Pleurothallis cassidis</i> Lindl. <i>Pleurothallis</i> sp2
<i>Hedyosmum</i> (Chlorantaceae)	<i>Brachionidium ecuadorensis</i> Garay. <i>Elleanthus</i> sp. <i>Epidendrum elleanthoides</i> Schltr. <i>E. gastropodium</i> Rchb.f. <i>Epidendrum</i> sp3 <i>Lepanthes agglutinata</i> Luer. <i>L. antennata</i> Luer & Escobar. <i>L. elephantina</i> Luer & Escobar <i>L. elongata</i> Luer & Hirtz. <i>L. monoptera</i> Lindl. <i>L. mucronata</i> Lindl. <i>L. pseudocaulescens</i> L. B. Smith & Harris. <i>L. stelidantha</i> Garay & Dunsterv. <i>Masdevallia maculigera</i> Schltr. <i>Odontoglossum angustatum</i> Lindl. <i>Platystele pisifera</i> (Lindl.) Luer. <i>Pleurothallis cassidis</i> Lindl. <i>P. cornuta</i> Garay. <i>Pleurothallis</i> sp2

Hospedero	Especie
	<i>Pleurothallis</i> sp4 <i>Stelis dialissa</i> Rchb.f. <i>S. discolor</i> Rchb.f. <i>S. dussii</i> Cogn. <i>S. pusilla</i> H.B.K.(abundante) <i>Stelis</i> sp3
<i>Miconia</i> (Melastomataceae)	<i>Brachionidium ecuadorensis</i> Garay. <i>Draconanthes aberrans</i> (Schltr.) Luer. <i>Elleanthus</i> sp. <i>Epidendrum elleanthoides</i> Schltr. <i>E. gastropodium</i> Rchb.f. <i>Epidendrum</i> sp3 <i>Lepanthes antennata</i> Luer & Escobar. <i>L. caudatisepala</i> C. Schweinf. <i>L. elephantina</i> Luer & Escobar <i>L. elongata</i> Luer & Hirtz. <i>L. monoptera</i> Lindl. <i>L. mucronata</i> Lindl. <i>L. otostalix</i> Rchb.f. <i>L. pseudocaulescens</i> L. B. Smith & Harris <i>L. stelidantha</i> Garay & Dunsterv. <i>Masdevallia angulata</i> Rchb.f. <i>Odontoglossum angustatum</i> Lindl. <i>Platystele pisifera</i> (Lindl.) Luer. <i>Pleurothallis pennelliana</i> Luer. <i>Pleurothallis</i> sp2 (abundante). <i>Pleurothallis</i> sp4 <i>Stelis dialissa</i> Rchb.f. <i>S. discolor</i> Rchb.f. <i>S. dussii</i> Cogn. <i>Stelis</i> sp3
<i>Munnozia jusse</i> (Asteraceae)	<i>Odontoglossum angustatum</i> Lindl.
<i>Myrsine dependens</i> (Myrsinaceae)	<i>Elleanthus</i> sp. <i>Epidendrum elleanthoides</i> Schltr.

Hospedero	Especie
	<i>Epidendrum</i> sp3
	<i>Epidendrum</i> sp4
	<i>Lepanthes antennata</i> Luer & Escobar
	<i>L. elephantina</i> Luer & Escobar
	<i>L. elongata</i> Luer & Hirtz.
	<i>L. mucronata</i> Lindl.
	<i>L. stelidantha</i> Garay & Dunsterv.
	<i>Masdevallia maculigera</i> Schltr.
	<i>Platystele pisifera</i> (Lindl.)Luer.
	<i>Pleurothallis cassidis</i> Lindl.
	<i>Pleurothallis pennelliana</i> Luer.
	<i>Pleurothallis trillineata</i>
	<i>Pleurothallis</i> sp2
	<i>Pleurothallis</i> sp4
	<i>Stelis discolor</i> Rchb.f.
	<i>S. dussii</i> Cogn.
	<i>S. pusilla</i> H.B.K.
	<i>Stelis</i> sp3
<i>Oreopanax seemanianus</i>	<i>Odontoglossum angustatum</i> Lindl.
(Araliaceae)	
<i>Pernettya postrata</i>	<i>Lepanthes antennata</i> Luer & Escobar.
(Ericaceae)	<i>L. monoptera</i> Lindl.
	<i>Platystele pisifera</i> (Lindl.) Luer.
	<i>Pleurothallis cassidis</i> Lindl.
	<i>Pleurothallis</i> sp2
	<i>Stelis</i> sp3
<i>Psammisia</i>	<i>Barbosella cucullata</i> Schltr.
(Ericaceae)	<i>Elleanthus</i> sp.
	<i>Epidendrum gastropodium</i> Rchb.f.
	<i>Epidendrum</i> sp3
	<i>L. antennata</i> Luer & Escobar
	<i>L. elephantina</i> Luer & Escobar
	<i>L. monoptera</i> Lindl.
	<i>L. mucronata</i> Lindl.
	<i>Masdevallia angulata</i> Rchb.f.

Hospedero	Especie
	<i>M. maculigera</i> Schltr.
	<i>Odontoglossum angustatum</i> Lindl.
	<i>Pachyphyllum crystallinum</i> Lindl.
	<i>Platystele pisifera</i> (Lindl.) Luer.
	<i>Pleurothallis cassidis</i> Lindl.
	<i>P. pennelliana</i> Luer.
	<i>Pleurothallis</i> sp2
	<i>Stelis discolor</i> Rchb.f.
	<i>S. dussii</i> Cogn.
	<i>S. pusilla</i> H.B.K.
	<i>Stelis</i> sp3
	<i>Trichosalpinx pergrata</i> (Ames) Luer.
<i>Weinmania engleriana</i>	<i>Elleanthus</i> sp.(abundante)
(Cunnoniaceae)	<i>Epidendrum elleanthoides</i> Schltr. (abundante)
	<i>Epidendrum</i> sp3
	<i>Lepanthes agglutinata</i> Luer.
	<i>L. antennata</i> Luer & Escobar.
	<i>L. caudatisepala</i> C.Schweinf.
	<i>L. elephantina</i> Luer & Escobar
	<i>L. elongata</i> Luer & Hirtz.
	<i>L. mucronata</i> Lindl.
	<i>L. monoptera</i> Lindl.
	<i>L. pseudocaulescens</i> L..B.Smith & Harris.
	<i>Masdevallia angulata</i> Rchb.f.
	<i>M. maculigera</i> (abundante) Schltr.
	<i>Odontoglossum angustatum</i> Lindl.
	<i>Pachyphyllum crystallinum</i> Lindl.
	<i>Platystele pisifera</i> (Lindl.) Luer.
	<i>Pleurothallis cassidis</i> Lindl.
	<i>P. pennelliana</i> Luer.
	<i>P. trilineata</i>
	<i>Pleurothallis</i> sp2
	<i>Pleurothallis</i> sp4
	<i>Stelis discolor</i> Rchb.f.
	<i>Stelis dussii</i> Cogn.
	<i>Stelis pusilla</i> H. B. K (abundante)
	<i>Stelis</i> sp3

Anexo I. Número de géneros y especies encontrados en los diferentes hospederos

Hospedero	Género	Nº de géneros	Nº Especies	Nº total de especies
<i>Diplostegium</i> sp.	<i>Elleanthus</i>	3	1	3
	<i>Pachyphyllum</i>		1	
	<i>Stelis</i>		1	
<i>Disterigma acuminatum</i>	<i>Elleanthus</i>	8	1	17
	<i>Epidendrum</i>		2	
	<i>Lepanthes</i>		6	
	<i>Masdevallia</i>		1	
	<i>Odontoglossum</i>		1	
	<i>Platystele</i>		1	
	<i>Pleurothallis</i>		3	
	<i>Stelis</i>		2	
<i>Gaultheria bracteata</i>	<i>Elleanthus</i>	8	1	15
	<i>Epidendrum</i>		1	
	<i>Lepanthes</i>		5	
	<i>Masdevallia</i>		1	
	<i>Pachyphyllum</i>		1	
	<i>Platystele</i>		1	
	<i>Pleurothallis</i>		4	
	<i>Stelis</i>		1	
<i>Gaiadendron</i> sp.	<i>Elleanthus</i>	8	1	13
	<i>Epidendrum</i>		1	
	<i>Lepanthes</i>		4	
	<i>Masdevallia</i>		2	
	<i>Odontoglossum</i>		1	
	<i>Pachyphyllum</i>		1	
	<i>Platystele</i>		1	
	<i>Pleurothallis</i>		2	
<i>Hedyosmum</i> sp.	<i>Elleanthus</i>	8	1	24
	<i>Epidendrum</i>		3	
	<i>Lepanthes</i>		8	
	<i>Masdevallia</i>		1	
	<i>Odontoglossum</i>		1	
	<i>Platystele</i>		1	
	<i>Pleurothallis</i>		4	
	<i>Stelis</i>		5	

Hospedero	Género	N° de géneros	N° Especies	N° total de especies
<i>Munnozia jusse</i>	<i>Odontoglossum</i>	1	1	1
<i>Miconia</i> sp.	<i>Brachionidium</i> <i>Draconanthes</i> <i>Elleanthus</i> <i>Epidendrum</i> <i>Lepanthes</i> <i>Masdevallia</i> <i>Odontoglossum</i> <i>Pachyphyllum</i> <i>Platystele</i> <i>Pleurothallis</i> <i>Stelis</i>	11	1 1 1 3 9 1 1 1 1 3 4	26
<i>Myrsine dependens</i>	<i>Elleanthus</i> <i>Epidendrum</i> <i>Lepanthes</i> <i>Masdevallia</i> <i>Platystele</i> <i>Pleurothallis</i> <i>Stelis</i>	7	1 3 5 1 1 5 4	20
<i>Oreopanax seemanianus</i>	<i>Odontoglossum</i>	1	1	1
<i>Pernettya postrata</i>	<i>Lepanthes</i> <i>Platystele</i> <i>Pleurothallis</i> <i>Stelis</i>	4	2 1 2 1	6
<i>Psammisia</i> sp.	<i>Barbosella</i> <i>Elleanthus</i> <i>Epidendrum</i> <i>Lepanthes</i> <i>Masdevallia</i> <i>Odontoglossum</i> <i>Pachyphyllum</i> <i>Platystele</i> <i>Pleurothallis</i> <i>Stelis</i> <i>Trichosalpinx</i>	11	1 1 2 4 2 1 1 1 3 4 1	21
<i>Weinmania engleriana</i>	<i>Elleanthus</i> <i>Epidendrum</i> <i>Lepanthes</i> <i>Masdevallia</i> <i>Odontoglossum</i>	9	1 2 8 2 1	25

Hospedero	Género	Nº de géneros	Nº de especies	Nº total de especies
	<i>Pachyphyllum</i>		1	
	<i>Platystele</i>		1	
	<i>Pleurothallis</i>		5	
	<i>Stelis</i>		4	