

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS Fundada en 1551**

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

E.A.P. DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

# **Estudio taxonómico del orden Scrophulariales (Magnoliopsida) en los Bosques Montanos Húmedos de Carpish (Dpto. Huánuco, Perú)**

TESIS para optar el Título Profesional de: BIÓLOGO con Mención en Botánica

AUTOR

**IRAYDA SALINAS HIJAR**

**ASESOR** Mg. ASUNCION ALIPIO CANO ECHEVARRIA

**LIMA-PERÚ 2005**



..	1
AGRADECIMIENTOS .	3
RESUMEN .	5
ABSTRACT .	7
I. INTRODUCCIÓN . .	9
II. ANTECEDENTES .	11
III. ÁREA DE ESTUDIO .	15
UBICACIÓN GEOGRÁFICA .	15
GEOGRAFÍA .	17
GEOLOGÍA . .	18
HIDROGRAFÍA . .	18
CLIMA . .	20
SUELO .	21
VEGETACIÓN Y ECOLOGÍA . .	22
HISTORIA DEL POBLAMIENTO Y ACTIVIDADES PRODUCTIVAS EXTRACTIVAS . .	41
IV. MATERIALES Y MÉTODOS .	45
MATERIALES . .	45
MÉTODOS .	46
V. RESULTADOS .	49
Acanthaceae .	52
Gesneriaceae . .	59
Lentibulariaceae .	95
Scrophulariaceae .	100
VI. DISCUSIÓN .	125
CONCLUSIONES . .	131
RECOMENDACIONES .	133
BIBLIOGRAFÍA .	135

<b>ANEXOS .</b>	<b>143</b>
ANEXO 1 . .	143
ANEXO 2 . .	144

---

*DEDICATORIA* A mis queridísimos padres, Wilfredo y Yolanda, por su infinito amor y comprensión, a mi hermano Wilfredo y a todas aquellas personas por su apoyo incondicional, especialmente a Hamilton. A los cautivantes bosques nublados por su enigmático encanto que insta a conocerlos más y a respetarlos.



## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo es posible gracias a la oportunidad dada por el Mg. Asunción Cano y el Dr. Víctor Pacheco, quienes confiaron en mí para la realización de esta tesis. Debo agradecer en especial al Mg. Asunción Cano por acogerme en su laboratorio, orientarme y brindarme su apoyo durante el desarrollo de la tesis.

Al Dr. Víctor Pacheco, investigador del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, por hacerme partícipe del proyecto “Protección de la Biodiversidad en Bosques Montanos Fragmentados y Propuesta para Conservar el Bosque de Carpish, Huánuco”, ganador del Concurso Nacional por Proyecto de Investigación, “Santiago Antunez de Mayolo – 2001”, auspiciado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC) y mediante el cual se pudo financiar parcialmente la tesis.

Agradezco de manera especial al Mg. Hamilton Beltrán del Herbario San Marcos (USM), por su gran e invaluable ayuda en el trabajo de campo y orientación durante el desarrollo de la tesis.

Así mismo agradezco al Dr. John Clark y al Dr. Laurence Skog del Smithsonian Institution, Dr. James Smith del Boise State University y a la Dra. Blanca León del University of Texas in Austin, quienes me brindaron bibliografía especializada y ayudaron en la confirmación de las determinaciones, en particular al Dr. John Clark por ser mi maestro y afianzar mi interés en las gesneriáceas.

Al Mg. Rodolfo Vásquez y a la Blga. Rocío Rojas del Jardín Botánico de Missouri por darme la oportunidad de poder iniciar mi investigación en botánica en los bosques nublados.

A Marina Villalobos, Miguel Chocce y todos los compañeros de las expediciones por su amistad y hacer de las salidas de campo una experiencia gratificante. A Jorge Lingán, Marybel Morales y Maritza Rodríguez por ser estímulos constantes de superación y compartir su amistad.

Agradezco a la Dra. Magda Chanco, a la Mg. María I. La Torre, a la Mg. Joaquina Albán, a mis compañeros de laboratorio, José Roque, Ángel Ramírez y Wilfredo Mendoza, y a Arturo Granda por sus valiosos comentarios y sugerencias.

Doy un agradecimiento especial a los pobladores de la Comunidad de San Pedro de Carpish por su hospitalidad, confianza y prestancia para ayudar durante las expediciones científicas.

Un infinito agradecimiento a mis padres por apoyarme a conseguir mis metas, es de ellos también esta tesis, gracias Wilfredo y Yolanda.





---

## RESUMEN

Se presenta el estudio taxonómico del Orden Scrophulariales en los bosques montanos húmedos de Carpish, departamento de Huánuco. Se realizó colectas entre los 1700 a 3100 m de altitud bajo técnicas estándares de estudios florísticos. El estudio taxonómico consistió en la elaboración de claves para familias, géneros y especies, y en la descripción, análisis taxonómico y distribución geográfica para cada especie. Se reportan 4 familias, 20 géneros y 38 especies; la familia más diversa es Gesneriaceae con 21 especies en 8 géneros, seguida de *Scrophulariaceae* con 12 especies en 8 géneros; *Acanthaceae* con 3 especies en 3 géneros y *Lentibulariaceae* con 2 especies en 1 género. Se han dado cambios nomenclaturales en algunas especies, con excepción en *Lentibulariaceae*. El género más diverso es *Alloplectus*, de la familia Gesneriaceae, con 8 especies. Las especies *A. carpishensis*, *A. ichthyoderma* y *Utricularia unifolia*, esta última de la familia *Lentibulariaceae*, tienen mayor rango altitudinal (hasta los 3000 m). *A. carpishensis* es una especie nueva para la ciencia. De las especies estudiadas en los bosques de Carpish, 9 son endémicas del Perú, la mayoría (5) pertenecen a la familia *Gesneriaceae*. Las especies *A. dodsonii* y *Columnnea fuscihirta*, de la misma familia, son registros nuevos para la flora peruana. Diez especies amplían su rango de distribución al departamento de Huánuco.



## ABSTRACT

A taxonomic study of the Scrophulariales is presented in the humid montane forests of Carpish, Huanuco department. The collects were realized between 1700 and 3100 m, following standard techniques of floristic studies. The taxonomic study consisted in the elaboration of keys for families, genera and species, and description, taxonomic analysis and geographic distribution for each one of the species. Four families, 20 genus and 38 species are reported; the most diverse family is Gesneriaceae with 21 species in 8 genus, followed by Scrophulariaceae with 12 species in 8 genus; *Acanthaceae* with 3 species in 3 genus and *Lentibulariaceae* with 2 species in 1 genus. Nomenclatural changes have been given in some species, with exception in the family *Lentibulariaceae*. The most diverse genus is *Alloplectus*, of the family Gesneriaceae, with 8 species. The species *A. carpishensis*, *A. ichthyoderma* and *Utricularia unifolia*, this last of the family *Lentibulariaceae*, can inhabit to more altitudes (until 3000 m). *A. carpishensis* is a new species to the science. Of the species studied in the forests of Carpish, 9 are endemic of the Peru, the majority (5) belong to the family *Gesneriaceae*. The species *A. dodsonii* and *Columnnea fuscihirta*, of the same family, are new registrations for the Peruvian flora. Ten species enlarge their distribution range to the department of Huanuco.



# I. INTRODUCCIÓN

Los bosques de Carpish forman parte de la estrecha franja de bosques montanos húmedos del Perú, que se extienden a lo largo de la Cordillera Oriental de los Andes y que están considerados, en el ámbito mundial, como una de las zonas prioritarias tanto para su conservación como para su estudio; albergan la mayor diversidad florística entre las áreas montanas peruanas, estimándose que cerca del 18% de la flora vascular está representada en estos (Young & León, 2001).

Las regiones geográficas montanas sobre las cuales se desarrollan estos ecosistemas boscosos, hacen posible el establecimiento de una biota muy rica con numerosas especies endémicas, debido a la diversidad de habitats que se da en una área relativamente pequeña, producto a su vez de los cambios altitudinales, climáticos y edafológicos locales; es decir, la heterogeneidad del ambiente físico que ha interactuado con los procesos evolutivos ha permitido la diferenciación local genética y un alto índice de especiación en los bosques montanos húmedos.

Los esfuerzos del estado peruano para conservar la diversidad biológica de estos ecosistemas, se han centrado en el norte y sur del país con la creación de los Parques Nacionales (P.N.) Manu y Río Abiseo, respectivamente. En el centro, el P.N. Tingo María es muy reducido y sólo el P.N. Yanachaga-Chemillén conserva importantes áreas montanas, que actualmente son estudiadas para determinar su diversidad florística. Pero aún así es necesario la creación de más unidades de conservación en el Perú central que protejan estos ecosistemas tan frágiles e importantes, considerando además que la cordillera oriental y central está siendo densamente poblada en los últimos años y mucha

de su diversidad biológica puede estar desapareciendo peligrosamente, a pesar de la advertencia y prioridad enfatizada por especialistas como Gentry (1992) y Young & León (1999).

Los bosques de Carpish se desarrollan en el centro del Perú, es la zona donde se ha registrado uno de los picos más altos de endemismo en aves (Young & León, 1999) y mamíferos (Pacheco, 2002). Su riqueza florística ha sido destacada desde la primera exploración al Alto Huallaga (Ferreira, 1950) y la cantidad de especies endémicas que alberga hacen de ellos una zona especial que debe protegerse (Beltrán et al. 2002).

La importancia del estudio taxonómico del Orden Scrophulariales (Cronquist, 1981), radica en que comprende familias representativas de los bosques montanos húmedos, como las Gesneriaceae (Kvist et al. 1998) y Scrophulariaceae (León et al. 1992), y que sin embargo, permanecen aún sin algún tratamiento taxonómico reciente para Perú.

La presente investigación tiene como objetivo determinar la diversidad taxonómica y representatividad del Orden Scrophulariales en los bosques montanos húmedos de Carpish; con lo cual ayudará a desarrollar estrategias de conservación de los bosques de Carpish además de representar una fuente de información útil para conocer la composición, estructura y dinámica de los bosques montanos húmedos.

## II. ANTECEDENTES

Los primeros estudios botánicos que comprendieron los bosques de Carpish se dieron a través de la Expedición Científica a la Cuenca del Río Huallaga, llevada a cabo en 1950 (Ferreyra, 1950); para un mejor estudio la cuenca fue dividida en tres zonas, éstas fueron: Alto Huallaga, que abarcó los bosques de Carpish, Huallaga Medio y Bajo Huallaga. En dicha expedición el encargado de la parte botánica fue R. Ferreyra de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Perú), quien ya tenía colectas previas realizadas en la zona desde 1947. Durante la expedición se colectó alrededor de 22 especies del Orden Scrophulariales.

Los primeros botánicos que colectaron en el Alto Huallaga fueron europeos, entre ellos se tiene a H. Ruiz y J. Pavón quienes llegaron al Perú en 1778, estos naturalistas hicieron colecciones principalmente en Chinchao, Muña, Pillao y Cuchero. Posteriormente vinieron A. Mathews, F. Poeppig, A. Raimondi, R. Spruce, A. Stübel, E. Ule, A. Weberbauer, G. Tessmann, G. Klug, E. Asplund, y entre los norteamericanos J.F. Macbride, Featherstone, E.P. Killip & A.C. Smith y L. Williams (Ferreyra, 1950).

La localidad de Carpish, debido a su cercanía a la carretera que une Tingo María con la ciudad de Huánuco, ha sido visitada por varios investigadores quienes por lo general han dejado duplicados de colecta en el Herbario San Marcos, USM, por ello en la Tabla 1 se considera a este herbario de principal referencia para indicar a los investigadores que han colectado en Carpish. Así, R. Ferreyra continuó haciendo colectas botánicas durante los años 1953 y 1957; C. Acleto, de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), durante el año 1960. D. Bennett y B. Collantes, especialistas en orquídeas,

*reunieron más de 250 especies de orquídeas durante una expedición en 1961, en 1975 repitieron el viaje y el 75% de las especies habían desaparecido; en 1995, muchas de las orquídeas que se hallaban al lado de la carretera habían sido depredadas por colectores privados y comerciales (Collantes, 2004). Las nuevas especies de orquídeas que D. Bennett describió procedentes de Carpish se encuentran publicadas en la serie *Icones Orchidacearum Peruvianum* (Bennett & Christenson, 2001).*

Durante los años 1963 y 1964, P.C. Hutchison de la Universidad de California en Berkeley, (EE.UU) dirigió la Séptima Expedición Botánica a los Andes que comprendió los bosques de Carpish, de dicha expedición no existe ninguna publicación (Ertter com. pers., 2002), pero las colectas botánicas se encuentran depositadas en los herbarios USM y UC, en éste último también están los cuadernos de campo de Hutchison. En 1984, J. Huapalla de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco (Perú), realizó colecciones que se encuentran depositadas en el herbario USM. Muchos investigadores procedentes del Missouri Botanical Garden (EE.UU) han hecho colectas en Carpish como paso a otros lugares, así se tiene a B. Stein en el año 1985 quien puso más énfasis en coleccionar Campanulaceae, C. Todzia en 1986, C. Díaz en 1987 y T. Croat en 1998.

Recientemente y mediante el proyecto, "Protección de la Biodiversidad en Bosques Montanos Fragmentados y Propuesta para Conservar el Bosque de Carpish, Huánuco" (Proyecto 078-CONCYTEC), la flora y vegetación de estos bosques han sido estudiadas de forma preliminar (Beltrán et al. 2002).

Las investigaciones llevadas a cabo en bosques montanos orientales dan cuenta de la diversidad del Orden Scrophulariales; así, en el trabajo de Young & León (1999), la familia Gesneriaceae está representada por 15 géneros, antecedida por Asteraceae (64), Rubiaceae (35), Fabaceae (19), Melastomataceae (19), Ericaceae (18) y Solanaceae (18), entre las dicotiledóneas; la familia Acanthaceae está representada por 7 géneros, Scrophulariaceae por 4 de los cuales Calceolaria presenta más de 10 especies y Lentibulariaceae por 2 géneros. En el Inventario Biológico Rápido (RAP) realizado en Biabo Cordillera Azul (Foster et al. 2001), se han reportado 35 especies de la familia Acanthaceae, 9 de Gesneriaceae y 2 de Lentibulariaceae; mientras que en el inventario florístico hecho para el Plan Maestro del P.N. Yanachaga-Chemillén (Pasco), figuran entre los elementos florísticos de las estribaciones bajas de las montañas San Matías, Yanachaga y piso de valle (350–1500 m), las familias Gesneriaceae con 21 especies y Acanthaceae con 16, en las estribaciones altas y crestas de montaña (sobre los 1500 m) figuran las mismas familias con 12 y 5 especies, respectivamente (Brack Egg, 1987) y hacia el lado occidental del Parque se ha registrado 11 especies de gesneriáceas (Salinas et al. 2004).

De las cuatro familias del Orden registradas en el área de estudio, sólo la familia Scrophulariaceae tiene tratamiento taxonómico para Flora of Peru (Edwin, 1971).

En Perú, una breve descripción de los géneros de la familia Gesneriaceae fue hecho por Soukup (1978); Morton (1968) hace una revisión de las especies peruanas de Besleria; Smith & Skog (1993) y Skog & Kvist (1994) aumentan la lista de especies de gesneriáceas. Fernández-Pérez (1964) realizó el estudio taxonómico de la familia Lentibulariaceae para Colombia y Perú. En cuanto a la familia Scrophulariaceae, López (1970) trata las especies peruanas de Alonsoa; mientras que Molau (1988, 1990) revisa



los géneros *Calceolaria* y *Bartsia*. Las especies de las familias del Orden presentes en el Dpto. de Huánuco hasta el año 2003, figuran en el "Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú" (Brako & Zarucchi, 1993) y en las adiciones hechas después de la publicación de éste (Ulloa et al. 2004); entre las familias más diversas para el departamento figuran, *Acanthaceae*, *Gesneriaceae* y *Scrophulariaceae*. Gentry (1993) proporciona características morfológicas detalladas que permiten reconocer los géneros de las familias *Acanthaceae*, *Lentibulariaceae* y *Gesneriaceae*.

**Tabla 1. Investigadores que han colectado en los bosques de Carpish de acuerdo al material botánico depositado en USM**

**Estudio taxonómico del orden Scrophulariales (Magnoliopsida) en los Bosques Montanos Húmedos de Carpish (Dpto. Huánuco, Perú)**

<b>Investigador (es)</b>	<b>Institución</b>	<b>Año (s)</b>	<b>Proyecto</b>
Ferreyra, R.	Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) PERÚ	1946, 1947, 1950, 1953, 1957, 1964, 1993	Expedición al Alto Huallaga (1950)
Maguire, B. & Maguire, C.	New York Botanical Garden (NYBG).EE.UU	1959	NYBG Andes – Brazilian Expedition
Acleto, C.	UNMSM	1960	----
Hutchison, P., Wright, K. & Straw, R.	Universidad de California.EE.UU	1963, 1964	Sétima Expedición Botánica a los Andes
Ferreyra, R. & Tovar, O.	UNMSM	1964	----
Schunke-V. J.	----	1972	----
Cerrate, E., Chanco, M., Vilcapoma, G. & Ferreyra, M.A.	UNMSM.	1977	----
Plowman, T. & Rury, P.M.	Field Museum Chicago.EE.UU	1976, 1981	----
Luteyn, J. & Lebron-Luteyn, M.	NYBG	1978	----
Huapalla, J.	Universidad Nacional Hermilio Valdizán.PERÚ	1984	----
Stein, B. & Todzia, C.	Missouri Botanical Garden (M.B.G.) EE.UU	1985	----
<b>Investigador (es)</b>	<b>Institución</b>	<b>Año (s)</b>	<b>Proyecto</b>
Todzia, C.	M.B.G.	1986	----
Díaz, C. & Baldeón, S.	M.B.G.	1987	----
Stein, B., Kallunki, J. & Díaz, C.	M.B.G.	1987	---
Croat, T.	M.B.G.	1998	----
Beltrán, H. & Salinas, I.	UNMSM.	2001, 2002	Flora y Vegetación de los Bosques de Carpish (CONCYTEC, Proyecto 078)
Salinas, I. & Chocce, M.	UNMSM.	2002	Flora y Vegetación de los Bosques de Carpish (CONCYTEC, Proyecto 078)
Clark, J., Beltrán, H. & Salinas, I.	Smithsonian Institution.EE.UU	2003	Sistemática y Taxonomía del Género <i>Alloplectus</i> (Gesneriaceae)

---

## III. ÁREA DE ESTUDIO

### UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El departamento de Huánuco se encuentra situado en la parte central del Perú, entre los 8°31' y 10°28' de latitud sur y entre los 77°16' y 74°30' de longitud oeste. Está constituido por las siguientes provincias: Ambo, Dos de Mayo, Huacaybamba, Huamalíes, Huánuco, Lauricocha, Leoncio Prado, Marañón, Pachitea, Puerto Inca y Yarowilca.

El ecosistema boscoso de Carpish considerado como "Bosque Nublado" se desarrolla en la cordillera oriental andina, pertenece al caserío rural ( <sup>1</sup> ) de San Pedro de Carpish, distrito rural de Chinchao, Provincia de Huánuco. Los límites están definidos por grandes y profundas quebradas: por el oeste limita con la localidad de Unchog, el límite está dado por la quebrada Magma; por el noroeste con la localidad de Ñaupamarca, perteneciente al distrito y pueblo urbano de Churubamba, límite Río Ñaupamarca; por el sur con la comunidad campesina de Cancejos, límite Túnel de Carpish, el cual se encuentra a los 2707 m de altitud entre los 09°43'38" de latitud sur y 76°06'24.2" de longitud oeste, el túnel es conocido en el ámbito científico porque a su paso la vegetación cambia abruptamente de un ecosistema matorral seco a bosque nublado; por el este no hay comunidad o referencia conocida (Figuras 1.1–1.3 y 2).

<sup>1</sup> La categorización y clasificación de los poblados están hechas en base al número de sus viviendas (INEI, 2003).

## Estudio taxonómico del orden Scrophulariales (Magnoliopsida) en los Bosques Montanos Húmedos de Carpish (Dpto. Huánuco, Perú)

Se procedió a realizar colecciones botánicas en dos puntos, básicamente por cuestiones de logística y de acceso. Uno de ellos ubicado arriba del túnel, entre los 2600 a 3100 m de altitud, con coordenadas geográficas 09°43'14" de latitud sur y 76°06'53" de longitud oeste. El segundo punto comprendió el trayecto y sus alrededores camino a la Hacienda Paty, entre los 1700 a 2500 m de altitud y con coordenadas geográficas 09°41'25" de latitud sur y 76°05'37" de longitud oeste. La única estación meteorológica en los bosques de Carpish y de referencia geográfica, está ubicada a los 09°42'20" de latitud sur y 76°05'40" de longitud oeste, a 2563 m de altitud.



Figura 1.1 Ubicación departamental del área de estudio



Figura 1.2 Ubicación provincial del área de estudio



Figura 1.3 Mapa de ubicación del área de estudio

## GEOGRAFÍA

La unidad geográfica que comprende al área de estudio es la Cordillera Oriental Andina (Quispesivana, 1996). Se caracteriza por presentar una superficie de crestas escarpadas, que se ensanchan sobrepasando los 50 Km. de ancho a medida que avanzan con dirección NE-SO, valles fluvio-glaciares y numerosas quebradas. La Cordillera Oriental comprendida en este sector del Perú es atravesada profundamente en forma diagonal y transversal por el río Huallaga.

## **GEOLOGÍA**

La cordillera oriental andina está conformada principalmente por rocas sedimentarias como areniscas, barros petrificados (shales), margas calizas, pizarras, calcitas y dolomitas (Corbera, 1990). La porción entre los 9.5° a 10.5° de latitud sur que comprende al área de estudio, es compleja, con plutonio y granito no diferenciados del Paleozoico y Mesozoico, y sedimentos del Triásico y Cretácico (Young & León, 1999); sin embargo, de acuerdo al mapa geológico del Perú (INGEMMET, 1975) el área de estudio estaría conformado por formaciones procedentes del Precámbrico (anteriores a los 1500 millones de años) que son las más antiguas y extensas en el territorio peruano.

Quispesivana (1996) realiza el estudio geológico del llamado cuadrángulo de Huánuco correspondiente a la hoja 20-k de la carta nacional a escala 1/400 000. El estudio es aplicable al área de estudio por comprenderla, de aquí se desprende lo siguiente:

### **Geomorfología**

En base a criterios morfológicos, litológicos y estructurales, se diferencia cuatro unidades geomorfológicas en el cuadrángulo de Huánuco: áreas glaciales, de altas cumbres, estribaciones orientales de la cordillera oriental y valles; se distinguen los siguientes para el área de estudio:

#### **1. Altas cumbres**

Partes altas de los bosques de Carpish. La unidad está conformada por una cadena de cerros dispuestos en forma dispersa los que varían altitudinalmente entre los 2400 a 3800 m, esta diferencia marca un relieve abrupto en la zona. Litológicamente, la unidad consta de unidades del Neoproterozoico y del Cretáceo. La erosión es moderada debido a la misma naturaleza y composición litológica, generalmente se efectúa por las aguas pluvioaluviales que generan valles estrechos y quebradas profundas características.

#### **2. Estribaciones orientales de la cordillera oriental**

Partes bajas de los Bosques de Carpish, trayecto hacia la Hacienda Paty. Las estribaciones fluctúan entre los 1200 a 2200 m de altitud; hay gran cobertura vegetal a excepción del curso de los ríos donde en cierta forma ha sido modificada eventualmente. El drenaje principal está controlado por el río Chinchao, las estribaciones tienen fuerte pendiente por encontrarse cerca de sus nacientes, éstas dan origen a un valle en etapa juvenil; la red hidrográfica es dendrítica y sus tributarios son de recorrido corto con pendiente fuerte. Litológicamente, comprende rocas neoproterozoicas como la de los grupos Mitu y Pucará. La erosión es intensa debido principalmente a la acción del río.

## **HIDROGRAFÍA**

El sistema de distribución de las aguas de escorrentía superficial que atraviesa al área de estudio, está controlado por dos colectores principales: el río Huallaga y el Chinchao, ambos confluyen finalmente en uno, la gran cuenca hidrográfica del río Huallaga, la cual pertenece a la red hidrográfica del Amazonas.

#### **A. Cuenca del Río Huallaga**

El río Huallaga es el mayor afluente del río Marañón, pertenece al sistema hidrográfico del Amazonas. Nace en las alturas del departamento de Pasco (en el sector NE del Nudo de Pasco) en la zona limítrofe con el departamento de Lima, al sur de la cordillera Raura a 4710 msnm, en la laguna de Huascacocha, recibiendo el nombre de Ranracancha; sucesivamente toma los nombres de río Blanco y Chaupihuaranga hasta unirse con el Huariaca y a partir de aquí se llama río Huallaga. Se sitúa entre los 5° y 9° de latitud sur y entre los 75°30' y 77° de longitud oeste. Está bordeado por cadenas montañosas, al oeste por la Cordillera Central de los Andes que sobrepasa los 4000 m de altitud, y al este por la Cordillera Oriental que alcanza altitudes por encima de los 1500 m; sus contrafuertes se extienden desde ambas cordilleras formando estrechos y en general escarpados valles. La longitud del área atravesada por el Huallaga es de aproximadamente 1300 Km. La orientación de su recorrido es de sur a norte desde el Nudo de Pasco hasta la confluencia con el río Higueras (ciudad de Huánuco), en el curso superior corre por un lecho con fuerte declive donde ocurren numerosas rupturas de pendiente; desarrolla gran parte de su cauce y caudal en Huánuco, siendo los ejes Ambo-Huánuco y Huánuco-Santa María del Valle lugares donde se crean importantes valles. Al desplazarse en este conjunto de valles interandinos, el Huallaga es todavía un río encajonado por la dominancia del relieve. Mas allá de la localidad de Santa María del Valle, el Huallaga hace un inmenso arco pasando de una orientación oeste-este que llevaba desde la ciudad de Huánuco hasta Huanchay-Chaglla (Panao), a una orientación sur-norte para atravesar el relieve de Carpish, formando un importante cañón que concluye en un rápido conocido con el nombre de Cayumba, de esta manera ingresa a la selva alta, y sus aguas con pendiente cada vez menor reciben las aguas del río Monzón para formar el valle de Tingo María. Luego de recorrer el departamento de Huánuco pasa al de San Martín, surgiendo por último en la cuenca llana del Amazonas, desembocando en el río Marañón (en el lugar de Tres Unidos a 463 msnm) que al unirse con el Ucayali forman el Amazonas en el departamento de Loreto.

El río Huallaga recibe numerosos afluentes, siendo así los que descienden del flanco oriental de la Cordillera Central (margen izquierda); la mayor parte de los ríos afluentes al Huallaga se encuentran hacia su margen izquierda; mientras que por la derecha en su mayoría los afluentes son quebradas. Los principales tributarios del margen izquierdo en la provincia de Huánuco son los ríos: Tingo, Huancachupa, Higueras, Garbanzo o Conchumayo, Chinobamba, Acomayo, Jaupar y Chinchao, y la quebrada Cascay, todos tienen sus cuencas en la vertiente oriental de la cordillera central; hacia el margen derecho recibe los caudales de los ríos Panao y Santo Domingo y las quebradas Pusachagra, Yaconrragra, Huamanpari, Chinchobamba, Osacocha, Chicchuy, Pumarinri, Otijmayo, Yanamaya y Chinchica, todos estos afluentes nacen en la vertiente occidental de la Cordillera Oriental. La cuenca del río en la provincia de Huánuco es asimétrica, los afluentes son de régimen regular y torrentoso con poco caudal en época de estiaje y

fuertes crecientes durante los periodos lluviosos (principalmente en los meses de febrero y marzo).

### **B. Sub-cuenca del Río Chinchao**

El río Chinchao tiene sus nacientes en la vertiente oriental, en el relieve de San Pedro de Carpish. Es uno de los principales afluentes del río Huallaga por su margen izquierda, corre por un profundo valle cuyas vertientes vienen siendo cultivadas desde muchos años y están afectadas por una intensa erosión. Los principales cultivos son coca, café y frutales; la coca, por el sistema de cultivo empleado favorece notablemente la erosión en todas las áreas donde es cultivada, esto puede observarse cuando las arcillas, producto de la erosión, son puestas al descubierto por las aguas.

El río sigue rumbo de SO a NE, luego toma rumbo este siguiendo la ruta hacia Tingo María; confluye con el Huallaga poco antes de la fuerte ruptura de pendiente conocida con el nombre de Cayumba. Recibe caudales de numerosas quebradas por ambos márgenes provenientes de una zona con gran cobertura vegetal donde existe humedad en el suelo. Se caracteriza por llevar agua todo el año, forma profundos cañones; sus lechos tienen un perfil longitudinal con pendiente muy fuerte y en donde se observan numerosas rupturas de éste, que originan pequeños saltos de agua o violentas correntadas; su vertiente se encuentra recubierta de vegetación hasta el límite superior donde es expuesta (Peñaherrera, 1969).

El río Ñaupamarca es un afluente del Río Chinchao, recoge las aguas de las quebradas que limitan y forman parte del área de estudio, estas quebradas son: Nieves, Magma y Trapiche (pobladores de San Pedro de Carpish com pers., 2004).

## **CLIMA**

Los bosques montanos están frecuentemente expuestos a un severo clima especialmente por las intensas lluvias que caen durante la estación húmeda (Young & León, 1999). La temperatura media anual en los bosques montanos húmedos del Perú, varía entre los 7° a 15°C en la parte superior (2500 a 3500 m) y entre los 15° a 19°C en la parte inferior (1500 a 2500 m), no existen diferencias significativas de norte a sur; las temperaturas nocturnas son frescas, lo que permite la condensación de la humedad atmosférica sobre las hojas de las plantas en forma de rocío, en las primeras horas del día éstas caen como gotas de agua.

La precipitación anual varía entre los 400 a 7000 mm lo que sugiere diferencias considerables intraregionales y elevacionales; sin embargo, latitudinalmente los cambios no son conspicuos, probablemente la mayor parte de los bosques recibe entre 1500 a 3000 mm anualmente. Los datos de las estaciones meteorológicas señalan una relativa y marcada estacionalidad en la precipitación. Hay una estación seca durante los meses de mayo a septiembre y una húmeda de septiembre a mayo, la estacionalidad se debe a un cambio en la zona Convectiva Amazónica y en la zona Intertropical de Convergencia; las fluctuaciones en la temperatura incrementan la humedad relativa; la presencia de neblina



mejora los efectos estacionales, sin embargo, reduce la radiación solar. Los estudios hechos por J. Cavalier en 1996, demuestran que la cantidad de neblina interceptada por la vegetación de los bosques nublados puede ser el doble de la cantidad de precipitación, debido a la humedad adicional depositada por la neblina y la humedad condensada; es decir, la mayor parte de la humedad recibida por los bosques viene en forma de neblina. En algunas áreas la neblina se forma durante todo el año especialmente al finalizar la tarde o al empezar ésta, por convección u orogénicamente al ser refrigeradas las masas de aire hasta alcanzar el punto de rocío (Young & León, 1999). La precipitación en el flanco oriental de la Cordillera de los Andes varía de acuerdo a las condiciones de exposición y relieve. Las masas de aire cálidas y húmedas que vienen desde la depresión barométrica del Amazonas se condensan, ya sea en forma de lluvias o de densas neblinas, en las cumbres de Carpish (es por esta razón que la ciudad de Huánuco recibe menos precipitación que Carpish), que siempre están envueltas por nubes que ocultan un relieve abrupto de espesa e intrincada vegetación, Carpish constituye por esto una zona con serios peligros en la navegación aérea (Figura 3). La mayor precipitación ocurre en los meses de verano (diciembre-marzo) no faltando lluvias durante todo el año (Peñaherrera, 1969).

En 1963 se estableció la estación pluviométrica Carpish, sólo a partir de 1994 hasta el año 2002, el SENAHMI (Servicio Nacional de Hidrología y Meteorología) cuenta con datos meteorológicos de precipitación y temperatura (Anexo 1).

Según la clasificación de distribución climática de W. Koppen (Quispesivana, 1996), se distingue el siguiente tipo climático para el área de estudio:

**Clima de Selva Tropical (Af):** Se caracteriza por permanente humedad, temperatura media anual superior a 18°C y precipitación anual superior a 750 mm. Este clima se presenta en la ruta de Acomayo a Tingo María que comprende al área de estudio.

## SUELO

Los suelos del Perú de acuerdo a la tradicional clasificación establecida mundialmente, pueden ser agrupados en tres órdenes: zonal, intrazonal y azonal. En los bosques nublados predominan los suelos zonales que reflejan la acción directa del clima y la vegetación, está representado por dos formaciones edáficas: latosol húmico y latosol sub-húmico. Generalmente los grupos edáficos de morfología latosólica constituyen los suelos problema, desafían las técnicas modernas para un adecuado manejo y uso como suelos agrícolas, se prestan para explotaciones de carácter permanente, no resistiendo cultivos intensivos debido a su bajo grado de fertilidad natural (Peñaherrera, 1969).

Debido a las fuertes lluvias que ocurren en los bosques montanos húmedos, los suelos son delgados y frecuentemente disturbados. La mayor parte de este ecosistema se desarrolla en suelos ácidos superficiales formados sobre rocas denominados Litosoles-Cambisoles (útricos y dístricos), seguidos de formas transcisionales hacia cambisoles eútricos y dístricos según el predominio de materiales calcáreos así como

acrisoles órticos, es decir, suelos ácidos de tonos rojos, amarillos a oscuros (presencia de humus) y arcillas friables de naturaleza caolinítica, siendo común el desarrollo de una capa u horizonte superficial orgánico. Por sus características, Zamora (Young & León, 1999) categoriza a estos suelos como “de protección”, por lo que la producción agrícola y forestal es inapropiada y no rentable económicamente. En cuanto a la textura es franco a franco arcilloso; el relieve topográfico es accidentado con laderas de 70% de gradiente (Figura 4), de naturaleza inestable, anegadas y deleznable (INRENA, 1995).

De acuerdo a Zamora y Bao (Ferreira, 1986), se distinguen las siguientes regiones edáficas en el área de estudio:

1. Región Lito-cambisólica: Comprende la parte alta de la cordillera oriental desde los 2200 hasta los 3000 m de altitud; en forma natural está cubierta por bosque que mantiene el suelo e impide la erosión, al ser talado los bosques los suelos son erosionados aceleradamente. El potencial agropecuario es muy bajo.

2. Región Acrisólica: Comprende la parte media e inferior de la cordillera oriental desde los 500 hasta los 2200–2800 m de altitud; los suelos son por lo general ácidos y expuestos a fuerte erosión.

## **VEGETACIÓN Y ECOLOGÍA**

### **A. Vegetación**

El área de estudio está comprendido en un sistema boscoso montano húmedo denominado comúnmente “bosque de neblina”, “bosque de ceja de montaña” o “elfin forest”, entre otros. Se define como un complejo de vegetación único caracterizado por la presencia persistente o frecuente de nubes en movimiento, dicho complejo absorbe la humedad de las nubes. Ésta situación es común en las montañas de las regiones tropicales y subtropicales sometidas a influencias oceánicas. Comparando con los bosques húmedos de altitudes más bajas, estos bosques albergan árboles de menor altura y de troncos más gruesos; los árboles en bóveda tienen generalmente troncos y ramas nudosas, copas densas y compactas, y hojas pequeñas, gruesas y duras (esclerófilas). Una gran proporción de la biomasa se forma por diversos organismos como líquenes, musgos, briofitas y helechos que crecen en los troncos de árboles, rocas y materia orgánica inerte. Los helechos arborescentes son comunes en muchos bosques nublados (Hamilton, 1995).

La flora peruana ha sido estudiada por muchos investigadores y por lo tanto vista bajo diversos enfoques para su caracterización. Weberbauer (1945) es el que precisa con más detalle la composición y estructura de los bosques montanos húmedos del Perú, de su estudio



*Figura 3. Las masas de aire cálidas y húmedas que vienen del este se condensan en forma de densas nubes en las cumbres de Carpish cubriéndolas casi permanentemente.*



*Figura 4. Los bosques montanos húmedos se desarrollan sobre relieves topográficos accidentados lo que hace difícil su acceso.*

“El mundo vegetal de los andes peruanos” se extrae lo siguiente: la configuración orográfica e hidrográfica de los andes peruanos es más complicada en el oriente que en el occidente, siendo el oriente la parte más húmeda del Perú, su vegetación consiste principalmente de montes siempre verdes.

Weberbauer (1945) define a los bosques montanos húmedos como:

La Ceja de Montaña es la parte superior de las vertientes orientales en

contraposición a la parte inferior que se denomina Montaña; casi durante todo el año está cubierto por neblina. Se extiende hasta 3600 m de altitud, el margen inferior generalmente se encuentra entre los 1800 y 2000 m de altitud. Para la subdivisión florística de la ceja se necesitan estudios más detallados, pues la transformación gradual que presenta conforme a la altura sobre el nivel del mar dificulta la delimitación de los pisos, además ocurre con frecuencia que la espesura del monte y la altura de los árboles no permiten darse cuenta de las especies existentes, una línea divisoria tal vez se podría trazar entre los 2800 y 3000 m de altitud.

La vegetación que predomina en la ceja es un monte siempre verde que puede presentarse como monte bajo conteniendo sólo arbustos, pequeños árboles o bosques con árboles grandes pero nunca tan altos como los de la selva tropical. La exuberancia de líquenes, briofitas y helechos, la gran cantidad de epífitos y el follaje coriáceo de muchas plantas leñosas constituyen caracteres importantes de la vegetación. Los líquenes y briofitos cubren el suelo y van formando capas gruesas alrededor de troncos y ramas, un representante predominante de este ambiente es *Sphagnum*. Los helechos son terrestres y epífitos, a los primeros pertenecen varias especies arborescentes de *Cyathea*; debido a la gran humedad atmosférica, abundan las Himenofiláceas, *Lycopodium*, *Selaginella* y especies epífitas de *Tillandsia*, *Anthurium*, *Peperomia*, orquídeas, etc. El follaje coriáceo se halla principalmente entre las plantas del monte bajo constituido por arbustos; en los bosques esa particularidad queda limitada a los arbustos mayores y árboles, mientras que las plantas que viven a la sombra de ellos tienen hojas blandas. En el bosque, los árboles suelen ser especies que pueden desarrollarse también en forma de arbusto, se originan falsos árboles cuando un arbusto conserva sólo un tronco muriendo los demás. La ramificación es compacta, nudosa y torcida, las ramas se entrelazan originando copas achatadas. El acceso es difícil; el suelo está formado por un armazón de troncos y raíces revestidos de briofitos, líquenes y restos vegetales. Se distingue a *Chusquea*, *Tillandsia*, epífitas, helechos arborescentes como elementos notorios de este ambiente. Los bosques se desarrollan en hondonadas y pendientes donde los árboles pueden desarrollarse perfectamente, porque están al abrigo del viento y disponen de un suelo relativamente profundo. Los montes bajos están compuestos de arbustos, como ericáceas y asteráceas; predominan en las crestas y cumbres cubriendo terrenos inmensos donde no se ve otro tipo de vegetación. En la parte superior de la Ceja el monte se disuelve en manchas que alternan con pajonales tupidos y pantanos pequeños, estas interrupciones comienzan entre los 2800 y 3500 m, a menudo entre 3000 y 3300 m de altitud. Las manchas de monte con frecuencia se hallan en depresiones, su extensión se reduce conforme aumenta la elevación sobre el nivel del mar, los árboles se hacen más bajos y raros hasta desaparecer del todo, la altura de los arbustos también disminuye. Las hojas de las plantas leñosas ofrecen otro aspecto que en los niveles inferiores, siendo más pequeñas y angostas, frecuentemente arrolladas en sus bordes y más pubescentes.

Predomina un clima húmedo debido a que gran parte del vapor acuoso aportado por los vientos del este es detenido por los contrafuertes de los Andes. Allí los pajonales que alternan con los montes se presentan no sólo en los niveles superiores, sino también más abajo; en tales casos, los montes son pobres en árboles, epífitos, briofitas y líquenes, y

ricos en arbustos de follaje blando que a iguales alturas de la Ceja verdadera. La vegetación, sobre todo la de los pajonales, está sujeta a una marcada influencia estacional lo que no sucede en la Ceja verdadera. Donde la serranía es muy alta, desaparecen finalmente los montes pequeños y arbustos aislados del pajonal de la Ceja superior; entonces se presenta un pajonal microtérnico puro que es parecido al de la jalca, pero aún más tupido; tales parajes constituyen frecuentemente, en el oriente del Perú, la transición entre Ceja y Puna.

Weberbauer (1945) hace referencia a la vegetación de San Pedro de Carpish en:

#### **Parte superior del valle de Chinchao (9°30' a 9°42')**

El punto más elevado del camino que se dirige de Huánuco al valle de Chinchao pasando por Acomayo y Carpish, se halla entre los 3100 y 3200 m de altitud. Bajando desde allí vemos primero los montes de la Ceja alternando con pajonal y turbera. A los 3000 m se da el límite superior de las palmeras representadas allí por dos especies, una perteneciente al género *Geonoma* y la otra es *Ceroxylon crispum*. A los 2800 m el pajonal y la turbera desaparecen, quedando sólo montes que varían entre la categoría de bosques y la de montes bajos. Algunos representantes de la flora macrotérmica pueden subir hasta los 1900 m como *Costus* y *Renealmia*; entre los 1750 y 1850 m aparecen *Aiphanes* y *Heliconia*.

Weberbauer (1945) reconoce 25 formaciones vegetales en Perú, para determinarlas y denominarlas considera los siguientes aspectos: predominancia de ciertos géneros o especies, densidad, duración de la vida (hierbas anuales o perennes, etc.), periodicidad (tipos pluviifolios, siempre verdes), consistencia de las hojas, presencia o ausencia de árboles, arbustos, hierbas, lianas, epífitos, así como el carácter especial de estos biotipos. La escuela fitosociológica española entiende como formación vegetal, a la comunidad de formas vegetales vitales compuesta por varios o muchos grupos de formas vitales, la cual tiene una fisonomía de conjunto homogénea a pesar de su estructura compleja; a su vez se entiende como formas vitales a la forma de desarrollo que manifiestan las plantas por adaptación ecológica, es decir, es el reflejo de la ecología de las plantas como adaptación al ambiente (Braun-Blanquet, 1979).

#### **Formaciones vegetales en el área de estudio**

Se distingue seis formaciones vegetales y un tipo de vegetación en estado sucesional. La nomenclatura de las formaciones vegetales observadas en el área de estudio se basa en los trabajos de Weberbauer (1945) y de Foster & Beltrán (1997), estos últimos toman en cuenta la fisonomía de la vegetación condicionada por la geología del lugar.

##### **1. Estepa de gramíneas con arbustos dispersos**

También denominada, por Foster & Beltrán (1997), como herbazal con matorrales. Ocurren sólo en las partes más altas y mejor drenadas del todo el conjunto montañoso de Carpish. Esta vegetación siempre expuesta a los vientos se desarrolla sobre un suelo de consistencia esponjosa, formado por el profuso crecimiento de una briófito, *Sphagnum* sp. Su estructura es homogénea, sin embargo la composición florística puede variar de cumbre a cumbre. La especie dominante es una *Bambusoideae*, *Neurolepis aristata*, cuyo

crecimiento en macollos, tallos rectos de hasta 2 m de alto, y hojas anchas y densas, hacen dificultosa la caminata; aquí también destaca otro bambú, *Chusquea scandens*, que se desarrolla típicamente por debajo de las cumbres, pero que ha logrado invadirlas. Ambas especies crecen entre arbustos, árboles achaparrados (que dan la apariencia de arbustos) y hierbas dispersas. En las pequeñas depresiones que se forman por lo irregular de la superficie de las cumbres hay una vegetación más bien leñosa (Figura 5; Tabla 2).

**Tabla 2. Especies vasculares más conspicuas de la Estepa de gramíneas con arbustos dispersos.**

<b>Familia</b>	<b>Especie (s) Conspicua (s)</b>	<b>Forma de vida</b>
ARALIACEAE	<i>Schefflera</i> sp.	Arbusto
ASTERACEAE	<i>Baccharis</i> sp.	Arbusto
CLUSIACEAE	<i>Clusia multiflora</i>	Árbol
CUNONIACEAE	<i>Weinmannia</i> spp.	Arbusto
ERICACEAE	<i>Vaccinium</i> spp.	Arbusto
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia</i> spp.	Árbol, Arbusto
ORCHIDACEAE	<i>Maxillaria</i> spp.	Hierba
POACEAE	<i>Chusquea scandens</i>	Arbusto rizomatoso
POACEAE	<i>Neurolepis aristata</i>	Hierba
PTERIDOPHYTA *	<i>Elaphoglossum</i> sp.	Hierba
PTERIDOPHYTA	<i>Blechnum auratum</i>	Hierba
PTERIDOPHYTA	<i>Eriosorus</i> sp.	Hierba

\* A partir de la tabla número 2 hasta la 8 se considera al taxon Pteridophyta como una familia, para diferenciar a éste del gran taxon de las Angiospermas que conforman todas las familias aquí citadas a excepción de Podocarpaceae que pertenece a las Gimnospermas.

## **2. Turberas de musgo con dispersos arbustos ericoides**

Es un ecotono casi imperceptible entre la estepa de gramíneas y el monte esclerófilo; por lo tanto, su composición florística tiene elementos de ambos (Tabla 3). Se caracteriza por el profuso crecimiento, aún más que la anterior formación vegetal, de *Sphagnum* sp. Los arbustos y árboles achaparrados (que dan la apariencia de ser arbustos) ganan terrenos a las hierbas dominantes del primero, y éstas se hacen más dispersas. Aparecen algunas plantas trepadoras, parásitas e insectívoras. Dentro de la dinámica forestal, el incendio causado por rayos o por acción del hombre parece ser el factor más importante que induce cambios tanto en esta formación como en las dos arriba citadas, formando pequeños oasis donde el suelo se compacta favoreciendo la acumulación de agua y el desarrollo de musgos, líquenes, helechos, hierbas y arbustos de pequeño porte.

**Tabla 3. Especies vasculares más conspicuas de las Turberas de musgo con dispersos arbustos ericoides.**

Familia	Especie (s) Conspicua (s)	Forma de vida
AQUIFOLIACEAE	Ilex sp.	Arbusto
ARALIACEAE	Schefflera sp.	Arbusto
ASTERACEAE	Mikania spp.	Trepadora
CUNONIACEAE	Weinmannia spp.	Arbusto
ERICACEAE	Shyrospermum cordifolium	Arbusto
ERICACEAE	Disterigma sp.	Arbusto
ERICACEAE	Bejaria aestuans	Arbusto
EUPHORBIACEAE	Hyeronima andina	Árbol
LENTIBULARIACEAE	Utricularia unifolia	Hierba insectívora
MELASTOMATAACEAE	Miconia spp.	Árbol, Arbusto
ORCHIDACEAE	Maxillaria spp.	Hierba
ORCHIDACEAE	Epidendrum spp.	Hierba
ORCHIDACEAE	Elleanthus spp.	Hierba
OXALIDACEAE	Oxalis salticola	Hierba
POACEAE	Chusquea scandens	Arbusto rizomatoso
POACEAE	Neurolepis aristata	Hierba
RUBIACEAE	Palicourea spp.	Arbusto
SYMPLOCACEAE	Symplocos sp.	Arbusto
THEACEAE	Gordonia fruticosa	Arbusto

### 3. Monte esclerófilo

También denominada, por Foster & Beltrán (1997), como matorral esclerófilo. Es una de las más importantes formaciones vegetales en San Pedro de Carpish por la gran área que ocupa. Se desarrolla sobre pendientes próximas a las colinas. La diversidad de arbustos es alta en contraposición a la de hierbas; sin embargo, el crecimiento de una Bambusoideae, *Chusquea scandens*, y la diversidad de orquídeas tanto terrestres como epifitas, son notables entre las plantas herbáceas. Entre los arbustos y hierbas también se desarrollan árboles de pequeño porte (achaparrados) que dan la apariencia de arbustos o son versiones arbustivas de algunas especies arbóreas del bosque nebuloso, por lo que florísticamente ambas formaciones vegetales tienen especies en común. El dosel de este bosque enano alcanza aproximadamente los 3 m de alto, sus componentes florísticos leñosos se caracterizan por tener las raíces permanentemente descubiertas, hojas coriáceas y tallos retorcidos muy ramificados (dando el aspecto de ser una zona impenetrable) revestidos casi en su totalidad por musgos, líquenes, helechos, entre otros. La presencia de *Sphagnum* sp. es menor que en las turberas, creciendo en lugares abiertos como bordes de trocha. Prácticamente es difícil ver el suelo o roca madre, el desplazamiento se hace por el enmarañado de raíces y capas de hoja en descomposición que cubren el piso. Esta formación vegetal es común en las laderas de los bosques montanos húmedos, es así que Foster et al. (2001) durante la exploración biológica hecha a la Cordillera Azul, describen el ambiente edafológico de la siguiente manera: "los suelos son pobres en nutrientes, de tal forma que las raíces de las plantas permanecen casi en la superficie atrapando así la humedad de la lluvia y nutrientes de la descomposición de la hojarasca; esto crea un piso de raíces con materia orgánica que da

**Estudio taxonómico del orden Scrophulariales (Magnoliopsida) en los Bosques Montanos Húmedos de Carpish (Dpto. Huánuco, Perú)**

la sensación de esponjosidad, siendo la analogía probablemente válida ya que el tapete de raíces almacena agua en o cerca de la superficie del suelo, de la misma forma en que lo haría una esponja”. Otras formas observadas en San Pedro de Carpish de aprovechar los escasos nutrientes que esta formación vegetal ofrece, es el hábito hemiparásito e insectívoro que presentan las Loranthaceae (con excepción de Aetanthus sp. que es un parásito) y Lentibulariaceae, respectivamente. Se observaron algunas palmeras dispersas en el matorral notables por su porte emergente. El hábito trepador de algunas especies de Asteraceae así como el de una especie nueva de Cissus es destacable, no existiendo lianas propiamente dichas. Cerca de las cumbres es frecuente observar comunidades vegetales dominadas por Myrica pubescens. El monte esclerófilo es el límite para el desarrollo de algunas hierbas y sufrútices del bosque nebuloso (Figura 6; Tabla 4).

**Tabla 4. Especies vasculares más conspicuas del Monte esclerófilo.**

<b>Familia</b>	<b>Especie (s) Conspicua (s)</b>	<b>Forma de vida</b>
AQUIFOLIACEAE	Ilex spp.	Arbusto
ARALIACEAE	Schefflera sp.	Arbusto
ARECACEAE	Aiphanes deltoidea	Hierba
ASTERACEAE	Mikania spp.	Trepador
ASTERACEAE	Pentacalia spp.	Trepador
BRUNELLIACEAE	Brunellia carpishana	Árbol
CAMPANULACEAE	Siphocampylus spp.	Trepador
CLETHRACEAE	Clethra sp.	Arbusto- Árbol
CLUSIACEAE	Clusia spp	Árbol, Arbusto
CUNONIACEAE	Weinmannia spp.	Árbol, Arbusto
ERICACEAE	Shyrospermum cordifolium	Arbusto
LENTIBULARIACEAE	Utricularia unifolia	Hierba insectívora
MELASTOMATACEAE	Miconia spp.	Árbol, Arbusto
MONIMIACEAE	Siparuna ovalis	Arbusto
MYRICACEAE	Myrica pubescens	Arbusto-Árbol
POACEAE	Chusquea scandens	Arbusto rizomatoso
PODOCARPACEAE (Gymnospermae)	Podocarpus oleifolius	Árbol
POLYGALACEAE	Monnina marginata	Arbusto
ROSACEAE	Rubus sp.	Arbusto-Árbol
RUBIACEAE	Cinchona hirsuta	Árbol
RUBIACEAE	Palicourea spp.	Arbusto
STYRACACEAE	Styrax foveolaria	Arbusto
SYMPLOCACEAE	Symplocos sp.	Arbusto
THEACEAE	Gordonia fruticosa	Arbusto
PTERIDOPHYTA	Sticherus spp.	Hierba
PTERIDOPHYTA	Eriosorus sp.	Hierba





*Figura 5. Estepa de gramíneas con arbustos dispersos*



*Figura 6. Monte esclerófilo.*



*Figura 7. Bosque anaranjado de cumbre*

#### **4. Bosque Anaranjado de Cumbre**

Esta formación vegetal es reconocida sólo por Foster & Beltrán (1997). Se desarrolla sobre las laderas; es un ecotono entre el matorral esclerófilo y el bosque nebuloso; la transición que se da entre ambas formaciones a través del bosque anaranjado es muy gradual, esto hace que no se le denote claramente. Por tratarse de un ecotono, comparte muchas especies con las formaciones vegetales que la bordean (Tabla 5); sin embargo, estas especies se van a caracterizar porque presentan el envés foliar anaranjado y son de mayor porte que las del matorral esclerófilo; el dosel alcanza los 7 m de alto (Figura 7). Como refieren Foster & Beltrán (1997), esta vegetación estaría asociada a un sustrato de naturaleza ácida.

**Tabla 5. Especies vasculares más conspicuas del Bosque anaranjado de cumbre.**

Familia	Especie (s) Conspicua (s)	Forma de vida
ARALIACEAE	Schefflera sp.	Árbol
ASTERACEAE	Diplostegium vermiculatum	Arbusto
BRUNELLIACEAE	Brunellia carpishana	Árbol
CLETHRACEAE	Clethra sp.	Arbusto- Árbol
CLUSIACEAE	Clusia spp	Árbol, Arbusto
CUNONIACEAE	Weinmannia spp.	Árbol, Arbusto
GESNERIACEAE	Alloplectus carpishensis	Sufrútice decumbente
LENTIBULARIACEAE	Utricularia unifolia	Hierba insectívora
MELASTOMATACEAE	Miconia neriifolia	Árbol
MYRICACEAE	Myrica pubescens	Árbol
PODOCARPACEAE (Gymnospermae)	Podocarpus oleifolius	Árbol

### 5. Bosque del piso nebuloso

Esta formación vegetal equivale al bosque montano alto de Holdridge (Young & León, 2001). Es dominante en San Pedro de Carpish; aquí se desarrolla gran parte de la diversidad arbórea de todo el bosque. Se desarrolla entre los 2750 a 2300 m de altitud, en las laderas, expuesta a los vientos y generalmente siempre cubierta de nubes; los derrumbes naturales y los riachuelos van tomando mayores proporciones aquí. Se observa cambios graduales en la composición y estructura vegetal a lo largo de la gradiente altitudinal. El dosel alcanza entre los 10 a 15 m de alto; los árboles desde sus primeros estadios (plántulas) se caracterizan por sus tallos delgados (el DAP por lo general no sobrepasa los 20 cm) e inclinados, lo cual es una consecuencia de los frecuentes deslizamientos en la zona (Young & León, 1999); tienen ramificación compacta, nudosa y torcida, y ramas entrelazadas que dan origen a copas achatadas. Es destacable la presencia de helechos arborescentes y la diversidad de epífitas (orquídeas, aroideas, bromelias, helechos, líquenes y musgos principalmente) que llegan a cubrir casi en su totalidad las ramas y troncos de los árboles. Estos bosques son densos y en muchos tramos impenetrables debido al enmarañado de raíces y ramas que se da. Otras formas de crecimiento a parte de los árboles, arbustos y epífitos, son las lianas, trepadoras y hierbas. Se observa dos estratos, uno compuesto por la copa de los árboles y otro formado por las hierbas y arbustos que componen el sotobosque, este último dominado por plántulas de *Chusquea scandens*. Las palmeras son escasas, destaca una especie emergente de *Ceroxylon*. Se distingue fácilmente a una especie de *Cecropia* por el color canescente de sus hojas que irrumpe el paisaje verde-grisáceo del bosque; de igual notoriedad es una *Bambusoideae* del género *Guadua* por su porte robusto y emergente. Es una zona que se encuentra medianamente perturbada por la acción del hombre en su avance por ganar terreno para el establecimiento de campos de cultivo y pastoreo o para la construcción de carreteras, esta acción deja como consecuencia grandes claros de bosque dominados por *Hyptis uncinata*, *Baccharis latifolia*, *Solanum* sp., *Tibouchina longifolia*, *Alonsoa meridionalis*, *Hypericum laricifolium*, *Calceolaria tripartita*, *Gunnera annae*, *Acaena ovalifolia*, *Bidens pilosa*, *Viola arguta*, *Salvia macrophylla*, *Conyza bonariensis*, *Ageratina sodiroi*, *Poa annua*, entre otros. Dentro de la dinámica forestal se dan los derrumbes o deslizamientos de suelo que originan claros y

quebradas dentro del bosque de forma natural, estos son colonizados por hierbas y sufrútices como *Cleome longifolia*, *Phytolacca bogotensis*, *Calceolaria tripartita*, *Conyza bonariensis*, *Drymaria* sp., *Leucocarpus perfoliatus*, *Nertera granadensis*, *Fuchsia abrupta*, *Centropogon verbascifolius*, *Peperomia foliiflora*, *Equisetum bogotense*, *Pteridium aquilinum*, *Gamochaeta americana*, entre otros (Figura 8; Tabla 6).

**Tabla 6. Especies vasculares más conspicuas del Bosque del piso nebuloso.**

Familia	Especie (s) Conspicua (s)	Forma de vida
ACTINIDACEAE	Sauria biserrata	Árbol
ALSTROMERIACEAE	Bomarea spp.	Hierba
ARACEAE	Anthurium carpishense	Epífita
ARALIACEAE	Schefflera spp.	Árbol
ASTERACEAE	Aequatorium carpishense	Árbol
ASTERACEAE	Aequatorium rimachianum	Árbol
ASTERACEAE	Munnozia senecionidis	Arbusto escandente
ASTERACEAE	Mikania spp	Arbusto escandente
BROMELIACEAE	Tillandsia spp.	Epífita
CAMPANULACEAE	Centropogon spp.	Arbusto
CECROPIACEAE	Cecropia sp.	Árbol
CHLORANTHACEAE	Hedyosmum goudotianum	Árbol
CHLORANTHACEAE	Hedyosmum spectabile	Árbol
CLETHRACEAE	Clethra sp.	Árbol
CLUSIACEAE	Clusia multiflora	Árbol
CUNONIACEAE	Weinmannia latifolia	Árbol
CUNONIACEAE	Weinmannia microphylla	Árbol
ERICACEAE	Cavendisha bracteata	Liana
FABACEAE	Amicia lobbiana	Trepador
FLACOURTIACEAE	Abatia parviflora	Árbol
MELASTOMATACEAE	Miconia spp.	Árbol
MYRICACEAE	Myrica pubescens	Árbol
ONAGRACEAE	Fuchsia spp.	Arbusto
PIPERACEAE	Peperomia spp.	Hierba
POACEAE	Chusquea scandens	Hierba
POACEAE	Guadua sp.	Arbusto rizomatoso
PODOCARPACEAE (Gymnospermae)	Podocarpus oleifolius	Árbol
ROSACEAE	Rubus spp.	Arbusto escandente
RUBIACEAE	Cinchona hirsuta	Árbol
RUBIACEAE	Psychotria spp	Arbusto
SMILACACEAE	Smilax sp.	Trepador
SOLANACEAE	Solanum spp.	Arbusto
ULMACEAE	Lozanella enantiophylla	Árbol
URTICACEAE	Pilea spp.	Hierba
PTERIDOPHYTA	Cyathea spp.	Helecho arborescente
PTERIDOPHYTA	Asplenium sp.	Epífita
PTERIDOPHYTA	Elaphoglossum spp.	Epífita

### 6. Selva tropical superior

Esta formación vegetal equivale al bosque montano bajo de Holdridge (Young & León, 2001). Se desarrolla entre los 1700 a 2300 m de altitud; la selva tropical superior es observable en la Hacienda Paty; el cambio de bosque montano alto a bajo es abrupto, teniendo pocas especies en común. El dosel alcanza entre los 30 a 35 m de alto llegando

incluso a más cuando la pendiente no es pronunciada. Hay escaso desarrollo del sotobosque (hierbas, arbustos) debido a lo tupido del dosel que no permite el ingreso total de los rayos solares, dando así una sensación de oscuridad; la búsqueda de luz por las plantas ha condicionado su forma de vida a lo largo del proceso evolutivo, así los hábitos más usuales de observar en el bosque montano bajo aparte de los árboles, son los epífitos (helechos, bromelias, ciclantáceas, aroideas) y lianas. Los arbustos del sotobosque se caracterizan por ser poco ramificados y de grandes hojas; mientras que los árboles por sus tallos gruesos cuyo DAP varía entre 20 a 30 cm. Cuando la pendiente es pronunciada los árboles desarrollan tallos inclinados; mientras que algunas especies arbustivas de los géneros Piper y Solanum desarrollan raíces fulcreas. Es notorio la producción de frutos grandes (*Calatola venezuelana*, *Siparuna* sp.), su descomposición junto con la de la hojarasca hacen posible el establecimiento de una vegetación saprófita (*Voyria* sp., *Helosis cayennensis*). La dominancia de *Chusquea scandens* en el sotobosque del bosque montano alto es reemplazada por arbustos dominantes de *Miconia*, *Palicourea*, *Piper*, *Psychotria*, entre otros. La diversidad de helechos arborescentes es notoria a mayores altitudes. Ésta formación vegetal es la más impactada por la actividad humana; dentro del proceso de sucesión vegetal se observó bosquecillos homogéneos y densos formados por árboles de hasta 15 m de alto con tallos delgados. El paisaje forestal se ve interrumpido por grandes áreas deforestadas que constituyen bosques secundarios; es decir, campos de cultivo recientemente abandonados que se desarrollan sobre suelos rojos y compactos de naturaleza arcillosa, aquí la vegetación es típicamente pionera con sotobosque herbáceo dominado por *Pteridium aquilinum* (Pteridophyta), los árboles y arbustos crecen dispersos y alcanzan los 5 m de alto. En los claros de bosque ya sea de origen antropogénico (borde de trochas) o natural (caídas de árboles) se desarrolla otro tipo de vegetación pionera con especies no tolerantes a la exposición solar directa (Figura 9; Tabla 7).

**Tabla 7. Especies vasculares más conspicuas de la Selva tropical superior.**

ábitat	Familia	Especie (s)	Forma de vida
Bosque Primario	ACTINIDACEAE	Sauraiia biserrata	Árbol
	ARALIACEAE	Schefflera sp.	Árbol
	ASTERACEAE	Gynoxys congestiflora	Árbol
	BEGONIACEAE	Begonia parviflora	Arbusto
	CECROPIACEAE	Cecropia spp.	Árbol
	CHLORANTHACEAE	Hedyosmum spp.	Árbol
	CLUSIACEAE	Clusia spp.	Árbol
	CLUSIACEAE	Vismia sp.	Árbol
	CUNONIACEAE	Weinmannia latifolia	Árbol
	EUPHORBIACEAE	Sapium sp.	Árbol
	EUPHORBIACEAE	Alchornea sp.	Árbol
	EUPHORBIACEAE	Acalypha sp.	Árbol
	EUPHORBIACEAE	Tetrorchidium sp.	Árbol
	FABACEAE	Erythrina sp.	Árbol
	FABACEAE	Inga sp.	Árbol
	FLACOURTIACEAE	Abatia parviflora	Árbol
	ICACINACEAE	Calatola venezuelana	Árbol
	LAURACEAE	Ocotea sp.	Árbol
	MARCGRAVIACEAE	Marcgravia sp.	Trepador
	MELASTOMATACEAE	Miconia spp.	Árbol, Arbusto
	MONIMIACEAE	Siparuna sp.	Árbol
	PIPERACEAE	Piper spp.	Arbusto
	RUBIACEAE	Psychotria spp.	Arbusto
	RUBIACEAE	Palicourea spp.	Arbusto
	RUBIACEAE	Hoffmannia parviflora	Arbusto
	RUBIACEAE	Guettarda sp.	Liana
	SIMARUBACEAE	Simaruba sp.	Árbol
	SOLANACEAE	Solanum spp.	Arbusto
	SYMPLOCACEAE	Symplocos sp.	Árbol
	ULMACEAE	Lozanella enantiophylla	Árbol
URTICACEAE	Urera caracasana	Arbusto	
URTICACEAE	Myriocarpa sp.	Arbusto	
Hábitat	Familia	Especie (s)	Forma de vida
Claros de bosque primario	ARACEAE	Xanthosoma poeppigii	Hierba
	ASTERACEAE	Munnozia spp.	Trepador
	BEGONIACEAE	Begonia spp.	Trepador
	CAMPANULACEAE	Centropogon roseus	Sufrútice
	ZINGIBERACEAE	Renealmia sp.	Hierba
	CYPERACEAE	Carex spp.	Hierba
	GESNERIACEAE	Besleria peruviana	Hierba
GESNERIACEAE	Coryptelectus speciosus	Hierba	

**Estudio taxonómico del orden Scrophulariales (Magnoliopsida) en los Bosques Montanos Húmedos de Carpish (Dpto. Huánuco, Perú)**

ábitat	Familia	Especie (s)	Forma de vida
	GESNERIACEAE	Pearcea purpurea	Sufrútice
	PIPERACEAE	Peperomia spp.	Hierba
	SCROPHULARIACEAE	Sibthorpia repens	Hierba
	URTICACEAE	Pilea spp.	Hierba
Bosque secundario	ASTERACEAE	Baccharis latifolia	Arbusto
	ASTERACEAE	Lepidoploa mapirensis	Arbusto
	CHLORANTHACEAE	Hedyosmum spp.	Árbol
	MELASTOMATACEAE	Tibouchina sp.	Árbol
	MYRICACEAE	Myrica pubescens	Árbol
	PIPERACEAE	Piper sp.	Arbusto
	PROTEACEAE	Oreocallis grandiflora	Arbusto
	SOLANACEAE	Solanum spp.	Arbusto
Sotobosque de Bosque secundario	ASTERACEAE	Baccharis genistelloides	Hierba
	ASTERACEAE	Bidens pilosa	Hierba
	ASTERACEAE	Elephantopus sp.	Hierba
	CLUSIACEAE	Hypericum silenoides	Hierba
	FABACEAE	Crotalaria nitens	Sufrútice
	FABACEAE	Desmodium molliculum	Hierba
	GENTIANACEAE	Irlbachia alata	Hierba
	GESNERIACEAE	Gloxinia sylvatica	Sufrútice
	ORCHIDACEAE	Sobralia violacea	Hierba
	RUBIACEAE	Coccosypselum lanceolatum	Hierba
	SCROPHULARIACEAE	Castilleja arvensis	Hierba
	VERBENACEAE	Verbena litoralis	Hierba



*Figura 8. Bosque del piso nebuloso (bosque montano alto)*





Figura 9. Selva tropical superior (bosque montano bajo)

### Dispersas colectividades de plantas rupícolas

Weberbauer (1945) considera a las dispersas colectividades de plantas rupícolas como una formación vegetal; sin embargo, deberían ser tratadas como estado de transición hacia una formación vegetal clímax, puesto que en su conjunto es la vegetación pionera en los derrumbes y sobre roca expuesta (Tabla 8). Las plantas rupícolas se desarrollan sobre terrenos probablemente de origen antropogénico; solamente son observadas en las paredes altas y empinadas que bordean las carreteras abandonadas. Se trata de áreas pequeñas no mayores de media hectárea. La vegetación está constituida básicamente por líquenes, briófitos, hierbas y arbustos colonizadores que no sobrepasan el metro de alto.

Tabla 8. Especies vasculares más conspicuas de las Dispersas colectividades de plantas rupícolas.

Familia	Especie (s) Conspicua (s)	Forma de vida
ASTERACEAE	Achyrocline satureioides	Hierba
BROMELIACEAE	Guzmania sp.	Hierba
CORIARIACEAE	Coriaria ruscifolia	Sufrútice
ERICACEAE	Disterigma acuminatum	Arbusto
ERICACEAE	Sphyraspermum cordifolium	Arbusto
ORCHIDACEAE	Elleanthus spp.	Hierba
ORCHIDACEAE	Maxillaria spp.	Hierba
PTERIDOPHYTA	Blechnum spp.	Hierba
PTERIDOPHYTA	Sticherus rubiginosus	Hierba
PTERIDOPHYTA	Sticherus tomentosus	Hierba
PTERIDOPHYTA	Pteridium aquilinum	Hierba
PTERIDOPHYTA	Lycopodium jussieae	Hierba
PTERIDOPHYTA	Lycopodium clavatum	Hierba
PTERIDOPHYTA	Elaphoglossum spp.	Hierba

Ferreyra (1986) plantea el concepto de Eco región como una área geográfica que se caracteriza por el mismo clima, suelo, condiciones hidrológicas, flora y fauna; es decir, una región donde los factores medio ambientales y ecológicos son los mismos y están en estrecha interdependencia. Para caracterizar la flora y vegetación de las eco regiones, Ferreyra (1986) considera a Hueck, Weberbauer, Terborgh y Koepcke.

Tomando en cuenta a este investigador, el área de estudio está comprendido en la:

Eco región de la Selva Alta o Yungas, situada entre los 600–800 y los 3500–3800 msnm con leves variaciones hacia el norte del Perú.

Ferreyra (1986) además hace un estudio de la flora y vegetación del Perú de acuerdo a sus valles, es así que correlaciona la flora y el medio ambiente físico para un mejor estudio del valle del Huallaga, obteniendo 3 niveles fitogeográficos: Alto Huallaga, Huallaga Medio y Bajo Huallaga. Los bosques de Carpish están comprendidos en el Alto Huallaga, pero Ferreyra (1986) se refiere a Carpish dentro del Huallaga Medio, haciendo notar el parecido florístico entre el piso inferior microtérnico del Alto Huallaga con el piso superior mesotérmico del Huallaga Medio:

#### **Piso superior mesotérmico del Huallaga Medio (500–3 000 msnm)**

Comprendido en las estribaciones orientales del departamento de Huánuco. Las comunidades vegetales que se desarrollan aquí constan de 3 estratos:

1. Estrato arbóreo: Destacan *Cecropia* sp. “cetico”, *Weinmannia pentaphylla* “machi”, entre otros.

2. Estrato arbustivo: Forman poblaciones densas en las riberas junto con el cañabral, también ocupan los claros de bosque. Son numerosas las especies, entre ellas se tiene a: *Centropogon cornutus* “yuyo”; *Palicourea lasiantha* “jaboncillo”, *Miconia ferreyrae* y *Sanchezia ferreyrae*.

3. Estrato herbáceo: Las hierbas son anuales o perennes, erguidas, volubles, trepadoras o rastreras. Este estrato adquiere importancia en los campos abiertos donde la iluminación solar es intensa y la alta temperatura favorece la proliferación de algunos pastos que se reproducen con facilidad. Numerosas especies son epifitas como bromeliáceas, orquídeas y piperáceas.

En el Informe sobre el Huallaga, Ferreyra (1950) describe la vegetación del Alto Huallaga y se refiere a la parte baja de la siguiente manera:

“Arriba de Acomayo comienza una vegetación de tipo oriental que corresponde a la “Ceja de Montaña”. Algunos representantes propios del oriente avanzan hacia la región interandina, entre los más conspicuos están: *Pteridium aquilinum*, *Monnina marginata*, *Sobralia* sp., *Epidendrum* sp., *Cuphea* sp., *Fuchsia* spp., *Cavendisha* sp., *Bejaria* sp., *Liabum* sp. A medida que se asciende por la carretera hacia la cumbre de Carpish, la vegetación se hace más densa; se llega a 2900 m y aparecen *Sobralia dichotoma*, *S. rosea*, *Muehlenbeckia tamnifolia*, *Rubus roseus*, *Polygala acuminata*, *Monnina divaristachya*, *Gunnera annae*, *Pernettya prostrata*, *Bomarea* spp., *Oxalis* spp., *Weinmannia* spp., *Solanum* spp., *Palicourea* spp., *Centropogon* spp., *Mikania* spp., *Clusia* spp., *Miconia* spp., *Fuchsia* spp., *Cavendisha* spp., *Gaultheria* spp., *Gleichenia* sp., *Lycopodium* sp., *Chusquea scandens*, *Cleome* sp., *Alchemilla* spp., *Dalea* sp., *Hypericum*

silenoides, *Passiflora* sp., *Brachyotum* sp., *Cinchona* sp., *Hyptis uncinata*, entre otros. La región de Carpish se caracteriza por tener una vegetación siempre verde y fresca debido a la acumulación constante de nubes que vienen del oriente; la precipitación es constante aunque no muy fuerte. Son montes bajos, densos y ricos en especies; en mi opinión, Carpish constituye una de las partes de la ceja de montaña más importantes del Perú”.

En este trabajo, Ferreyra (1950) propone a los bosques de Carpish como Parque Nacional.

Peñaherrera (1969) basado en el trabajo de Ferreyra hace referencia también a la flora y vegetación del Alto Huallaga, como un vasto sector de la vertiente oriental andina en el que se distingue 3 pisos de vegetación: piso estepario, piso xerofítico y piso subtropical. El último piso comprende a los bosques de Carpish.

#### Piso Subtropical

Además de Carpish, también comprende Acomayo y Cayumba. Posee una vegetación exuberante que consiste de arbustos y árboles con hojas medianas y de ramificación cupuliforme, lianas, hierbas y comunidades epífitas. Entre los elementos florísticos más conspicuos figuran: *Myrica pubescens* “laurel”, *Chusquea scandens* “bambu”, *Alnus acuminata* “aliso”.

Peñaherrera (1969) describe a los bosques de la vertiente oriental andina: “la vegetación es abundante y casi continúa de sur a norte; puede alcanzar los 4000 m de altitud cuando las condiciones son favorables. La humedad y precipitación producidas por las masas de aire que llegan desde el llano amazónico, así como el relieve, pueden considerarse entre los principales factores climáticos y geográficos que benefician a la flora. El piso superior, ubicado entre los 2000 a 3900 m, se caracteriza por las constantes neblinas que lo cubren. Existe montes siempre verdes con arbustos en las crestas y cumbres; mientras que en los valles crecen árboles. El ecosistema boscoso se caracteriza por plantas con ramas retorcidas y apiñadas en masas compactas, abundancia de especies epífitas, orquídeas terrestres, helechos arborescentes y gruesas capas de musgos y líquenes. Este tipo de vegetación puede observarse en los cerros de Carpish y en la Cordillera Azul”.

De acuerdo al lineamiento de Terborgh (Ferreyra, 1986), se distingue los siguientes tipos de bosque en el área de estudio:

#### 1. Bosque de lluvias de montaña (600–650 a 1300–1400 msnm)

Caracterizado por la presencia de árboles superiores a los 35 m de alto y sotobosque más denso que en la selva baja.

#### 2. Bosque de neblina(1300–1400 a 2500–2550 msnm)

Caracterizado por la presencia de numerosas especies epífitas (musgos, líquenes, helechos, orquídeas, bromeliáceas y ericáceas), helechos arborescentes y *Chusquea*.

#### 3. Bosque enano o monte chico (2500–2550 a 3000–3800 msnm)

Caracterizado por la presencia de árboles de hasta 15 m de alto y numerosas especies de ericáceas, compuestas y orquídeas.

De acuerdo al trabajo de Tossi, “Zonas de vida natural en el Perú” (Peñaherrera,

1969), se distinguen las siguientes zonas en el área de estudio:

1. Bosque muy Húmedo Montano

Comprende la vertiente oriental andina, se caracteriza por su tupida e impenetrable cobertura de monte siempre verde. Su importancia es grande desde el punto de vista hidrológico forestal. Es una zona con temperaturas relativamente bajas, abundancia de neblinas y exceso de humedad. La atmósfera y el suelo están siempre saturados de humedad a lo largo del año. Las precipitaciones de 1000 a 2000 mm anuales son principalmente de origen orográfico. Posiblemente un apreciable porcentaje de humedad resulta de la condensación directa de las neblinas sobre la vegetación, suelo y rocas. Los ecólogos han denominado a esta formación como “bosque nublado”, un ejemplo típico de la formación puede observarse en el relieve de Carpish. La vegetación está constituida por gramíneas siempre verdes como el “carrizo” (*Chusquea tessellata*); altas y enmarañadas hierbas, y pequeños árboles de *Podocarpus*, *Vallea*, *Clusia*, helechos arborescentes, entre otros. Entre los árboles que están recubiertos por gran cantidad de epífitos predominan el “ulcumanu” *Podocarpus utilior*, “pino rojo” *P. oleifolius* y “carapacho” *Weinmannia* spp. Los troncos de los árboles muestran a menudo sus bases ligeramente torcidas por efecto de la soliflujión de las arcillas que recubren las vertientes. También se observan numerosos derrumbes que son colonizados por arbustos, hierbas y pequeñas gramíneas.

2. Bosque muy Húmedo Montano Bajo

Comprende la vertiente oriental andina que está plenamente expuesta a las masas de aire cálidas y húmedas provenientes del llano amazónico. Ocupa una faja altitudinal comprendida entre los 1600 y 1900 m, pero sube hasta los 2800 m cuando existen condiciones favorables de clima y topografía. La vegetación es abundante, consta de un estrato superior con árboles que tienen entre 25 y 30 m llegando a alcanzar los 40 m de alto, un estrato intermedio con árboles de 12 y 19 m y un estrato arbóreo inferior tupido pero con altura irregular.

Esta formación vegetal se observa en la Hacienda Paty.

Holdridge (INRENA, 1995) también caracteriza la vegetación de los bosques montanos húmedos: árboles que sobrepasan los 20 m de alto cuyo DAP fluctúa entre los 0.30 y 1.20 m, mayormente son bajos, delgados y de mala conformación por sus tallos retorcidos y copas pequeñas parcialmente muertas; el epifitismo es extremadamente marcado, revistiendo totalmente a la planta; están presentes plantas trepadoras y bejucos; el sotobosque es tupido, está compuesto por abundante vegetación herbácea y arbustiva entre los que destacan los helechos arborescentes (*Cyathea* spp., *Dicksonia* spp.) y un bambú, *Chusquea* sp. En las partes altas domina un tipo de bosque más húmedo, “achaparrado”, compuesto por árboles que alcanzan hasta los 15 m de alto y DAPs variables entre los 0.3 y 1.0 m con fustes defectuosos; el epifitismo es extremo, invadiendo tallos, vainas y hojas; son muy característicos los deslizamientos de tierra debido a la fuerte gradiente, siendo común observar una vegetación secundaria de tipo sucesional compuesta por *Chusquea* sp., algunas especies de la familia Melastomataceae, arbolillos de *Oreopanax*, *Podocarpus*, *Weinmannia*, *Clusia* y helechos arborescentes de los géneros *Cyathea* y *Dicksonia*.

## B. Ecología

Basado en el trabajo de las Zonas de Vida de Holdridge, el Instituto Nacional de Recursos Naturales (1995) elabora el Mapa Ecológico del Perú, correspondiéndole las siguientes zonas de vida al área de estudio:

1. Bosque pluvial-Premontano Tropical (bp-PT): Corresponde a la parte baja de San Pedro de Carpish (Hacienda Paty). La biotemperatura media anual es de 24.4°C y el promedio de precipitación anual es de 5661 mm.

2. Bosque pluvial-Montano Bajo Tropical (bp-MBT): Corresponde a casi todo el área de estudio. La biotemperatura media anual varía entre los 12° y 17°C y el promedio de precipitación anual es de 3915 mm.

3. Bosque pluvial-Montano Tropical (bp-MT): Corresponde a la parte alta de San Pedro de Carpish. La biotemperatura media anual varía entre los 6° y 12°C y el promedio de precipitación anual varía entre los 2000 y 4000 mm.

Young & León (2001) consideran a la temperatura y precipitación como los principales factores del ambiente físico que delimitan las áreas donde podrían desarrollarse los bosques húmedos de montaña. Teniendo en cuenta a estos investigadores, el área de estudio está comprendido en los bosques montanos húmedos de la vertiente amazónica, donde altitudinalmente a su vez, la parte baja de San Pedro de Carpish (Hacienda Paty) pertenece a la franja Montana Baja, que corresponde a los bosques que se desarrollan entre los 1500 y 2500 m de altitud; mientras que la parte media y alta de San Pedro de Carpish se ubica en la franja Montana Alta, que corresponde a los bosques que se desarrollan entre los 2500 y 3500 m de altitud.

# HISTORIA DEL POBLAMIENTO Y ACTIVIDADES PRODUCTIVAS EXTRACTIVAS

## A. Historia del poblamiento

Los bosques montanos húmedos han sufrido grandes cambios durante los últimos 40 años, éstos han sido provocados por la construcción de carreteras que el gobierno peruano impulsó para la colonización de la Amazonía, una de ellas fue la carretera marginal que unió Lima con Tingo María (Young & León, 1999).

El poblamiento del valle huallaguino es intenso; predominan los paisajes culturales o humanizados que se manifiestan en campos de pastoreo y centros mineros en la zona de sus nacientes, áreas agrícolas que ofrecen parcelas multiformes descendiendo desde las altas mesetas y vertientes hasta el fondo de los valles, en su curso superior, y campos de cultivo alternando con zonas boscosas a lo largo de su curso medio y bajo. Sólo en Carpish, Cajón de Sión y Pongo de Aguirre, así como en reducidas áreas con pendientes muy inclinadas, pueden observarse aún paisajes naturales de imponente belleza (Peñaherrera, 1969). Durante la Colonia y la República, en Huánuco se intensifica la agricultura concentrando a la población en el fondo y vertientes de valle. En la Selva Alta,

curso medio del río, hubo importantes movimientos migratorios durante el auge del caucho, y desde el momento que la carretera llegó a Tingo María se inicio una nueva corriente de migración a lo largo del valle, y el poblamiento se localizó a orillas del Huallaga abarcando la zona comprendida entre Tingo María y Tocache Nuevo. La población se ha ido incrementando, favorecida por la construcción de la carretera que une los departamentos de San Martín y Huánuco.

Desde 1948, el gobierno peruano viene promocionando el desarrollo y poblamiento de la ceja de montaña, para lo cual se han formulado algunos proyectos destacando, para el propósito de este acápite, el Proyecto del Alto Huallaga (PEAH). El PEAH tuvo como objetivo principal superar los problemas agropecuarios, políticos y sociales, productos del establecimiento en la zona de una economía basada en la explotación de la hoja de coca. Actualmente el PEAH ha dejado de funcionar pero gracias a él se creó el INADE (Instituto Nacional de Desarrollo Alternativo) y se pudo formular el actual Programa Nacional de Desarrollo Alternativo y de Apoyo a Gobiernos Locales. El éxito de PEAH, además, ha permitido que el USAID (Agencia para el Desarrollo Internacional de Estados Unidos) se decida a contribuir con mayor interés en este tipo de proyectos (La República, 2003).

### **B. Actividades productivas extractivas**

La agricultura es la principal actividad económica practicada en el área de estudio. Los campos de cultivo están ubicados por debajo de los 2800 m de altitud donde la tierra es relativamente apta. Se cultiva:

1. Papa (*Solanum tuberosum*): La época de cosecha se hace entre septiembre y noviembre, tiene a Lima como su principal mercado

2. Olluco (*Ullucus tuberosus*)

3. Llacón (*Smallanthus sonchifolius*)

También se practica una agricultura para autoconsumo, cultivándose:

1. Arracacha (*Arracacia xanthorrhiza*)

2. Té (*Thea sinensis*): Se trata de pequeños productores cuyo mercado básicamente es local, venden su cosecha a las plantas de beneficio las que colocan el producto en Lima, distribuyéndose de allí a todo Perú.

3. Coca (*Erythroxylum coca*)

En la búsqueda y preparación de más campos de cultivo, los pobladores de San Pedro de Carpish deforestan la zona y extraen también madera para ser comercializada en el mercado local como combustible. Lo hacen de: *Weinmannia* spp. ("perejil majchi", "vela majchi"), *Myrica pubescens* ("laurel"), *Miconia* spp. ("tiri"), *Clethra* sp. ("paco"), entre otros.

Se practica la ganadería vacuna y últimamente la ovina, aunque ambas están restringidas por la topografía del lugar.

Debido a la cercanía de San Pedro de Carpish a la carretera que une a la ciudad de Huánuco con Tingo María, es que ha posibilitado la extracción ilícita de muchas plantas ornamentales, principalmente orquídeas y bromelias, lo que ha impactado fuertemente en

---

la vegetación y actualmente ya no es usual observarlas.





## IV. MATERIALES Y MÉTODOS

### MATERIALES

#### **A. Equipo de campo y para el procesamiento de muestras para herbario**

Tijera telescópica, tijeras de podar, binoculares, machete, papel periódico, alcohol de 90°, cinta de embalaje, conos de rafia, bolsas de polietileno, cinta marcadora, frascos de vidrio de boca ancha, plumones marcadores, FAA (Formol Aldehído Acético), GPS (Global Positional System), cámara fotográfica profesional.

#### **B. Equipo de Laboratorio**

Microscopio compuesto, estereoscopio, lupas (20x), portaobjetos, cubreobjetos, estiletes, pinzas finas, mapa (carta nacional, hoja 1651, 20-k, serie J632, escala 1: 100,000).

#### **C. Materiales de Escritorio**

Hojas bond A4, cinta de impresión, discketts, discos compactos.

## MÉTODOS

### A. Colección botánica, herborización y toma de datos en campo

El muestreo se basó en colectas intensivas que han incluido en lo posible flores y frutos; para esto, se empleó tijeras de podar y/o tijeras telescópicas.

Se tomaron los siguientes datos de campo para cada ejemplar colectado: localidad de colecta, fecha de colección, formación vegetal en que habita, forma de vida o hábito, datos morfológicos de importancia taxonómica, colectores, altitud y coordenadas geográficas.

El procesamiento y herborización de las muestras botánicas se realizó siguiendo las técnicas recomendadas por Cerrate (1969) y Lot & Chiang (1986), con la modificación de adicionar soluciones de alcohol a los paquetes de muestras. Algunas flores y frutos fueron colocados en la solución preservante FAA (10 ml de formol, 5 ml de ácido acético glacial, 50 ml de alcohol y 35 ml de agua destilada) para ayudar en la posterior identificación e ilustración de la especie. Los paquetes de muestras fueron colocados en bolsas de polietileno con el fin de evitar su deterioro, de esta manera se les transportó a la ciudad de Lima en donde se procedió a secar las muestras artificialmente. Una vez secas se las determinó, siendo luego almacenadas en bolsas plásticas con naftalina para una mejor conservación hasta su montaje e incorporación a la colección de los herbarios. Se colectaron tres duplicados por cada muestra botánica, un duplicado fue enviado a los especialistas para confirmar las determinaciones; mientras que los otros dos duplicados, una vez realizado el montaje, serán repartidos e incorporados a los Herbarios San Marcos (USM) de la UNMSM y Weberbauer (MOL) de la Universidad Nacional Agraria La Molina.

La colecta comenzó a finales del año 2001, haciéndose intensiva durante el 2002 y de manera esporádica se hizo en el 2003, bajo los siguientes permisos de colecta otorgados por el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA): Autorización N°012-2002-INRENA-J-DGFFS-DCB y N°030-2003-INRENA-IFFS-DCB, cuyos periodos de colecta fueron de febrero del 2002 a febrero del 2003 y junio del 2003 a junio del 2004, respectivamente. La primera autorización correspondió al proyecto "Protección de la Biodiversidad en Bosques Montanos Fragmentados y Propuesta para Conservar el Bosque de Carpish, Huánuco" (Proyecto 078-CONCYTEC), dirigido por el Dr. Víctor Pacheco de la UNMSM; mientras que la segunda correspondió al proyecto "Sistemática y Taxonomía del Género *Alloplectus* (Gesneriaceae)", dirigido por el Dr. John Clark del Smithsonian Institution.

El difícil ingreso, las duras condiciones climáticas del área de estudio y el factor logística determinaron el número de visitas a la zona y de localidades a muestrear (Tabla 9).

Tabla 9. Localidades y fechas en que se realizaron las colecciones botánicas en los bosques de Carpish

LOCALIDAD	FECHA
San Pedro de Carpish	01-04 de Noviembre del 2001
San Pedro de Carpish	03-13 de Febrero 2002
San Pedro de Carpish	19-23 de Mayo 2002
Parte baja de San Pedro de Carpish (Hacienda Paty)	10-20 de Agosto 2002
San Pedro de Carpish	23-29 de Agosto 2002
San Pedro de Carpish	01-02 de Diciembre 2002
Parte baja de San Pedro de Carpish (Hacienda Paty)	03 de Diciembre 2002
San Pedro de Carpish	10-12 de Junio del 2003
Parte baja de San Pedro de Carpish (Hacienda Paty)	13 de Junio del 2003

### B. Ordenamiento taxonómico y Determinaciones botánicas

El ordenamiento taxonómico en el presente estudio está basado en el sistema de clasificación de Cronquist (1981). Dicho ordenamiento es presentado y tratado en el presente estudio alfabéticamente.

Las determinaciones botánicas se realizaron consultando: claves dicotómicas para géneros y especies, descripciones botánicas, revisiones monográficas de géneros, estudios florísticos, material herborizado depositado en el Herbario San Marcos (USM), tipos disponibles del US y consultando con especialistas. En aquellas especies señaladas como potencialmente nuevas, estas fuentes de consulta fueron complementadas con la revisión del material botánico depositado en el Herbario Nacional del Ecuador (QCNE).

Para trabajar con la familia Acanthaceae se revisaron las siguientes referencias: Daniel (1999), Ezcurra (1993, 2002), Gibson (1974), Leonard (1932), Leonard & Smith (1964), Lindau (1922) y Wasshausen (1988, 1999, 2000).

Para el estudio taxonómico de la Familia Gesneriaceae se revisaron los trabajos de: Kvist, Skog y Amaya-Márquez (1998) y Skog y Kvist (1997), quienes elaboraron claves dicotómicas para los géneros presentes en Ecuador y Colombia, respectivamente. Asimismo se consultó las revisiones monográficas de *Besleria* (Morton, 1939), *Pearcea* (Kvist & Skog, 1996), de algunas especies de *Columnea* (Smith, 1994; Kvist & Skog, 1993) y de las especies peruanas de *Besleria* (Morton, 1968); también las Floras de Venezuela (Morton, 1953), del Río Palenque, Ecuador (Wiehler, 1978a) y Panamá (Skog, 1979). Las determinaciones taxonómicas fueron corroboradas por especialistas como J. Clark y L. Skog del Smithsonian Institution y J. F. Smith del Boise State University.

Las referencias revisadas para el estudio taxonómico de la familia Lentibulariaceae son: Fernández-Pérez (1964), quien revisa las especies peruanas y colombianas de la familia; Gibson (1974) y Taylor (1967, 1975) quienes hacen la revisión de la familia para Flora de Guatemala y Ecuador, respectivamente; y Taylor (1989) quien hace la revisión del género *Utricularia*.

El estudio de la familia Scrophulariaceae esta basado en Flora of Peru (Edwin, 1971), se complementó y actualizó con monografías de los géneros *Bartsia* (Molau, 1990) y *Calceolaria* (Molau 1988), y el tratamiento sistemático de algunas especies de *Castilleja* (Holmgren, 1978; Chuang & Heckard, 1992). La consulta de Flora de Guatemala

(Standley & Williams, 1974) y de Ecuador (Holmgren & Molau, 1984) permitió analizar taxonómicamente a las muestras no tratados bajo revisiones monográficas recientes.

El material botánico estudiado consistió principalmente de las colectas hechas por la autora del presente trabajo y de las colecciones de los investigadores citados en la Tabla 1.

### **C. Estudio taxonómico**

Cada una de las especies ha sido descrita morfológicamente; se considera el International Plant Names Index (IPNI, 2004) para citar los autores y donde han sido publicadas las especies; se discute la taxonomía en base a literatura especializada; la distribución geográfica de cada especie está basada en datos actualizados (Missouri Botanical Garden, 2002). La situación de las especies; es decir, si se trata de una especie nueva, potencialmente nueva, endémica, registro nuevo o si amplía su área de distribución, se sintetiza e indica en el Anexo 2. Mediante la observación de los caracteres morfológicos con valor taxonómico de cada familia, género y especie estudiada, se elaboró claves taxonómicas. Se procedió a dibujar una especie por familia en el caso de que ésta cuente con pocas especies, caso contrario se dibujó una especie por género considerando la diversidad del mismo y la ausencia de dibujos en la literatura científica. Los dibujos han sido hechos por la autora de la presente tesis a excepción del dibujo de *Utricularia unifolia*, que fue realizado conjuntamente con Marybel Morales. Se presentan fotografías de las especies; la autoría de éstas, así como de las fotografías de paisajes, se indica hacia el lado derecho de las mismas, de no haber indicación, debe entenderse como el mismo autor de la tesis.

### **D. Procesamiento automático de datos**

Se elaboró bases de datos en el programa Microsoft Excel de Windows XP, esto permitió la elaboración de tablas que interpretaron de una mejor manera los resultados obtenidos; además, de poder generar etiquetas que se adosaron a las plantas montadas ingresando así a los herbarios.

## V. RESULTADOS

### DIVERSIDAD

El Orden Scrophulariales está representado por 38 especies, 20 géneros y 4 familias en los bosques montanos húmedos de Carpish (Tabla 10).

La familia con mayor número de especies es Gesneriaceae con 21 especies en 8 géneros, seguida de Scrophulariaceae con 12 especies en 8 géneros, Acanthaceae con 3 especies en 3 géneros y Lentibulariaceae con 2 especies en 1 género.

**Tabla 10. Especies del Orden Scrophulariales presentes en los bosques de Carpish**

**Estudio taxonómico del orden Scrophulariales (Magnoliopsida) en los Bosques Montanos Húmedos de Carpish (Dpto. Huánuco, Perú)**

<b>FAMILIA</b>	<b>ESPECIE</b>	<b>Total de especies por FAMILIA</b>
ACANTHACEAE	<i>Ruellia haenkeana</i>	3
	<i>Sanchezia flava</i>	
	<i>Stenostephanus macrolobus</i>	
GESNERIACEAE	<i>Alloplectus carpishensis</i>	21
	<i>Alloplectus dodsonii</i>	
	<i>Alloplectus herthae</i>	
	<i>Alloplectus ichthyoderma</i>	
	<i>Alloplectus schultzei</i>	
	<i>Alloplectus weirii</i>	
	<i>Alloplectus sp.1</i>	
	<i>Alloplectus sp.2</i>	
	<i>Besleria gracilenta</i>	
	<i>Besleria peruviana</i>	
	<i>Besleria reticulata</i>	
	<i>Besleria tetragonalis</i>	
	<i>Besleria sp.</i>	
	<i>Columnea fuscihirta</i>	
	<i>Columnea inaequilatera</i>	
	<i>Columnea moesta</i>	
	<i>Corytoplectus speciosus</i>	
	<i>Diastema racemiferum</i>	
	<i>Drymonia urceolata</i>	
	<i>Gloxinia sylvatica</i>	
	<i>Pearcea purpurea</i>	
<b>FAMILIA</b>	<b>ESPECIE</b>	<b>Total de especies por FAMILIA</b>
LENTIBULARIACEAE	<i>Utricularia jamesoniana</i>	2
	<i>Utricularia unifolia</i>	
SCROPHULARIACEAE	<i>Alonsoa lineraris</i>	12
	<i>Alonsoa meridionalis</i>	
	<i>Bartsia inaequalis</i>	
	<i>Calceolaria inflexa</i>	
	<i>Calceolaria mexicana</i>	
	<i>Calceolaria pavonii</i>	
	<i>Calceolaria tripartita</i>	
	<i>Castilleja arvensis</i>	
	<i>Leucocarpus perfoliatus</i>	
	<i>Mimulus glabratus</i>	
	<i>Sibthorfa repens</i>	
	<i>Verbascum virgatum</i>	
<b>TOTAL</b>		<b>38</b>

**POSICIÓN TAXONÓMICA DEL ORDEN SCROPHULARIALES**

El Orden Scrophulariales es uno de los once órdenes que están comprendidos en la

Subclase Asteridae; con 12 familias, es el que comprende más familias de la Subclase. Cuatro son tratadas en el presente estudio taxonómico, Acanthaceae, Gesneriaceae, Lentibulariaceae y Scrophulariaceae, de las cuales sólo la última ha sido revisada para Flora of Peru.

La posición taxonómica del Orden Scrophulariales en el sistema de clasificación de Cronquist (1981) es como sigue:

Division		Magnoliophyta
	Clase	Magnoliopsida
	Subclase	Asteridae
	Orden	Gentianales
		Solanales
		Lamiales
		Callitrichales
		Plantaginales
		Scrophulariales
		Campanulales
		Rubiales
		Dipsacales
		Calycerales
		Asterales
Familias del Orden Scrophulariales		Buddlejaceae
		Oleaceae
		Scrophulariaceae
		Globulariaceae
		Orobanchaceae
		Gesneriaceae
		Acanthaceae
		Pedaliaceae
		Bignoniaceae
		Mendonciaceae
		Myoporaceae
		Lentibulariaceae

### Orden Scrophulariales

Hierbas a arbustos, menos frecuentemente lianas; terrestres a epífitas, autotróficas o heterotróficas (insectívoras, hemiparásitas); comúnmente producen compuestos iridoides y glicósidos fenólicos orobanquecinos, alcaloides en escasas cantidades y raramente compuestos cianogénicos, saponíferos o taníferos; carecen de ácido elálgico y proantocianinas. Hojas opuestas, menos frecuentemente alternas, sin estípulas, simples, sésiles o pecioladas; láminas iguales a desiguales, margen entero a pinnatilobado. Flores perfectas, zigomorfas, básicamente pentámeras; corola 5-lobulada, simpétala, tubular a bilabiada, frecuentemente gibosa en la base; estambres 2 a 4 (-5) funcionales, iguales o didínamos; usualmente presentan glándulas nectaríferas en la base del ovario. Ovario

ínfero a súpero, bicarpelar, uni o bilocular; estigma capitado a bilabiado; placentación axilar, parietal o central libre; óvulos 2 a numerosos en cada lóculo. Cápsula o menos frecuentemente baya; semillas con o sin desarrollo del endospermo.

El Orden Scrophulariales comprende 12 familias y más de 11,000 especies; cerca de tres cuartas partes de las especies pertenecen solo a tres familias: Gesneriaceae, Acanthaceae y Scrophulariaceae (en orden decreciente). Está más relacionado con el Orden Solanales, difiere de éste por que usualmente presenta corolas zigomorfas con 3 a 4 estambres; comúnmente produce compuestos iridoides y orobanquecinos, nunca alcaloides. Las diferencias florales entre los dos órdenes reflejan la gran especialización de los Scrophulariales para ser polinizados por insectos o aves específicos; mientras que las diferencias químicas presumiblemente indican una forma de elegir las armas necesarias contra los depredadores (Cronquist, 1988).

### **CLAVE PARA DETERMINAR LAS FAMILIAS ESTUDIADAS DEL ORDEN SCROPHULARIALES**

1. Plantas insectívoras, con órganos especializados para la captura de insectos (utrículos, indumento viscidioso). Placentación central libre. Cáliz 2 partido; corola bilabiada y espolonada.....Lentibulariaceae

1'. Plantas no insectívoras. Diferentes tipos de placentación (axilar o parietal) pero no central libre. Cáliz 4–5 lobulado o partido; si la corola es bilabiada nunca es espolonada.

2. Fruto cápsula, explosivamente dehiscente (las semillas desarrollan un alargado y especializado funículo que facilita su diseminación); semillas sin endospermo. Presencia de una constricción o línea interpeciolar por arriba de la inserción peciolar.....Acanthaceae

2'. Fruto cápsula o baya, si son cápsulas no son explosivamente dehiscentes; semillas con endospermo. Ausencia de constricción o línea interpeciolar.

3. Placentación axilar. Fruto capsular seco (a excepción de *Leucocarpus* que presenta baya). Hojas generalmente opuestas y pecioladas, láminas siempre iguales y pecioladas; no presenta nectarios extraflorales. Corola de indumento no conspicuo, glabro a glandular piloso; disco nectarífero no evidente; ovario bilocular .....Scrophulariaceae

3' Placentación parietal. Fruto baya, cápsula seca o carnosa. Hojas siempre opuestas y pecioladas, láminas iguales a fuertemente desiguales; generalmente presenta nectarios extraflorales. Corola casi siempre de indumento conspicuo; disco nectarífero evidente; ovario unilocular.....Gesneriaceae

## **Acanthaceae**

Arbustos decumbentes o sufrútices erguidos; tallos cuadrangulares, ramificados o no, glabros o escabrosos; líneas interpeciolares generalmente notorias. Hojas opuestas,



simples, pecioladas; láminas iguales, elípticas a obovadas, ápice acuminado, base aguda, margen entero o dentado, repando, consistentes a coriáceas, verdes, glabras, estrigosas o escabrosas. Inflorescencias cimosas o racimosas (espigas), axilares o apicales; brácteas vistosas o no, elípticas u ovadas a orbiculares; brácteolas aciculares u oblongas. Cáliz 5-lobulado a 5-partido; lóbulos o sépalos iguales a desiguales, ensiformes, lanceolados u oblongos. Corola amarilla, blanca o roja, tubular, funelforme o bilabiada, 4-5 lobulada; lóbulos iguales a desiguales, oblongos o lanceolados. Estambres 2, didínamos si son 4, incluidos o exsertos; filamentos, 0.5-6.5 cm. de largo, glabros a pilosos, presencia o no de estaminodios; anteras 1-2 tecada, dehiscencia longitudinal, glabras, pilosas glandulares o canescentes. Ovario súpero, bilocular, placentación axilar, ovoide a oblongo, glabro a glandular piloso; estilo incluido o exerto, filiforme, glabro a piloso; estigma bilobulado. Cápsula loculicida, dehiscencia elástica, se abre desde el ápice a la base, oblonga a oblanceolada, glabra a glandular pilosa; 4-20 semillas, no desarrollan endospermo, orbiculares y aplanadas, dispuestas en funículos agudos (retináculos) que contribuyen a su diseminación.

La familia Acanthaceae tiene distribución básicamente tropical, comprende 256 géneros y aproximadamente 2770 especies. Habita generalmente los bosques húmedos. En Perú se encuentra representada por 40 géneros y 275 especies, 57 de las cuales son endémicas; 18 géneros y 84 especies están presentes en el Dpto. de Huánuco (Brako & Zarucchi, 1993; Ulloa et al. 2004). Las características morfológicas más resaltantes que permiten diferenciar a los géneros de Acanthaceae presentes en Colombia, Ecuador y Perú, han sido resaltadas por Gentry (1993). La familia no ha sido revisada para Flora of Peru, aunque algunos géneros fueron trabajados para tal hecho.

#### CLAVE PARA DETERMINAR LOS GÉNEROS ESTUDIADOS DE ACANTHACEAE

1. Arbusto no ramificado, sin línea interpeciolar evidente; hojas coriáceas; inflorescencia en espiga, brácteas vistosas.....Sanchezia

1'. Arbusto ramificado, con línea interpeciolar evidente; hojas membranáceas, inflorescencia cimosa, brácteas no vistosas

2. Flores 5.5-7.5 cm de largo, rojas; 4 estambres fértiles.....Ruellia

2'. Flores de hasta 1.0 cm de largo, blancas; 2 estambres fértiles.....Stenostephanus

#### **Ruellia Linnaeus**

Arbustos decumbentes; tallos cuadrangulares, glabros, ramificados. Hojas opuestas, simples, pecioladas; láminas elípticas, ápice acuminado, base aguda notoriamente atenuada, margen entero y repando, membranáceas, verdes, haz estrigoso, envés glabro a estrigoso; pecíolos aplanados, verdes, glabrescentes, líneas interpeciolares notorias. Inflorescencias cimosas, axilares; brácteas similares a las hojas pero más pequeñas, elípticas; brácteolas aciculares. Cáliz 5-lobulado; lóbulos iguales, lanceolados. Corola bilabiada, 5.5-7.5 cm. de largo, roja, curvada; labios subiguales, el superior bilobulado, lóbulos oblongos, el inferior trilobulado. Estambres 4, didínamos, exsertos; filamentos glabros, estaminodio ausente; anteras bitecas, tecas iguales, glandular pilosas, míticas.

Ovario oblongo, glandular piloso; estilo exerto, piloso; estigma bilobulado con una rama estigmática atrofiada. Cápsula oblanceolada, glandular pilosa; 16–20 semillas.

*Ruellia* L. fue descrito en 1737 por Linnaeus con 8 especies (*Species Plantarum*); posteriormente, Nees abarcó al género en tratamientos taxonómicos de la familia Acanthaceae llegando a desmembrarlo en varios géneros; sin embargo Bentham, y siguiendo sus pasos Lindau, reconocen a *Ruellia* como un solo género con 9 secciones, este concepto fue aceptado por la mayoría de los investigadores. La alta variabilidad morfológica de las flores y su disposición en la inflorescencia entre las especies tropicales sudamericanas, ha alentado la idea de adoptar el sistema de Nees; el resultado actual de toda esta situación son los numerosos cambios nomenclaturales (Ezcurra, 1993).

*Ruellia* es uno de los géneros más grandes de la familia Acanthaceae, comprende alrededor de 200 especies distribuidas principalmente en los trópicos (Judd et al. 1999), otras están en las regiones templadas de América, Asia y África. Las plantas del género tienen algunos caracteres muy variables. El género no cuenta con una monografía total y reciente, por lo que la nomenclatura y taxonomía es aún confusa (Gibson, 1974), uno de los avances más completos ha sido hecho por Ezcurra (1993) con el tratamiento de las especies sureñas del Sur de América. En Perú se encuentra representado por 32 especies, 2 de las cuales son endémicas y 9 han sido registradas en el Dpto. de Huánuco (Brako & Zarucchi, 1993; Ulloa et al. 2004).

***Ruellia haenkeana* (Nees) Wasshausen**

Beitr. Biol. Pflanzen 63: 423. 1988.

Arbusto ligeramente decumbente, 2.0–2.5 m de alto. Tallo ramificado, cuadrangular, verde, glabro, entrenudos 2.0–10.0 cm. de largo. Hojas opuestas, simples, pecioladas; láminas iguales, elípticas, 7.0–15.0 x 2.5–7.5 cm., ápice largamente acuminado, base aguda notoriamente atenuada, margen entero e irregularmente repando, membranáceas, verdes, haz blanco y cortamente estrigoso; envés glabro, blanco estrigoso sobre las venas, 9–11 pares de venas secundarias, venas terciarias paralelas entre sí; pecíolos iguales, ligeramente aplanados, 0.5–3.0 cm. de largo, verde oscuros, glabrescentes, línea interpeciolar evidente inmediatamente arriba de la inserción. Inflorescencia cimosa, axilar, 5–15 flores; pedúnculo, 2.5–9.5 cm. de largo, verde oscuro, glabrescente; brácteas similares a las hojas, elípticas, 3.0 x 0.5 cm., ápice y base agudos, margen entero, verdes, blanco y cortamente estrigosas; brácteolas aciculares, 1.2 x 0.1 cm., ápice agudo, base amplexicaule formando un anillo angosto, margen ciliado, blanco y cortamente estrigoso; pedicelos hasta de tercer orden, primer orden 1.5–3.5 cm. de largo, segundo orden 0.7–1.5 cm. de largo, tercer orden 0.4–0.7 cm. de largo, verde claros, glabros. Cáliz 5-lobulado; lóbulos iguales, basalmente unidos, largamente lanceolados, 8.0–10 x 0.5–1.0 mm, ápice largamente agudo, margen entero, verdes, externamente blanco y corto estrigosos con pelos glandulares dispersos, internamente blanco y corto estrigosos. Corola bilabiada, curvada, 5.5–7.5 cm. de largo, 0.8–1.0 cm. en el punto más ancho que corresponde a lagarganta, 0.2–0.3 cm. en el punto más angosto, limbo 1.5–2.2 cm. de diámetro, roja, externamente blanco pilosa con pelos glandulares dispersos, interna y dispersamente blanco pilosa; labios subiguales, el superior bilobulado, inferior trilobulado, lóbulos oblongos, 1.0 x 0.5–0.6 cm., margen entero, rojos, externamente blanco pilosos,

internamente glabros. Estambres 4, apicalmente exertos; filamentos, 6.5 cm. de largo, libres, glabros, aplanados; anteras bitecadas, tecas iguales, 0.4 x 0.1 cm., dehiscencia longitudinal, cortamente glandular pilosas, versátiles. Ovario oblongo, 0.4 x 0.15 cm., cortamente glandular piloso; estilo apicalmente exerto, 0.6–0.7 cm. de largo, piloso, apicalmente glabro; estigma bilobulado, con una rama estigmática atrofiada, rama desarrollada 0.1–0.15 cm de largo. Cápsula loculicida, cáliz persistente, oblanceolada, 1.3–1.8 x 0.5 cm., cortamente glandular pilosa; 16–20 semillas, dispuestas sobre 8 funículos, orbiculares, aplanadas, 0.3 x 0.3 cm., marrones (Figura 10; 11 a-b).

La combinación de los siguientes caracteres distinguen a la especie de otras, indumento glabro a glabrescente y corolas rojas de hasta 7.5 cm de largo. *R. yurimaguensis* Lindau se asemeja a *R. haenkeana* por el tamaño de la corola; sin embargo, sus flores blancas e indumento piloso que presenta en tallos y hojas la distinguen de esta última.

Material Examinado: Prov. HUÁNUCO: Carpish, Hacienda Paty, 2200 m, 09°41'25"S/76°05'37"W, 03/12/2002, I. Salinas & H. Beltrán 704 (USM). Prov. LEONCIO PRADO: Pte Tulumayo, cerca de Tingo María, 700–750 m, 24/07/1948, R. Ferreyra 4329 (USM); Dto. Rupa Rupa, 700–900 m, 02/07/1976, J. Schunke 9492 (USM, MO).

Distribución: Bolivia y Perú, en este último en los departamentos de Cuzco, Huánuco, Junín, Madre de Dios y Puno entre los 700 a 2200 m de altitud. En el trabajo de Brako & Zarucchi (1993) se considera a la especie como endémica; sin embargo, ha sido recientemente registrada en Bolivia (Missouri Botanical Garden, 2002).

### **Sanchezia Ruiz & Pavón**

Arbustos erguidos; tallos no ramificados, cuadrangulares, glabros. Hojas opuestas, simples, pecioladas; láminas elípticas a obovadas, ápice acuminado, base aguda, margen dentado y repando, coriáceas, verdes, haz estrigoso, envés glabro, estrigoso sobre las venas; pecíolos alados, verdes, glabros, líneas interpeciolares no evidentes. Inflorescencias racimosas (espiga), terminales, flores dispuestas en fascículos; brácteas vistosas, ovadas a orbiculares; brácteolas oblongas. Cáliz 5-partido; sépalos desiguales, oblongos. Corola tubular, subactinomorfa, 5.5–6.0 cm. de largo, amarilla, 5-lobulada; lóbulos iguales, oblongos. Estambres 2, exertos; filamentos pilosos, basalmente tomentosos; estaminodios 2; anteras bitecas, tecas desiguales, canescentes, basalmente mucronuladas. Ovario ovoide, glabro; estilo exerto, glabro, basalmente seríceo; estigma bilobulado con una rama estigmática atrofiada. Cápsula oblonga, glabra; 6 semillas.

*Sanchezia* R. & P. comprende alrededor de 60 especies distribuidas natural y artificialmente (cultivadas) desde México y Las Antillas hasta Bolivia y Brasil. Habitan las regiones boscosas húmedas de los Andes pero son fácilmente adaptables para cultivo. Hasta hace 60 años, Perú contaba con 21 especies, las cuales fueron reportadas gracias al trabajo realizado por Leonard (1932), quien motivado por el gran número de especies que estaban siendo descubiertas desde Perú, realiza una revisión de las especies peruanas basándose en las colecciones de Killip & Smith y Williams & Klug. Posteriormente, Leonard & Smith (1964) hicieron el tratamiento taxonómico de las especies americanas estableciendo 59; su plan inicial era presentar las

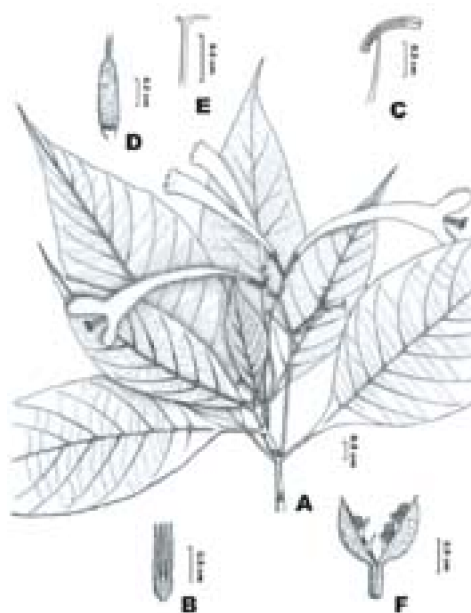


Figura 10. *Ruellia haenkeana*

novedades obtenidas como el primer avance del estudio de la Familia Acanthaceae para Flora of Peru, lo que no se dio finalmente; ello implicaba hacer las claves y análisis taxonómico para las especies peruanas; sin embargo, a lo largo del estudio fueron descubriendo muchas cosas más por lo que decidieron abarcar todas las especies americanas. Brako & Zarucchi (1993) reportan 44 especies para Perú, 8 de las cuales son endémicas y 18 han sido registradas en el Dpto. de Huánuco; Ulloa et al. (2004) adicionan 2 especies a las 44 ya conocidas. El nombre genérico fue dedicado a José Sánchez, profesor de botánica en Cádiz, España (Soukup, s.f.).

#### **Sanchezia flava Leonard**

J. Wash. Acad. Sci. 22: 134. 1932.

Arbusto, erguido, hasta 1.7 m de alto. Tallo no ramificado, cuadrangular, 0.7 x 0.7 cm., verde, glabro, entrenudos 4.8–5.0 cm. de largo. Hojas opuestas, simples, pecioladas; láminas subiguales, elípticas a obovadas, 18.0–27.0 x 8.5–9.0 cm., ápice acuminado, base aguda, margen sinuoso–dentado, coriáceas, verdes, haz dispersamente estrigoso, envés glabro, estrigoso sobre las venas, 9–16 pares de venas secundarias; peciolo iguales, alados, 2.5 cm. de largo, verdes, glabros, línea interpeciolar no evidente. Inflorescencia en espiga, terminal, flores en fascículos de 3–4 flores, 12.0–27.0 cm. de largo, entrenudo inferior 2.0–4.0 cm. de largo, apicalmente se va ensanchando; pedúnculo 3.5–6.5 cm. de largo, rojo oscuro, glabro; brácteas ovadas a orbiculares, más largas que el cáliz, 2.4–3.5 x 1.8–2.8 cm., externamente rojas, internamente amarillo rojizas, ápice agudo a obtuso, margen entero, glabras; brácteolas libres, oblongas, 2.0 x 0.8 cm, ápice retuso, margen entero, externamente amarillo–anaranjadas, internamente amarillas, glabras. Cáliz 5–partido; sépalos desiguales, oblongos, 0.4–0.8 x 2.2 cm., ápice obtuso, margen entero, apical y externamente rojo anaranjados, internamente amarillos, glabros. Corola tubular, subactinomorfa, 5–lobulada, ligeramente curvada, hipocrateriforme, 5.3–5.5 cm de largo, 5.0 x 0.8 cm. en el punto más ancho, 0.5 cm. en el

punto más angosto, garganta 0.8 cm. de ancho, limbo 1.0 cm. de diámetro, amarilla, internamente glabra, externamente pilosa con pelos glandulares dispersos desde la mitad del tubo hasta el ápice; lóbulos iguales, reflexos, 0.5 x 0.4 cm., oblongos, ápice retuso, margen entero, amarillos, externamente pilosos con pelos glandulares dispersos, internamente glabros. Estambres 2, exsertos; filamentos, 5.0–5.8 cm. de largo, libres, nacen a 0.8–1.0 cm. de la base de la corola, amarillos, largamente piloso (pelos alcanzan 0.2 cm. de largo), basalmente tomentosos; estaminodios 2, 2.0–3.0 cm. de largo, nacen a los 0.8–1.0 cm. de la base de la corola, amarillos, pilosos, dispersa y apicalmente pilosos; anteras bitecas, tecas subiguales, 0.6–0.8 x 0.25–0.4 cm., dehiscencia longitudinal, canescentes, basalmente mucronuladas. Ovario ovoide, 0.5–0.6 x 0.3 cm., verde claro, glabro; estilo exerto, 5.5 cm. de largo, amarillo, glabro, basalmente seríceo; estigma con dos ramas estigmáticas una de ellas atrofiada, rama desarrollada de 0.2–0.3 cm. de largo. Cápsula loculicida, oblonga, 1.5 x 0.4 cm., glabra; 6 semillas, dispuestas sobre funículos, orbiculares, aplanadas, 0.2 x 0.2 cm., marrones (Figura 11 c–d).

Se parece a *S. peruviana* (Nees) Rusby en la forma del cáliz, tamaño de brácteas y en que presentan hojas y corola glabras; sin embargo, la corola amarilla y los estaminodios largos y pilosos distinguen a *S. flava* de la corola roja y los estaminodios pequeños y glabros de *S. peruviana*. Al parecer en los herbarios nacionales se estaría erróneamente nombrando a *S. flava* como *S. peruviana*, lo que hace suponer que esta especie es más común de lo que se ha registrado hasta ahora en la literatura.

Material Examinado: Prov. HUÁNUCO: Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 1773 m, 09°41'25"S/76°05'37"W, 14/08/2002, I. Salinas & M. Chocce 429 (USM).

Distribución: Es conocida sólo desde Perú, se distribuye en los departamentos de Junín, Amazonas y ahora en Huánuco ampliando su distribución, entre los 680–2000 m de altitud.

### **Stenostephanus Nees**

Arbustos decumbentes; tallos ramificados, cuadrangulares, escabrosos. Hojas opuestas, simples, pecioladas; láminas elípticas, ápice acuminado, base aguda, margen entero, membranáceas, verdes, haz rojo y cortamente escabroso, envés glabro, rojo y cortamente escabroso sobre las venas; pecíolos canaliculados, marrones, escabrosos, líneas interpeciolares evidentes. Inflorescencias cimosas, en dicasio, terminales; brácteas similares a las hojas pero más pequeñas; brácteolas aciculares. Cáliz 5–lobulado; lóbulos iguales, ensiformes. Corola bilabiada, de hasta 1.2 cm. de largo, blanca, tubo más corto que el limbo; labios desiguales, el dorsal lanceolado y de margen entero, el ventral trilobulado de lóbulos estrechamente lanceolados. Estambres 2, incluidos; filamentos glabros, estaminodios ausentes; anteras monotecas, glabras, míticas. Ovario ovoide, glabro; estilo incluido, filiforme, glabro; estigma minutamente bilobulado. Cápsula oblanceolada, glabra; 4 semillas.

*Stenostephanus Nees* es un género neotropical distribuido desde México hasta Bolivia; en Perú está representado por 5 especies (incluido *Stenostephanus macrolobus*). Está restringido a los bosques montanos húmedos, presenta un alto grado de endemismo que se refleja en el patrón de distribución de muchas especies; Daniel (1999) resalta la

propensión de la mayoría de las especies mexicanas para habitar a altas elevaciones, particularmente en aislados bosques nublados, lo cual parece contribuir a su endemismo. Su delimitación taxonómica ha sido en gran parte recientemente esclarecida. *Razisea* está estrechamente relacionado a *Stenostephanus*, incluso Daniel (1999) menciona que podrían tratarse de un mismo género.

***Stenostephanus macrolobus* (Lindau) Salinas, comb. nov.**

Basónimo: *Habracanthus macrolobus* Lindau, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem, Nr. 72 (Bd. VIII): 143-144. 1922.

Arbusto decumbente, 1.0–1.5 m de alto. Tallo ramificado, cuadrangular, 0.3 x 0.3 cm., marrón, rojo oscuro escabroso, entrenudos 9.7–10.5 cm. de largo; pecíolos iguales, ligeramente canaliculados, 1.0–1.8 cm. de largo, marrones, rojo oscuro escabrosos, constricción notoria a los 0.6–0.8 cm. por arriba de la inserción. Hojas opuestas, simples, pecioladas; láminas iguales, elípticas, 12.5 x 4.3–4.5 cm., ápice acuminado, base aguda, margen entero, ligero y apicalmente repando, membranáceas; haz verde oscuro, cortamente rojo escabroso; envés verde, glabro, cortamente rojo escabroso en las venas, 12 pares de venas secundarias. Inflorescencia cimosa, en dicasio, terminal, de muchas ramas floríferas; brácteas similares a las hojas pero más pequeñas; pedicelos teretes, marrones, glandular pilosos, de hasta cuarto orden; pedúnculo subterete, marrón, rojo escabroso; brácteolas aciculares, 5.0 x 0.5 mm, verdes, blanco pilosas con pelos glandulares dispersos. Cáliz 5–lobulado; lóbulos iguales, ensiformes, 0.5 x 0.5 cm., ápice agudo, basalmente unidos, margen entero, marrones, externamente blanco pilosos, internamente pulverulentos. Corola bilabiada, 1.1 cm. de largo, tubo 0.4 cm. de largo, 0.35 cm. en el punto más ancho que corresponde a la garganta, 0.15 cm. de ancho en el punto más angosto, limbo 0.5 x 0.25 cm., blanca, externamente blanco pilosa, internamente glabra; labios desiguales, el dorsal lanceolado de 0.5 x 0.25 cm., ápice agudo, margen entero, blanco, externamente blanco piloso, internamente glabro, el ventral trilobulado, lóbulos iguales, estrechamente lanceolados de 0.4 x 0.15 cm., ápice agudo, margen entero, blancos, externamente blanco pilosos, internamente glabros. Estambres 2 ligeramente exsertos; filamentos, 0.5 cm. de largo, libres entre sí, adnatos 0.2 cm. de largo al tubo corolino, glabros; anteras monotecas, 1.0 x 0.5 mm, glabras, dehiscencia longitudinal. Ovario súpero, estrechamente ovoide, 1.0 x 0.5 mm, glabro; estilo incluido, 0.3 cm. de largo, glabro; estigma minutamente bilobulado. Cápsula loculicida, oblancoleada, 1.0 x 0.3 cm., glabra; 4 semillas, dispuestas sobre 4 funículos, orbiculares, aplanadas, 0.2 x 0.2 cm., marrones (Figura 11 e–f).

La identificación taxonómica del material en estudio se sustentó en la comparación morfológica y coincidencia con el ejemplar de Hutchison et al. 5945, el cual fue determinado como *Jacobinia weberbaueri* Lindau por D. Wasshausen en 1966, como consta en el Herbario San Marcos. Brako & Zarucchi (1993) transfieren las especies del género *Jacobinia* al de *Justicia*, por lo que *Jacobinia weberbaueri* pasó a ser un sinónimo de *Justicia pozuzoensis* Wasshausen, y el ejemplar de Hutchison finalmente denominarse como esta última, siendo citado así por Brako & Zarucchi (1993); sin embargo, el ejemplar no reúne las características de una especie de *Justicia*, por el tipo de inflorescencia en dicasio (la combinación de espiga, racimo y tirso en dicasio) y por presentar anteras monotecas, antes que inflorescencias en racimos o espigas y anteras bitecadas (raro 1

tecada) como es típico en *Justicia* (Ezcurra, 2002). La revisión de tratados taxonómicos (Gibson, 1974) así como de material tipo (NMNH Smithsonian Institution, 2001) y la comunicación personal con A. Granda del Herbario Weberbauer (MOL), permitieron nombrar al ejemplar de Hutchison et al. 5945, y por ende al material en estudio, como *Habracanthus macrolobus* Lindau, el cual, en el trabajo de Brako & Zarucchi (1993), le corresponde precisamente el mismo ejemplar; esto debe ser atribuido como un error de Wasshausen o de impresión. En todo caso, *Habracanthus macrolobus* y *Justicia pozuzoensis* existen y son diferentes.



Figura 11. *Ruellia haenkeana*.- a. Flor. b. Hábito. *Sanchezia flava*.- c. Flor. d. Hábito. *Stenostephanus macrolobus*.- e. Vista lateral de la flor. f. Vista frontal de la flor.

Material Examinado: Prov. HUÁNUCO: Carpish, arriba de Acomayo, 2800 m, 17/07/1964, P. Hutchison, J. K. Wright & R. Straw 5945 (USM, UC); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, 2770 m, 09°43'S/76°06'W, 23/05/2002, I. Salinas & M. Chocce 639 (USM). Distribución: Endémica del Perú, se distribuye en los departamentos de Huancavelica, Huánuco y Pasco entre los 2700–2800m de altitud. Especie poco frecuente, esto se refleja por su escasa representatividad en los herbarios nacionales.

## Gesneriaceae

Hierbas a arbustos, terrestres a epífitos, erguidos a decumbentes, ocasionalmente rizomatosos; tallos teretes a cuadrangulares, frecuentemente presentan indumento conspicuo y nectarios extraflorales, ramificados o no. Hojas opuestas, menos frecuentemente ternadas, simples y pecioladas; láminas iguales a fuertemente desiguales, de forma variada, margen entero a variablemente dentado o serrado, membranáceas a coriáceas. Inflorescencias axilares o terminales, cimosas, menos frecuentemente racimosas o flores solitarias, pedunculadas o no; brácteas generalmente presentes. Flores perfectas, pediceladas, subactinomorfas a zigomorfas, resupinadas o no. Cáliz 5-lobulado; lóbulos iguales a subiguales, margen entero a laciniado, de variados colores y formas. Corola 5-lobulada, tubular, ventricosa, funelforme o campanulada, variablemente colorida, contraída o amplia en la garganta, general y basalmente gibosa a manera de espolón; lóbulos iguales a desiguales, margen entero a eroso, de variados colores, generalmente semiorbiculares, erguidos a reflexos. Estambres 4, didínamos, con o sin estaminodio, exertos o incluidos; filamentos generalmente connados entre sí y adnatos al tubo corolino, usualmente se enrollan después de la polinización; anteras conniventes, dehiscentes a través de aberturas longitudinales o menos frecuentemente por poros basales; disco nectarífero de forma variable, desde anular a 5 glándulas libres. Ovario súpero a ínfero, unilocular, placentación parietal; estilo elongado, exerto o incluido; estigma capitado y aplanado o bilobulado. Baya, o cápsula carnosa o seca; semillas numerosas, desarrollan endospermo, pequeñas, longitudinalmente estriadas.

La familia Gesneriaceae es de mediana diversidad, comprende cerca de 133 géneros y 2500 a 3500 especies (Smith et al. 1997; Zimmer et al. 2002); se distribuye principalmente en los trópicos, con pocas especies habitando las zonas templadas de Europa, China y Japón.

Muchas de sus especies tienen hábito epífita (20%), por lo que están consideradas dentro de las 10 familias con mayor número de especies epífitas. Se distingue en general de otras familias pertenecientes a su mismo orden, por la combinación de los siguientes caracteres: corolas 5-lobuladas, placentación parietal, ovario unilocular bicarpelar y minutas semillas con endospermo.

Tres subfamilias son reconocidas en la familia (Wiehler, 1983; Zimmer et al. 2002), sólo Gesnerioideae con tres tribus, Beslerieae, Gloxinieae y Episcieae ha sido registrada en el área de estudio (Tabla 11):

1. Nectario embebido en la parte basal del ovario. Distribución en el sur Pacífico (Chile, islas del sur Pacífico y Australia).....CORONANTHEROIDEAE  
Wiehler

1' Nectario libre del ovario

2. Cotiledones iguales. Distribución en el nuevo mundo.....GESNERIOIDEAE Dumort.

2' Cotiledones desiguales. Distribución en el viejo mundo..CYRTANDROIDEAE Endl.

Clave general para las tribus de la Subfamilia GESNERIOIDEAE

(Basado en Wiehler, 1983; Skog & Kvist, 2002; Feuillet & Skog, 2002; Zimmer et al. 2002)



1. Inflorescencia sin brácteas, ovario súpero, ausencia de tubérculos o rizomas.....Beslerieae Bartl. & H.L. Wendl.
- 1' Inflorescencia con brácteas, ovario súpero o ínfero, ausencia o presencia de tubérculos o rizomas
2. Hojas alternas. Habitan la región del Caribe (a excepción de *Rhytidophyllum*).....Gesnerieae Fritsch
- 2' Hojas opuestas o arrosietadas. Habitan desde México hasta Bolivia
3. Ovario semiínfero a completamente ínfero; plantas con raíces fibrosas, tubérculos o rizomas.....Gloxinieae Fritsch
- 3' Ovario súpero; plantas con raíces fibrosas
4. Estomas esparcidos en la cara abaxial de la hoja; nectario de una doble glándula connada dorsal (o raramente 2–5 glándulas); cápsulas carnosas o bayas.....Episcieae Endl.
- 4' Estomas agrupados en la cara abaxial de la hoja; nectario ausente; cápsulas secas.....Napeantheae Wiehler

Tabla 11. Subfamilia, tribus y géneros de la familia Gesneriaceae registrados en el área de estudio

Subfamilia	Tribu	Género
Gesnerioideae	Beslerieae	Besleria
	Episcieae	Corytoplectus
		Alloplectus
		Drymonia
		Columnea
	Gloxinieae	Gloxinia
		Pearcea
		Diastema

La única revisión de la Familia Gesneriaceae para Perú fue hecha hace más de 30 años por Soukup (1978), aquí se describe los géneros y lista las especies, muchos nombres citados en la revisión han pasado a ser sinónimos de especies actualmente válidas. El conocimiento de las especies peruanas de esta familia se ha dado principalmente a través de: la revisión de algunos géneros como *Besleria* (Morton, 1939, 1968), *Columnea* (Kvist & Skog, 1993; Smith, 1994), *Pearcea* (Kvist & Skog, 1996), *Monopyle* (Morton, 1945), *Hepiella* (Kvist, 1990), *Kohleria* (Kvist & Skog, 1992), *Reldia* (Kvist & Skog, 1989) y *Gasteranthus* (Kvist & Skog, 2000); y de la publicación de especies nuevas. Entre los países aledaños donde se ha elaborado claves taxonómicas para reconocer sus géneros están Ecuador (Skog & Kvist, 1997) y Colombia (Kvist et al. 1998). Las características más resaltantes que permiten diferenciar a los géneros presentes en Colombia, Ecuador y Perú han sido elaboradas por Gentry (1993). En el trabajo compilatorio de la flora peruana hecha por Brako & Zarucchi (1993) se reconocen 29 géneros y 127 especies, de los cuales 20 géneros y 50 especies están presentes en el Dpto. de Huánuco; a dicho trabajo, Ulloa et al (2004) adicionan 13 especies a las 127 ya

conocidas. La familia no ha sido tratada para Flora of Peru.

Muchas de las especies de *Columnea* tienen alto valor ornamental. Las flores son polinizadas por abejas, aves (particularmente colibríes), mariposas, polillas y murciélagos (Skog, 1979).

**CLAVE PARA DETERMINAR LOS GÉNEROS ESTUDIADOS DE GESNERIACEAE**

1. Plantas erguidas. Ausencia de brácteas. Flores generalmente anaranjadas, si son amarillas son glabras. Ovario súpero. Nectario anular. Fruto baya.....*Besleria*

1' Plantas erguidas o apoyantes, epífitas o sufrútices lianescentes. Brácteas conspicuas, similares a las hojas o caducas. Flores de diferentes colores, si son amarillas no son glabras. Ovario ínfero o súpero, si es súpero entonces el nectario no es anular. Fruto baya o cápsula.

2. Hojas extremadamente desiguales en cada par, si son subiguales entonces las plantas son sufrútices lianescentes con flores rosadas muy vistosas.....*Columnea*

2' Hojas iguales a subiguales en cada par

3. Hojas fuertemente variegadas por el haz. Baya traslúcida de semillas negras.....*Corytoplectus*

3' Hojas no variegadas a ligeramente variegadas por el haz. Cápsula seca o carnosa

4. Ovario ínfero.

5. Hierbas, 20–30 cm. de alto. Flores blanco liláceas, funelformes. Nectario de 5 glándulas libres. Cápsula seca.....*Diastema*

5' Sufrútices, 60–80 cm. de alto. Flores anaranjadas rojizas a rojas, ventricosas.

6. Cápsula seca. Indumento estrigoso. Flores anaranjada rojizas. Crece en lugares muy expuestos de los bosques. Nectario anular.....*Gloxinia*

6' Cápsula carnosa. Indumento velutinoso. Flores rojas. No crece en lugares muy expuestos. Nectario 5 glándulas libres.....*Pearcea*

4' Ovario súpero.

7. Sufrútices. Tallo terete o cuadrangular, si es cuadrangular no es alado. Flores generalmente resupinadas. Dehiscencia de las anteras por aberturas longitudinales.....*Alloplectus*

7' Hierbas de hasta 1 m de alto. Tallo cuadrangular, angularmente alado. Flores no resupinadas. Dehiscencia de las anteras por poros basales.....*Drymonia*

***Alloplectus* Martius**

Sufrútices erguidos, decumbentes o apoyantes a sufrútices lianescentes; tallos teretes a cuadrangulares, no ramificados. Hojas opuestas, simples y pecioladas, nectarios usualmente conspicuos en la base del pecíolo; láminas generalmente subiguales,

elípticas, menos frecuentemente lanceoladas, oblanceoladas u orbiculares, margen entero a serrado. Inflorescencias cimosas, axilares, de 1 a 35 flores, brácteas presentes, pedúnculos ausentes. Flores resupinadas o no, generalmente zigomorfas, erguidas o péndulas. Cáliz generalmente rojo, 5-lobulado, lóbulos general y cercanamente libres, subiguales a desiguales, ovados, lanceolados o menos frecuentemente obovados, margen entero a laciniado. Corola tubular, amarilla, roja o rosada, contraída en la garganta, gibosa en la base a manera de espolón, ventricosa, 5-lobulada, lóbulos generalmente desiguales y glabros. Estambres 4, incluidos, didínamos, connados en su base y adnatos a la base del tubo de la corola, filamentos glabros; anteras transversalmente oblongas, conniventes, dehiscencia longitudinal; nectario de una (o dos) glándula unilobulada a multilobulada, glabra. Ovario súpero, cónico u ovoide; estilo incluido, glabro o piloso; estigma capitado y aplanado o bilobulado. Cápsula carnosa cubierta por el cáliz persistente; semillas numerosas, longitudinal y finamente estriadas.

*Alloplectus* Mart. actualmente está siendo revisado. El más reciente tratamiento taxonómico del género se dio hace 100 años por Hanstein, cuya publicación se basó en las gesneriáceas del Herbario Berlín (B); el tratamiento de *Alloplectus* formó parte de la monografía de las gesneriáceas conocidas en aquel tiempo, en este trabajo se establecieron 30 especies; posteriormente el número se elevó a 75 especies, luego mediante la revisión de los 119 nombres del *Index Kewensis*, se aceptó finalmente 32 especies para el género (Clark & Skog, 2002). La única referencia de las especies peruanas de *Alloplectus*, es el trabajo de Brako & Zarucchi (1993), modificado por la adición de una especie (Ulloa et al. 2004), *A. martinianus* J.F. Smith, registrándose en total 10 especies, 4 de las cuales son endémicas y 2 han sido registradas para el Dpto. de Huánuco.

Las especies se distribuyen principalmente en el Norte de Sudamérica, habitan los bosques nublados o menos frecuentemente los bosques tropicales lluviosos. Pocas especies son cultivadas porque no son particularmente ornamentales. El nombre genérico se deriva de las palabras griegas “allo” = otros y “plectus” = doblado o plegado, refiriéndose a los márgenes del cáliz frecuentemente plegados (Skog, 1979).

#### CLAVE PARA DETERMINAR LAS ESPECIES ESTUDIADAS DE *Alloplectus*

1. Hojas elípticas u oblanceoladas, siendo ocasionalmente falcadas a su vez; láminas de margen entero, serrado o crenulado. Tallos verdes o marrones. Flores resupinadas (a excepción de *Alloplectus* sp.1); corolas amarillas, rojas o rosadas, si son amarillas los lóbulos de la corola son enteramente amarillos.

2. Tallos glabros; margen de los lóbulos del cáliz entero, flores resupinadas....*A. herthae*

2' Tallos con indumento; margen de los lóbulos del cáliz laciniado, serrado o lobulado, si es entero las flores no son resupinadas

3. Sufrútices lianescentes; margen de las hojas crenulado o entero. Inflorescencias de 1 a 2 flores todas erguidas; pedicelos 0.5–0.7 cm. de largo; brácteas caducas.

4. Margen de las hojas crenulado. Flores resupinadas, margen de los lóbulos del cáliz laciniado.....*A. weirii*

4' Margen de las hojas entero. Flores no resupinadas, margen de los lóbulos del cáliz entero.....*Alloplectus* sp.1

3' Sufrútices erguidos a decumbentes, ocasionalmente sufrútices lianescentes; margen de las hojas serrulado a serrado. Inflorescencias de 1 a 35 flores, si son pocas, entonces las flores son péndulas; pedicelos 1.0–4.0 cm. de largo; brácteas no caducas durante la floración.

5. Tallos escamosos. Inflorescencias de 4 a 35 flores todas erguidas; pedicelos 1.0–1.8 cm. de largo; corolas rosadas, 1.8–2.0 cm. de largo...*A. ichthyoderma*

5' Tallos no escamosos. Inflorescencias de 1 a 7 flores todas péndulas; pedicelos 2.0–4.0 cm. de largo; corolas amarillas o rojas, 2.5–4.0 cm. de largo.

6. Pecíolos 9.0–11.5 cm de largo, hojas 16.5–28.0 de largo. Flores rojas.....*A. schultzei*

6' Pecíolos 1.5–3.0 cm de largo, hojas 9.0–15.0 cm de largo. Flores amarillas .....*A. carpishensis*

1' Hojas lanceoladas o ligeramente orbiculares; láminas de margen dentado. Tallos rojos. Flores no resupinadas, corolas amarillas y lóbulos de la corola amarillos de márgenes y ápices rojos.

7. Brácteas lanceoladas, 0.5–0.8 cm. de largo; pedicelos 0.8–1.1 cm de largo; corola 1.3–2.0 cm de largo.....*A. dodsonii*

7' Brácteas ensiformes, 1.2 cm. de largo; pedicelos 2.5–3.8 cm. de largo; corola 3.0–3.8 cm. de largo.....*Alloplectus* sp.2

***Alloplectus carpishensis* J.L. Clark & I. Salinas**

Novon 15(1): 70. 2005.

Sufrútice erguido a decumbente, 1.0–2.0 cm de alto. Tallo terete a subcuadrangular, 0.6–0.8 cm. de diámetro, verde amarillento, basalmente dorado pubescente, dorado lanoso distalmente, no ramificado, entrenudos 2.3–10.0 cm. de largo. Hojas opuestas, simples, pecioladas; láminas iguales a subiguales, elípticas a ligeramente falcadas, 9.0–15.0 x 2.5–5.6 cm., ápice agudo, base aguda a inequilátera, margen serrado, subcoriáceas; haz verde amarillento, dorado seríceo; envés verde claro, dorado seríceo, haciéndose más denso sobre las venas; 8–10 pares de venas secundarias; pecíolos iguales a subiguales, teretes, 1.5–3.0 cm. de largo, verdes, dorado pubescentes, nectarios rosáceos y basales. Inflorescencia cimosa, axilar, 2–7 flores, pedúnculo ausente; brácteas semiorbiculares, conspicuas, 1.7–2.0 x 1.4 –1.5 cm., ápice caudado, margen serrado acentuándose las sierras hacia el ápice, rosáceas, blanco seríceas haciéndose denso en la parte media; pedicelos teretes, 2.0–4.0 cm. de largo, rojos, dorado pilosos. Flores resupinadas, zigomorfas, péndulas. Cáliz 5-lobulado; lóbulos subiguales, ovados, los laterales y dorsales de 1.5–2.0 x 0.8–1.5 cm., el ventral de 1.2 x 1.0 cm., ápice agudo, lóbulo ventral de ápice agudo y falcado, base cordada, margen serrado, rojos, dorado pilosos. Corola tubular, 5-lobulada, 2.5–4.0 cm. de largo, 0.5–0.7 cm en el punto más angosto, 0.8–1.2 cm. en el punto más ancho, garganta 0.6–0.8 cm. de diámetro, limbo 0.9–1.2 cm. de largo, ventral y basalmente gibosa a manera de

espolón, ventricosa sobre la superficie superior, amplia alrededor del limbo, ligeramente contraída en la garganta, ligera y lateralmente comprimida, amarilla con puntos rojos internos, externamente amarillo lanoso, internamente piloso con pelos glandulares dispersos; lóbulos desiguales, el dorsal es más pequeño, reflexos, asolapados en sus extremos, 0.3–0.35 x 0.3 cm, margen entero, amarillos, glabros. Estambres 4, incluidos; filamentos, 1.8–2.0 cm de largo, connados en una distancia de 0.6–0.8 cm en su base y adnatos a la base del tubo de la corola, glabros; anteras, 0.2 x 0.2–0.3 cm, dehiscencia longitudinal. Nectario de una glándula multilobulada o profundamente bilobulada hasta separarse en dos glándulas, ventral, 0.15 mm de ancho, glabra. Ovario súpero, cónico, 0.3–0.5 x 0.3 cm., densamente piloso; estilo incluido, 1.0–2.3 cm. de largo, glabro; estigma capitado y aplanado. Cápsula carnosa, cáliz persistente, ovoide, 1.3–1.5 x 1.0–1.2 cm., densamente amarillo piloso; semillas numerosas, fusiformes, longitudinalmente estriadas, 1.0–1.4 x 0.3 mm, marrón claras (Figura 12, 16 a-b)

Recientemente publicada. En los herbarios nacionales ha sido confundida con *A. ichthyoderma* Hanstein, la cual se caracteriza por tener tallos escamosos, flores rosadas, erguidas y dispuestas en inflorescencias densas (4–35 flores); mientras que *A. carpishensis* se caracteriza por tener tallos no escamosos, flores amarillas, péndulas y dispuestas en inflorescencias laxas (1–7 flores).

Material Examinado: Prov. HUÁNUCO: Carpish, 2800–2900 m, 22/08/1946, R. Ferreyra 1229 (USM, US); Carpish, 02/03/1947, R. Ferreyra 1704 (USM); Carpish, 09/08/1947, R. Ferreyra 2330 (USM, MO, US); Carpish, 2700–2800 m, 11/02/1950, R. Ferreyra 6848 (USM); Carpish, arriba de Acomayo, 2800 m, 18/07/1964, P. Hutchison, J. Wright & R. Straw 5958 (USM, UC); Carpish, 2700–2750 m, 11/11/1964, R. Ferreyra 16135 (USM); Carpish, 2700–2850 m 09°42'S/76°05'W, 02/03/1985, B. Stein & C. Todzia 2293 (USM, MO); San Pedro de Carpish, 2250–2450 m, 09°42'S/76°05'W, 15/01/1987, B. Stein, J. Kallunki & C. Díaz 3851 (USM, MO); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, 2770–2900 m, 09°43'14"S/76°06'53"W, 01/11/2001, I. Salinas 224 (USM, US); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, 2300 m, 09°42'00"S/76°06'35"W, 09/06/2003, J. Clark, I. Salinas & H. Beltrán 8247 (USM, US); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, 2300 m, 09°42'57"S/76°05'33"W, 10/06/2003, J. Clark, I. Salinas & H. Beltrán 8249 (USM, US).

Distribución: Conocida sólo de Perú; dieciséis colecciones proceden de la localidad tipo y aunque el epíteto de la especie está en relación a la localidad tipo, dos colecciones son conocidas de los departamento de Cuzco y San Martín. Se distribuye desde los 2200–3000 m de altitud.

#### ***Alloplectus dodsonii* Wiehler**

Selbyana 2(1): 67–70, t. 19A. 1977.

Sufrútice erguido, 0.45–0.9 m de alto. Tallo cuadrangular, 0.7 cm. de diámetro, rojo-verdoso, rojo hispido, no ramificado, nectarios rosado-blanquecinos y dispersos, entrenudos 2.0–7.5 cm. de largo. Hojas opuestas, simples, pecioladas; láminas subiguales a desiguales, lanceoladas, 11.0–17.0 x 6.8–10.0 cm., ápice agudo, base fuertemente inequilátera, margen dentado y ciliado, membranáceas; haz verde, rojo y corto piloso; envés rojo en las venas y entre los espacios de las venas, rojo piloso; 6–8 pares de venas secundarias; pecíolos subiguales, teretes, 6.0–11.5 cm. de largo, rojos,

densamente rojo híspidos, con pelos glandulares dispersos, nectarios rosáceos y basales. Inflorescencia cimosa, axilar, 1–12 flores, pedúnculo ausente; brácteas lanceoladas, inconspicuas, 0.5–0.8 x 0.15–0.3 cm., ápice agudo, margen irregularmente serrado, rojas, densamente rojo pilosas con pelos glandulares dispersos; pedicelos teretes, 0.8–1.1 cm. de largo, rojos, rojo pilosos con pelos glandulares dispersos. Flores zigomorfas, no resupinadas, erguidas.

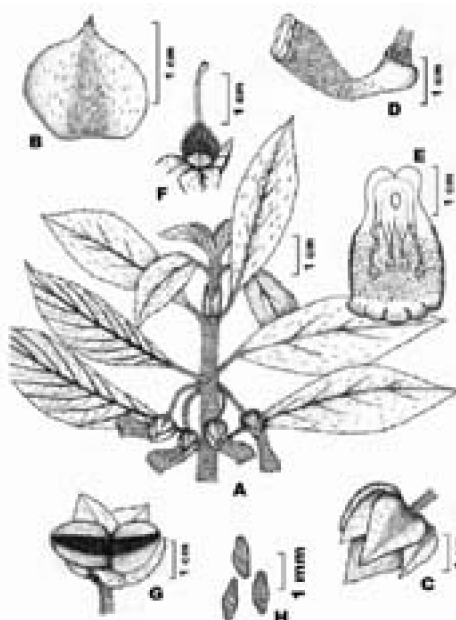


Figura 12. *Alloplectus carpishensis*. - A.- Hábito. B.- Bráctea. C.- Cáliz. D.- Corola. E.- Detalle de los estambres. F.- Pistilo y Nectario. G.- Fruto. H.- Semillas. (Dibujo basado en el holotipo, I. Salinas 224).

Cáliz 5-lobulado; lóbulos subiguales, obovados, 1.2 x 0.7–0.9 cm. en antesis, ápice obtuso y revoluto, base ampliamente cuneiforme; margen 2-lobulado, lóbulos formados desde  $\frac{1}{4}$  de la lámina hacia el ápice, crenado; rojos, rojo pilosos con pelos glandulares dispersos. Corola tubular, 5-lobulada, 1.3–2.0 cm. de largo, 0.35–0.45 cm. en el punto más angosto, 0.6–0.9 cm. en el punto más ancho, garganta 0.3–0.5 cm. de diámetro, limbo 0.5–0.7 cm. de diámetro, dorsal y basalmente gibosa a manera de espolón, ventricosa sobre la superficie inferior, urceolada, amarilla, externamente amarillo pilosa con pelos glandulares dispersos, internamente con pelos glandulares dispersos; lóbulos desiguales, el ventral es más grande, erguidos, rotáceos, 0.15–0.2 x 0.15–0.2 cm., margen dentado a ligeramente eroso, amarillos con margen y ápice rojos, externamente rojo pilosos, internamente glabros. Estambres 4, incluidos; filamentos, 1.3 cm. de largo, connados en una distancia de 0.4 cm. en su base y adnatos a la base del tubo de la corola, glabros; anteras sagitadas, 0.2 cm. de largo, dehiscencia longitudinal. Nectario de una glándula bilobulada dorsal con un estaminodio conspicuo entre ambos lóbulos, dorsal, 0.3 cm. de ancho, glabro. Ovario súpero, cónico, 0.4–0.6 x 0.25–0.3 cm., densamente piloso; estilo incluido, 0.25–0.6 cm. de largo, glabro; estigma bilobulado. Cápsula carnosa, cáliz persistente, dehiscencia no observada, ovoide, ligeramente aplanado hacia los lados, 0.1 x 0.8 cm., piloso con pelos glandulares dispersos; semillas

numerosas, elípticas, sigmoideas, fina y longitudinalmente estriadas, 1.0 x 0.3 mm, marrón claras (Figura 16 c-e).

*Alloplectus dodsonii* se cita por primera vez para la flora peruana, constituyéndose en un nuevo registro. Es muy similar morfológicamente a *A. teuscheri* (Raymond) Wiehler, reportada para la flora ecuatoriana (Jørgensen & León-Yáñez, 1999), se diferencian por sus hojas y flores, *A. dodsonii* tiene las hojas lanceoladas antes que elípticas de *A. teuscheri*, a nivel floral, la última es fuertemente ventricosa.

**Material Examinado:** Prov. HUÁNUCO: Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, 2670–2750 m, 09°43'14"S/76°06'53"W, 28/08/2002, I. Salinas & M. Chocce 669 (USM, US); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, 2700–2900 m, 09°43'26"S/76°06'16"W, 07/06/2003, J. Clark, H. Beltrán & I. Salinas 8174 (USM, US).

**Distribución:** Colombia, Ecuador y ahora en Perú, en este último en los departamentos de San Martín y Huánuco entre los 2650–2900 m de altitud. En San Martín ha sido registrada en el P.N. del Río Abiseo.

#### ***Alloplectus herthae* Mansfeld**

Notizbl. Bot. Gart. Berlin–Dahlem 14: 38. 1938.

Sufrútice decumbente a lianescente. Tallo subterete, 0.5 cm. de diámetro, verde, glabro, no ramificado, entrenudos 5.5–10.0 cm. de largo. Hojas opuestas, simples, pecioladas; láminas subiguales, elípticas, ocasional y ligeramente falcadas, 7.5–12.0 x 1.5–3.0 cm., ápice fuertemente acuminado, base aguda, margen serrado haciéndose conspicuo apicalmente, consistentes; haz verde (en muestra herborizada las hojas son discoloras) glabro; envés verde claro, dispersamente estrigoso; 4–5 pares de venas secundarias; pecíolos desiguales, teretes, 1.2–2.7 cm. de largo, verdes, glabros. Inflorescencia axilar, 1–2 flores, pedúnculo ausente; brácteas ovadas, 0.5 x 0.3 cm., ápice obtuso, margen entero, verdes, glabras; pedicelos teretes, 2.0–3.0 cm. de largo, verdes, dispersamente pilosos. Flores zigomorfas, resupinadas, péndulas. Cáliz 5-lobulado; lóbulos desiguales, erguidos, lóbulo ventral flexionado en su vena media de tal manera que cubre la base de la corola, ovados, los dorsales estrechamente ovados, 0.7–0.9 x 0.4–0.6 cm., ápice obtuso, margen entero, amarillo-verdosos, glabros. Corola tubular, 5-lobulada, 3.0 cm. de largo, 0.7 cm. de ancho en el punto más angosto, 1.0 cm. en el punto más ancho, garganta 0.7 cm. de diámetro, limbo 1.0 cm. de diámetro, ventral y basalmente gibosa a manera de espolón, ligeramente ventricosa sobre la superficie superior, amarilla, externamente blanco pilosa, internamente con pelos glandulares concentrados en el ápice; lóbulos desiguales, el dorsal y laterales semiorbiculares de 0.25 x 0.25 cm., los ventrales ampliamente ovados de 3.0 x 3.0–4.0 mm, dorsal rotáceo a ligeramente reflexo, laterales y ventrales reflexos, ápice obtuso, margen eroso, amarillos, glabros. Estambres 4, incluidos, estaminodio conspicuo; filamentos, 2.5 cm. de largo, connados en una distancia de 1.5 cm. en su base y adnatos a la base del tubo de la corola, glabros; anteras, 0.2 x 0.2 cm., dehiscencia longitudinal. Nectario de una glándula bilobulada ventral, 0.2 cm. de ancho, glabro. Ovario súpero, cónico, 0.4 x 0.3 cm., piloso; estilo incluido, 1.7 cm. de largo, glabro; estigma capitado y aplanado. Cápsula carnosa con cáliz persistente, ovoide, mucronada, 1.4 x 1.2 cm., verde amarillenta, pilosa, dehiscencia y semillas no observadas (Figura 16 f-g).

De acuerdo al material tipo (NMNH Smithsonian Institution, 2001), este ejemplar debería ser nombrado como *Alloplectus bolivianus* (Britton) Wiehler; sin embargo, el nombre es sinónimo de *A. herthae* Mansfeld. En base a la comunicación personal sostenida con J. Clark del US, quien está actualmente haciendo la revisión del género y publicará el cambio nomenclatural, y a la consulta de bibliografía especializada (Mansfeld, 1938; Wiehler, 1973), se nombra al ejemplar como *A. herthae*. Este último es citado para la flora del Ecuador como endémico y conocido sólo de la localidad tipo (Jørgensen & León-Yáñez, 1999). *A. herthae* se cita por primera vez para la flora peruana pero no constituye un registro nuevo, puesto que los ejemplares revisados han sido determinados como *A. bolivianus*, que sí es citado para la flora peruana (Brako & Zarucchi, 1993). Adicionalmente, el holotipo de *Besleria horizontalis* Morton constituye un ejemplar de *A. herthae* (NMNH Smithsonian Institution, 2001).

Material Examinado: Prov. HUÁNUCO: Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 2200 m, 10°26'35"S/75°26'42"W, 03/12/2002, I. Salinas & H. Beltrán 697 (USM, US); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 1700–2400 m, 09°40'S/76°05'W, 08/06/2003, J. Clark, H. Beltrán & I. Salinas 8208 (USM, US).

Distribución: Debido a que *A. bolivianus* es un nombre sinónimo de *A. herthae*, entonces se considera los datos de distribución de *A. bolivianus* como los de *A. herthae* para este estudio. Se distribuye en Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú, en este último en los departamentos de Cajamarca, Cuzco y ahora en Huánuco ampliando su distribución, entre los 2500–2700 m de altitud. En Cajamarca ha sido colectada en el P.N de Cutervo.

#### ***Alloplectus ichthyoderma* Hanstein**

Linnaea 34(3): 372. 1865.

Sufrútice erguido a apoyante, ocasionalmente lianescente, hasta 1.8 m de largo. Tallo subcuadrangular, 1.2 cm. de diámetro; cubierto de peridermis exfoliante que cuando el tallo es joven y verde se desprende primero el súber, a medida que se desarrolla se va desprendiendo el felógeno y felodermis dejando al descubierto el desarrollo leñoso de los tejidos vasculares, aquí el tallo es marrón y glabro, conforme se desprende la peridermis también se desprende el indumento; densa y apicalmente rosado seríceo, no ramificado, entrenudos 3.0–8.8 cm. de largo. Hojas opuestas, simples, pecioladas; láminas subiguales, oblanceoladas, ocasional y ligeramente falcadas, 13.0–19.5 x 4.0–6.0 cm., ápice acuminado, raramente apiculado, base aguda, margen serrulado, apicalmente reflexo, consistentes; haz verde, amarillo pubescente; envés blanco con venas rosadas, seríceo; 7 pares de venas secundarias; pecíolos iguales, canaliculados, 1.5–5.0 cm. de largo, rosados, seríceos, nectarios rosados, basales y conspicuos. Inflorescencia cimosa, axilar, 4–35 flores; pedúnculo ausente; brácteas ampliamente ovadas, 1.3–1.5 x 0.7–0.9 cm., ápice acuminado, margen serrulado, blancas, externamente rosado piloso con pelos glandulares dispersos; brácteolas presentes; pedicelos teretes, 1.1–1.8 cm. de largo, rosados, densamente rosado pilosos. Flores zigomorfas, resupinadas, erguidas. Cáliz 5-lobulado; lóbulos desiguales, los dos lóbulos dorsales ampliamente ovados los demás ovados, señidos hasta 1/3 a la corola, 1.0–1.8 x 0.45–0.8 cm., ápice estrechamente agudo, margen ligeramente laciniado, blanco-rosáceos, externamente pubescentes, internamente glandular pilosos. Corola tubular, 5-lobulada, 1.9–2.0 cm. de largo, 0.4–0.5



cm. de ancho en el punto más angosto, 0.8–0.9 cm. en el punto más ancho, garganta 0.5–0.6 cm. de diámetro, limbo 0.7 cm. de diámetro, ventral y basalmente gibosa a manera de espolón, ventricosa sobre la superficie superior, urceolada, rosada, basalmente blanca y glabra, densa y externamente rosáceo veloso, internamente glandular piloso desde el punto más ancho de la corola hasta el limbo; lóbulos 0.2–0.25 x 0.25 cm., glabros, reflexos, desiguales, los 3 superiores semiorbiculares, margen ligeramente eroso a crenado, blanco–rosáceos, los dos inferiores ovados, ápice obtuso, margen ligeramente eroso, rosados. Estambres 4, incluidos, estaminodio conspicuo; filamentos, 1.1–1.5 cm. de largo, connados en una distancia de 0.25–0.4 cm. de largo en su base y adnatos a la base del tubo corolino, glabros; anteras, 0.2 x 0.25 cm., dehiscencia longitudinal. Nectario de una glándula bilobulada, ventral, 0.15 mm de ancho, glabro. Ovario súpero, cónico, 0.6 x 0.4 cm., seríceo; estilo incluido, 0.9 cm. de largo, glabro; estigma capitado y aplanado. Cápsula carnosa, cáliz persistente, ovoide, 0.5 x 0.6 cm., verde, densamente rosado seríceo; semillas numerosas, fusiformes, 0.1 cm. de largo, púrpuras, longitudinalmente estriadas (Figura 13, 16 h-i).

Se parece a *Alloplectus carpishensis* en la forma de las hojas y el hábito; se diferencia de ésta, por la tonalidad rosácea del envés foliar, corteza exfoliante y por tener flores pequeñas y rosadas. Hasta el momento sólo en el área de estudio la especie presenta flores rosadas, ya que éstas tienden a ser amarillas a anaranjadas o rojizas (Skog, 1979).

**Material Examinado:** Prov. HUÁNUCO: Carpish, 2600–2700 m, 17/10/1957; R. Ferreyra 12787 (USM, US); Carpish, 11/09/1960, C. Acleto 155 (USM, US); Carpish, Km. 453, 07/05/1976, T. Plowman 6073 (USM, F); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, 2770 m, 09°43'14"S/76°06'53"W, 04/02/2002, I. Salinas & H. Beltrán 271 (USM, US); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, 2700–2900 m, 09°43'26"S/76°06'16"W, 07/06/2003, J. Clark, H. Beltrán & I. Salinas 8185 (USM, US); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, 2300 m, 09°42'00"S/76°06'35"W, 09/06/2003, J. Clark, I. Salinas & H. Beltrán 8240 (USM, US);

**Distribución:** Panamá, Costa Rica, Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú, en este último en los departamentos de Cajamarca, Cuzco, Huánuco, Junín, Pasco y San Martín entre los 2100–2900 m de altitud. En el departamento de Cajamarca ha sido colectada en el Santuario Nacional Tabaconas Namballe, en Pasco en el P.N. Yanachaga–Chemillén y en San Martín en el P.N. Río Abiseo.



Figura 13. *Alloplectus ichthyoderma*. - A.- Hábito. B.- Bráctea. C.- Cáliz. D.- Corola. E.- Detalle de los estambres. F.- Pistilo. G.- Fruto. H.- Semillas. (Dibujo basado en el *exsiccatum*, I. Salinas & H. Beltrán 271).

#### ***Alloplectus schultzei* Mansfeld**

Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 36: 124. 1934.

Sufrútice erguido, 0.8–1.0 m de alto. Tallo subterete, 0.7–1.0 cm. de diámetro, marrón amarillento, dorado escabroso, no ramificado, entrenudos 2.5–9.5 cm. de largo, nectarios rojos y alargados; pecíolos iguales a subiguales, teretes, 9.0–11.5 cm. de largo, marrón amarillentos, dorado escabrosos, nectarios púrpuras y basales. Hojas opuestas, simples y pecioladas; láminas iguales a subiguales, elípticas, 16.5–28.0 x 8.3–14.0 cm., ápice acuminado, base redondeada a inequilátera, margen serrulado, consistentes a ligeramente cartáceas; haz verde opaco, dorado escabroso; envés verde amarillento, dorado estrigoso haciéndose denso sobre las venas; 7–9 pares de venas secundarias. Inflorescencia cimosa, axilar, 1–3 flores, pedúnculo ausente; brácteas caducas en la fructificación, lanceoladas, 1.1 x 0.7 cm., ápice acuminado, margen serrado, verdosas, externa y densamente blanco pilosas, interna y dispersamente blanco pilosas. Flores zigomorfas, resupinadas, péndulas; pedicelos teretes, 2.0–2.5 cm. de largo, marrón amarillentos, blanco pilosos, nectarios rojos. Cáliz 5-lobulado; lóbulos desiguales, ovados, 1.1 x 0.8 cm., el ventral lanceolado, 1.5 x 0.6 cm., ápice agudo, margen serrado y reflexo asolapados entre sí, rojos con parte central y basal verde, lanoso dorados; nectarios rojos y basales. Corola tubular, 5-lobulada, 3.2–3.5 cm. de largo, 0.5 cm. de ancho en el punto más angosto, 0.6 cm. en el punto más ancho, garganta 0.9 cm. de diámetro, limbo 1.5 cm. de diámetro, ventral y basalmente gibosa a manera de espolón, se va ensanchando gradualmente hacia el ápice, ventricoso sobre la superficie superior, roja, densa y externamente blanco pilosa, internamente con pelos cortos glandulares dispuestos en líneas desde la mitad del tubo corolino hasta la garganta; lóbulos

desiguales, erguidos, apicalmente reflexos, el dorsal y laterales ampliamente ovados de 0.25 x 0.35 cm., el ventral ovado de 0.13 x 0.25 cm., ápice obtuso, margen entero, rojos, glabros. Estambres 4, incluidos; filamentos, 1.3 cm. de largo, connados en una distancia de 1.2 cm. en su base y adnatos a la base del tubo de la corola, glabros; anteras, 0.2 x 0.2 cm., dehiscencia longitudinal. Nectario de una glándula unilobulada, ventral, 0.15 x 0.35 cm., glabro. Ovario súpero, ovoide, 0.5 x 0.5 cm., densamente dorado piloso; estilo incluido, 1.2 cm. de largo, glabro; estigma capitado y aplanado. Cápsula carnosa, cáliz persistente, globosa, 1.5–1.7 x 1.3–1.5 cm., marrón verdosa, dorado lanosa, dehiscencia y semillas no observadas (Figura 17 a-d).

Esta especie ha sido recientemente registrada para la flora peruana en el Dpto. de Pasco (Salinas et al. 2004); sin embargo, se ha verificado su presencia en el Dpto. de Amazonas desde 1991, año en el que se realiza la primera colección.

**Material Examinado:** Prov. HUÁNUCO: Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 1700–2400 m, 09°40'S/76°05'W, 08/06/2003, J. Clark, H. Beltrán & I. Salinas 8213 (USM, US); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 2100–2200 m, 09°41'21"S/76°05'42"W, 04/04/2004, I. Salinas & H. Beltrán 849 (USM)

**Distribución:** Colombia, Ecuador y Perú, en este último en los departamentos de Amazonas, Pasco y ahora en Huánuco ampliando su distribución, entre los 1200–2400m de altitud. En el Dpto. de Amazonas ha sido colectada en la Zona de Protección Cordillera del Cóndor y en Pasco en el P.N. Yanachaga–Chemillén, es muy probable que también se encuentre en el Santuario Nacional Tabaconas Namballe (Cajamarca).

***Alloplectus weirii* (Kuntze) Wiehler**

Phytologia 27(5): 327. 1973.

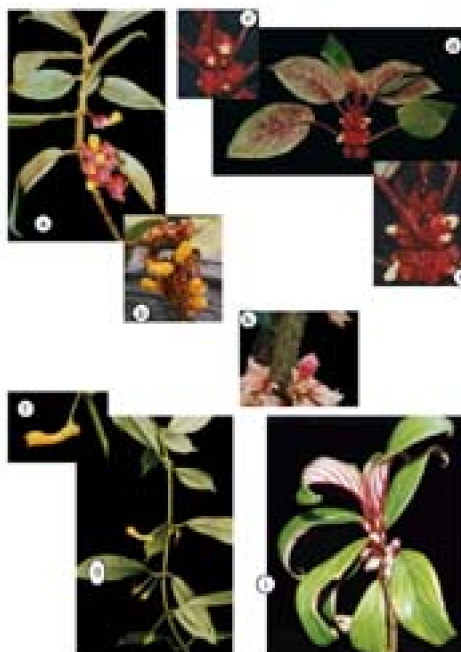
Sufrútice lianescente. Tallo subterete, 0.4 cm. de diámetro, verde amarillento, glabrescente, densa y apicalmente dorado–verdoso piloso, no ramificado, entrenudos 1.5–5.8 cm. de largo. Hojas opuestas, simples, pecioladas; láminas desiguales, elípticas, 6.0–14.5 x 2.2–5.0 cm. en las hojas más grandes, 3.5–7.5 x 1.0–3.0 cm. en las más pequeñas, ápice acuminado, base aguda, margen crenulado; haz verde, dorado seríceo; envés verde, centralmente rojo, dorado piloso; 7–9 pares de venas secundarias; pecíolos desiguales, 0.5–1.0 cm. de largo en la hoja más pequeña, 1.5–2.7 cm. de largo en la más grande, teretes, verde amarillentos, densamente dorado pilosos, nectario blancos y basales. Inflorescencia axilar, de 1 flor; pedúnculo ausente; brácteas caducas, no observadas; pedicelo 0.5–0.7 cm. de largo, densamente dorado piloso, terete, verde amarillento. Flor zigomorfa, resupinada, erguida. Cáliz 5–lobulado; lóbulos unidos hasta 0.5 cm. en su longitud total, subiguales, erguidos, lanceolados, 1.5–2.3 x 0.5–0.6 cm., ápice agudo, rojos, margen laciniado, densamente dorado–verdoso pilosos, nectarios púrpuras y basales. Corola tubular, 5–lobulada, 2.0–3.0 cm. de largo, 0.5–0.6 cm en el punto más angosto, 0.6–1.0 cm. en el punto más ancho, 0.6–0.9 cm. de ancho en la garganta, limbo 0.6–1.0 cm. de diámetro, ventral y basalmente gibosa a manera de espolón, ventricosa sobre la superficie superior, roja, basalmente blanca, externamente blanco seríceo, basalmente glabra, internamente blanco pilosa; lóbulos iguales, rotáceos, semiorbiculares, 0.3 x 0.4 cm., margen entero, rojos, glabros. Estambres 4, incluidos, estaminodio conspicuo; filamentos, 1.7 cm. de largo, connados en una distancia de 0.5

cm. en su base y adnatos a la base del tubo de la corola, glabros; anteras, 0.3 x 0.3 cm. de largo, dehiscencia longitudinal. Nectario de una glándula bilobulada, ventral, 0.3 cm. de ancho, glabro. Ovario súpero, cónico, 0.6 x 0.4 cm., piloso; estilo incluido, 1.0 cm. de largo, piloso; estigma bilobulado. Cápsula carnosa, cáliz persistente, oblonga, 2.7 x 1.5 cm., rojo oscuro, pilosa, dehiscencia y semillas no observadas (Figura 17 e-f).

Hábito y estado vegetativo similares a *Alloplectus* sp. 1; *A. werii* presenta flores resupinadas y margen de los lóbulos del cáliz laciniados, a diferencia de *Alloplectus* sp. 1 que presenta flores no resupinadas y margen entero.

**Material Examinado:** Prov. HUÁNUCO: Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 2000–2300 m, 09°41'25"S/76°05'37"W, 20/08/2002, I. Salinas & M. Chocce 547 (USM); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 2200 m, 10°26'35"S/75°26'42"W, 03/12/2002, I. Salinas & H. Beltrán 693 (USM, US); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 1700–2400 m, 09°40'S/76°05'W, 08/06/2003, J. Clark, H. Beltrán & I. Salinas 8210 (USM, US)

**Distribución:** Colombia, Ecuador y Perú, en este último en los departamentos de Cajamarca, Loreto y ahora en Huánuco ampliando su distribución, desde los 1000–2400 m de altitud. En Cajamarca ha sido colectada en el P.N. de Cutervo.



*Figura 16. Alloplectus carpishensis.- a. Hábito. b. Flor. Alloplectus dodsonii.- c. Vista frontal de la flor. d. Hábito. e. Vista lateral de la flor. Alloplectus herthae.- f. Flor. g. Hábito. Alloplectus ichthyoderma.- h. Flor. i. Hábito.*

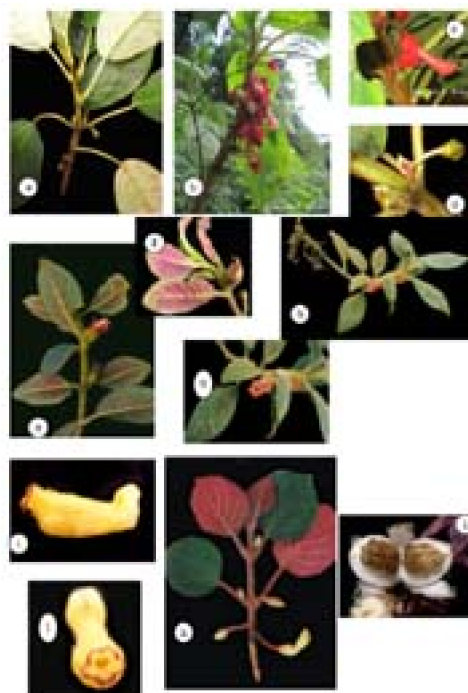


Figura 17. *Altoplectus schultzei*.- a, b. Hábito. c. Flor. d. Fruto. *Altoplectus sp.1*.- e. Hábito. f. Fruto. *Altoplectus weirii*.- g. Flor. h. Hábito. *Altoplectus sp.2*.- i. Vista lateral de la flor. j. Vista frontal de la flor. k. Hábito. l. Fruto.

### Besleria Linnaeus

Hierbas, sufrútices o arbustos, erguidos a decumbentes; tallos teretes a cuadrangulares, verdes o marrones, ramificados o no. Hojas opuestas, menos frecuentemente ternadas, simples, pecioladas; láminas iguales a subiguales, generalmente elípticas, margen denticulado, entero o serrado; nectarios extraflorales no evidentes. Inflorescencias cimosas, umbeladas, axilares, brácteas ausentes, 1–5 flores, pedunculadas o no. Flores no resupinadas, zigomorfas. Cáliz verde, rojo o marrón verdoso, campanulado, 5–lobulado; lóbulos unidos al menos en la base, iguales a desiguales, usual y basalmente imbricados, generalmente más cortos que la mitad del tubo de la corola, lanceolados a semiorbitales, ápice agudo a mucronado, margen entero a eroso, verdes a marrones. Corola tubular, anaranjada o amarilla, contraída a amplia en la garganta, basal y ligeramente gibosa a manera de espolón, ventricosa, usual y externamente glabra, 5–lobulada; lóbulos subiguales a desiguales, generalmente semiorbitales y glabros. Estambres 4, incluidos, didínamos, generalmente epipétalos, filamentos glabros; anteras conniventes, dehiscencia longitudinal; nectario una glándula anular, glabra. Ovario súpero, cónico, generalmente glabro; estilo piloso; estigma generalmente bilobulado. Baya anaranjada, verde o blanca; semillas numerosas, longitudinal y finamente estriadas.

La validez del género *Besleria* L. nunca ha sido cuestionada. La primera descripción lo hizo Plumier en 1703 quien estableció 3 especies. El primer trabajo significativo del género estuvo comprendido en el estudio taxonómico de las gesneriáceas centroamericanas hecho por Oersted (Morton, 1939). Hanstein basándose en las

muestras del Herbario Berlín (B), elaboró una monografía de la familia, que abarcó al género, publicada en un volumen de *Linnaea* en 1865. El más reciente tratamiento taxonómico del género fue hecho por Morton (1939) quien estableció 141 especies, algunas de las cuales y otras nuevas fueron publicadas en la revisión de las especies peruanas de *Besleria* (Morton, 1968) donde se trataron 35 especies, este número fue modificado y actualizado por Brako & Zarucchi (1993) y Ulloa et al. (2004) dando a conocer 33 especies, de las cuales 27 son consideradas endémicas del Perú y 9 han sido registradas para el Dpto. de Huánuco; sin embargo, la carencia de un tratamiento taxonómico moderno, no permite estimar la diversidad del género para el país.

*Besleria* es uno de los géneros neotropicales más grandes de la familia Gesneriaceae con 171 especies descritas hasta ahora (Kvist et al. 1998); se distribuye desde el sur de México hasta Bolivia y Brasil e Islas Bahamas (Skog, 1996); habitan principalmente los bosques montanos húmedos. El nombre genérico fue dedicado a Basilius Besler (1561–1629) botánico y farmacéutico alemán (Skog, 1979).

**CLAVE PARA DETERMINAR LAS ESPECIES ESTUDIADAS DE *Besleria***

1. Pedúnculos ausentes u obsoletos. Corola contraída en la garganta.
2. Hojas opuestas a ternadas, 5.5–7.5 cm. de ancho, cartáceas; lóbulos del cáliz lanceolados; corola anaranjada.....*Besleria* sp.
- 2' Hojas opuestas, 2.0–2.5 cm. de ancho, membranáceas a cartáceas; lóbulos del cáliz semiorbiculares; corola amarilla.....*B. gracilentia*
- 1' Pedúnculos de 0.5–6.0 cm. de largo. Corola amplia en la garganta.
3. Hojas híspidas, margen serrado; cáliz más largos que la mitad del tubo de la corola.....*B. peruviana*
- 3' Hojas glabras a seríceas, margen entero a denticulado; cáliz igual o más corto que la mitad del tubo de la corola
4. Hojas lustrosas y glabrescentes por el haz, discoloras; lóbulos del cáliz ovados, 0.6 cm de largo, igual a ligeramente más cortos que la mitad del tubo de la corola.....*B. reticulata*
- 4' Hojas pilosas por el haz; lóbulos del cáliz semiorbiculares, 0.3 cm. de largo, más cortos que la mitad del tubo de la corola.....*B. tetragularis*

***Besleria gracilentia* C.V. Morton**

Contr. U.S. Natl. Herb.26 (9): 421. 1939.

Arbusto ligeramente decumbente, 0.5–0.6 m de alto. Tallo subterete, 0.25–0.35 cm. de diámetro, verde, glabro, ocasionalmente ramificado, entrenudos de 1.0–1.5 cm. de largo. Hojas opuestas, simples y pecioladas; láminas subiguales, elípticas, 8.2–11.0 x 2.0–2.5 cm., ápice largamente agudo, base aguda, margen entero, consistentes; haz verde, glabrescente; envés verde amarillento, glabro; discolora (haciéndose más notorio cuando están secas), 8–9 pares de venas secundarias; pecíolos iguales, subteretes (ligeramente canaliculados), 0.7–0.8 cm. de largo, verdes y apicalmente negruzcos, glabros. Inflorescencia cimosa, axilar, 1–2 flores, pedúnculo corto a ausente; pedicelos teretes, 1.5–2.0 cm. de largo, verde claros, glabros. Flores zigomorfas. Cáliz 5–lobulado;

lóbulos iguales, erguidos, basalmente imbricados y unidos, semiorbiculares, 0.35–0.5 cm., verde amarillentos, margen eroso, dispersa y cortamente ciliolado, glabros, superficie reticulada venosa. Corola tubular, contraída en la garganta, 5–lobulada, 1.2 cm. de largo, 0.7 cm. en el punto más ancho, 0.5 cm. en el punto más angosto, 0.45 cm. de ancho en la garganta, limbo 0.6 cm. de diámetro, amarilla, basal y ligeramente gibosa a manera de espolón, ligeramente ventricosa, glabra; lóbulos desiguales, relexos, los dorsales semiorbiculares, los laterales y el ventral ampliamente ovados, 0.25–0.35 x 0.2–0.5 cm., margen entero a ampliamente dentado, amarillos, glabros. Estambres 4, incluidos; filamentos, 0.5 cm. de largo, epipétalos, nacen a los 0.45 cm. de la base de la corola, glabros; anteras, 0.2 x 0.2 cm., dehiscencia longitudinal. Nectario de una glándula anular, 0.1 cm. de ancho, glabro. Ovario súpero, cónico, 0.3 x 0.3 cm., glabro; estilo incluido, 0.6 cm. de largo, dispersa y cortamente piloso; estigma capitado y aplanado. Baya globosa, apicalmente mucronada, cáliz persistente, 0.8 x 0.7 cm., anaranjada, glabra; semillas numerosas, irregulares, ligeramente aplanadas, estriadas longitudinalmente, 0.5 x 0.25 mm, marrón claro a rojizas (Figura 19 a–b).

De acuerdo a la revisión de las especies peruanas de *Besleria* (Morton, 1968), *B. gracilenta* es parecida a *B. solanoides* Kunth, se diferencian casi imperceptiblemente en la intensidad de la pubescencia y tamaño de los lóbulos del cáliz. Con estudios más profundos se podría aceptar o descartar la sinonimia entre ambos, de darse y considerar la sinonimia *B. solanoides* prevalecería por ser el nombre más antiguo dada a la especie (1818). La distribución de *B. solanoides* en Perú de norte a sur es: Amazonas, Cajamarca y San Martín, esto conduce a plantear que la presencia de la especie denominada como *B. gracilenta* en Huánuco, Pasco y Ayacucho (citadas de norte a sur) es una ampliación en distribución de la especie *B. solanoides*, esta observación fitogeográfica podría ser la base para estudios posteriores que logren disipar la duda sinónímica. Para el presente estudio se considera a *B. gracilenta* y *B. solanoides* como diferentes.

**Material Examinado:** Prov. HUÁNUCO: Dto. Chinchao, Carpish, El Mirador, a 15 Km. de Chinchao, 2300 m, 07/02/1972, J. Schunke–V. 5245 (USM, F); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 2000–2300 m, 09°41'25"S/76°05'37"W, 20/08/2002, I. Salinas & M. Chocce 542 (USM); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 1700–2400 m, 09°40'S/76°05'W, 08/06/2003, J. Clark, H. Beltrán & I. Salinas 8202, 8207 (USM, US).

**Distribución:** Conocida sólo del Perú, ha sido registrada en los departamentos de Ayacucho, Pasco y Huánuco entre los 1800–2400 m de altitud.

#### ***Besleria peruviana* Fritsch**

Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 18: 7. 1922.

Hierba a sufrútice, erguido a ligeramente decumbente, hasta 1.0 m de alto. Tallo subterete a cuadrangular, 0.25–0.5 cm. de diámetro, marrón, glabrescente, apicalmente blanco piloso a densamente piloso, ramificado, entrenudos 3.0–8.2 cm. de largo, ocasionalmente forma raíces cuando las ramas se apoya en el suelo. Hojas opuestas, simples, pecioladas; láminas iguales a subiguales, elípticas a ampliamente elípticas, 7.5–16.0 x 4.5–8.2 cm., ápice acuminado, base aguda, margen serrado, membranáceas; haz verde, blanco hispido; envés verde amarillento, blanco piloso, denso sobre las venas,

10–11 pares de venas secundarias; pecíolos subiguales a desiguales, teretes, 2.2–6.0 cm. de largo, verdes, dispersa a densamente blanco pilosos. Inflorescencia en umbela redondeada, axilar y distal, 2–5 flores; pedúnculos teretes, 1.5–5.5 cm. de largo, verde amarillentos a rojizos, densamente blanco pilosos; pedicelos teretes, 0.8–1.5 cm. de largo, verde amarillentos a rojizos, densamente blanco pilosos. Flores zigomorfas. Cáliz 5–lobulado; lóbulos iguales, erguidos, engloban al tubo corolino, unidos hasta la mitad, lanceolados, 1.0 x 0.5 cm., ápice agudo, margen entero, verde amarillentos a rojos oscuros, externa y densamente blanco pilosos, internamente glabros. Corola tubular, amplía en la garganta, 5–lobulada, 1.8–2.2 cm. de largo, 0.6–0.8 cm. en el punto más ancho, 0.5 cm. en el punto más angosto, 0.5–0.8 cm. de ancho en la garganta, limbo de 0.8–1.3 cm. de diámetro, anaranjada, basal y ligeramente gibosa a manera de espolón, ventricosa, externa y dispersamente piloso, internamente glandular piloso desde la mitad del tubo de la corola hasta la garganta; lóbulos desiguales, rotáceos, el ventral y laterales orbiculares de 0.6–0.7 x 0.6 cm., los dorsales semiorbiculares de 0.4 x 0.5 cm., margen entero a ligera e irregularmente crenado, anaranjados, externamente pilosos, internamente glabros. Estambres 4, incluidos; filamentos, 0.6 cm. de largo, epipétalos, nacen a los 0.5 cm. de la base de la corola, glabros; anteras, 0.2 x 0.2 cm., dehiscencia longitudinal. Nectario de una glándula uniformemente anular a dorsalmente desarrollada, 0.1 cm. de ancho, glabro. Ovario súpero, cónico, 0.3 x 0.2–0.3 cm., glabro; estilo incluido, 0.7–0.8 cm. de largo, piloso; estigma bilobulado. Baya globosa, cubierta por el cáliz, apicalmente mucronada, 0.7–0.8 x 0.7–0.8 cm., verde claro, glabra; semillas numerosas, elípticas y sigmoideas, longitudinalmente estriadas, 0.5 x 0.3 cm, marrón claras (Figura 19 c–f).

Es la especie más variable entre las estudiadas; varía de acuerdo al tipo de indumento, tamaño del pecíolo, pedúnculo y del cáliz con respecto a la corola. Vegetativamente parecida a *B. emendata* Morton; el autor de esta última hace notar el parecido entre *B. peruviana* var. *dissimilis* Morton y *B. emendata* (Morton, 1969), mencionando que los nombres podrían tratarse de la misma especie, aunque éstas no son absolutamente idénticas. Ambas especies se diferencian por la presencia y ausencia del pedúnculo en *B. peruviana* y *B. emendata*, respectivamente. De acuerdo a las observaciones hechas, los ejemplares revisados de *B. peruviana* presentan pedúnculos de diferentes tamaños pero no llegan a ausentarse, han sido colectados en los departamentos de Huánuco y Pasco; mientras que los ejemplares de *B. emendata* carecen de pedúnculo y las colectas proceden de Loreto, justamente en el límite entre Huánuco y Loreto; es decir, geográficamente ambas especies tienen distribuciones continuas. Con estudios más profundos se podría aceptar o descartar si los nombres se refieren a una misma especie.

**Material Examinado:** Prov. HUÁNUCO: Dto. Chinchao, Carpish, 2750 m, 07/02/1972, J. Schunke–V. 5235 (USM, F); Trail from S entrance of Carpish tunnel, 9000 ft, 27/02/1978, J.L. Luteyn & M. Lebron–Luteyn 5466 (USM, NY); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, 2770 m, 09°43'14"S/76°06'53"W, 04/02/2002, I. Salinas & H. Beltrán 270 (USM, US); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 2300 m, 09°41'59"S/76°05'42"W, 17/08/2002, I. Salinas & M. Chocce 490 (USM); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, 2670–2750 m, 09°43'14"S/76°06'53"W, 02/12/2002, I. Salinas &



H. Beltrán 687 (USM, US), 690 (USM); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, N side of Carpish tunnel, 2700–2900 m, 09°43'26"S/76°06'16"W, 07/06/2003, J. Clark, H. Beltrán & I. Salinas 8177 (USM, US); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 1700–2400 m, 09°40'S/76°05'W, 08/06/2003, J. Clark, H. Beltrán & I. Salinas 8196, 8197 (USM, US); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, W of Carpish tunnel, 2300 m, 09°42'00"S/76°06'35"W, 09/06/2003, J. Clark, I. Salinas & H. Beltrán 8228 (USM, US).

Distribución: Especie endémica, se distribuye en los departamentos de Junín, Loreto, Pasco y ahora en Huánuco ampliando su distribución, entre los 2000–2900 m de altitud.

**Besleria reticulata** Fristsch

Notizbl. Bot. Gart. Berlin–Dahlem 11: 969. 1934

Arbusto, hasta 0.6 cm. de alto. Tallo terete a subcuadrangular, longitudinal y apicalmente canaliculado, 0.4–0.5 cm. de diámetro, marrón verdoso, dorado seríceo, ramificado, entrenudos 5.3–8.5 cm. de largo. Hojas opuestas, simples, pecioladas; láminas iguales a subiguales, elípticas a ampliamente elípticas, 6.8–15.2 x 3.4–7.5 cm., ápice agudo, base redondeada, margen ampliamente denticulado, consistentes; haz verde, lustroso, glabrescente; envés verde claro, dorado seríceo haciéndose denso sobre las venas; 7–9 pares de venas secundarias; pecíolos iguales, teretes, 0.5–3.3 cm. de largo, verde amarillentos, dorado seríceos. Inflorescencia en umbela redondeada, axilar, 2–3 flores llegan a madurar las demás se atrofian; pedúnculos teretes, 0.5–5.0 cm. de largo, verde claros, dorado seríceos; pedicelos teretes, 1.0–1.8 de largo, verde claros, dispersamente dorado pilosos. Flores zigomorfas. Cáliz 5-lobulado; lóbulos desiguales, erguidos, unidos basalmente, el dorsal y laterales ovados, 0.6–0.7 x 0.35–0.45 cm., los ventrales estrechamente ovados, 0.55–0.7 x 0.25–0.3 cm., ápice agudo a obtuso, margen entero a ligeramente eroso, ciliolados, verde claros, externa y basalmente dorado pilosos, internamente glabros, superficie reticulada venosa. Corola tubular, amplia en la garganta, 5-lobulada, 1.3–1.7 cm. de largo, 0.8 cm. en el punto más ancho, 0.4–0.5 cm. en el punto más angosto, garganta 0.5 cm. de diámetro, limbo 0.6–1.2 cm. de diámetro, anaranjada, basal y ligeramente gibosa a manera de espolón, ligeramente ventricosa, externa e internamente glabro; lóbulos desiguales, rotáceos, los dorsales oblongos, 0.3 x 0.2 cm., los laterales y ventral semiorbiculares, 0.4 x 0.5 cm., margen entero a ligeramente crenado, anaranjados, glabros. Estambres 4, incluidos, estaminodio conspicuo; filamentos, 1.2 cm. de largo, connados en una distancia de 0.4 cm. en su base y adnatos a la base del tubo de la corola, glabros; anteras, 0.2 x 0.25 cm., dehiscencia longitudinal. Nectario de una glándula anular, 0.1 cm de ancho, glabro. Ovario súpero, cónico, 0.4 x 0.3 cm., glabro; estilo incluido, 0.5–0.7 cm. de largo, piloso; estigma bilobulado. Baya globosa, mucronada, 0.6 x 0.5 cm., blanca, glabra; semillas numerosas, elípticas, 0.5 x 0.3 mm, marrones, longitudinalmente estriadas (Figura 19 g-h).

*B. reticulata* se distribuye en Ecuador y Colombia; se cita por primera vez para la flora peruana pero no constituye un nuevo registro, puesto que ha sido reconocida bajo el nombre de *B. hutchisonii* Morton, cuya localidad tipo es precisamente Carpish. Mediante la consulta de ejemplares tipos (NMNH Smithsonian Institution, 2001) y bibliografía especializada que permitieron la comparación morfológica más precisa (Morton, 1939, 1968), se constató lo mencionado, mas no publicado, por Skog (com. per. 2002), que *B. hutchisonii* es un nombre sinónimo para *B. reticulata*. De las descripciones originales se

extrae que la principal diferencia entre ambas radica en el tamaño del pedúnculo, de 6.5 a 10.0 cm en *B. reticulata* y de 1.5 a 1.8 cm en *B. hutchisonii*; mientras que los especímenes aquí descritos varían de 0.5 a 5.0 cm; de considerarse la longitud del pedúnculo como un carácter para separar a las especies como señala Morton (1939, 1968), entonces este carácter en los especímenes estudiados debería ser o aproximarse a los valores de *B. hutchisonii*, considerando además que han sido colectados en la localidad tipo de éste, pero no sucede así. Por lo tanto se sustenta, en este trabajo, la sinonimia propuesta por Skog (com. per. 2002), teniendo prioridad *B. reticulata* sobre *B. hutchisonii* de acuerdo a la fecha de publicación (Greuter et al. 2002). Este cambio nomenclatural está por publicarse.

**Material Examinado:** Prov. HUÁNUCO: Carpish, 02/03/1947, R. Ferreyra 1736 (USM, US); Carpish, 09/08/1947, R. Ferreyra 2393 (USM, US); Carpish, above Acomayo, 2800 m, 17/07/1964, P. Hutchison, K. Wright & R. Straw 5937 (USM, US, F, UC), holotipo de *B. hutchisonii*; Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, 2770–2900 m, 09°43'14"S/76°06'53"W, 01/11/2001, I. Salinas 225 (USM, US); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, 2770–2820 m, 09°43'14"S/76°06'53"W, 22/05/2002, I. Salinas & M. Chocce 333 (USM, US); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, 2700–2900 m, 09°43'26"S/76°06'16"W, 07/06/2003, J. Clark, H. Beltrán & I. Salinas 8181 (USM, US).

**Distribución:** Colombia, Ecuador y Perú, en este último ha sido colectada sólo en la localidad de estudio, entre los 2700–2900 m de altitud.

***Besleria tetragonalis* Ruiz ex Hanstein**

Linnaea 34(3): 331–332. 1865.

Arbusto, hasta 0.6 m de alto. Tallo cuadrangular, longitudinalmente canaliculado, 0.3 cm. de diámetro, verde, glabro, apicalmente estrigoso, no ramificado, entrenudos 3.0–6.5 cm. de largo. Hojas opuestas, simples, pecioladas; láminas subiguales, elípticas a oblanceoladas, 9.8–13.8 x 4.2–4.8 cm., ápice acuminado, base aguda, margen entero a fina y dispersamente denticulado, membranáceas; haz verde, dispersamente dorado piloso; envés verde amarillento, dorado seríceo; 6–7 pares de venas secundarias; pecíolos subiguales, canaliculados, 1.3–4.0 cm. de largo, verdes, blanco estrigosos. Inflorescencia en umbela, axilar y distal, 3–5 flores, erguidas; pedúnculo canaliculado, 4.0–6.0 cm. de largo, verde, estrigoso; pedicelo terete, 1.5–2.0 cm. de largo, verde, estrigoso. Flores zigomorfas. Cáliz 5-lobulado; lóbulos iguales, erguidos, basalmente imbricados y unidos, semiorbiculares, 0.3 x 0.4 cm., cortamente mucronados, margen ciliado, verdes, externa y dispersamente piloso, internamente glabro. Corola tubular, amplía en la garganta, 5-lobulada, 1.6 cm. de largo, 0.6 cm. en el punto más angosto, 0.8 cm. en el punto más ancho, garganta 0.7 cm. de diámetro, limbo 1.2 cm. de diámetro, anaranjada, basal y ligeramente gibosa a manera de espolón, ligeramente ventricosa, externamente glabro, internamente glandular piloso desde la mitad del tubo de la corola hasta la garganta; lóbulos desiguales, rotáceos, semiorbiculares, 0.3–0.4 x 0.3–0.4 cm., el dorsal estrechamente lanceolado de 0.3 x 0.2 cm., margen ciliolado, anaranjados, glabros. Estambres 4, incluidos, estaminodio notorio; filamentos, 0.8 cm. de largo, epipétalos, nacen a los 0.4 cm. de la base de la corola, glabros; anteras, 0.2 x 0.15 cm., dehiscencia longitudinal. Nectario de una glándula anular, 0.2 cm. de ancho, glabro.

Ovario súpero, cónico, 0.3 x 0.4 cm., glabro; estilo incluido, corto, 0.15 cm. de largo, densamente glandular piloso; estigma bilobulado, densamente glandular piloso. Baya no observada (Figura 19 i-j).

Parecida a *B. lucida* Poepp., ambas se diferencian por el tipo de indumento a nivel floral. El tubo de la corola y estilo son glabros en *B. tetragonalis*; mientras que en *B. lucida* son pulverulentos (o pilosulos) y pubescentes, respectivamente. La localidad tipo de *B. lucida* es El Mirador, la que se encuentra muy próxima al área de estudio, esto condujo a suponer en un primer instante que ambos nombres se trataban de la misma especie y más aún que vegetativamente son similares, pero se pudo constatar que el carácter, tipo de indumento en la flor, es inherente a cada especie.

**Material Examinado:** Prov. HUÁNUCO: Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 2200 m, 10°26'35"S/76°26'42"W, 03/12/2002, I. Salinas & H. Beltrán 698 (USM); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 1700–2400 m, 09°40'S/76°05'W, 08/06/2003, J. Clark, H. Beltrán & I. Salinas 8206 (USM, US).

**Distribución:** Especie endémica, se distribuye en Junín, Pasco, Puno y ahora en Huánuco ampliando su distribución, entre los 2000–2400 m de altitud.

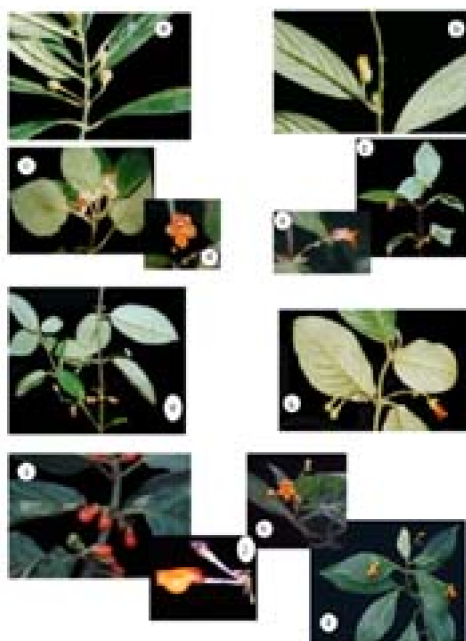


Figura 19. *Besleria gracilentia*.- a. Hábito y Fruto. b. Flor. *Besleria peruviana*.- c, f. Hábito. d. Vista frontal de la flor. e. Vista lateral de la flor. *Besleria reticulata*.- g. Hábito. h. Flor. *Besleria sp.*- i. Hábito. j. Flor. *Besleria tetragonalis*.- k. Flor. l. Hábito.

### **Columnea** Linnaeus

Sufrútices erguidos a lianescentes; tallos teretes a cuadrangulares, generalmente de brotes fuertemente dorsiventales, no ramificados. Hojas opuestas, simples, pecioladas, nectarios usualmente conspicuos en la base del pecíolo; láminas subiguales a fuertemente desiguales, generalmente oblanceoladas o lanceoladas, base inequilátera. Inflorescencias cimosas, axilares, 1–4 flores; brácteas presentes, ocasionalmente

caducas; pedúnculos ausentes. Flores no resupinadas, tubulares, subactinomorfas a zigomorfas, erguidas o péndulas. Cáliz verde, 5-lobulado; lóbulos unidos basalmente, subiguales a iguales, generalmente lanceolados y laciniados. Corola tubular, amarilla, roja o rosada, ventricosa, general y ligeramente gibosa en la base, 5-lobulada; lóbulos iguales a desiguales, erguidos a rotáceos, ovados a semiorbiculares. Estambres 4, didínamos, incluidos; filamentos basalmente connados, pilosos; anteras conniventes, dehiscencia longitudinal; nectario de una glándula bilobulada a 4-lobulada o de 5 glándulas libres. Ovario súpero, cónico, piloso a viloso; estilo incluido, glabro a glandular piloso; estigma capitado y aplanado o bilobulado. Baya; semillas numerosas, longitudinalmente estriadas.

La historia taxonómica de *Columnea* L. está detallada en el trabajo de Kvist & Skog (1993), de acuerdo a este trabajo se resume lo siguiente: el género, actualmente reconocido bajo esta categoría, fue disgregado y sus miembros tratados en otros géneros por muchos años; inicialmente los caracteres de forma y tamaño de la corola fueron básicos para la subdivisión del género, pero la interacción del polinizador con la flor hace que estos caracteres sean evolutivamente muy variables; posteriormente, Wiehler redujo el énfasis en la corola y se centró en caracteres más estables como frutos, nectarios y datos de hibridización, estableciendo a *Pentadenia*, *Dalbergaria*, *Ortholoma* y *Columnea* s.str. como géneros segregados de *Columnea*; sin embargo, Morley escribió que Wiehler ignoraba los datos de hibridización publicados por Sherk & Lee quienes demostraron que *Dalbergaria*, *Pentadenia* y *Columnea* s.str. son mutuamente fértiles, entonces los géneros que Wiehler reconoció estaban débilmente delimitados y lo más aceptable era darles el rango de sección, confirmando esto, los estudios recientes de palinología por Fritze & Williams indican que puede ser adecuado el tratamiento de secciones para los géneros de Wiehler.

La variación morfológica y los patrones de distribución en *Columnea* son diversos, los que han hecho complicada su clasificación (Smith, 1994), estos son el resultado del aislamiento entre las poblaciones durante la orogénesis de los Andes y donde varios genes se fijaron o perdieron en diferentes combinaciones y poblaciones; es decir, los cambios climáticos durante la formación de los Andes han condicionado una rápida y continua especiación en el género (Smith & Sytsma, 1994).

*Columnea* es el género neotropical más grande de la familia Gesneriaceae, comprende más de 200 especies distribuidas desde el Sur de México hasta Bolivia, Islas Caribe y llegando por el este hasta Amapá en Brasil (Kvist & Skog, 1993). Para Perú, Brako & Zarucchi (1993) y Ulloa et al (2004) reconocen 19 especies de las cuales 5 son endémicas y 6 han sido registradas en el Dpto. de Huánuco, actualmente las especies pueden ser alrededor de 23 de las cuales sólo 2 serían endémicas. La diversidad del género va aumentando de acuerdo a la humedad del hábitat; así, en los bosques pluviales y parte baja de los bosques montanos húmedos, *Columnea* es más diverso en comparación con otras zonas. El nombre genérico fue dedicado a Fabius Columna (1567–1640), primero en publicar un libro de botánica con ilustraciones hechas sobre láminas de cobre en 1592 (Skog, 1979).

#### CLAVE PARA DETERMINAR LAS ESPECIES ESTUDIADAS DE *Columnea*

1. Hojas subiguales; pedicelos de 1.0–3.0 cm de largo; corola contraída en la garganta, ventricosa, rosada; nectario de 5 glándulas libres.....C. moesta

1' Hojas fuertemente desiguales (brotes dorsiventrales); pedicelos ausentes a muy cortos; corola ligeramente contraída en la garganta, tubular, no ventricosa, amarilla o roja; nectario de una glándula bilobulada a 4-lobulada.

2. Indumento, piloso, seríceo o estrigoso, rojo; hojas uniformemente verdes por el envés, sin colores contrastantes; corola de 3.8 cm. de largo, roja; baya de hasta 1.5 cm. de largo, globosa, rojo oscuro.....C. inaequilatera

2' Indumento hispido, marrón claro; hojas verdes con ápices rojos por el envés; corola de 2.5 cm. de largo, amarilla; baya de hasta 0.7 cm. de largo, no globosa, verde..... C. fuscihirta

### ***Columnea fuscihirta* Kvist & L. Skog**

Allertonia 6: 358. 1993

Sufrútice erguido a apoyante, 45.0–60.0 cm. de alto, brotes fuertemente dorsiventrales. Tallo terete, 1.0 cm. de diámetro, verde, glabrescente, apicalmente dorado a marrón hispido, no ramificado, entrenudos de 2.3–4.0 cm. de largo. Hojas opuestas, simples, pecioladas; láminas fuertemente desiguales; lámina más grande oblanceolada, 18.5–21.0 cm., ápice acuminado, ligeramente falcada, base inequilátera, margen irregularmente dentado, consistente, marrón claro hispido, haz verde y ligeramente bullado, envés verde con ápice rojo, 7–8 pares de venas secundarias; lámina más pequeña lanceolada, 2.1 x 1.2 cm., ápice acuminado, base inequilátera, irregularmente dentado, consistente, verde, marrón claro hispido; pecíolos teretes, desiguales, muy cortos en la hoja pequeña, 1.3–3.2 cm. de largo en la hoja grande, verdes, marrón claro hispido. Inflorescencia axilar, de 2 flores, dispuestas en la base del pecíolo de la hoja más grande, pedúnculo ausente, pedicelos ausentes a cortos; bráctea lanceolada, 1.7 x 0.5 cm., verde, ápice acuminado, margen entero, dorado pilosa. Flores tubulares, subactinomorfas, erguidas. Cáliz 5-lobulado; lóbulos erguidos, iguales, lanceolados, 0.8–1.6 x 0.5 cm., ápice agudo, margen laciniado, verdes, densa y externamente marrón claro hispido, internamente pilosos. Corola tubular, 5-lobulada, 2.5 cm. de largo, 0.6 cm. en el punto más ancho, garganta 0.4 cm. de diámetro que también corresponde al punto más angosto, limbo 0.5 cm. de diámetro, ligeramente ventricosa, basal y ligeramente gibosa, amarilla, externamente marrón claro hispido, internamente pulverulento y glandular piloso hacia la garganta y lóbulos; lóbulos erguidos, desiguales, semiorbiculares, 0.25 x 0.20 cm., margen crenado, amarillos, externamente marrón claro hispido, internamente glabro. Estambres 4, incluidos; filamentos, 2.0 cm. de largo, connados en una distancia de 0.3 cm. en su base y adnatos a la base del tubo de la corola, pilosos; anteras, 0.12 x 0.2 cm., dehiscencia longitudinal. Nectario de una glándula bilobulada, trilobulada o irregularmente lobulada, dorsal, 0.15 cm. de ancho, glabra. Ovario súpero, cónico, 0.7 x 0.5 cm, viloso; estilo incluido, 2.5 cm de largo, glabro; estigma capitado y aplanado. Baya con cáliz persistente, 0.7 x 0.8 cm., verde, dispersamente piloso; semillas numerosas, elípticas, 1.0 x 0.5 mm, marrones, longitudinalmente estriadas (Figura 21 a-c).

La especie se cita por primera vez para la flora peruana constituyéndose en un nuevo registro. Se asemeja a *C. villosissima* Mansfeld, pero difieren en el tipo y coloración del indumento, marrón hispido en *C. fuschirta* y amarillo a amarillo-verdoso veloso en *C. villosissima*, este carácter se distingue claramente en material vivo (The Gesneriad Reference Web, 2003), caso contrario sucede con material herborizado, esto ha ocasionado que los ejemplares de *C. fuschirta* hayan sido mal determinados como *C. villosissima* en los herbarios.

**Material Examinado:** Prov. HUÁNUCO: Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 2000–2300 m, 09°41'25"S/76°05'37"W, 20/08/2002, I. Salinas & M. Chocce 546 (USM, US); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 2200 m, 10°26'35"S/75°26'42"W, 03/12/2002, I. Salinas & H. Beltrán 696 (USM)

**Distribución:** Colombia, Ecuador y ahora en Perú, en este último en los departamentos de Cajamarca y Huánuco entre los 1200–2300 m de altitud.

***Columnea inaequilatera* Poeppig**

in Poeppig & Endlicher, Nov. Gen. Sp. Pl. 3: 1. 1840.

Sufrútice erguido a apoyante, hasta 0.8 m de alto, brotes fuertemente dorsiventrales. Tallo terete, 1.0 cm. de diámetro, verde, dorado piloso a seríceo, densa y apicalmente dorado piloso, no ramificado, entrenudos de 2.2–3.0 cm. de largo. Hojas opuestas, simples, cortamente pecioladas, láminas fuertemente desiguales; lámina más grande oblanceolada, 18.0–24.5 x 5.0–7.0 cm., ápice acuminado, ligeramente falcada, base inequilátera, margen serrado y ciliado, cartácea; haz verde oscuro, rojo estrigoso; envés verde, dispersamente dorado seríceo haciéndose denso sobre las venas; 12–13 pares de venas secundarias; lámina más pequeña lanceolada, 3.0 x 0.6 cm., ápice acuminado, base fuertemente inequilátera, margen serrado y ciliado, haz dorado estrigoso, envés dorado seríceo; nectarios rojizos situados en la base del pecíolo. Inflorescencia axilar, de 1–4 flores, dispuestas en la base del pecíolo de la hoja más grande, pedúnculo ausente, pedicelos ausentes a cortos; bráctea lanceolada, 1.6 x 1.0 cm., verde, ápice acuminado, margen entero, dorado piloso haciéndose denso en los márgenes. Flores tubulares, subactinomorfas, erguidas. Cáliz 5–lobulado; lóbulos erguidos, iguales, lanceolados, 1.0 x 0.5 cm., ápice agudo, margen laciniado, verdes, marginal y apicalmente rojos, externa e internamente densamente rojo piloso, nectarios rojizos y basales. Corola tubular, 5–lobulada, 3.8 cm. de largo, 1.0 cm. en el punto más ancho, garganta de 0.4–0.5 cm. de diámetro que también corresponde al punto más angosto, limbo 0.8 cm. de diámetro, ligeramente ventricosa, basalmente gibosa, roja, densa y externamente rojo piloso, internamente pulverulento, glandular piloso hasta la garganta; lóbulos erguidos, subiguales, ovados, 0.3 x 0.3 cm, ápice agudo, margen entero, rojos, externamente rojo piloso, internamente glabro. Estambres 4, incluidos; filamentos, 3.0 cm. de largo, connados en una distancia de 0.3 cm. en su base, no adnatos a la corola, pilosos; anteras, 0.2 x 0.2 cm., dehiscencia longitudinal. Nectario de una glándula 4–lobulada, dorsal, 0.15 cm de ancho, glabra. Ovario súpero, estrechamente cónico, 0.5 x 0.2 cm., densamente rojo piloso; estilo incluido, 3.0 cm. de largo, glandular piloso; estigma capitado y aplanado. Baya con cáliz persistente, globosa, 1.5 x 1.3 cm., rojo oscuro, glabra, apicalmente rojo pilosa; semillas numerosas, fusiformes, 1.0 x 0.5 mm, marrón

claras, longitudinalmente estriadas (Figura 20; 21 d-e).

La combinación de los siguientes caracteres distinguen a esta especie, hojas fuertemente desiguales, envés de las hojas uniformemente verdes a rojizas y corolas rojas; sin embargo algunos especímenes son difíciles de distinguir de *C. villosissima* Mansfeld, porque presentan vestigios de la mancha roja en el envés de las hojas. Es posible que haya hibridación entre ambas especies (Kvist & Skog, 1993).

**Material Examinado:** Prov. HUÁNUCO: Pampayacu, 1600–1700 m, 31/08/1913, A. Weberbauer 6813 (USM, MOL); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 2000 m, 09°41'25"S/76°05'37"W, 10/08/2002, I. Salinas & M. Chocce 384 (USM, US). Prov. LEONCIO PRADO: Plantación Margarita, cerca a la Divisoria, 1500–1600 m, 14/08/1946, R. Ferreyra 1047 (USM); Dto. Hermilio Valdizán, 1600 m, 09/06/1980, J. Schunke–V. 11821 (USM, F); Entre Tingo María y Pucallpa, 1350 m, 09°10'S/75°50'W, 03/06/1981, G. Sullivan & K. Young 1135 (USM, MO).

**Distribución:** Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú, en este último en los departamentos de Amazonas, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Loreto, Junín, Pasco, Puno, San Martín y Ucayali, entre los 120–2250 m de altitud.

***Columnea moesta*** Poeppig

Nov. Gen. Sp. Pl. 3: 1, pl. 201. 1840.

Sufrútice lianescente. Tallo subterete, 0.3–0.5 cm. de diámetro, rojizo, dispersamente rojo hispido a glabrescente en las ramas adultas, en las ramas jóvenes densamente rojo piloso, ramificado, corteza exfoliante, entrenudos de 2.0–10.5 cm. de largo. Hojas opuestas, simples, pecioladas, agrupadas apicalmente; láminas subiguales, elípticas, 4.3–9.5 x 1.0–4.0 cm., ápice agudo a acuminado, base aguda; margen entero a serrulado, rosáceo y ciliolado; membranáceas; haz verde, glabro, rosado estrigoso sobre las venas; envés rosáceo, dispersamente rosado estrigoso haciéndose denso sobre las venas; 4–8 pares de venas secundarias; pecíolos iguales, teretes, 0.5–1.0 cm. de largo, verde amarillentos, amarillo estrigosos a densamente pilosos; nectarios rojos y basales. Inflorescencia axilar, de 1 flor; pedúnculo ausente; pedicelos teretes, 1.0–3.0 cm. de largo, rojizos, amarillo seríceos; brácteas caducas, lineares, 1.0–3.5 x 0.5 cm., rojo pilosas.

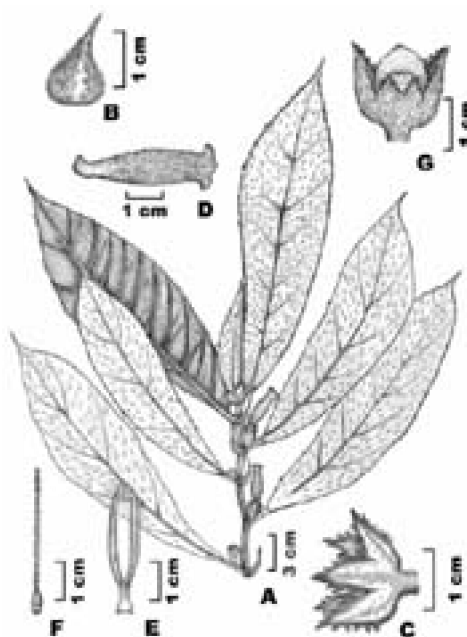


Figura 20. *Columnea inaequilatera*. - A.- Hábito. B.- Bráctea. C.- Cáliz. D.- Corola. E.- Detalle de los estambres. F.- Pistilo y Nectario. G.- Fruto. (Dibujo basado en el exsiccatum, I. Salinas & M. Chocce 384).

Flor tubular, zigomorfa, péndula. Cáliz 5-lóbulado; lóbulos erguidos, subiguales, lanceolados a oblongos, 1.5 x 3.0–3.5 cm., ápice agudo, margen entero a dispersamente serrado, verde amarillentos con una mancha roja central, verde seríceo. Corola contraída en la garganta, 5-lóbulada, 4.5 cm. de largo, 1.2–1.6 cm. en el punto más ancho, 0.4 cm. en el punto más angosto, garganta 0.6 cm. de diámetro, limbo 0.7–1.0 cm. de diámetro, ventricosa, fucsia a rosada, externamente rosada seríceo, haciéndose denso alrededor del limbo, internamente hirsuto con pelos glandulares dorsal y distalmente; lóbulos rotáceos, iguales, semiorbiculares, 0.2–0.25 x 0.3–0.35 cm, margen entero, amarillos con una mancha púrpura y basal, internamente glabros, externamente rosado seríceos. Estambres 4, incluidos; filamentos, 4.3 cm de largo, connados en una distancia de 0.7 cm en su base, dispersamente pilosos; anteras, 0.15 x 0.1 cm, dehiscencia longitudinal. Nectario, 5 glándulas libres. Ovario súpero, estrechamente cónico, 0.3 cm de largo, piloso; estilo incluido, 4.0 cm de largo, dispersamente piloso con pelos glandulares dispuestos apicalmente; estigma bilobulado. Baya globosa, 1.2 cm de diámetro, violácea, glabra a ligeramente pubescente; semillas numerosas, fusiformes, 1.0 mm de largo, marrón claras, longitudinalmente estriadas (Figura 21 f-g).

*C. moesta* es parecida a *C. trollii* Mansfeld, la cual se distribuye desde el sur del Perú (Cusco) hasta Bolivia; se diferencian básicamente en el grado de constricción que presenta la corola. En el trabajo de Brako & Zarucchi (1993), *C. moesta* es reconocida bajo el nombre de *C. weberbaueri* Mansfeld; sin embargo, *C. weberbaueri* es sinónimo de *C. moesta* (Smith, 1994).

**Material Examinado:** Prov. HUÁNUCO: Carpish, 2500 m, 09°42'S/76°05'W, 02/03/1985, B. Stein & C. Todzia 2276A (USM, MO); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 2200 m, 10°26'35''S/76°26'42''W, 03/12/2002, I. Salinas & H.



Beltrán 701 (USM).

**Distribución:** Bolivia y Perú, en este último en los departamentos de Cajamarca, Cusco y Huánuco entre los 1200–2500 m de altitud.



Figura 21. *Columnnea fuscihirta*.- a, c. Flor. b. Hábito. *Columnnea inaequilatera*.- d. Hábito. e. Flor y Fruto. *Columnnea moesta*.- f. Hábito y Vista lateral de la flor. g. Flor.

### **Corytoplectus** Oersted

Hierbas; tallos teretes, no ramificados. Hojas opuestas, simples, pecioladas, nectarios conspicuos en la base del pecíolo; láminas subiguales, ovadas, margen crenado, haz variegado, envés púrpura. Inflorescencias en umbela, terminales y axilares, 3–10 flores, pedunculadas, brácteas presentes; pedúnculos y pedicelos erguidos. Flores no resupinadas, zigomorfas, erguidas. Cáliz rojo, 5–lobulado, lóbulos unidos en la base, iguales, ovados, margen entero, apicalmente serrado y repando. Corola tubular, amarilla, contraída en la garganta, ligeramente gibosa en la base a manera de espolón, ventricosa, 5–lobulada; lóbulos desiguales, semiorbiculares, reflexos. Estambres 4, didínamos, incluidos; filamentos basalmente connados y adnatos a la base del tubo de la corola, filamentos glabros a glandular pilosos; anteras conniventes, dehiscencia longitudinal; nectario biglandular, uno dorsal y otro ventral. Ovario súpero, cónico, glandular piloso; estilo incluido, glandular piloso; estigma capitado y aplanado. Baya traslúcida, globosa; semillas negras, numerosas, longitudinalmente estriadas.

*Corytoplectus* Oersted nunca ha sido revisado. Wiehler (1973) transfirió algunas especies de *Alloplectus* y *Columnnea* a *Corytoplectus*; la similitud, sobre todo entre *Corytoplectus* y *Alloplectus*, ha derivado en equivocaciones nomenclaturales; ambos géneros pueden ser separados por la forma de la inflorescencia y fruto.

*Corytoplectus* comprende 8 especies que se distribuyen desde Venezuela hasta Bolivia, parte alta de las Guyanas y el Norte de Brasil (Feuillet & Steyermark, 1999). En Perú están presentes dos especies: *C. speciosus* de amplia distribución y *C. riceanus* (Rusby) Wiehler del suroriente; ninguna de ellas es endémica. Tienen preferencia por

habitar el bosque nublado andino. El nombre genérico se deriva de las palabras griegas “corytos” = bolsa de cuero y “plectus” = doblado o plegado, refiriéndose al parecido que tiene la unión de los lóbulos del cáliz plegados a una bolsa de cuero (Wiehler, 1973).

***Corytoplectus speciosus* (Poeppig) Wiehler**

Phytologia 27(5): 313. 1973.

Hierba, 0.3–0.4 m de alto. Tallo terete, 0.5–0.6 cm. de diámetro, rojo oscuro, glabro, dispersa y apicalmente rojo piloso, no ramificado, entrenudos de 1.5–2.0 cm. de largo. Hojas opuestas, simples, pecioladas; láminas subiguales, ovadas, 9.5–14.0 x 6.0–9.0 cm., ápice agudo, base redondeada, margen crenado, consistentes; haz variegado, blanco y cortamente estrigoso; envés púrpura, dispersamente rojo estrigoso haciéndose denso sobre las venas, 10 pares de venas secundarias; pecíolos desiguales, teretes, 1.5–3.5 cm. de largo, púrpuras, rojo y cortamente seríceo, nectarios rojos y basales. Inflorescencia en umbela, terminal y axilar, 3–10 flores; pedúnculo terete, de hasta 0.3 cm. de largo, rojo, rojo estrigoso; pedicelo terete, 1.5–2.0 cm. de largo, rojo, rojo y cortamente seríceo; brácteas numerosas, elípticas, 0.15–0.2 x 0.7–0.8 cm., ápice y base agudos, margen entero y apicalmente serrado, rojas, externamente rojo piloso con pelos glandulares dispersos, internamente glandular piloso. Flores zigomorfas. Cáliz 5-lóbulado; lóbulos erguidos, iguales, ovados, 1.3 x 0.8 cm., ápice agudo; margen entero, repando, apicalmente serrado; rojos, externamente rojo piloso con pelos glandulares dispersos, internamente glandular piloso. Corola 5-lobulada, 2.0–2.2 cm. de largo, 0.9–1.0 cm. en el punto más ancho, 0.7–0.8 cm. en el punto más angosto, garganta de 0.8–0.9 cm. de diámetro, limbo de 1.0 cm. de diámetro, contraída en la garganta, basal y ligeramente gibosa, ventricosa, amarilla; externamente blanco piloso con pelos glandulares dispersos, basalmente glabra; internamente piloso con pelos glandulares concentrados en las partes lateral y dorsal; lóbulos reflexos, desiguales, semiorbiculares, 0.4–0.5 x 0.3–0.4 cm., margen entero a irregularmente lobulado, amarillos, externamente blanco piloso, internamente glabro. Estambres 4, incluidos; filamentos, 1.7 cm. de largo, connados en una distancia de 0.7 cm. de largo en su base y adnatos a la base del tubo de la corola, filamentos ventrales glabrescentes, los dorsales pilosos con pelos glandulares dispersos; anteras de 0.2 x 0.2 cm., dehiscencia longitudinal. Nectario biglandular, uno dorsal y otro ventral, desiguales, el dorsal es más ancho, 0.20–0.25 cm. de ancho, glabros. Ovario súpero, cónico, 0.4 x 0.3 cm., glandular piloso; estilo incluido, 1.2 cm. de largo, estilo piloso con pelos glandulares dispersos; estigma capitado y aplanado. Baya traslúcida, cáliz persistente, globosa, 0.5 x 0.4 cm., glabra; semillas numerosas, ampliamente elípticas, 1.0 x 1.0 cm., negras, longitudinalmente estriadas (Figura 22 a-c).

Esta especie fue considerada inicialmente dentro del género *Alloplectus*, de allí que su basiónimo es *Alloplectus speciosus* Poeppig. Wiehler (1973) considera que el tipo de inflorescencia en umbela y la baya traslúcida, son caracteres que distinguen y separan a *Corytoplectus* de *Alloplectus*, ya que este último presenta inflorescencias cimosas o flores solitarias y cápsulas carnosas; por ello, Wiehler (1973) transfiere algunas especies de *Alloplectus* a *Corytoplectus* y una de ellas es *Corytoplectus speciosus*.

**Material Examinado:** Prov. HUÁNUCO: El Mirador, 1650 m, 23/02/1940, C. Ridoutt

s.n. (USM); Carpish, 09/08/1947, R. Ferreyra 2306 (USM); Hacienda Paty, 1700–1800 m, 22/06/1953, R. Ferreyra 9344 (USM, US); Dto. Acomayo, 15/04/1972, D. Simpson & V. Wilson 842 (USM); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 2000–2300 m, 09°41'25"S/76°05'37"W, 20/08/2002, I. Salinas & M. Chocce 545 (USM); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 1700–1900 m, 09°40'S/76°05'W, 08/06/2003, J. Clark, H. Beltrán & I. Salinas 8200 (USM, US). Prov. LEONCIO PRADO: Plantación Margarita, La Divisoria, 1500–1600 m, 14/08/1946, R. Ferreyra 992 (USM); La Divisoria, 1500–1600 m, 28/02/1947, R. Ferreyra 1644 (USM); La Divisoria, 07/08/1947, R. Ferreyra 2234 (USM, US), 2237 (USM); Dto. Hermilio Valdizán, La Divisoria, 1600–1660 m, 26/06/1978, T. Plowman & J. Schunke–V. 7422 (USM, F); Dto. Hermilio Valdizán, La Divisoria, 1600 m, 22/03/1980, M. Rimarachi 4974 (USM); La Divisoria, Cordillera Azul, 1620–1760 m, 75°48'S/09°05'W, 10/08/1980, A. Gentry, A. Salazar & M. Horna 29582 (USM, MO); Carretera entre Tingo María y Pucallpa, 1500 m, 09°10'S/75°48'W, 03/06/1981, G. Sullivan & K. Young 1171 (USM, MO); Cordillera Azul, entre Tingo María y Aguaytía, 1600 m, 09°05'S/75°50'W, 10/03/1982, A. Gentry, D. Smith & B. León 36144 (USM, MO); La Divisoria, 1700 m, 18/01/1987, C. Díaz & S. Baldeón 2273 (USM, MO); La Divisoria, carretera entre Tingo María y Pucallpa, 1072 m, 09°09'59"S/75°47'32"W, 03/06/1998, T. Croat & M. Sizemore 81712 (USM, MO).

**Distribución:** Ecuador y Perú, en este último en los departamentos de Amazonas, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Junín, Loreto, Madre de Dios, Pasco, San Martín y Ucayali, entre los 720–2400 m de altitud. De acuerdo a los datos consignados en las etiquetas de herbarios para algunos ejemplares de esta especie, la localidad Boquerón del Padre Abad ha sido ubicada en los departamentos de Huánuco y Loreto; sin embargo, actualmente pertenece al departamento de Ucayali.

**Nombre Vulgar:** orquídea peruana, nombre registrado en Huánuco.

#### **Diastema Bentham**

Hierbas rizomatosas; tallos teretes, hispídeos, ocasionalmente ramificados. Hojas opuestas, simples, pecioladas; láminas desiguales, lanceoladas a ovadas, margen crenado a serrado, hispídas. Inflorescencias racimosas, terminales, generalmente de 3–5 flores, brácteas presentes, pedúnculos más cortos que los pedicelos. Flores no resupinadas, subactinomorfas. Cáliz marrón verdoso, 5–lobulado; lóbulos libres, iguales, lanceolados, margen entero. Corola tubular, estrechamente funelforme, blanca, no gibosa, 5–lobulada; lóbulos iguales, lilas. Estambres 4, didínamos, incluidos; filamentos libres, glabros; estaminodio conspicuo; anteras orbiculares, conniventes antes de la polinización, dehiscencia por poros apicales; nectario de 5 glándulas libres, aciculares. Ovario semiínfero, cónico; estilo incluido, glandular piloso; estigma bilobulado. Cápsula seca, obovoide, bivalva; semillas numerosas, longitudinalmente estriadas.

Diastema Bentham es un género poco conocido; algunas de sus especies han sido atribuidas a *Achimenes* Persoon; el carácter básico para diferenciar a ambos es el nectario, *Achimenes* presenta un nectario anular, mientras que el de *Diastema* está compuesto por 5 glándulas libres; por otra parte, *Achimenes* está restringido a América Central.

Diastema consta de 22 especies descritas, de las cuales sólo 7 estarían bien

definidas (Kvist et al. 1998). Se distribuye desde México hasta Bolivia (Feuillet & Steyerrmark, 1999). En Perú se han registrado 7 especies, siendo sólo *D. racemiferum* Bentham de amplia distribución, 3 especies son probablemente endémicas, 3 han sido registradas para el Dpto. de Huánuco (Brako & Zarucchi, 1993) y el centro de diversidad del género es aparentemente Perú (Kvist et al. en prensa). Habitan el sotobosque húmedo, casi siempre creciendo cerca de pequeñas cascadas. Bentham (Skog, 1979) probablemente adoptó el nombre genérico de la palabra griega “diastema” refiriéndose a las anteras separadas; o quizás, él pensó que el género ocupa un lugar intermedio entre *Achimenes* y *Kohleria*.

***Diastema hispidum* (DC.) Fritsch**

Bot. Jahrb. Syst. 50(4): 407. 1913.

Hierba rizomatosa, 0.2–0.25 m. de alto. Tallo terete, 0.2–0.3 cm. de diámetro, rojo, blanco hispido, ocasionalmente ramificado, entrenudos de 1.0–3.3 cm. de largo. Hojas opuestas, simples, pecioladas; láminas desiguales, lanceoladas a ovadas, 2.0–5.5 x 1.7–3.2 cm., ápice agudo, base redondeada a inequilátera, margen crenado a serrado, membranáceas; haz verde claro con rojo sobre las venas, blanco hispido; envés verde claro con rojo sobre las venas y margen, blanco hispido, haciéndose denso hacia los márgenes, 5–6 pares de venas secundarias; pecíolos desiguales, teretes, 0.5–2.8 cm. de largo, rojos, densamente blanco hispidos. Inflorescencia racimosa, terminal, 3–5 flores, ocasionalmente flores solitarias; pedúnculo terete, 0.1–0.3 cm. de largo, rojo, blanco piloso; brácteas similares a las hojas más pequeñas, lanceoladas, 0.8–1.2 x 0.4–0.7 cm., ápice agudo, base redondeada, margen serrado, verde-rojizas, blanco hispidas; pedicelos teretes, 0.5–2.0 cm. de largo, rojos, blanco pilosos con pelos glandulares dispersos. Flores subactinomorfas. Cáliz 5-lobulado; lóbulos erguidos, iguales, lanceolados, 0.4 x 0.3 cm., ápice agudo, margen entero, marrón verdosos, blanco pilosos, externamente con pelos glandulares dispersos. Corola tubular, estrechamente funelforme, no gibosa, 5-lobulada, 2.3 de largo, garganta de 0.5–0.6 cm. de diámetro que corresponde al punto más ancho, 0.4–0.5 cm. en el punto más angosto, limbo de 1.0 cm. de diámetro, blanca, externamente blanco piloso, internamente piloso con pelos glandulares dispersos; lóbulos apicalmente reflexos, iguales, semiorbiculares, 0.4 x 0.4 cm., margen eroso, lilas, externa y dispersamente blanco piloso, interna y densamente glandular piloso. Estambres 4, incluidos; filamentos, 1.3 cm. de alto, libres, glabros; estaminodio conspicuo; anteras orbiculares, 0.15 x 0.15 cm., dehiscencia por poros apicales, rojizas, conniventes antes de la polinización. Nectario de 5 glándulas libres, aciculares, 0.15 cm. de largo, pulverulentas. Ovario semiínfero, cónico, 0.2 x 0.25 cm., densamente blanco piloso; estilo incluido, 1.5 cm. de largo, piloso con pelos glandulares dispersos, inversa y estrechamente cónico; estigma bilobulado, aplanado. Cápsula seca, obovoide, membranácea, bivalva, 0.5 x 0.5 cm., pulverulenta; semillas numerosas, elipsoides, 0.5 x 0.5 mm, negras, longitudinalmente estriadas (Figura 22 d-f).

Para la flora peruana se han reportado 7 especies de *Diastema* (Brako & Zarucchi, 1993; Ulloa et al. 2004); con la revisión del género éste número tendería a cambiar. *D. hispidum* se diferencia de algunas especies comunes de *Diastema* por los siguientes caracteres: pedúnculos más cortos que los pedicelos, hojas hispidas y membranáceas, y flores tubulares blancas, caracteres que la distinguen de *D. racemiferum* Bentham, *D.*

scabrum (Poeppig) Bentham ex Walpers y *D. comiferum* (DC.) Bentham ex Walpers, respectivamente.

**Material Examinado:** Prov.: HUÁNUCO: Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 2200 m, 10°26'35"S/75°26'42"W, 03/12/2002, I. Salinas & H. Beltrán 702 (USM); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 1700–2400 m, 09°40'S/76°05'W, 08/06/2003, J. Clark, H. Beltrán & I. Salinas 8215 (USM, US). Prov.: LEONCIO PRADO: Boquerón Km. 228, 10/08/1943, C. Ridoutt s.n. (USM); Naranjillo, cerca de Tingo María, 700–800 m, 06/08/1947, R. Ferreyra 2186 (USM); Cayumba, 800 m, 08/02/1950, R. Ferreyra 6732 (USM); Tingo María, 23/06/1961, M. Mathias & D. Taylor 5357 (USM, UC); Trocha entre puente y Río Monzón, cerca de Tingo María, 700–750 m, 21/08/1967, R. Ferreyra 17006 (USM).

**Distribución:** América Central, Ecuador y Perú, en este último en los departamentos de Huánuco, Junín, Loreto, Pasco y Ucayali, entre los 700–2000 m de altitud.

### **Drymonia Martius**

Hierbas robustas; tallos cuadrangulares, no ramificados. Hojas opuestas, simples, pecioladas; pecíolos rojos; láminas subiguales, ovadas a elípticas, margen denticulado, membranáceas, glabras. Inflorescencias cimosas, axilares, de 4–6 flores, presencia de brácteas y bractéolas; pedúnculos ausentes. Flores no resupinadas, subactinomorfas, erguidas. Cáliz rojo oscuro, 5–lobulado; lóbulos cercanamente libres, subiguales, lanceolados, margen entero a serrulado. Corola rojo anaranjada o amarilla, fuertemente contraída en la garganta, gibosa en la base a manera de espolón, ventricosa, 5–lobulada; lóbulos subiguales, glabros. Estambres 4, didínamos, incluidos, connados en su base y adnatos a la base del tubo de la corola; filamentos glabros; anteras inversamente sagitadas, conniventes antes de la antesis, luego los filamentos se enrollan y las anteras se separan, dehiscencia por poros basales; nectario, una glándula bilobulada, glabra. Ovario súpero, ovoide; estilo incluido, pulverulento; estigma bilobulado. Baya subglobosa, amarillenta; semillas numerosas, longitudinalmente estriadas.

*Drymonia Martius* es uno de los géneros neotropicales más grandes de la familia Gesneriaceae; sin embargo, nunca ha sido revisado (Skog & Kvist, 1994). El hábito generalmente lianescente, la presencia por lo general de grandes flores blancas con manchas o líneas oscuras y fruto capsular carnoso, caracterizan a *Drymonia*; pero sobre todo, las anteras sagitadas dehiscentes a través de poros basales, sirven para diferenciarlo de *Alloplectus* y *Columnnea* muchas veces parecidos a éste.

*Drymonia* cuenta con aproximadamente 60 especies (Kvist et al. en prensa) distribuidas desde México hasta Bolivia y Brasil, y las Antillas. Habitan bosques extremadamente húmedos de las laderas orientales y occidentales de la cordillera andina. Tendrían un aparente centro de distribución en Colombia y Ecuador (Skog, 1979). El número total de especies en Perú puede acercarse a los 16, siendo *D. coccinea* (Aublet) Wiehler, *D. pendula* (Poeppig) Wiehler y *D. urceolata* entre las más comunes y frecuentemente colectadas; 9 especies han sido registradas para el Dpto. de Huánuco y sólo una es endémica (Brako & Zarucchi, 1993; Jørgensen & León-Yáñez, 1999). *Martius* (Skog, 1979) derivó el nombre del género de la palabra griega "drymos" = bosque, refiriéndose a una planta del bosque.

**Drymonia urceolata** Wiehler

Selbyana 5(1): 85, t. 3B. 1978.

Hierba robusta, hasta 1.50 m. de alto. Tallo cuadrangular, angularmente alado, 2.0 x 1.5 cm., verde, glabro, no ramificado, succulento, entrenudos de 2.0–6.0 cm. de largo. Hojas opuestas, simples, pecioladas; láminas subiguales, ovadas a elípticas, 23.0–30.0 x 12.0–17.5 cm., ápice acuminado, base redondeada, margen denticulado, membranáceas, glabras, haz verde, envés verde claro a verde rojizo, 6–7 pares de venas secundarias; pecíolos iguales a subiguales, canaliculados, 8.0–10.0 cm. de largo, rojos, glabros, succulentos. Inflorescencia cimosa, axilar, 4–6 flores; pedúnculo ausente; pedicelos teretes, 1.0 cm. de largo, rojo oscuros, pulverulentos; bráctea ovada, 3.0–3.6 x 1.7–2.0 cm., roja, ápice acuminado, base redondeada, margen entero, apicalmente denticulado, glabra; bractéolas numerosas, lanceoladas, 3.7 x 1.4 cm., rojas, ápice acuminado, base aguda, margen entero a serrulado, glabras. Flores subactinomorfas, erguidas. Cáliz 5–lobulado; lóbulos erguidos, subiguales, lanceolados, 2.0 x 0.5 cm., ápice acuminado, margen entero a serrulado, rojo oscuros, pulverulentos. Corola 5–lobulada, 3.0 cm. de largo, 1.3 cm. en el punto más ancho, garganta de 0.5 cm. de diámetro, limbo de 0.6 cm. de diámetro, fuertemente contraída en la garganta, basalmente gibosa, ventricosa, rojo anaranjada o amarilla, externamente pulverulento, internamente glandular pulverulento; lóbulos erguidos, subiguales, semiorbiculares, 0.2 x 0.3 cm., margen entero, cremosos o amarillos, glabros. Estambres 4, incluidos; filamentos, 2.5 cm. de largo, connados en una distancia de 0.4 cm. en su base, adnatos a la corola, glabros; anteras sagitadas, 0.4 x 0.3 cm., dehiscencia poricida y basal. Nectario, una glándula bilobulada dorsal, 0.2 x 0.2 cm., glabro, blanco. Ovario súpero, ovoide, 0.4 x 0.25 cm., pulverulento, blanco; estilo incluido, 2.5 cm. de largo, pulverulento, blanco; estigma bilobulado. Baya subglobosa, 1.5 cm. de diámetro, amarillenta, pulverulenta; semillas numerosas, oblongas, 1.0 x 0.4 mm, marrones, longitudinalmente estriadas (Figura 22 g).

*D. urceolata* es una de las pocas especies herbáceas del género y es la única con este hábito para Perú; asimismo, la baya que presenta es inusual en el género, ya que las especies de *Drymonia* por lo general tienen fruto capsular carnoso. A nivel de material herborizado *D. urceolata* puede ser confundido con *D. macrophylla* (Oerst.) H.E. Moore, pero el cáliz profundamente dentado diferencia al último de *D. urceolata*.

**Material Examinado:** Prov. HUÁNUCO: Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 2000–2300 m, 09°41'25"S/76°05'37"W, 20/08/2002, I. Salinas & M. Chocce 558 (USM); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 1700–2400 m, 09°40'S/76°05'W, 08/06/2003, J. Clark, H. Beltrán & I. Salinas 8212 (USM, US). Prov. LEONCIO PRADO: Dto. Hermilio Valdizán, 1600–1660 m, 26/06/1978, T. Plowman & J. Schunke–V. 7375 (USM, F); Tingo María, 1300 m, 09°13'18"S/75°50'14"W, 04/08/1998, T. Croat & M. Sizemore 81772 (USM, MO).

**Distribución:** Colombia, Ecuador y Perú, en este último en los departamentos de Amazonas, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Junín, Loreto, Pasco, San Martín y Ucayali, entre los 400–2400 m de altitud.

**Gloxinia** L'Heritier

Sufrútices; tallos teretes, rojos, estrigosos, no ramificados. Hojas opuestas o ternadas, simples, cortamente pecioladas; láminas iguales, lanceoladas a elípticas, margen revoluto y dispersamente denticulado, estrigosas. Flores solitarias, no resupinadas, zigomorfas, erguidas axilares, pedunculadas, brácteas similares a las hojas pero reducidas. Cáliz rojo oscuro, 5-lobulado; lóbulos libres, iguales, lanceolados, margen entero a dentado, estrigosos. Corola campanulada, externamente anaranjado rojiza, internamente amarilla con puntos rojos en la base, amplia en la garganta, gibosa en la base a manera de espolón, 5-lobulada; lóbulos iguales, triangulares. Estambres 4, didínamos, exertos, libres, estaminodio conspicuo; filamentos pilosos que se enrollan después de la polinización; anteras conniventes, dehiscencia longitudinal; nectario de una glándula anular, glabro. Ovario ínfero, inversamente cónico, estrigoso; estilo incluido, glandular piloso; estigma capitado y aplanado, exerto. Cápsula septicida, seca, dehiscencia longitudinal y apical, estrigosa; semillas numerosas, rojas, fina y longitudinalmente estriadas.

Gloxinia L'Heritier no ha sido revisado; se encuentra estrechamente relacionado a Monopyle, ambos se diferencian por la morfología foliar; así, las especies de Monopyle presentan hojas fuertemente desiguales en cada par y tienen base inequilátera, mientras que Gloxinia presenta hojas subiguales a iguales y no tienen base inequilátera. El nectario siempre anular puede no ser funcional y estar reducido en Gloxinia, este hecho se ve compensado con la presencia del osmóforo que desprende fragancias para facilitar la polinización. Las flores rojas o anaranjado-rojizas son polinizadas por picaflores, éstas no tienen osmóforo pero si nectario; mientras que las flores blancas o azules, carentes de un nectario desarrollado, son polinizadas por abejas Euglossine atraídas por la fragancia que desprende el osmóforo (Gesneriad Research Foundation, 2000).

Gloxinia cuenta con aproximadamente 20 especies que se distribuyen desde Colombia, Venezuela y las Guyanas, hasta los andes argentinos y paraguayos, también se han registrado algunas especies en Panamá y Costa Rica (Gesneriad Research Foundation, 2000). Existen poblaciones densas en el oriente peruano, Bolivia, norte de Argentina y parte central de Brasil. Algunas especies son cultivadas como plantas ornamentales y ocasionalmente han escapado al cultivo proliferando en regiones tropicales (Kvist et al. 1998; en prensa). Habitan zonas abiertas de los bosques, expuestas a intensa luminosidad. En Perú se han registrado 5 especies siendo *G. sylvatica* la más común y frecuentemente colectada, ninguna es endémica y 2 están presentes en el Dpto. de Huánuco (Brako & Zarucchi, 1993). El nombre del género está dedicado a Benjamín Peter Gloxin (1765–1795), botánico alemán, autor de muchas publicaciones (Skog, 1979).

**Gloxinia sylvatica** (H.B.K.) Wiehler

Selbyana 1: 33. 1975.

Sufrútice, 0.6–0.8 m de alto. Tallo terete, 0.25–0.4 cm. de diámetro, rojo, rojo estrigoso, no ramificado, entrenudos de 3.5–14.0 cm. de largo. Hojas opuestas o ternadas, simples, pecioladas; láminas iguales, lanceoladas a elípticas, 5.0–7.7 x 1.7–2.0 cm., ápice agudo, base redondeada a aguda, margen revoluto y dispersamente denticulado, cartáceas; haz blancoestrigoso, verde; envés dispersamente blancoestrigoso

haciéndose denso sobre las venas, verde claro; 4 pares de venas secundarias; pecíolos iguales, canaliculados, 0.5 cm. de largo, verde amarillentos, densamente rojo estrigosos. Flores solitarias, axilares, zigomorfas, erguidas; pedúnculo terete, 1.0–2.5 cm. de largo, rojizo, rojo estrigoso; bráctea similar a las hojas pero reducidas. Cáliz dialisépalo, 5-sépalos; sépalos erguidos, iguales, estrechamente lanceolados, 0.6 x 0.2 cm., ápice agudo, margen entero, apicalmente denticulado, rojo oscuro, blanco estrigoso. Corola campanulada, 5-lobulada, 1.5 cm. de largo, 0.8 cm. en el punto más ancho, garganta de 0.6 cm. de diámetro, limbo de 0.8–1.0 cm. de diámetro, amplía en la garganta, basal y ligeramente gibosa, externamente anaranjado rojizo, internamente amarillo con puntos rojos en la base, densa y externamente rojo pubescente, internamente glabro; lóbulos erguidos a reflexos, iguales, triangulares, 0.2 x 0.3 cm., ápice agudo, margen entero a irregularmente dentado, rojos, externamente rojo pubescente, internamente glandular piloso. Estambres 4, exertos; filamentos, 1.3 cm. de largo, libres, rojo pilosos; anteras, exertas, 0.2 x 0.1 cm., dehiscencia no observada; estaminodio notorio. Nectario anular funcional, 0.1 cm. de ancho, glabro. Ovario ínfero, inversamente cónico, 0.4 x 0.4 cm., blanco estrigoso; estilo incluido, 1.3 cm. de largo, dispersamente glandular piloso; estigma capitado y aplanado, exerto. Cápsula seca, septicida; dehiscencia longitudinal, apical e incompleta; sépalos persistentes, 1.7 x 0.5 cm., rojo estrigoso; semillas numerosas, estrechamente elípticas, 1.0 x 0.3 mm, rojas, fina y longitudinalmente estriadas (Figura 22 h).

Puede ser confundida con una especie de *Pearcea*, pero sus cápsulas bivalvas secas y su preferencia por habitar bosques secundarios y abiertos, la distinguen.

**Material Examinado:** Prov: HUÁNUCO: El Mirador, 1940, C. Ridoutt s.n. (USM); Carpish, 2800–2900 m, 06/02/1950, R. Ferreyra 6712 (USM, US, MO); Entre Carpish y Chinchao, 2300 m, 19/06/1953, R. Ferreyra 9275 (USM, MO, US); Carpish, 2375 m, 18/07/1964, P. Hutchison, K. Wright & R. Straw 5963 (USM, UC); Entre Huánuco y Tingo María, 2010 m, 09°38'S/76°03'W, 03/04/1984, T. Croat 57805 (USM, MO); Carpish, 2600–2700 m, 09/06/1993, R. Ferreyra 21083 (USM); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 2000–2300 m, 09°41'25"S/76°05'37"W, 20/08/2002, I. Salinas & M. Chocce 540 (USM); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 1700–2400 m, 09°40'S/76°05'W, 08/06/2003, J. Clark, H. Beltrán & I. Salinas 8219 (USM, US). Prov: LEONCIO PRADO: Pte. Durand, 1100 m, 27/07/1945, C. Vargas 31 (USM); Entre Cinchono y Boquerón, 1000 m, 15/08/1946, R. Ferreyra 1088 (USM); La Divisoria, 1500–1600 m, 28/02/1947, R. Ferreyra 1637, 1658 (USM); La Divisoria, 1630 m, 29/03/1977, A. Gentry, D. Daly & S. Cruz 18896 (USM, MO); Entre Tingo María y Pucallpa, 800 m, 09°20'57"S/76°00'50"W, 03/06/1998, T. Croat & M. Sizemore 81647 (USM, MO); Entre Tingo María y Pucallpa, 1072 m, 09°09'59"S/75°47'32"W, 03/06/1998, T. Croat & M. Sizemore 81680, 81681 (USM, MO); Entre Tingo María y Pucallpa, 1310 m, 04/06/1998, T. Croat & M. Sizemore 81756 (USM, MO).

**Distribución:** Desde Ecuador hasta Brazil y norte de Argentina; en Perú se distribuye en los departamentos de Amazonas, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Huancavelica, Junín, Loreto, Madre de Dios, Pasco, Puno, San Martín y Ucayali, entre los 350–2900 m de altitud.

***Pearcea* Regel**



Arbustos; tallos teretes, pilosos, no ramificados. Hojas opuestas, simples, pecioladas; láminas subiguales, elípticas, margen serrado, velutinoso, haz verde oscuro, envés rojizo. Inflorescencias cimosas, axilares y distales, de 3– 10 flores; brácteas presentes; pedúnculos más largo que los pedicelos. Flores no resupinadas, zigomorfas, erguidas. Cáliz verde, 5–lobulado; lóbulos reflexos, basalmente unidos, iguales, ovados, margen entero, pilosos. Corola ampliamente funelforme, roja, amplia en la garganta, gibosa en la base a manera de espolón, 5–lobulada; lóbulos rotáceos, desiguales, semiorbiculares, los dorsales rojos, ventral y laterales blancos con puntos marrones. Estambres 4, didínamos, exertos, libres, filamentos glabros; anteras conniventes, dehiscencia longitudinal; nectario de 5 glándulas libres, las dos dorsales muy próximas entre sí, glabro. Ovario semiínfero, inversamente cónico, piloso; estilo apicalmente exerto, piloso, basalmente glandular piloso; estigma capitado y aplanado, exerto. Cápsula carnosa, loculicida, subglobosa, serícea; dehiscencia en 2 valvas, apical, continua hasta la base, valvas completamente reflexas; semillas numerosas, marrón oscuras, irregularmente estriadas.

*Pearcea* Regel es uno de los pocos géneros de la familia Gesneriaceae que cuenta con una revisión actualizada y general. Anterior a la revisión, la mayoría de las especies fueron asignadas a *Parakohleria* Wiehler, este último fue segregado del género *Kohleria* Regel por Wiehler (1978b) considerando los siguientes caracteres: estigma capitado y aplanado antes que bilobulado de *Kohleria*, ausencia de rizomas escalantes, tubo de la corola fuertemente curvado en la base y nectario compuesto de 5 glándulas libres; sólo la forma del estigma es un carácter indefinido entre ambos (Kvist & Skog, 1996); el fruto capsular seco o carnoso abierto a través de una valva en *Kohleria* a diferencia de las dos valvas en que abren los frutos capsulares carnosos de *Parakohleria*, es un carácter separador y observado en campo por Kvist y Skog (1996). Wiehler (1978b) argumenta que *Pearcea*, creado por Regel en 1867, difiere de *Parakohleria* por lo siguiente: presenta inflorescencias no pedunculadas, estigma bilobulado y la imposibilidad de hibridización entre ambos; sin embargo, *Pearcea* presenta inflorescencias pedunculadas y no pedunculadas, el estigma es débilmente bilobulado y los datos de hibridización nunca han sido documentados. Por lo tanto *Parakohleria* es nombre sinónimo de *Pearcea* y la distinción entre *Parakohleria* (*Pearcea*) y *Kohleria* es válida (Kvist & Skog, 1996).

*Pearcea* cuenta con 17 especies que se distribuyen desde Colombia hasta Bolivia. Habitan principalmente la parte baja de los bosques montanos húmedos. En Perú las especies registradas hasta 1993 fueron asignadas a *Parakohleria* (Brako & Zarucchi, 1993) y ascendían a 6 especies: *Parakohleria* abunda Wiehler, ahora *Pearcea* abunda (Wiehler) Kvist & Skog; *P. melastoma* (Poeppig) Wiehler, *P. purpurea* (Poeppig) Wiehler y *P. weberbaueri* (Fritsch) Wiehler, ahora *Pearcea purpurea* (Poeppig) Kvist & Skog; *P. sprucei* (Britton) Wiehler y *P. vinicolor* Wiehler, ahora *Pearcea sprucei* var. *sprucei*; con la revisión del género estas quedaron reducidas a 3 debido a cambios nomenclaturales; Kvist & Skog (1996) aumentan finalmente el número a 6 con la adición de nuevas especies: *P. grandifolia*, *P. fuscicalyx* y *P. strigosa*, de las 6 especies 4 son endémicas y 4 han sido registradas en el Dpto. de Huánuco. Regel (Kvist & Skog, 1996) dedicó el nombre del género a Richard W. Pearce (1835–1868) quien colectó en Sur América para la firma de horticultores de James Veitch e hijos.

***Pearcea purpurea* (Poeppig) L.P. Kvist & L.E. Skog**

Smithsonian Contr. Bot. 84: 32. 1996.

Arbusto, 0.6–0.8 m de alto. Tallo terete, 0.5–0.7 cm. de diámetro, verde y apicalmente rojo oscuro, densamente rojo piloso, no ramificado, entrenudos de 4.0–7.5 cm. de largo. Hojas opuestas, simples, pecioladas; láminas subiguales, elípticas a ampliamente elípticas, 10.0–21.5 x 4.5–10.5 cm., ápice y base agudos, margen fuertemente serrado, membranáceas; haz rojo velutinoso, verde oscuro; envés densamente amarillo velutinoso, rojizo; 10–14 pares de venas secundarias; pecíolos subiguales, canaliculados, 2.0–7.0 cm. de largo, verde amarillentos, rojo estrigosos a vellosos. Inflorescencia cimosa, axilar y distal, 3–10 flores; pedúnculo terete, 3.0–13.5 cm. de largo, verde, rojo estrigoso a piloso; brácteas 2, lanceoladas, 1.0–1.5 x 0.5–0.7 cm., ápice agudo, base redondeada, margen entero, verdes, densamente amarillo piloso; pedicelos teretes, 0.8–2.3 cm. de largo, verdes, densamente rojo pilosos. Flores zigomorfas, erguidas. Cáliz 5-lobulado; lóbulos basalmente unidos, reflexos, iguales, ovados, 0.4 x 0.4 cm., ápice agudo, margen entero, verdes, densamente rojo pilosos. Corola ampliamente funelforme, 5-lobulada, 1.5–2.0 cm. de largo, 0.7 cm. en el punto más ancho, garganta de 0.6 cm. de ancho, limbo de 0.7–0.8 cm. de diámetro, basalmente gibosa, roja, externa y densamente rojo pilosa, internamente glandular pilosa; lóbulos rotáceos, desiguales, semiorbiculares, el ventral ampliamente semiorbicular, 0.1–0.3 x 0.2–0.45 cm., margen entero, lóbulos dorsales rojos, laterales y ventral blancos con puntos marrones, densa y externamente rojo pilosos, internamente glandular pilosos. Estambres 4, exertos; filamentos, 2.0 cm. de largo, libres, glabros; anteras exertas, 0.2 x 0.15 cm., dehiscencia longitudinal. Nectario, 5 glándulas libres, las dos dorsales muy próximas entre sí, 0.1 cm. de ancho, glabro. Ovario semiínfero, inversamente cónico, 0.25 x 0.35 cm., densamente rojo piloso; estilo apicalmente exerto, 1.7–2.0 cm. de largo, dispersamente rojo piloso, basalmente glandular piloso; estigma capitado y aplanado, exerto. Cápsula carnosa, subglobosa, 0.4–0.6 x 0.4–0.5 cm., rojo sericea, dehiscencia apical en dos valvas reflexas; semillas numerosas, ovoides, 0.5 mm de largo, marrón oscuras, irregularmente estriadas (Figura 22 i-m).

*Pearcea purpurea* (Poeppig) L.P. Kvist & L.E. Skog ha sido referido bajo 3 nombres, ahora sinónimos, en la flora peruana (Brako & Zarucchi, 1993): *Parakohleria melastoma* (Poeppig) Wiehler, *P. purpurea* (Poeppig) Wiehler y *P. weberbaueri* (Fritsch) Wiehler. Posterior al catálogo de Brako & Zarucchi (1993) y recogiendo los resultados de la revisión del género (Kvist & Skog, 1996), Ulloa et al (2004) adicionan esta especie a la flora peruana. *Pearcea purpurea* se diferencia de las otras especies de *Pearcea* por la combinación de los siguientes caracteres: indumento velutinoso, pedúnculos más largos que los pedicelos, lóbulos del cáliz reflexos y puntos negros en la cara interior de los lóbulos de la corola.

**Material Examinado:** Prov: HUÁNUCO: Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 2300 m, 09°41'59"S/76°05'42"W, 17/08/2002, I. Salinas & M. Chocce 487 (USM); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 2000–2300 m, 09°41'25"S/76°05'37"W, 20/08/2002, I. Salinas & M. Chocce 548 (USM); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, 2670–2750 m, 09°43'14"S/76°06'53"W, 29/08/2002, I. Salinas & M. Chocce 685 (USM, US); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, 2670–2750 m, 09°43'14"S/76°06'53"W, 02/12/2002, I. Salinas & H. Beltrán 689 (USM); Dto. Chinchao,

San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 1700–2400 m, 09°40'S/76°05'W, 08/06/2003, J. Clark, H. Beltrán & I. Salinas 8194 (USM, US); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, 2300 m, 09°42'00"S/76°06'35"W, 09/06/2003, J. Clark, I. Salinas & H. Beltrán 8237 (USM, US). Prov: LEONCIO PRADO: Entre Huánuco y Tingo María, Km. 127, 700–800 m, 13/08/1946, R. Ferreyra 965 (USM, US); Tingo María, Cueva de las Pavas, 700–800 m, 25/02/1947, R. Ferreyra 1598 (USM, US); Tingo María, 700–800 m, 10/03/1947, R. Ferreyra 1941 (USM); Cayumba, 800–900 m, 15/07/1948, R. Ferreyra 4189 (USM, MOL); Cayumba, 800–900 m, 15/07/1948, R. Ferreyra 4205 (USM); Cayumba, 800–850 m, 08/02/1950, R. Ferreyra 6750 (USM, MOL); Dto. Rupa Rupa, Cueva de las Pavas, 672 m, 04/07/1969, J. Schunke–V. 3262 (USM, F).

**Distribución:** Especie endémica restringida al centro del Perú; ha sido registrada en los departamentos de Huánuco, Junín, Pasco (la mayoría de las colecciones son del P.N. Yanachaga–Chemillén) y San Martín, entre los 600–2750 m de altitud.



Figura 22. *Corytoplectus speciosus*.- a. Fruto. b. Hábito. c. Flor. *Diastema hispidum*.- d. Fruto. e. Hábito. f. Flor. *Drymonia urceolata*.- g. Hábito. *Gloxinia sylvatica*.- h. Hábito. *Pearcea purpurea*.- i. Inflorescencia. j. Vista frontal de la flor. k. Hábito. l. Vista lateral de la flor. m. Fruto.

## Lentibulariaceae

Hierbas insectívoras, con órganos especialmente adaptados para la captura y digestión de pequeños organismos; epifitas o esfagnícolas, estoloníferas, presentan pseudobulbos y rizoides; utrículos peltados, dispuestos a lo largo de los rizoides, con 2 tricomas curvados

dispuestos en el labio superior. Hojas radicales, simples, pecioladas; láminas glabras con cavidades a manera de glándulas. Inflorescencias racimosas, simples y distales; escapos erguidos; brácteas estériles y fértiles semejantes, basifijas, lanceoladas a oblongo-lanceoladas, margen entero, verdes, glabras, con cavidades a manera de glándulas; bractéolas 2, basifijas, semejantes a la bráctea fértil. Flores zigomorfas. Cáliz, 2-lobulado, persistente, acrescente. Corola bilabiada y espolonada, lila a rosada, tubo corto. Estambres 2, incluidos; filamentos insertos en la base de la corola, curvados; anteras transversalmente contraídas, sub-bitecas, dorsifijas, dehiscentes a través de una abertura longitudinal común. Ovario súpero, unilocular, placentación libre central; estilo corto; estigma ampliamente capitado a bilabiado. Cápsula ovoide; semillas numerosas, cilíndricas.

Lentibulariaceae comprende 4 géneros y aproximadamente 245 especies (Mabberley, 1993); es de amplia distribución pero principalmente habita en los trópicos, un género está restringido a Australia (Taylor, 1975). No ha sido tratada en Flora of Peru (Brako & Zarucchi, 1993); sin embargo Fernández-Pérez (1964) al hacer la revisión de las especies colombianas considera también a las especies peruanas como una contribución a la obra de Macbride (Flora of Peru), en su trabajo se reconocen 6 especies y un género anotando la alta probabilidad de registrar más. Posteriormente, Brako & Zarucchi (1993) reconocen 2 géneros y 12 especies de esta familia para Perú, ninguna es considerada endémica. La familia no cuenta con una revisión actualizada para Perú.

La familia se caracteriza por presentar órganos especiales para capturar y digerir pequeños animales, principalmente insectos en estado de larva y pequeños crustáceos acuáticos. Tiene un alto interés biológico por su sistema de nutrición y captación de presas, así mismo su importancia económica es potencial en el control biológico de plagas (Fernández-Pérez, 1964).

#### **Utricularia Linnaeus**

Hierbas insectívoras; epífitas o esfagnícolas, estoloníferas; pseudobulbos oblongos, elipsoides o esféricos, blanco-nacarados; rizoides glabros o pilosos; utrículos peltados, dispuestos a lo largo de los rizoides, esféricos, lateralmente aplanados, presentan 2 tricomas curvados en el labio superior. Hojas radicales, simples, pecioladas; láminas espatuladas o elípticas, base decurrente, margen entero, coriáceas o membranáceas, verdes, glabras con cavidades a manera de glándulas; pecíolos glabros. Inflorescencias racimosas, simples y distales; escapos filiformes o teretes, glabros, erguidos; brácteas estériles (apéndices del escapo en cuyas axilas no ha alcanzado a desarrollarse el pedúnculo floral) y fértiles (verdaderas bracteas situadas en la zona de inserción del pedúnculo al escapo) semejantes, basifijas, lanceoladas a oblongo-lanceoladas, ápice agudo, margen entero, verdes, glabras, con cavidades a manera de glándulas; pedicelos filiformes o teretes, glabros; bractéolas 2, basifijas, semejantes a la bráctea fértil. Flores zigomorfas. Cáliz 2-lobulado, lóbulos iguales a subiguales, lanceolados a ovoides, ápice agudo u obtuso, base cordada, margen entero, púrpuras y verdes, venas sobresalientes. Corola bilabiada y espolonada, lila a rosado; labio superior ampliamente ovado a semiorbicular, cóncavo a ligeramente galeado, margen ciliado, entero a ligeramente 4-lobulado, glabro, venas notorias; labio inferior con o sin paladar, ovado a orbicular, más grande que el labio superior, margen entero o trilobulado, glabro a cortamente

glandular piloso, venas notorias; espolón cónico, curvado, glandular piloso, venas notorias. Estambres 2, iguales, incluidos, insertos en la base del ovario; filamentos glabros a glandular pilosos, curvados; anteras transversalmente contraídas, sub-bitecas, dorsifijas, dehiscentes a través de una abertura longitudinal común. Ovario súpero, ovoide a globoso, glabro; estilo corto, glabro; estigma ampliamente capitado a bilabiado. Cápsula ovoide; semillas numerosas, cilíndricas.

*Utricularia* L. es un género cosmopolita y el más diverso de las *Lentibulariaceae*. Se distribuye en los trópicos, aunque algunas especies están restringidas a las regiones templadas del hemisferio norte; probablemente es el mejor adaptado, de la familia, a los Andes (Taylor, 1975); las áreas donde se concentra parece ocurrir en las sabanas asociadas con altas precipitaciones, como el N de Australia, SE de Asia, sur y centro de África y NE de Sudamérica (Taylor, 1967). Comprende alrededor de 215 especies y es considerado el más diverso entre las plantas insectívoras. En Perú han sido registradas 10 especies, ninguna es endémica y 2 están en el Dpto. de Huánuco (Brako & Zarucchi, 1993). La revisión taxonómica más extensa y completa ha sido hecha por Taylor (1989), quien elabora claves taxonómicas basadas en la distribución geográfica de las especies.

La nomenclatura de los órganos vegetativos de *Utricularia* es en parte convencional; se usan denominaciones tales como rizoides, pseudobulbos, bráctea fértil, bráctea estéril y utrículos o trampas. Algunos de estos órganos son de interés taxonómico, así la forma de inserción de las bracteas al pedúnculo, basifijas o peltadas, ayuda a separar grupos dentro del género. Mayor interés tienen las bractéolas que faltan en muchas especies (están presentes cuando las brácteas son basifijas) y su posición en el pedúnculo es variable. Entre los caracteres florales que permiten distinguir claramente a una especie de otra, están los lóbulos del cáliz, puesto que generalmente se conservan en la mayoría de muestras herborizadas y varían en forma y tamaño (Taylor, 1989).

*Utricularia* deriva su nombre de órganos foliares modificados adaptados a la deglución en torbellino, los utrículos. Estos se encuentran en los rizomas, pseudobulbos (especies palustres) o en las hojas (especies acuáticas); tienen una abertura en la cual hay una válvula móvil (formada por el labio superior que a su vez es el conjunto de dos apéndices sensitivos filiformes simples o ramificados muy variables en forma y longitud) cuya parte libre descansa o se ajusta a un contrafuerte (labio inferior engrosado en el borde). Las células situadas en la pared del utrículo eliminan agua hacia el exterior haciendo que la presión disminuya en el interior (en esta situación las paredes se ven lateral y ligeramente deprimidas); al estar la válvula tensa en su medio acuático y al ser excitada la abertura por las presas, (generalmente diminutos crustáceos o larvas de insectos) el utrículo se expande y se establece una corriente de agua hacia dentro que arrastra consigo a la presa, quedando esta encerrada mediante el rápido retroceso de la válvula móvil, la acción demora décimas de segundo. Internamente presentan pelos glandulares secretores de enzimas digestivas especializadas en la digestión de las presas. Los utrículos son buenos caracteres taxonómicos para diferenciar a las especies; sin embargo, no son recomendables porque no se colectan ni son preservados correctamente.

El hábitat de las especies es diverso pero se caracteriza por la presencia de agua suficiente que rodea a las partes vegetativas; el agua es indispensable para el ejercicio

del hábito insectívoro (Fernández-Pérez, 1946; Heywood, 1993; The Carnivorous Plant Society, 2003).

**CLAVE PARA DETERMINAR LAS ESPECIES ESTUDIADAS DE *Utricularia***

1. Hierba de 7.0–9.0 cm. de alto. Labio inferior de la corola profundamente trilobulado, sin paladar; espolón obviamente mucho más largo que la corola.....U. jamesoniana

1' Hierba de 15.0–40.0 cm. de alto. Labio inferior de la corola entero, paladar muy desarrollado; espolón más corto que el largo de la corola.....U. unifolia

***Utricularia jamesoniana* Oliver**

J. Proc. Linn. Soc., Bot. 4: 169–170, t. 1, f. 1. 1860.

Epífita, 7.0–9.0 cm. de alto, estolonífera; pseudobulbos oblongos o ampliamente elipsoides, 0.3–0.6 x 0.15–0.25 cm., blanco-nacarados, con puntuaciones; rizoides glabros; utrículos peltados, dispuestos a lo largo de los rizoides, esféricos, lateralmente aplanados, 0.1 x 0.1 cm., presenta 2 tricomas curvados dispuestos en el labio superior. Hojas radicales, simples, pecioladas; láminas espatuladas, 1.0–1.6 x 0.2–0.4 cm., ápice obtuso, base decurrente, margen entero, membranáceas, verdes, glabras con cavidades a manera de glándulas, vena media evidente, trinervia; pecíolos filiformes, 0.5–1.6 cm. de largo, glabros. Inflorescencia racimosa, simple y distal, 1.8–2.5 cm. de largo, de 1–2 flores; escapo filiforme, 5.0–6.5 cm. de largo, glabro; bráctea estéril, 1, basifija, lanceolada, 1.0 x 0.5 cm., ápice agudo, margen entero, verde, glabra con cavidades a manera de glándulas; pedicelo filiforme, 0.7–1.0 cm. de largo, glabro; bráctea fértil, basifija, lanceolada, 0.4 x 0.2 cm., ápice agudo, margen entero, verde, glabra con cavidades a manera de glándulas, vena media notoria; bractéolas, 2, basifijas, estrechamente lanceoladas a oblongas, similares a la bráctea fértil, 0.35 x 0.15 cm., ápice agudo, margen entero, verde, glabro con cavidades a manera de glándulas, vena media notoria. Flores zigomorfas. Cáliz, 2-lobulado, lóbulos subiguales, ovoides, ligeramente más cortos que la corola, 0.5–0.8 x 0.4–0.6 cm., ápice obtuso, base cordada, margen entero, sépalo superior púrpura, inferior verde, pulverulentos, con puntuaciones a manera de glándulas hacia el margen y ápice, venas sobresalientes. Corola bilabiada y espolonada, lila; tubo corto; labio superior semiorbicular, cóncavo a ligeramente galeado, más grande que los sépalos, margen ciliado, ligeramente 4-lobulado, 0.5–0.7 x 0.4 cm., glabro, venas notorias; labio inferior sin paladar, no giboso, aovado, ligeramente más grande que el labio superior, 0.6 x 0.7 cm., trilobulado, lóbulos oblongos, margen ciliado, glabro, venas notorias; espolón estrechamente cónico, curvado, ápice agudo, más largo que los labios, 1.2 x 0.4 cm., 0.2 cm. en el punto más angosto del espolón, blanco-liláceo, glandular piloso, venas notorias. Estambres 2, iguales, insertos en la base del ovario; filamentos, 0.2 cm. de largo, dispersamente glandular pilosos; anteras, 1.5 x 0.8 mm, dehiscencia longitudinal. Ovario súpero, estrechamente ovoide, 0.5 x 0.8 cm., glabro; estilo 1.8 mm, glabro; estigma ampliamente capitado. Cápsula ovoide, hasta 0.4 cm. de largo; semillas numerosas, estrechamente cilíndricas, 0.3 mm de largo (Figura 24 a).

Se diferencia de otras especies americanas por tener: labio inferior de la corola trilobulado, brácteas basifijas, espolón de dos a cuatro veces más largo que el labio

inferior. En el área de estudio ha sido colectada creciendo sobre bromelias, el agua de lluvia almacenada entre las hojas de estas plantas le ha permitido a *U. jamesoniana* ejercer el hábito insectívoro.

**Material Examinado:** Prov. HUÁNUCO: Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 2400 m, 09°41'25"S/76°05'37"W, 15/08/2002, I. Salinas & M. Chocce 463 (USM)

**Distribución:** América Central, Las Antillas, Venezuela, Colombia, Ecuador, Bolivia y Perú, en este último en los departamentos de Amazonas, Cusco, Huánuco, Junín, Pasco y San Martín entre los 500–3310 m de altitud.

***Utricularia unifolia* Ruiz & Pavón**

Syst. Veg. Fl. Peruv. Chil. 1:20, t. 31B. 1798.

Hierba esfagnícola, 15.0–40.0 cm. de alto, estolonífera; pseudobulbos esféricos, hasta 1.0 x 0.8 cm., blanco nacarados, pseudobulbos y rizoides cortamente pilosos; utrículos peltados, dispuestos a lo largo de los rizoides, subesféricos, lateralmente aplanados, 0.1 x 0.1 cm., presenta 2 tricomas curvados dispuestos en el labio superior. Hojas radicales, simples, pecioladas; láminas elípticas, 3.7–6.0 x 0.7–2.0 cm., ápice agudo a acuminado, base decurrente, margen entero, coriáceas, verdes, glabras con cavidades a manera de glándulas, 3–4 pares de venas secundarias prominentes sobre ambas superficies cuando secas; pecíolos teretes, 2.3–13.0 cm. de largo, glabros. Inflorescencia racimosa, simple y distal, 5.0–16.0 cm. de largo, 1–6 flores; escapo terete, 5.0–25.0 cm. de largo, verde claro, glabro; bráctea estéril, 1, basifija, oblongo-lanceolada, 11.0 x 1.5 mm, ápice agudo, margen entero, verde, glabra con cavidades a manera de glándulas; pedicelo terete, 1.5–2.5 cm. de largo, morado, glabro; bráctea fértil, 1, basifija, oblongo-lanceolada, 1.2 x 0.2 cm., ápice agudo, margen entero, verde, glabra con cavidades a manera de glándulas; bractéolas, 2, basifijas, más pequeñas y angostas que la bráctea fértil, lineares, 0.9 x 1.0 cm., ápice agudo, margen entero, verdes, glabras con cavidades dispersas a manera de glándulas. Flores zigomorfas. Cáliz dialisépalo; 2 sépalos, iguales, lanceolados, ligeramente más grandes que el labio superior, 1.8–2.8 x 1.5–1.7 cm., ápice agudo, base cordada, margen entero, externamente púrpuras, internamente verdes, glabros, venas sobresalientes. Corola bilabiada y espolonada, lila a rosada; labio superior ampliamente ovado a semiorbicular, cóncavo, margen entero, glandular ciliolado, más corto que el labio inferior, 0.7 x 1.0 cm., glabro, venas notorias; labio inferior con paladar giboso amarillo de 1.0 cm. de alto, orbicular, notablemente más grande que el labio superior y cáliz, 3.0 x 1.5 cm.; margenentero, repando, glandular ciliolado; cortamente glandular piloso, venas notorias; espolón cónico, curvado, ápice obtuso, más corto que el labio inferior, 1.3 x 0.4 cm. de largo, blanco amarillento, densamente glandular piloso, venas notorias. Estambres 2, iguales, insertos en la base del ovario; filamentos curvos, 0.4 cm. de largo, glabros; anteras, 1.0 x 2.5 mm, dehiscencia longitudinal. Ovario súpero, ampliamente ovoide a globoso, 0.25 x 0.35 cm., glabro; estilo 1.5 x 2.0 mm, glabro; estigma bilabiado, labio inferior más grande que el labio superior, labio superior profundamente trilobulado, lóbulos lanceolados a estrechamente lanceolados, labio inferior semilunado. Cápsula ovoide, 0.9 x 0.9 cm., conserva restos de estigma, cáliz acrescente, dispersamente pilosa; semillas numerosas, estrechamente cilíndricas

fusiformes, 0.35–0.5 mm de largo (Figura 23; 24 b-h).

El nombre de la especie ha sido referido como un sinónimo de *U. alpina* Jacq. en los trabajos de Fernández–Pérez (1964) y Taylor (1967). Fernández–Pérez (1964) menciona que *U. alpina* es una especie muy variable en cuanto al tamaño y color de las flores y forma de hojas, es así que a veces se encuentran plantas con una sola hoja, lo cual quizás originó que Ruiz & Pavón describieran una nueva especie, *U. unifolia*. Posteriormente, Taylor (1975) hace la revisión de la familia para Flora del Ecuador, aquí señala lo contrario al publicar que *U. alpina* es un sinónimo de *U. unifolia*. Actualmente se considera que son dos especies (Taylor, 1989; Brako & Zarucchi, 1993; Jørgensen & León–Yáñez, 1999; Association française d'amateurs plantes carnivores, 2002); de acuerdo al más reciente y completo tratamiento taxonómico del género realizado por Taylor (1989), la principal diferencia entre ambas especies radica en el ancho del labio superior de la corola con respecto al del cáliz, siendo el doble en *U. alpina* mientras que en *U. unifolia* es uno y medio de ancho.

**Material Examinado:** Prov. HUÁNUCO: Carpish, 2500–2600 m, 05/03/1947, R. Ferreyra 1820 (USM, MO); Carpish, 2600–2700 m, 23/06/1953, R. Ferreyra 9426 (USM); 44 Km. al N de Huánuco, 2470 m, 03/06/1958, N. Rahn 295 (USM); Carpish, 2800 m, 18/07/1964, P. Hutchison, K. Wright & R. Straw 5959 (USM, UC); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, 2800–2960 m, 09°43'11"S/76°05'45"W, 20/05/2002, I. Salinas & M. Chocce 300 (USM).

**Distribución:** América Central, Ecuador, Bolivia y Perú, en este último en los departamentos de Amazonas, Cusco, Huánuco, Junín, Pasco, Piura y Puno entre los 1950–2960 m de altitud.

## Scrophulariaceae

Hierbas, arbustos o lianas, terrestres, erguidos o decumbentes, ocasionalmente rizomatosas y reptantes; tallos teretes o cuadrangulares, generalmente ramificados y glabros a pilosos con pelos glandulares dispersos; no presentan nectarios extraflorales. Hojas opuestas, menos frecuentemente alternas o arrosetadas, simples, sésiles o pecioladas; láminas iguales, de forma variada, margen entero a pinnatilobado, generalmente membranáceas, venación pinnada, uninervia, trinervia, palmatinervia o acródroma. Inflorescencias racimosas, cimosas, paniculadas o flores solitarias; generalmente presentan brácteas. Flores perfectas, pediceladas (a excepción de Castilleja), zigomorfas, generalmente no resupinadas. Cáliz gamosépalo o dialisépalo, si es gamosépalo es campanulado, 4–5 lobulado o partido; lóbulos o sépalos subiguales a desiguales, margen entero a dentado, generalmente verdes, de forma variada. Corola gamopétala, 2–5 lobulada, bilabiada personada o galeada, subrotácea a rotácea, variablemente colorida, indumento no conspicuo, glabro a glandular piloso. Estambres 2–5, iguales o desiguales; anteras de dehiscencia longitudinal generalmente completa. Ovario súpero, bilocular, placentación axilar, estilo elongado, estigma generalmente capitado o bilobulado. Cápsula o menos frecuentemente baya; semillas numerosas,



usualmente presentan desarrollado el endospermo, pequeñas.

Scrophulariaceae comprende alrededor de 200 géneros y 3000 especies, se distribuye en todo el mundo especialmente en zonas subtropicales, templadas y tropicales montañosas, es poco frecuente en los bosques lluviosos tropicales. Se distingue de otras familias de orden Scrophulariales por la combinación de los siguientes caracteres: corola 5-lobulada, semillas presentan endospermo desarrollado, placentación axilar y fruto capsular.

La familia ha sido revisada para Flora of Peru (Edwin, 1971), aquí es dividida en subfamilias, tribus y subtribus. En el trabajo de Brako & Zarucchi (1993), se registra 36 géneros y 239 especies, de los cuales 13 géneros y 47 especies están presentes en el Dpto. de Huánuco; Ulloa et al (2004) adicionan 1 género y 3 especies a las ya conocidas.

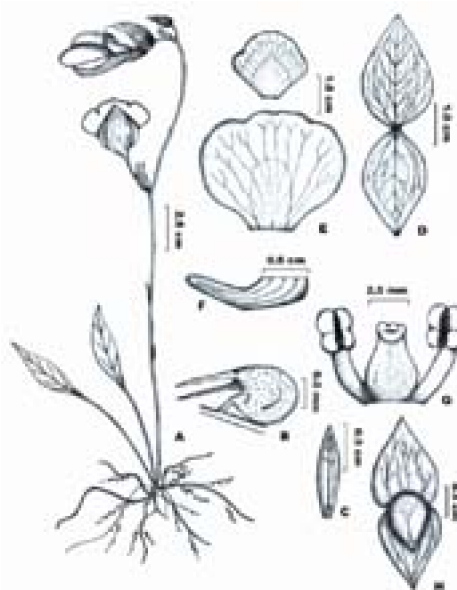


Figura 23. *Utricularia unifolia*.- A.- Hábito. B.- Utrículo. C.- Bráctea estéril. D.- Cáliz. E.- Corola. F.- Espolón. G.- Pistilo y Androceo. H.- Fruto. (Dibujo basado en el exsiccatum, I. Salinas & M. Chocce 300).



Figura 24. *Utricularia jamesoniana*.- a. Hábito. *Utricularia unifolia*.- b. Hábito. c. Vista lateral de la flor. d. Vista dorsal de la flor. e. Hoja. f. Fruto. g. Seudobulbo. h. Utrículo.

CLAVE PARA DETERMINAR LOS GÉNEROS ESTUDIADOS DE SCROPHULARIACEAE

- 1. Hierbas postradas, reptantes
  - 2. Hojas opuestas. Corolapentámera.....Mimulus
  - 2' Hojas alternas. Corola tetrámera.....Sibthorpia
- 1' Hierbas erguidas, sufrútices o arbustos
  - 3. Hojas alternas.....Castilleja
  - 3' Hojas opuestas
    - 4. Labio superior de la corola en forma de capucha de tal manera que cubre a los estambres y estilo
      - 5. Hojas pecioladas; labio inferior de la corola sacado, ampliamente inflado.....Calceolaria
      - 5' Hojas no pecioladas; labio inferior de la corola nunca sacado, formado por 3 lóbulos distinguibles.....Bartsia
    - 4' Labio superior de la corola nunca en forma de capucha
      - 6. Corola amarilla o anaranjada, rotácea; fruto cápsula
        - 7. Corola anaranjada, resupinada. Estambres 4.....Alonsoa
        - 7' Corola amarilla, no resupinada. Estambres 5.....Verbascum
      - 6' Corola cremosa, tubular; fruto baya. ....Leucocarpus

**Alonsoa Ruiz & Pavón**

Hierbas a arbustos; tallos teretes a cuadrangulares 4-alados, ramificados. Hojas

opuestas, simples, sésiles o pecioladas; láminas lineares a oblongo lanceoladas u ovadas, margen entero a serrado, glabras, uninervias o pinnatinervias. Inflorescencias racimosas; pedúnculos subteretes a cuadrangulares, glandular pilosos; brácteas semejantes a las hojas pero más pequeñas; pedicelos teretes a subteretes, glandular pilosos. Flores resupinadas, zigomorfas. Cáliz dialisépalo, 5-sépalos; sépalos desiguales, estrechamente triangulares a lanceolados, verdes. Corola rotácea, anaranjada a rojo anaranjada, tubo corto, 5-lobulada; lóbulos fuertemente desiguales, orbiculares, se disponen 3 arriba y 2 abajo, siendo el lóbulo medio superior más grande que los demás. Estambres 4, iguales; filamentos insertos en la base de la corola, glabros; anteras de dehiscencia longitudinal. Ovario súpero, cónico; estilo subapical a apical, glabro o piloso; estigma capitado. Cápsula septicida, bifurcada, bivalva, ovoide, glabra o pilosa; semillas numerosas, de textura granulosa, negras.

Alonsoa R. & P. no cuenta con una revisión taxonómica actualizada, el último trabajo fue hecho hace más de 30 años y formó parte del estudio de la Familia Scrophulariaceae (Edwin, 1971) para Flora of Peru, éste trabajo fue antecedido por la revisión de las especies peruanas hecho por López (1970). Los caracteres que han primado para la distinción entre las especies son la morfología foliar y el tamaño de las anteras con respecto a los filamentos. López (1970) separa al género en 4 grupos naturales de acuerdo a la forma y disposición de las hojas, los grupos ofrecen términos intermedios que pueden determinar formas, variedades o subespecies, por lo que el carácter foliar le sirvió a López (1970) como base para una clasificación artificial, dejando en un segundo plano los elementos diagnósticos del androceo y gineceo, sólo la nerviación juega un carácter singular en su agrupación, pues se puede concluir que en las especies del género Alonsoa hay un grupo natural de hojas uninervias y otro pinnatinervias. Mediante su clasificación, López (1970) estableció 17 especies de las cuales sólo 4 se consideran válidas (Brako & Zarucchi, 1993) y 3 de ellas se distribuyen en Perú. Edwin (1971) combina los caracteres foliares y florales para estudiar a las especies peruanas, de esta manera establece 8 especies de las cuales 6 son consideradas válidas (Brako & Zarucchi, 1993), una de las 8 especies, *A. caulialata* R. & P., es considerada por Edwin (1971) como un nombre sinónimo para la especie válida de Brako & Zarucchi (1993), *A. meridionales* (L.f.) Kuntze, por lo que sería necesario revisar la descripción original de las especies para aceptar o descartar la sinonimia entre ambas. De las 7 especies presentes en el Perú, 3 han sido registradas en el Dpto. de Huánuco y 2 son probablemente son endémicas (Brako & Zarucchi, 1993).

Alonsoa tiene distribución disyunta con dos centros de diversidad, América del Sur y África del Sur. Los estudios filogenéticos señalan que se originó en África del Sur; mientras que se diversificó en América del Sur (Steiner & dePamphilis, 1999). Comprende 15 especies, dos de ellas son nativas de África del Sur y una se restringe a México y América Central. En América se distribuye desde México hasta Perú, menos en Las Antillas, siendo más especioso en los andes peruanos (Holmgren & Molau, 1984). El género fue descrito por Ruiz y Pavón a finales del siglo XVIII en homenaje a Zenón Alonso, oficial español radicado en Bogotá (López, 1970).

#### CLAVE PARA DETERMINAR LAS ESPECIES ESTUDIADAS DE **Alonsoa**

1. Venación uninervia, hojas lineares a oblongo-lanceoladas, sésiles, conglomeradas

en los nudos. Anteras evidentemente más grandes que los filamentos.....A. linearis

1' Venación pinnada, hojas ovadas, pecioladas, no conglomeradas en los nudos. Filamentos evidentemente más grandes que las anteras.....A. meridionalis

**Alonsoa linearis** (Jacquin) Ruiz & Pavón

Syst. Veg. Fl. Peruv. Chil. 154. 1798

Sufrútice a arbusto, erguido, 0.8–1.2 m de alto. Tallo subterete a terete, glabro, ramificado. Hojas opuestas, conglomeradas en los nudos, simples, sésiles; láminas lineares a oblongo–lanceoladas, 2.3–4.3 x 0.1–0.4 cm., ápice acuminado, base cuneada en las hojas oblongo–lanceoladas, margen entero a serrado, membranáceas, verdes, glabras, uninervias. Inflorescencia racimosa, distal; pedúnculo subterete, glandular piloso; brácteas semejantes a las hojas pero más pequeñas; pedicelo terete, 1.0–2.0 cm. de largo, glandular piloso. Flores zigomorfas. Cáliz dialisépalo, 5–sépalos; sépalos desiguales, estrechamente triangulares, 0.4–0.7 x 0.1–0.15 cm., ápice agudo, margen entero, verdes, glabrescentes. Corola rotácea, rojo–anaranjada, longitud antero posterior 1.4–1.5 cm, extensión de 1.3 cm., glabra, 5–lobulada; lóbulos fuertemente desiguales, orbiculares, se disponen 3 arriba y 2 abajo, 0.3–0.5 x 0.4–0.6 cm, lóbulo superior medio más desarrollado que los demás de 1.5 x 0.8 cm., margen entero, glabros. Estambres 4, iguales; filamentos, 0.15 cm. de largo, insertos en la base de la corola, glabros; anteras, 0.4 cm de largo, ligeramente aflechadas, dehiscencia longitudinal. Ovario súpero, estrechamente cónico, 0.2 x 0.15 cm, glabro; estilo subapical, 0.5 cm. de largo, glabro; estigma capitado. Cápsula septicida, bifurcada, bivalva, ovoide, 1.0 x 0.5 cm., glabra; semillas ampliamente elipsoides, textura granulosa, 1.5 x 1.0 mm, negras (Figura 25 a-c).

La combinación de los siguientes caracteres: hojas lineares a oblongo–lanceoladas, sésiles y uninervias, y anteras evidentemente más grandes que los filamentos, diferencian a la especie de otras. López (1970) basado en la morfología foliar distingue 8 especies con hojas uninervias y sésiles, entre ellas A. linearis; sin embargo, el carácter es variable dentro de una especie de acuerdo a las observaciones hechas, lo cual parece ser corroborado por las 6 especies del grupo sinonimizadas y atribuidas a A. linearis por Brako & Zarucchi (1993) basados en comunicación personal con Astholm & Molau. Hasta el momento el tratamiento taxonómico del género hecho por Edwin (1971) para Flora of Peru, es el más adecuado para identificar a las especies, aunque no es definitivo puesto que hay mucho por estudiar lo que se manifiesta en la gran cantidad de material herborizado no identificado en los herbarios.

**Material Examinado:** Prov. HUÁNUCO: Acomayo, Pachachupán, 02/1940, C. Ridoutt s.n. (USM); Cumbre entre Huánuco y Tingo María, 2700–2900 m, 02/03/1947, R. Ferreyra 1711 (USM); Carretera a Acomayo, 1900–2000 m, 12/02/1950, R. Ferreyra 6870 (USM); Carpish, 2800–2900 m, 03/10/1950, R. Ferreyra 8166 (USM); Carpish, 2700–2750 m, 11/09/1964, R. Ferreyra & O. Tovar 16137 (USM); Carretera de Huánuco a Tingo María, 2430 m, 09°35'S/76°05'W, 15/07/1982, A. Gentry, D. Smith & R. Tredwell 37538 (USM, MO); Entre Huánuco y Quera, 2300–2450 m, 10/04/1983, U. Molau 783 (USM, NY); Entre Huánuco y Tingo María, Río Tulca, 2450 m, 09°04'S/76°04'W, 03/04/1984, T.

Croat 57863 (USM, MO).

**Distribución:** Perú, en los departamentos de Ancash, Amazonas, Apurímac, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Junín, Lambayeque, La Libertad y Lima, entre los 1900–4100 m de altitud. Su distribución en Ecuador es discutible puesto que el registro de los especímenes estaría basado en una nueva especie aún no descrita (Holmgren & Molau, 1984; Jørgensen & León-Yáñez, 1999), por lo tanto se considera a *A. linearis* como una especie endémica.

***Alonsoa meridionalis* (L.f.) Kuntze**

Rev. Gen. Pl. 2:457. 1891.

Hierba a arbusto, terrestre, erguido, 0.6–1.0 m de alto. Tallo cuadrangular, angularmente alado, glabrescente, apical y dispersamente glandular piloso, ramificado. Hojas opuestas, simples, pecioladas; láminas ovadas, 1.5–3.2 x 0.7–1.6 cm., ápice agudo a obtuso, base ligeramente decurrente a cordada, margen serrado con sierras apiculadas, membranáceas, verdes, glabras, venación pinnada; pecíolos canaliculados, 0.2–0.4 cm. de largo, glabro a dispersamente glandular piloso. Inflorescencia racimosa, con flores opuestas abajo transformándose en alternas arriba; pedúnculos cuadrangulares, glandular pilosos; brácteas semejantes a las hojas pero más pequeñas; pedicelo subterete, 1.2–1.6 cm. de largo, glandular piloso. Flores zigomorfas. Cáliz dialisépalo, 5–sépalos; sépalos desiguales, lanceolados, 0.2–0.3 x 0.1 cm., ápice agudo, margen entero, verdes, dispersamente glandular piloso. Corola rotácea, anaranjada, longitud antero posterior 1.0 cm., extensión de 0.8–0.9 cm., 5–lobulada; lóbulos fuertemente desiguales, orbiculares, se disponen 3 arriba y 2 abajo, 0.2–0.3 x 0.2–0.3 cm., lóbulo superior medio más desarrollado que los demás de 0.4 x 0.5 cm., margen entero, dispersamente glandular piloso. Estambres 4, iguales, amarillos; filamentos, 0.2–0.25 cm. de largo, insertos en la base de la corola, glabros; anteras, 0.2 cm. de largo, reniformes, dehiscencia longitudinal. Ovario súpero, cónico, 1.8 x 1.5 cm., pulverulento; estilo apical, 0.3 cm. de largo, basal y dispersamente piloso; estigma capitado. Cápsula septicida, bivalva, ovoide, 1.0 x 0.5 cm., piloso; semillas oblongo-cilíndricas, textura granulosa, longitudinalmente bisurcadas, 1.2 x 1.0 mm, negras (Figura 25 d-f).

La combinación de los siguientes caracteres: hojas ovadas, pecioladas y pinnatinervias, y filamentos más grandes que las anteras, diferencian a la especie de otras. López (1970) basado en morfología foliar distingue 9 especies con hojas pinnatinervias y pecioladas, entre ellas *A. meridionalis*; sin embargo, el carácter es variable en una especie de acuerdo a las observaciones hechas; de las 9, tres han sido sinonimizadas y atribuidas a *A. meridionalis* por Brako & Zarucchi (1993) basados en comunicación personal con Astholm & Molau.

**Material Examinado:** Prov. HUÁNUCO: Pillao, 2700 m, 15/02/1946, F. Woytowski s.n. (USM); Carpish, 2700–2800 m, 09/08/1947, R. Ferreyra 2374 (USM); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, 2800 m, 09°43'14"S/76°06'53"W, 03/02/2002, H. Beltrán & I. Salinas 5008 (USM); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, 2770–2820 m, 09°43'14"S/76°06'53"W, 22/05/2002, I. Salinas & M. Chocce 319 (USM); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, 2670–2750 m, 09° 43 'S / 76° 06 'W, 02/12/2002, I. Salinas & H. Beltrán 691 (USM).

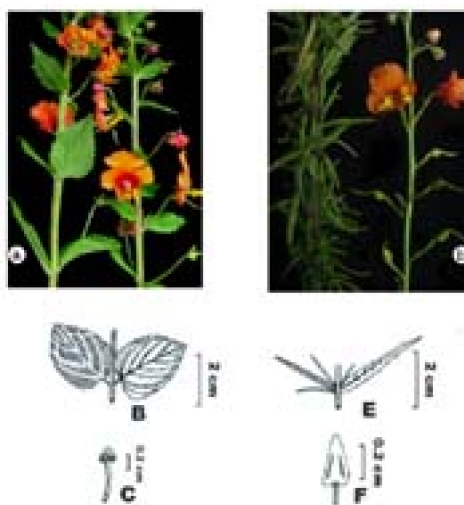


Figura 25. *Alonsoa meridionalis*.- a. Hábito. b. Hojas. c. Estambre. *Alonsoa linearis*.- d. Hábito. e. Hojas. f. Estambre.

Prov. PACHITEA: Dto. Umari, 2750–2800 m, 31/01/1998, C. Rasmussen s.n. (USM).

**Distribución:** Desde América Central hasta Bolivia y Perú, en este último en los departamentos de Amazonas, Ancash, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Junín, La Libertad, Lima, Pasco, Piura, Ucayali y ahora en Huánuco ampliando su distribución, entre los 300–3800 m de altitud. Habita principalmente la Cordillera Occidental.

#### **Bartsia** Linnaeus

Hierbas, hemiparásitas, ligeramente leñosas en la base, erguidas; tallos teretes, hispídeos con pelos glandulares dispersos, ramificados. Hojas opuestas, simples, sésiles, divaricadas; láminas lanceoladas a oblongas, base auriculada, margen reflexo, ciliolado o crenado. Inflorescencias racimosas, glandular vellosas; brácteas semejantes a las hojas pero más pequeñas; pedicelos filiformes, glandular pilosos. Flores no resupinadas, zigomorfas. Cáliz gamosépalo, tubular–campanulado, rojo oscuro, glandular piloso, 4–lobulado; lóbulos subiguales, triangulares. Corola bilabiada, tubular galeada, roja, labio superior entero y galeado (formado por la unión de los 2 lóbulos del labio), labio inferior trilobulado, giba ausente, glandular pilosa, galea cuculada; lóbulos del labio inferior más cortos que la galea, iguales, oblongos. Estambres 4, didínamos, exertos; filamentos adnatos, no connados, glabros; anteras cortamente mucronadas, blanco vellosos sobre el lado de la dehiscencia, dehiscencia longitudinal. Ovario súpero, ovoide, seríceo; estilo curvado apicalmente, persistente, dispersamente piloso; estigma exerto, capitado. Cápsula loculicida, elipsoide, pilosa; semillas numerosas, redondeadas, longitudinalmente estriadas, plumizas a negras.

La primera monografía del género fue hecha por Benthham en 1846 y publicada en Prodrumus, aquí se establecieron 20 especies andinas, 16 de las cuales fueron nuevas y las restantes nuevas combinaciones, este trabajo representa una de las principales contribuciones taxonómicas al género. Posteriormente, adiciones al conocimiento de las especies andinas se dieron a través de estudios florísticos; uno de los más importantes lo hizo Weddell en 1860, donde diez nuevas especies fueron agregadas a las ya conocidas;

también de gran importancia es la publicación de once nuevas especies peruanas de *Bartsia* hecho por Diels en 1906. El manuscrito de Ruiz y Pavón sobre las escrofulariáceas peruanas fue publicado por López en 1959, aquí el género tenía amplia circunscripción por lo que se le atribuyen algunas especies pertenecientes hoy a otros géneros; de igual confusión taxonómica es el tratamiento del género para la flora peruana hecho Edwin (1970, 1971), pues es muy probable que no haya consultado material tipo, además no consideró las especies ya descritas de Bolivia, algunas de las cuales tienen amplia distribución y son iguales a las descritas por él. Sin duda la actual revisión de *Bartsia* hecho por Molau (1990) representa la principal contribución taxonómica al género; sin embargo, trabajos previos y pilares a éste es el tratamiento del género en Flora del Ecuador (Holmgren & Molau, 1884) y la primera monografía y a su vez el estudio previo más completo hecho por Bentham en 1846.

*Bartsia* comprende 49 especies que se distribuyen principalmente en los Andes tropicales (centro de diversidad), con unas pocas especies en Europa, norte de América y África tropical (centro de origen). En el Perú se han registrado 33 especies, 17 de ellas son endémicas y 9 están presentes en el Dpto. de Huánuco. El género fue descrito por Linnaeus en 1753 y lo nombró en honor al físico alemán Johann Bartsch (1709–1738) (Molau, 1990).

***Bartsia inaequalis* Bentham**

in DC., Prod. 10: 547. 1846.

Hierba, ligeramente leñosa en la base, erguida, 0.3–0.6 m de alto. Tallo terete, blanco hispido con pelos glandulares dispersos, ramificado, ramas divaricadas. Hojas opuestas, simples, sésiles, divaricadas; láminas lanceoladas a oblongas, 2.0–2.7 x 0.6–0.9 cm., ápice obtuso, base ampliamente auriculada; margen reflexo, ciliolado, crenado con 11 a 20 lóbulos a cada lado; verdes, membranáceas, haz blanco hispido, envés blanco hirsuto. Inflorescencia racimosa, 26.0 cm. de largo, comprende 4 nudos florales, glandular vellosa; brácteas semejantes a las hojas pero más pequeñas, lanceoladas, 1.0 x 0.2–0.3 cm, ápice obtuso, margen crenado y ciliado, verdes, glandular pilosas; pedicelo filiforme, 0.3–1.0 cm., glandular piloso. Flores zigomorfas. Cáliz gamosépalo, tubular–campanulado, rojo oscuro, glandular piloso, tubo de 0.4–0.6 cm de largo, 4–lobulado; lóbulos subiguales, triangulares, 0.2 x 0.15–0.2 cm, ápice agudo, margen entero, reflexo. Corola bilabiada, tubular galeada, roja, 1.0–1.3 cm. de largo, labio superior entero y galeado, labio inferior trilobulado, labio inferior erguido no forma ángulo con la galea, giba ausente, glandular piloso; galea cuculada, 0.3–0.4 cm. de ancho, amplia y redondeada apicalmente; lóbulos del labio inferior más cortos que la galea, iguales, oblongos, 0.25 x 0.2 cm, margen entero. Estambres 4, didínamos, exertos, verde claros; filamentos, 1.2 cm de largo, adnatos hasta 0.4 cm de largo al tubo de la corola, no connados, glabros; anteras, 0.2 cm. de largo, base cortamente mucronada, amarillas, blanco vellosas sobre el lado de la dehiscencia, dehiscencia longitudinal. Ovario súpero, ovoide, 0.4 x 0.2 cm, seríceo; estilo curvado apicalmente, persistente, rojizo, 0.85 cm. de largo, dispersamente piloso; estigma exerto, amarillo verdoso, capitado. Cápsula loculicida, elipsoide, 0.8–0.9 x 0.4–0.5 cm., pilosa; semillas numerosas, redondeadas, longitudinalmente estriadas, 0.5 x 0.2 mm, plomizas a negras (Figura 29 g).

Lóbulos del cáliz reflexos y labios de la corola rojos diferencian a *B. inaequailis* de su especie más afín y de distribución similar en Perú (bosques montanos húmedos y matorrales de Amazonas, Arequipa, Ayacucho, Junín, Huánuco, Huancavelica, Lima y Moquegua), *B. weberbaueri* Diels, la cual se caracteriza por tener lóbulos del cáliz erguidos y labios de la corola amarillo-verdosos.

**Material Examinado:** Prov. HUÁNUCO: Pillao, 2700 m, 14/02/1946, F. Woytkowski s.n. (USM); Carpish, 2600–2700 m, 02/03/1947, R. Ferreyra 1741 (USM); Carpish, arriba de Acomayo, 2560 m, 16/07/1964, P. Hutchison, K. Wright & R. Straw 5913 (USM); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 2000–2300 m, 09°41'25"S/76°05'37"W, 20/08/2002, I. Salinas & M. Chocce 556 (USM); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 2200 m, 09°41'S/76°05'W, 03/12/2002, I. Salinas & H. Beltrán 700 (USM). Prov. LEONCIO PRADO: Carpish a Chinchao, 2300 m, 19/06/1953, R. Ferreyra 9273 (USM). Prov. PACHITEA: La Punta, carretera de Huánuco a Panao, 2850–3050 m, 17/04/1983, U. Molau 833 (USM).

**Distribución:** Bosques nublados de Venezuela, Colombia, Ecuador, Bolivia y Perú, en este último en los departamentos de Amazonas, Ayacucho, Cusco, Huánuco, Huancavelica, Junín, Pasco, Puno y San Martín, entre los 1000–4100 m de altitud. Habita preferentemente matorrales y claros de bosque de la vertiente oriental andina.

**Polinización:** De acuerdo a las observaciones en campo de Molau (1990), la especie es polinizada por colibríes; tiene típicas adaptaciones a la ornitogamia, tal como sus largas y distales flores rojas con labio inferior reducido y estigma exerto.

#### **Calceolaria** Linnaeus

Hierbas o sufrútices; tallos teretes o cuadrangulares, pulverulentos a pilosos, con o sin pelos glandulares, generalmente no ramificados. Hojas opuestas, simples, pecioladas; láminas pinnatilobadas, lanceoladas, ovadas o triangulares; margen entero, crenado, dentado o serrado, las láminas pinnatilobadas con 1 a 3 pares de pinnas; membranáceas a coriáceas, indumento pruinoso a aracnoideo; pecíolos canaliculados a alados, connados, formando o no anillos alados. Inflorescencias cimosas; cada cima consiste de una flor terminal, una frontal y dos ramas laterales, la flor frontal tiene la misma orientación de la flor terminal y sale de una reducida bractéola, el mismo patrón se repite en las ramas laterales; distales, frecuentemente pedunculadas y glandular pilosas, brácteas generalmente semejantes a las hojas pero más pequeñas. Flores no resupinadas, zigomorfas. Cáliz dialisépalo; 4 sépalos, iguales a subiguales, ovados, margen entero a serrulado o dentado, generalmente verdes, pilosos a cortamente canescentes, pruinosos o glandular pilosos. Corola bilabiada, amarilla, generalmente glandular pilosa; labio superior ligeramente galeado, más corto que el labio inferior; labio inferior inflado, sacado, con un lóbulo plegado dorsalmente el cual está cubierto por tejido secretor de aceites (elaióforo). Estambres 2, iguales; filamentos insertos en la base del ovario, más cortos que las anteras; antera 2–tecada; tecas iguales a desiguales, generalmente divaricadas y de dehiscencia longitudinal incompleta, ambas fértiles o menos frecuente una vestigial. Ovario súpero, ovoide, generalmente glutinoso; estilo curvado, glabro o piloso; estigma capitado. Cápsula septicida y posteriormente loculicida, se abre en 4 valvas, ovoide a globosa, indumento glandular; semillas numerosas,



ornamentadas.

Calceolaria L. comprende entre 240 a 270 especies, su distribución se restringe al trópico, subtropical y la región sur temperada de América, es decir desde México hasta Argentina. Es un género básicamente altoandino, su mayor diversidad se da en el neotropical a altitudes entre los 2000 y 4000 m. En Perú se han reportado 123 especies, de las cuales 26 están presentes en el Dpto. de Huánuco y alrededor de 100 especies son endémicas. El centro de origen del género está localizado en la región sur temperada de América; mientras que su centro de diversificación es en el norte del Perú, entre Amazonas y Cajamarca. Fitogeográficamente, el área de distribución de Calceolaria puede ser dividido latitudinalmente en 3: norte, media y sur, cada una de ellas es totalmente diferente a la otra en su composición de especies; la más diversa es el área media con cerca de 122 especies; las áreas norte y media están separadas por la depresión de Huancabamba (Piura, Perú), falla geográfica que actúa como una barrera fitogeográfica limitando la distribución de muchas especies, y la separación entre las áreas media y sur está determinada por el límite de los bosques nublados que se da entre Bolivia y Argentina. La depresión de Huancabamba actuó como una barrera para la migración de Calceolaria durante época de interglaciación; mientras que la barrera del altiplano (límite de bosques nublados) ha sido efectiva durante periodos glaciales. En cuanto a los sucesos de su evolución deben ser vistos en estrecha coadaptación a la alta especialización de los polinizadores (abejas colectoras de aceite) (Holmgren & Molau, 1984; Molau, 1988). El nombre genérico viene del vocablo latín "calceolus" que significa "zapatilla", atribuido a la forma de la corola (Soukup, s.f.).

Entre los trabajos más resaltantes realizados acerca del género en Perú, destacan el de Ruiz & Pavón quienes describieron muchas especies de Perú y Chile en 1798; también esta la revisión del género hecha por Edwin (1971) como parte del tratamiento de la familia Scrophulariaceae en Flora of Peru; uno de los estudios más completos es el de Molau (1988), aquí destaca el tratamiento taxonómico del género en Secciones. De acuerdo al trabajo de Molau (1988), Calceolaria comprende 3 subgéneros (C. subgénero Calceolaria; C. subgénero Cheiloncos y C. subgénero Rosula) y 22 Secciones (subgénero Calceolaria con 19 secciones, subgénero Cheiloncos 2 y subgénero Rosula 1). En el área de estudio se han registrado los siguientes subgéneros y secciones (Tabla 12):

#### Calceolaria subgénero Calceolaria

Es el principal subgénero del neotropical. Se distingue de otros subgéneros por la combinación de los siguientes caracteres: ovario súpero, filamentos más cortos que las anteras y la ornamentación de las semillas nunca presenta papilas.

**Tabla 12. Subgénero, secciones y especies del género Calceolaria registrados en el área de estudio**

Subgénero	Sección	Especie
Calceolaria	Calceolaria	C. mexicana
		C. tripartita
	Perfoliatae	C. pavonii
	Polyclada	C. inflexa

CLAVE PARA DETERMINAR LAS ESPECIES ESTUDIADAS DE **Calceolaria**

1. Hierbas higrófitas; láminas foliares pinnatilobadas; anteras separadas por un elongado conectivo
2. Antera con ambas tecas fértiles; conectivo liso.....C. mexicana
- 2' Antera con una teca fértil y otra estéril; conectivo sigmoideo con un diente dorsal.....C. tripartita
- 1' Sufrútices mesófitos; láminas foliares enteras, dentadas o crenadas; anteras contiguas.
3. Sufrútice. Hojas connadas a través de los nudos, pecíolos fuertemente alados, indumento foliar piloso aracnoideo, láminas de 6.0–8.5 cm de largo; tecas desiguales, ascendentes, dehiscencia longitudinal incompleta.....C. pavonii
- 3' Sufrútice lianescente. Hojas no connadas a través de los nudos, pecíolos canaliculados, indumento foliar pruinoso, láminas de 1.5–3.0 cm de largo; tecas iguales, divaricadas, dehiscencia longitudinal completa.....C. inflexa

**Calceolaria inflexa** Ruiz & Pavón

Fl. Peruv. 1: 16, tab. 25, fig. a. 1798.

Sufrútice lianescente, 1.5–3.0 m de alto. Tallo terete, quebradizo, pulverulento a dispersamente piloso, ramificado, ramas divaricadas, corteza exfoliante en ramas adultas. Hojas opuestas, simples, pecioladas; láminas lanceoladas, 1.5–3.0 x 0.5–1.0 cm., ápice agudo, base ligeramente redondeada, margen entero a ligeramente crenado y reflexo, subcoriáceas, pruinosas; haz verde opaco, pulverulento; envés verde pálido, canescente; venas sobresalientes por el envés; pecíolos no connados a través de los nudos, canaliculados, 0.2–0.5 cm. de largo, glandular canescentes. Inflorescencia cimosa, distal, compuesta de 3 ó 4 pares de cimas, cada cima de 1–6 flores; pedúnculos teretes, 1.5–2.5 cm de largo, glandular canescentes; brácteas semejantes a las hojas pero más pequeñas, lanceoladas, 1.0 x 0.5 cm, ápice agudo, base redondeada, margen entero, canescentes, pruinosas; pedicelos teretes, 1.5–2.0 cm de largo, glandular canescentes. Flores zigomorfas. Cáliz dialisépalo, 4 sépalos; sépalos subiguales, ovados, 0.3–0.4 x 0.15–0.25 cm., ápice obtuso, margen entero, amarillo-rojizo, canescentes y pruinosos. Corola bilabiada, amarilla, glandular pilosa; labio inferior cubriendo totalmente al labio superior, labio superior hace un ángulo menor de 90 grados con respecto al labio inferior; labio superior, 0.4 x 0.5 cm.; labio inferior inflado, con un lóbulo plegado dorsalmente donde se encuentra el elaióforo, 0.9 x 0.7 cm. Estambres 2, iguales; filamentos, 0.1 cm. de largo, canescentes; antera aflechada, 0.25 cm. de largo, glabra, 2–tecada; tecas iguales, divaricadas, dehiscencia longitudinal completa, no se observa el conectivo, fértiles. Ovario súpero, ovoide, 0.15–0.25 x 0.15–0.2 cm, glutinoso; estilo curvado, 0.2 cm. de largo, dispersamente piloso; estigma capitado. Cápsula septicida, ampliamente ovoide, 0.5–0.6 x 0.4–0.6 cm., glandular pulverulenta; semillas numerosas, elipsoides, transversalmente estriadas, 0.8 x 0.3 mm, marrones (Figuras 26 g-i; 27 f).

Distinguible por su hábito lianescente, aspecto pruinoso, hojas de margen entero a crenado, y anteras de dehiscencia longitudinal completa con ambas tecas fértiles y divaricadas.

**Material Examinado:** Prov. HUÁNUCO: Hacienda Paty, debajo de Carpish, 1700–1800 m, 22/06/1953, R. Ferreyra 9360 (USM); Carpish, 2700 m, 18/07/1964, P. Hutchison, K. Wright & R. Straw 5952 (USM, UC); Carpish, 2800 m, 09/04/1983, U. Molau 777 (USM, NY); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 2000–2300 m, 09°41'25"S/76°05'37"W, 20/08/2002, I. Salinas & M. Chocce 550 (USM); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, 2670–2750 m, 09°43'S/76°05'W, 28/08/2002, I. Salinas & M. Chocce 660 (USM). Prov. PACHITEA: La Punta, carretera de Huánuco a Panao, 2850–3050 m, 17/04/1983, U. Molau 826 (USM, NY).

**Distribución:** Especie endémica, se distribuye en los departamentos de Huánuco, Lima, Pasco y Junín, entre los 1700–4000 m de altitud. Habita los bosques nublados y matorrales de la Cordillera Oriental andina; sin embargo, el holotipo fue colectado en el valle de Canta (Lima) situado hacia el lado occidental de la Cordillera Occidental, esta distribución probablemente coincide con un remanente de bosque montano húmedo proveniente del cinturón boscoso del Pacífico andino, que se desarrolló durante el reciente Pleistoceno y está actualmente en proceso de extinción (Molau, 1988).

#### **Calceolaria mexicana** Bentham

Pl. Hartw. 47–48. 1844.

Hierba, 0.25–0.3 m de alto. Tallo terete, glabrescente, apicalmente blanco piloso, no ramificado. Hojas opuestas, simples, pecioladas; láminas pinnatilobadas, ovadas, 1.7–3.0 x 0.8–2.5 cm., ápice agudo a obtuso, base cuneada; margen biserrado, profundamente pinnatilobado, 2–3 pares de pinnas laterales; membranáceas, verde pálidas; haz glabro, piloso sobre la vena media; envés densamente piloso; pecíolos ligeramente alados y connados a través de los nudos formando anillos alados de 0.1 cm de ancho, 0.4–0.7 cm de largo, blanco pilosos. Inflorescencia cimosa, distal, compuesta de 1–2 flores, pedúnculo muy corto; pedicelos teretes, 1.0–1.5 cm de largo, blanco seríceos; brácteas lanceoladas, 1.0 x 0.8 cm, ápice agudo, base redondeada, margen biserrado, blanco pilosas. Flores zigomorfas. Cáliz dialisépalo, 4 sépalos; sépalos iguales, ovados, 0.3–0.4 x 0.15–0.35 cm., ápice agudo, margen serrulado, verdes, dispersamente pilosos. Corola bilabiada, amarillo pálido, dispersamente pilosa; labio inferior no cubre totalmente al labio superior, labio superior hace un ángulo recto con respecto al labio inferior; labio superior de 0.2 x 0.3 cm; labio inferior ligeramente aplanado y trilobado, con un lóbulo plegado dorsalmente donde se encuentra el elaióforo, 0.6 x 0.5 cm. Estambres 2, iguales; filamentos cortos; antera, 0.3 cm de largo, glabra, amarillo cremosa, 2–tecada; tecas subiguales, 0.5 mm de largo, divaricadas, dehiscencia longitudinal incompleta, las aberturas no se unen totalmente a través del conectivo, fértiles; conectivo elongado en dos ramas amarillentas a marrones, subiguales y divaricadas, cada rama de 1.0–1.5 mm de largo. Ovario súpero, ovoide, 0.2 x 0.2 cm, glabro; estilo recto a ligeramente curvado, 0.7 mm de largo, glabro; estigma capitado. Cápsula septicida, estigma persistente, subglobosa, 0.4–0.6 cm. de largo, glabra a glandular pilosa; semillas numerosas, oblongas a elipsoides, lisas, 0.5 x 0.2 mm, marrón claras (Figuras 26 a-c; 27 c-e).

Es una de las pocas especies dentro del género que tiene amplio rango de distribución (áreas de distribución norte y media). Se distingue de otras especies de la misma sección *Calceolaria* por la combinación de los siguientes caracteres: anteras con ambas tecas fértiles y labio inferior ligeramente aplanado y trilobado.

**Material Examinado:** Prov. HUÁNUCO: Carpish, 2700–2800 m, 02/05/1947, R. Ferreyra 1703 (USM); Carpish, Km. 459, 2380 m, 07/05/1976, T. Plowman 6075 (USM); Carretera Lima–Tingo María, Km. 450–454, 2600 m, 15/09/1980, P. Mass, L. Lobb & E. Grothe 4614 (USM); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, 2100–2200 m, 09°41'21"S/76°05'42"W, 04/04/2004, I. Salinas & H. Beltrán 856 (USM).

**Distribución:** Desde México hasta Bolivia; especie común en América Central, caso contrario a lo que sucede al sur de la Depresión de Huancabamba (Piura, Perú). En Perú ha sido registrada en los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Junín y Puno, entre los 1300–3900 m de altitud. Habita ambientes húmedos como bordes de quebrada y riachuelos.

***Calceolaria pavonii* Bentham**

in DC., Prod. 10: 211. 1846.

Sufrútice, 0.6–0.7 m de alto. Tallo cuadrangular, marrón piloso con pelos glandulares dispersos, no ramificado. Hojas opuestas, simples, pecioladas; láminas triangulares a ovada–triangulares, 6.0–8.5 x 4.5–6.5 cm., ápice agudo, base deltoidea a ligeramente cordada, margen irregularmente dentado a bidentado, coriáceas; haz oliváceo, piloso; envés verde, aracnoideo piloso; pecíolos alados y connados a través de los nudos, 3.5–4.5 x 0.8–2.5 cm., 2.0–5.0 cm. en la parte más ancha hacia la unión con el tallo, margen entero a serrado en la parte distal que se une al tallo, blanco piloso por el haz, blanco aracnoideo veloso por el envés. Inflorescencia cimosa, distal, 1–5 pares de cimmas de 4–20 flores; pedúnculos subteretes, 3.5–6.0 cm de largo, densamente glandular pilosos; brácteas semejantes a las hojas pero más pequeñas, lanceoladas, 2.2–2.8 x 1.5–2.5 cm, ápice acuminado, base redondeada, margen bidentado, pilosas; pedicelos teretes, 1.0–1.5 cm de largo, densamente glandular pilosos. Flores zigomorfas. Cáliz dialisépalo, 4 sépalos; sépalos iguales, ovados, 1.5 x 0.6–0.9 cm., ápice acuminado, margen entero, verdes, glandular pilosos. Corola bilabiada, intensamente amarilla, glandular pilosa; labio inferior no cubre al labio superior, labio superior hace un ángulo menor de 90 grados con respecto al labio inferior; labio superior de 0.5 x 0.8 cm.; labio inferior inflado, con un lóbulo plegado dorsalmente donde se encuentra el elaióforo, 1.75 x 1.5 cm. Estambres 2, iguales; filamentos, 0.15–0.2 cm. de largo, glabros; antera, 0.6 cm. de largo, glabra, amarilla a marrón, 2–tecada; tecas desiguales, ascendentes, dehiscencia longitudinal incompleta, fértiles. Ovario súpero, ovoide, 0.2–0.25 x 0.35 cm, glutinoso; estilo apical a subapical, curvado, 0.4–0.55 cm. de largo, dispersamente glandular piloso; estigma ligeramente capitado. Cápsula septicida, ovoide a globosa, 0.2–0.3 cm. de largo, glandular pilosa; semillas numerosas, elipsoides, estriadas, 0.8 x 0.3 mm, marrón claras (Figuras 26 j-l; 27 a-b).

*C. mexicana*, en todo su rango de distribución, es bastante constante en hábito y forma de hoja. Los especímenes peruanos tienen indumento más denso y glandular que los ecuatorianos, esto se debe a que los habitats en Perú son más secos. En Perú

frecuentemente se hibridiza con *C. tomentosa* R. & P. y en algunas áreas hay gran introgresión de complejos, que incluso la identidad de las especies está en proceso de perderse; esta introgresión por hibridización es muy reciente y es el producto de la actividad del hombre, tal como la construcción de carreteras, que ha disturbado el aislamiento geográfico entre ambas especies (Molau, 1988); básicamente el tipo de indumento en el tallo las diferencia, presentándose piloso en *C. pavonii* y aracnoideo lanoso en *C. tomentosa*. Por otra parte, algunas muestras herborizadas de *C. pavonii* han sido identificadas como *C. herzogiana* Kranzlin, nombre sinónimo de *C. trilobata* Hemsley subsp. *herzogiana* (Kranzlin) Molau; sin embargo, la diferencia entre esta última y *C. pavonii* radica en el grado de abertura de las tecas, carácter no fácilmente observado en muestras herborizadas, por lo que este factor es posiblemente el que ha condicionado error en la identificación.

**Material Examinado:** Prov. HUÁNUCO: Carpish, 02/08/1945, C. Vargas 158 (USM); Carpish, 2700 m, 02/03/1947, R. Ferreyra 1729 (USM); Carpish, 2800–2900 m, 05/03/1947, R. Ferreyra 1850 (USM); Carpish, 2600–2700 m, 10/07/1948, R. Ferreyra 4111 (USM); Camino de Carpish a Chinchao, 2300 m, 19/06/1953, R. Ferreyra 9277 (USM); Carpish, 2700–2800 m, 19/06/1953, R. Ferreyra 9256 (USM); Entre Acomayo y Carpish, 2500–2600 m, 12/10/1959, R. Ferreyra 13873 (USM); Carpish, bajando Acomayo, 2600–2700 m, 11/09/1964, R. Ferreyra 16163 (USM); Dto. Quichque, entre Mitocucho e Higueras, 2600 m, 14/08/1977, E. Cerrate et al 6893 (USM); Carretera de Huánuco a Tingo María, pasando el túnel de Carpish, 2600 m, 11/07/1981, M. Dillon 2567 (USM, MO, F); Entre Acomayo y el túnel Carpish, 2600 m, 09/04/1983, U. Molau 781 (USM); Carpish, Km. 454 de la carretera Huánuco–Tingo María, 2650 m, 05/03/1985, B. Stein & C. Todzia 2326A (USM, MO); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, 2860 m, 09°43'27"S/76°06'02"W, 06/02/2002, H. Beltrán & I. Salinas 5104 (USM); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, 2820 m, 19/05/2002, I. Salinas & M. Chocce 284 (USM); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, 2770–2820 m, 22/05/2002, I. Salinas & M. Chocce 329 (USM). Prov. PACHITEA: La Punta, carretera de Huánuco a Panao, 2850–3050 m, 17/04/1983, U. Molau 829 (USM).

**Distribución:** Ecuador y Perú, en este último en los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Huánuco, Junín y Piura, entre los 1200–3460 m de altitud. Habita preferentemente matorrales y claros de bosque.

**Polinización:** Su verdadero polinizador es la abeja *Centris*, aunque las flores son frecuentemente visitadas por pequeñas abejas macho del género *Tapinotaspis* (Molau, 1988).

#### ***Calceolaria tripartita* Ruiz & Pavón**

Fl. Peruv. 1:14. 1798.

Hierba, 8.5–50 cm. de alto. Tallo terete, glabrescente, apicalmente glandular piloso, no ramificado. Hojas opuestas, simples, pecioladas; láminas pinnatilobadas, lanceoladas a ovadas, 1.0–7.0 x 1.0–6.2 cm., ápice agudo a obtuso; margen serrado o biserrado, disectado hasta la vena media, con 1 a 3 pares de pinnas laterales, membranáceas, verdes, haz dispersamente piloso, envés densamente piloso sobre las venas; pecíolos no alados a muy estrechamente alados, algo dilatados en la base y connados a través de los

nudos formando un anillo alado de 1.0–4.5 x 0.1–0.15 cm., indumento blanco piloso. Inflorescencia cimosa, distal, 1–6 flores; pedúnculos teretes, 3.0–15.0 cm de largo, blanco y glandular pilosos; brácteas semejantes a las hojas pero más pequeñas, lanceoladas, ápice agudo, base aguda a redondeada, margen serrado o biserrado, dispersamente pilosas; pedicelos teretes, 1.7–4.5 cm de largo, blanco y glandular pilosos. Flores zigomorfas. Cáliz dialisépalo, 4 sépalos; sépalos subiguales, ovados, 0.6–0.8 x 0.3–0.6 cm, ápice agudo, margen entero a dentado, verdes, glandular pilosos. Corola bilabiada, amarillo pálida a intensamente amarilla, glandular pilosa; labio superior ligeramente cubierto por el labio inferior, labio superior hace un ángulo de 45 grados con respecto al labio inferior; labio superior de 0.3–0.6 x 0.4–0.6 cm; labio inferior inflado, proyectado, con un lóbulo plegado dorsalmente donde se encuentra el elaióforo, 1.0–2.5 x 1.0–1.5 cm. Estambres 2, iguales; filamentos cortos; antera 0.4 cm. de largo, glabra, amarillo cremosa, 2–tecada; tecas desiguales, divaricadas, dehiscencia longitudinal incompleta; teca posterior fértil, amarilla, 0.15–0.25 cm de largo, la anterior estéril y vestigial; conectivo sigmoideo, con un diente dorsal. Ovario súpero, ovoide, 0.15–0.25 x 0.25–0.35 cm, glutinoso; estilo curvado, 0.3–0.35 cm de largo, glabrescente; estigma ligeramente capitado. Cápsula septicida, ovoide a globosa, 0.25–0.4 cm de largo, glandular pilosa; semillas numerosas, oblongas, estriadas transversalmente, 0.8 x 0.2 mm, rojo oscuras a marrones (Figuras 26 d-f; 27 g).

Es considerada como una de las especies más variables del género (Molau, 1988), comprende muchos biotipos cuya separación morfológica no es tan evidente. Se diferencia de otras especies de la misma sección Calceolaria por la combinación de los siguientes caracteres: anteras compuestas por una teca fértil y otra vestigial y estéril, conectivo sigmoideo con un diente dorsal y láminas pinnatilobadas.

**Material Examinado:** Prov. AMBO: Conchamarca, 2200–2300 m, 02/02/1950, R. Ferreyra 6655 (USM). Prov. HUÁNUCO: Carpish, 2200 m, 24/08/1945, C. Vargas 170 (USM); Carpish, 3100–3200 m, 09/08/1947, R. Ferreyra 2081 (USM); Carpish, 2800–2900 m, 09/08/1947, R. Ferreyra 2390, 2316 (USM); Pillao, 2700 m, 15/02/1948, F. Woytkowski 14886 (USM); Ciudad de Huánuco, 25/07/1948, P. Aguilar 831 (USM); Carpish, 2700 m, 09/07/1958, R. Ferreyra 13096 (USM); Carpish, 2240 m, 18/07/1964, P. Hutchison, K. Wright & R. Straw 5976 (USM, UC); Carpish, 2380 m, 07/05/1976, T. Plowman 6076 (USM); Dto. Quichque, Mitocucho, 2600 m, 14/08/1977, E. Cerrate et al 6788 (USM); Carpish, 2600 m, 13/07/1977, E. Cerrate et al 6729 (USM); Carpish, 449–451 Km., 26/02/1978, L. Luteyn & M. Lebron–Luteyn 5444 (USM, NY); Carretera de Huánuco a Tingo María 46 Km. al N de Huánuco, 2600 m, 11/07/1981, M. Dillon 2562 (USM, MO, F); Entre Huánuco y Tingo María, 2860 m, 09°44'76"S 76°03'50"W, 03/04/1984, T. Croat 57828 (USM, MO); Entre Tingo María y Huánuco, 2450 m, 09°04'S 76°04'W, 03/04/1984, T. Croat 57843 (USM, MO); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, 2800 m, 09°43'14"S/76°06'53"W, 03/02/2002, H. Beltrán & I. Salinas 5023 (USM); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, 2820 m, 09°43'S/76°06'W, 19/05/2002, I. Salinas & M. Chocce 283 (USM); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, 2770 m, 09°43'14"S/76°06'53"W, 20/05/2002, I. Salinas & M. Chocce 294 (USM); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, 2770–2820 m, 09°43'S/76°06'W, 22/05/2002, I. Salinas & M. Chocce 350 (USM). Prov. PACHITEA: Pozuzo, 1918 m, N. Esposto s.n. (USM); La Punta, carretera de Huánuco a

Panao, 3000 m, 17/04/1983, U. Molau 832, 831 (USM); Umari, 1827 m, 09°52'31.9"S 76°02'24.4"W, 31/01/1998, Rasmussen s.n. (USM).

**Distribución:** Desde México hasta Perú, en este último en los departamentos de Amazonas, Ancash, Apurímac, Ayacucho, Cajamarca, Cuzco, Huancavelica, Huánuco, Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima, Loreto, Pasco, Piura y Puno, entre los 1500–3900 m de altitud, raramente ha sido colectada fuera de este rango altitudinal. Habita áreas montañas húmedas de los trópicos y subtropicos, creciendo en todos los tipos de ambientes húmedos tales como bordes de acequias, arroyos, pantanos y charcas.

**Nombre Vulgar:** En Perú se emplea los siguientes: “ogora” (Huánuco), “antojsho” y “rábano de agua” (Ancash)

**Polinización:** Molau (1988) observó que el biotipo de flores pequeñas era polinizado por pequeñas abejas *Tapinotaspis* y el de grandes flores, por enormes abejas *Centris*; por lo tanto, sus polinizadores dependen del tamaño de la corola.

**Castilleja** Mutis ex L. f.

Hierbas, hemiparásitas; tallos teretes, pilosos, ramificados. Hojas alternas, simples, sésiles; láminas estrechamente lanceoladas a elípticas, base decurrente, margen entero, glandular pilosas, trinervias. Inflorescencias en espiga, terminales, glandular pilosas; brácteas semejantes a las hojas en la parte basal de la inflorescencia, gradualmente se van diferenciando hacia el ápice de la misma volviéndose vistosas, oblongas, base gibosa, margen entero, basalmente verdes, parte media marrón y apicalmente rojas, glandular pilosas. Flores inconspicuas, no resupinadas, cubiertas totalmente por las brácteas, zigomorfas.

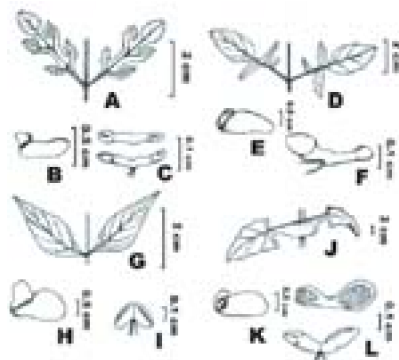


Figura 26. *Calceolaria mexicana*.- a. Hojas. b. Vista lateral de la flor. c. Estambre. *Calceolaria tripartita*.- d. Hojas. e. Vista lateral de la flor. f. Estambre. *Calceolaria inflexa*.- g. Hojas. h. Vista lateral de la flor. i. Estambre. *Calceolaria pavonii*.- j. Hojas. k. Vista lateral de la flor. l. Estambre. [Dibujos de corolas y estambres adaptados de Molau (1988)]

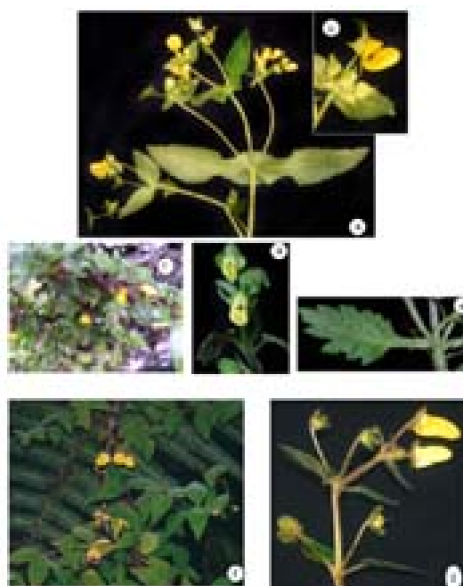


Figura 27. *Calceolaria pavonii*.- a. Hábito. b. Flor. *Calceolaria mexicana*.- c. Hábito. d. Flor. e. Hoja. *Calceolaria inflexa*.- f. Hábito. *Calceolaria tripartita*.- g. Hábito.

Cáliz gamosépalo, 4-lóbulado, tubular, rojo a anaranjado; hendiduras subiguales, segmentos parcial y lateralmente unidos en los 2 lóbulos primarios; lóbulos primarios oblongos, ápice redondeado, margen entero. Corola tubular galeada, estrecha, incluida en el cáliz, verde, hasta 1.0 cm de largo, glabra, bilabiada; labio superior entero y galeado, galea hasta los 0.5 cm de largo; labio inferior trilobulado, lóbulos lanceolados. Estambres 4, didínamos; filamentos filiformes, adnatos, no connados, glabros; anteras de dehiscencia longitudinal. Ovario súpero, estrechamente cónico, glabro; estilo curvado apicalmente, glabro; estigma bilobulado, exerto. Cápsula loculicida, obovada a globosa, asimétrica, pulverulenta; semillas numerosas, lanceoladas a elípticas, lisas; testa oblonga de ápices truncos, reticulada, persistente.

Dos de los más recientes trabajos acerca del género han sido hechos por Chuang & Heckard en 1991 y 1992; en el primero expanden la circunscripción del género para establecer al subgénero *Castilleja* sección *Oncorhynchus*, el cual fue clasificado como *Orthocarpus* Nutt. sección *Castillejoides*; en el segundo trabajo hacen la revisión sistemática de los miembros sudamericanos de *Castilleja* subgénero *Colacus* basado en la morfología floral, microscopia de semillas, número cromosómico y distribución geográfica, aquí se establecen 7 especies, 3 de las cuales son nuevas para Perú (Chuang & Heckard, 1992). Las especies peruanas de *Castilleja* han sido tratadas para la revisión de la familia Scrophulariaceae en *Flora of Peru* (Edwin, 1971), aquí se reconocen 9 especies, dos de las cuales, *C. communis* Bentham y *C. bracteata* Edwin han pasado a ser *C. arvensis* y *C. pumila* (Bentham) Weddell, respectivamente. Actualmente en Perú hay 12 especies, 5 de las cuales han sido registradas en el Dpto. de Huánuco y probablemente 6 son endémicas (Brako & Zarucchi, 1993).

*Castilleja* comprende cerca de 200 especies que se distribuyen ampliamente hacia el lado oriental de América del norte, a diferencia de lo poco representativa que resulta ser en el occidente de América del norte con sólo 3 especies, norte de Asia con 5, 9 en



América Central (Chuang & Heckard, 1992) y cerca de 15 en América del sur. Las especies están bien definidas morfológicamente en Ecuador, Perú, Bolivia, Chile y norte de Argentina; mientras que en Colombia y nororiente de Venezuela la variación parece ser extremadamente compleja. El nombre del género está dedicado a Domingo Castilleja, botánico español (Holmgren & Molau, 1984).

**Castilleja arvensis** Schlechtendal & Chamisso

Linnaea 5: 103 (1830)

Hierba, 26.3–38.5 cm. de alto. Tallo terete, piloso, ramificado. Hojas alternas, simples, sésiles; láminas estrechamente lanceoladas a elípticas, 2.8–5.5 x 0.25–0.5 cm., ápice agudo, base decurrente, margen entero, membranáceas, verdes, glandular pilosas, trinervias. Inflorescencia en espiga, terminal, densamente glandular pilosa; brácteas semejantes a las hojas que gradualmente se tornan vistosas hacia el ápice, oblongas, 1.0–1.3 x 0.2–0.3 cm, ápice obtuso, base gibosa, margen entero, basalmente verdes, parte media marrón y apicalmente rojas, glandular pilosas. Flores inconspicuas, cubiertas totalmente por las brácteas, zigomorfas. Cáliz gamosépalo, 4–lobulado, tubular, 1.0 cm de largo, rojo a anaranjado, externamente glandular piloso, internamente glabro; hendiduras subiguales, dorsal 0.4 cm de profundidad, ventral 0.6 cm de profundidad; lóbulos primarios, oblongos, ápice redondeado, margen entero, 0.2–0.3 cm de ancho. Corola tubular galeada, estrecha, incluida en el cáliz, verde, 1.0 x 0.2 cm, tubo de 0.6 cm de largo, glabra, bilabiada; labio superior entero y galeado, galea de 0.45 cm de largo, cubriendo a los estambres; labio inferior trilobulado, lóbulos lanceolados. Estambres 4, didínamos; filamentos filiformes, 1.0 cm. de largo, adnatos hasta la mitad del tubo de la corola, no connados, glabros; anteras, 0.2 cm de largo, estrechamente angostas, dehiscencia longitudinal. Ovario súpero, estrechamente cónico, 0.4 x 0.2 cm, glabro; estilo curvado apicalmente, 0.5–0.6 cm de largo, glabro; estigma bilobulado, exerto. Cápsula loculicida, obovada a globosa, ligeramente asimétrica, 0.6 x 0.4 cm, pulverulenta; semillas numerosas, lanceoladas a elípticas, lisas, longitud de la semilla más la testa 1.2 x 0.3 mm, marrón claras; testa oblonga de ápices truncos, reticulada, persistente (Figura 29 a).

La combinación de los siguientes caracteres distinguen a esta especie de otras: el tamaño del cáliz y la corola no sobrepasan los 12 mm de largo cada una, galea no mayor de 5 mm de largo y margen entero en hojas y brácteas.

**Material Examinado:** Prov. HUÁNUCO: Quebrada del Mirador, 1648 m, Febrero 1940, C. Ridoutt s.n. (USM); Orillas del Río Huallaga, Febrero 1941, Ridoutt s.n. (USM); Mitotambo, 2900–3000 m, 24/06/1953, R. Ferreyra 9472 (USM); Huánuco, 2400 m, 09/01/1954, F. Woytkowski 712 (USM); Carpish, 2700 m, 09/07/1958, R. Ferreyra 13085 (USM); Mitotambo, 3200–3300 m, R. Ferreyra 10344 (USM); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 2200 m, 03/12/2002, I. Salinas & H. Beltrán 694 (USM). Prov. LEONCIO PRADO: La Divisoria, 1500–1700 m, 07/08/1947, R. Ferreyra 2254 (USM).

**Distribución:** América Central, Venezuela, Colombia, Ecuador, Bolivia y Perú, en este último en los departamentos de Amazonas, Ancash, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Junín, La Libertad, Lima, Piura y San Martín, entre los 300–3500 m de altitud. Habita lugares abiertos y/o disturbados como lomas, pajonales y claros de bosque (purmas). Es

la especie de más amplia distribución en Castilleja; la naturaleza de comportarse como una maleza es rara en el género; la producción de numerosas y diminutas semillas y la habilidad para florecer en áreas disturbadas, pueden ser los factores responsables para su amplia distribución.

**Nombre Vulgar:** “Huelga–huelga” registrado por Ridoutt en las comunidades cercanas al Río Huallaga.

**Leucocarpus** D. Don

Hierbas erguidas a decumbentes; tallos cuadrangulares, 4–alados, glabros a dispersamente pilosos, no ramificados. Hojas opuestas, simples, sésiles; láminas lanceoladas a elípticas, base cordada y amplexicaule, margen serrado a biserrado. Inflorescencias cimosas, axilares, cimas de 3–9 flores; pedúnculos cuadrangulares; brácteas y brácteolas lanceoladas; brácteolas de ápice acuminado, margen entero; pedicelos cuadrangulares. Flores no resupinadas, zigomorfas. Cáliz gamosépalo, tubular–campanulado, verde amarillento, piloso, 5–lobulado; lóbulos desiguales, triangulares, dorsalmente aquillados y plegados a través de la quilla, ápice aristulado, margen entero. Corola tubular, bilabiada, amarillo cremosa, externamente glandular pilosa, internamente pulverulenta, 5–lobulada; lóbulos subiguales, 2 lóbulos dorsales, 2 subventrales y 1 ventral que forma el paladar, semiorbiculares a oblongos, internamente glabros, el ventral basalmente barbado. Estambres 4, didínamos; filamentos adnatos, no connados, glabros; anteras reniformes, dehiscencia longitudinal. Ovario súpero, estrechamente ovoide, pulverulento; estilo glabro; estigma bilobulado y aplanado. Baya globosa, blanca, glabra; semillas numerosas, finamente granulosas, lenticulares.

Los estudios florísticos que han incluido y tratado a la familia Scrophulariaceae como Flora de Guatemala (Standley & Williams, 1974) y de Ecuador (Holmgren & Molau, 1984), se basan en la morfología floral para separar a un género de otro, es así que *Leucocarpus* y *Mimulus* están próximos en las claves taxonómicas por compartir algunos caracteres como: cáliz 5–lobulado formando un tubo bien desarrollado y estigma bilobulado o irregular; la diferencia radica en que *Mimulus* carece de brácteas, aparte de lo diferente que resultan ser los portes y frutos entre ambos géneros.

*Leucocarpus* D. Don es monotípico, se distribuye desde México hasta Chile y Argentina. El fruto baya es único entre las típicas cápsulas que presentan los miembros de la familia Scrophulariaceae. Ha sido tratado para el estudio de la familia Scrophulariaceae en Flora of Peru (Edwin, 1971). El nombre genérico proviene de las palabras de origen griego, “leuco” = blanco y “carpium” = fruto, refiriéndose a la conspicua baya blanca que presenta.

**Leucocarpus perfoliatus** (H.B.K.) Bentham

in DC., Prod. 10: 335. 1846.

Hierba, erguida a decumbente, 0.4–0.8 m de alto. Tallo cuadrangular, 4–alado, glabro a dispersamente piloso, no ramificado. Hojas opuestas, simples, sésiles; láminas lanceoladas a elípticas, 10.0–21.5 x 1.5–4.6 cm, ápice agudo, base cordada y amplexicaule, margen serrado a biserrado, membranáceas, verde amarillentas, haz glabro, envés glabro y dispersamente piloso sobre las venas, venación pinnada.

Inflorescencia cimosa, axilar, cimas de 3–7 flores; pedúnculos cuadrangulares, 0.7–2.0 cm. de largo, blanco pilosos; lanceoladas; brácteas lanceoladas, 0.8–1.0 x 0.2–0.3 cm; brácteolas lanceoladas, 0.4–0.5 x 0.15–0.2 cm, ápice acuminado, margen entero, blanco pilosas; pedicelos cuadrangulares, 0.8–1.2 cm. de largo, pilosos. Flores zigomorfas. Cáliz gamosépalo, tubular–campanulado, tubo de 0.6–0.9 cm de largo, verde amarillento, densamente piloso, 5–lobulado; lóbulos desiguales, triangulares, dorsalmente aquillados y plegados a través de la quilla, lóbulo dorsal más grande que los demás, 0.25–0.6 x 0.15–0.25 cm, ápice aristulado, margen entero. Corola tubular, bilabiada, amarillo cremosa, tubo de 1.0–1.7 cm. de largo, externamente glandular pilosa, internamente pulverulenta, 5–lobulada, lóbulos dispuestos 2 en el dorso, 2 subventrales y 1 ventral; lóbulos subiguales, semiorbiculares a oblongos, 0.2–0.4 x 0.2–0.4 cm, glabros, el ventral internamente barbado en la base. Estambres 4, didínamos; filamentos, 0.8–1.4 mm de largo, adnatos 0.4–0.6 cm de largo al tubo de la corola, no connados, cremosos, glabros; anteras reniformes, 0.2 cm. de largo, dehiscencia longitudinal. Ovario súpero, estrechamente ovoide, 0.2–0.3 x 0.15–0.2 cm, pulverulento; estilo, 0.7–0.8 cm de largo, glabro; estigma bilobulado y aplanado. Baya globosa, 1.0 x 1.0 cm, blanca, glabra; semillas numerosas, finamente granulosas, lenticulares, 0.4 x 0.4 mm, marrón oscuras (Figura h-i).

Distinguible por el tallo cuadrangular 4–alado, bayas globosas y blancas, y por que habita en ambientes muy húmedos como bordes de quebrada.

**Material Examinado:** Prov. HUÁNUCO: La Divisoria, 1400–1500 m, 07/08/1947, R. Ferreyra 2219 (USM); Mito, 2850 m, 01/05/1972, J. Huapalla 1270 (USM); Carpish, 2490 m, 06/12/1981, T. Plowman & M. Rury 11130 (USM); Carpish, 15/01/87, C. Díaz & S. Baldeón 2240 (USM, MO); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, 2770 m, 09°43'14"S/76°06'53"W, 04/11/2001, I. Salinas 265 (USM); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, 2800 m, 09°43'14"S/76°06'53"W, 03/02/2002, H. Beltrán & I. Salinas 5018 (USM). Prov. LEONCIO PRADO: Hermilio Valdizán, cerca de La Divisoria, 1400–1600 m, 15/04/1980, Schunke–V. 11241 (USM).

**Distribución:** Desde México hasta Chile y Argentina; en Perú se distribuye en los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Pasco, San Martín y Ucayali, entre los 1400–2850 m de altitud.

#### **Mimulus** Linnaeus

Hierbas, reptantes, rizomatosas; tallos teretes, glabros. Hojas opuestas, simples, pecioladas; láminas ovadas a deltoideas, base cuneada, margen irregularmente dentado, glabras, venación acródroma; pecíolos alados, glabros. Flores axilares, solitarias, no resupinadas, zigomorfas; brácteas ausentes; pedicelos teretes, glabros. Cáliz gamosépalo, campanulado, verde, externamente glabro, internamente piloso, 5–lobulado; lóbulos desiguales, triangulares, el dorsal ovado y más grande, angularmente plegados. Corola bilabiada, personada, amarilla, externamente glabra, paladar internamente piloso, 5–lobulada; lóbulos desiguales, semiorbiculares, los 2 lóbulos dorsales erguidos, laterales reflexos, el ventral erguido formando el paladar. Estambres 4, didínamos; filamentos adnatos, no connados, glabros; anteras de tecas fértiles, subiguales, dehiscencia longitudinal. Ovario súpero, cónico, glabro; estilo, glabro; estigma irregular, ligeramente

flabelado, laminar. Cápsula loculicida, cáliz persistente, ampliamente ovoide, membranácea, glabra; semillas numerosas, elíptico-ovoides, longitudinalmente estriadas.

*Mimulus* L. es típico de zonas templadas; comprende cerca de 150 especies de amplia distribución, la mayoría se distribuye hacia el oeste de América del norte, especialmente en California, EEUU.; otras están presentes en Chile, costa oeste de América del sur y ocasionalmente en zonas templadas del viejo mundo (no hay especies nativas registradas en esta parte del mundo). En Perú se ha reportado una especie, *M. glabratus* Kunth. *Mimulus* ha sido tratado para el estudio de la familia Scrophulariaceae en *Flora of Peru* (Edwin, 1971); su nombre proviene del latín "minulus" que quiere decir "pequeño, bufón o remedador" (Soukup, s.f.).

#### ***Mimulus glabratus* Kunth**

Nov. Gen. Sp. (cuarto ed.) 2: 370 (1817) [1818].

Hierba, reptante, rizomatosa. Tallo postrado, terete, rojo, glabro. Hojas opuestas, simples, pecioladas; láminas ovadas a deltoideas, 1.0–2.0 x 1.2–2.3 cm, ápice agudo a obtuso, base cuneada, margen irregularmente dentado, membranáceas, verdes, glabras, venación acródroma; pecíolo alado, 0.5–1.0 cm. de largo, glabro. Flores axilares, solitarias, zigomorfas; brácteas ausentes; pedicelos teretes, 0.7–1.0 cm. de largo, rojos, glabros. Cáliz gamosépalo, campanulado, angularmente plegado, tubo de 0.45–0.6 cm de largo, verde, externamente glabro, internamente piloso en las sinuosidades que van a separar a los lóbulos ventrales y laterales, 5-lobulado, lóbulos desiguales; dorsal ovado, 0.2–0.3 x 0.3–0.4 cm., ápice agudo, margen entero; laterales y ventrales triangulares, más cortos que el dorsal, 0.1–0.15 x 0.25–0.3 cm, ápice agudo, margen entero. Corola bilabiada, personada, amarilla, tubo de 0.7–1.0 cm de largo, externamente glabra, paladar internamente piloso, 5-lobulada; lóbulos desiguales, semiorbiculares, 0.3 x 0.25 cm, margen entero, amarillos, glabros, los 2 lóbulos dorsales erguidos, laterales reflexos, ventral erguido formando el paladar, 0.35 x 0.40 cm. Estambres 4, didínamos; filamentos, 0.4–0.5 cm. de largo, adnatos 0.2 cm de largo al tubo de la corola, no connados, cremosos, glabros; anteras, 0.1 x 0.1 cm, tecas fértiles, subiguales, dehiscencia longitudinal. Ovario súpero, cónico, 0.15–0.2 x 0.1–0.15 cm, glabro; estilo, 0.4 cm de largo, glabro; estigma irregular, ligeramente flabelado, laminar. Cápsula loculicida, cáliz persistente, ampliamente ovoide, 0.5–0.7 cm de largo, membranácea, glabra; semillas numerosas, elíptico-ovoides, longitudinalmente estriadas, 0.4 mm de largo, marrones (Figura 29 c-d).

En muchas publicaciones (Edwin, 1971; Standley & Williams, 1973; Holmgren & Molau, 1894; Brako & Zarucchi, 1993) se les atribuye a tres botánicos ser los autores de la especie, Humboldt, Bompland y Kunth, citados como H.B.K.; sin embargo, de acuerdo al *International Plant Names Index* (2004) todos los nombres con autoría H.B.K. deben ser atribuidos sólo a Kunth.

**Material Examinado:** Prov. HUÁNUCO: Carpish, entre Huánuco y Tingo María, 2700–2800 m, 05/03/1947, R. Ferreyra 1840 (USM); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, 2700–2800 m, 04/04/2004, I. Salinas & H. Beltrán 858 a (USM). Prov. PANAJO: Chavinillo, quebrada del Río San Juan, 3600 m, 13/01/1954, F. Woytkowski 744 (USM); Chavinillo, 3900 m, 19/01/1954, F. Woytkowski 921 (USM).

**Distribución:** Amplia, desde Estados Unidos hasta Chile y Argentina. En Perú ha sido registrada en los departamentos de Ancash, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Huancavelica, Huánuco, Ica, Junín, Lima, Moquegua, Pasco, Puno y Tacna, entre los 50–4700 m de altitud. Habita en lugares abiertos y húmedos.

### **Sibthorpia** Linnaeus

Hierbas reptantes, rizomatosas; tallos filiformes, pilosos. Hojas alternas, simples, pecioladas; láminas orbicular–reniformes, margen crenado a lobulado, pilosas, palmatinervias; pecíolos filiformes, pilosos. Flores axilares, solitarias, no resupinadas, zigomorfas; brácteas ausentes; pedicelos filiformes, pilosos. Cáliz gamosépalo, campanulado, verde, piloso, 4–lobulado; lóbulos subiguales, lanceolados. Corola subrotácea, violácea, tubo de mayor tamaño que el tubo del cáliz, glabra, 4–lobulada; lóbulos iguales, ampliamente ovados a redondeados. Estambres 3, iguales, exertos, epipétalos; filamentos emergen desde la base de los lóbulos, glabros; anteras de dehiscencia longitudinal. Ovario súpero, cónico, seríceo; estilo glabro; estigma capitado. Cápsula loculicida, obdeltoidea, lateralmente comprimida, ligera y apicalmente cordada, pilosa; semillas numerosas, lenticulares, finamente reticuladas.

*Sibthorpia* L. comprende 6 especies, la mayoría habita zonas templadas del nuevo y viejo mundo; en Perú se ha registrado una especie. El nombre del género está dedicado a Juan Sibthorp (Soukup, s.f.), médico y botánico inglés (1758–1796).

### **Sibthorpia repens** (L.) Kuntze

Rev. Gen. Pl. 3, pt. 2: 239. 1898.

Hierba reptante, rizomatosa. Tallo filiforme, blanco piloso. Hojas alternas, simples, largamente pecioladas; láminas orbicular–reniformes, 0.5–0.8 x 1.0–1.5 cm., margen crenado a lobulado, membranáceas, verde pálido, blanco pilosas, palmatinervias; pecíolos filiformes, 0.5–3.0 cm. de largo, blanco pilosos. Flores axilares, solitarias, zigomorfas; brácteas ausentes; pedicelos filiformes, 0.4–1.2 cm. de largo, blanco pilosos. Cáliz gamosépalo, campanulado, tubo de 0.1 cm de largo, verde, blanco piloso, 4–lobulado; lóbulos subiguales, lanceolados, 0.1–0.12 x 0.8–0.1 cm, ápice agudo, margen entero. Corola subrotácea, violácea, tubo de 0.2 cm de largo, glabra, 4–lobulada; lóbulos iguales, ampliamente ovados a redondeados, 0.15 cm de largo, margen entero, glabros. Estambres 3, iguales, epipétalos; filamentos, 0.5 mm de largo, emergen desde la base de los lóbulos, glabros; anteras, 0.8 mm de largo, dehiscencia longitudinal. Ovario súpero, cónico, 0.8 x 0.8 mm, blanco seríceo; estilo, 0.8 mm de largo, glabro; estigma capitado. Cápsula loculicida, obdeltoidea, lateralmente comprimida, ligera y apicalmente cordada, 0.25–0.3 cm de largo, pilosa; semillas numerosas, lenticulares, finamente reticuladas, 0.5–0.7 mm de largo, marrón oscuras (Figura 28; 29 e-f).

El género ha sido estudiado para el tratado de la familia Scrophulariaceae en Flora of Peru (Edwin, 1971), aquí se reconoce una especie con dos formas, *S. rotundifolia* (R. & P.) Edwin f. *rotundifolia* y *S. rotundifolia* f. *alba* Edwin, las cuales fueron publicadas en la revista Fieldiana del año 1967, en base a ello Brako & Zarucchi (1993) citan a la misma especie para su trabajo compilatorio de la flora peruana; sin embargo el nombre de esta con sus dos formas son sinónimos de *S. repens* (Holmgren & Molau, 1984). En Flora of Peru, Edwin (1971) cita a *Veronica rotundifolia* R. & P., publicado en 1798, como

basiónimo de su especie, sin considerar a *S. repens* cuyo basiónimo *Willichia repens* fue publicado en 1771 y dándose la nueva combinación en 1898, es decir la combinación de *S. repens* esta basado en un basiónimo, *W. repens* de más antigua publicación que el basiónimo de *S. rotundifolia*, *V. rotundifolia*, por lo tanto conforme al Código de Nomenclatura Botánica (Greuter, 2002) *S. repens* es el nombre válido de la especie. En cuanto su apariencia vegetativa se asemeja a algunas especies de *Hidrocotyle* (*Apiaceae*) pero no tiene las hojas peltadas.

**Material Examinado:** Prov. HUÁNUCO: Carpish, 2600 m, 13/08/1977, E. Cerrate et al 6728 (USM); Carpish, arriba de Acomayo, 2800 m, 18/07/1964, P. Hutchison et al 5955 (USM); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 2200 m, 03/12/2002, I. Salinas & H. Beltrán 703 (USM).

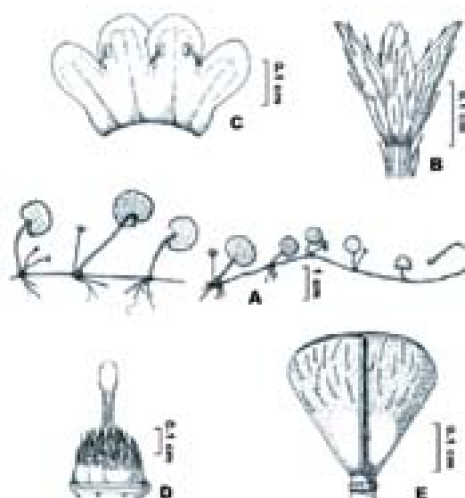


Figura 28. *Sibthorpia repens*.- A.- Hábito. B.- Cáliz. C.- Corola. D.- Pistilo. E.- Fruto.  
(Dibujo basado en el exsiccatum, I. Salinas & H. Beltrán 703).

Distribución: América Central y ha sido registrada en Colombia, Ecuador, Bolivia y Perú, en este último en los departamentos de Amazonas, Ancash, Huánuco y San Martín, entre los 2200–4300 m de altitud. Habita lugares abiertos y húmedos.

#### **Verbascum** Linnaeus

Hierbas, basalmente leñosas, erguidas, bianuales, en el primer año las hojas se apiñan en la base y en el segundo se produce el tallo florífero; tallos teretes, glandular pilosos mezclado con pelos no glandulares pedicelados y bifurcados, ocasionalmente ramificados. Hojas basales y caulinares; las basales dispuestas en forma de roseta, simples, sésiles, láminas elípticas; caulinares, alternas, simples, sésiles a cortamente pecioladas, láminas obovadas a lanceoladas. Inflorescencias en panícula, distales, glandular pilosas; brácteas lanceoladas a ampliamente lanceoladas, ápice caudado; brácteolas elípticas, ápice agudo; pedicelos teretes. Flores no resupinadas, zigomorfas. Cáliz dialisépalo, profundamente 5-partido; sépalos subiguales, lanceolados, verdes, internamente glabro, externamente glandular escabroso. Corola rotácea, amarilla, tubo corto, 5-lobulada; lóbulos desiguales, semiorbiculares, glabros, los 3 lóbulos ventrales ligeramente más grandes que los dorsales. Estambres 5, desiguales; los 2 mas pequeños

de filamentos iguales, morados, glandular vellosos, pelos liláceos dispuestos hacia un lado del filamento, anteras dorsifijas; los 3 más grandes de filamentos desiguales, morados, glandular vellosos, pelos liláceos dispuestos a lo largo de todo el filamento, anteras basifijas; anteras reniformes, dehiscencia longitudinal. Ovario súpero, ovoide, glandular piloso; estilo persistente, glabro, basalmente pruinoso; estigma bilobulado. Cápsula septicida, globosa, pruinosa; semillas numerosas, obovoides, distalmente truncas.

*Verbascum* L. comprende alrededor de 250 especies ampliamente distribuidas en el sureste de Europa y suroeste de Asia; aproximadamente 5 ó 6 especies han sido introducidas y naturalizadas en el nuevo mundo. El género no ha sido tratado en el estudio de la familia Scrophulariaceae para Flora of Peru. Brako & Zarucchi (1993) citan dos especies para Perú, *V. virgatum* Stokes y *V. blattaria* L., ambas registradas en el Dpto. de Huánuco; de acuerdo a los últimos registros (Missouri Botanical Garden, 2002) también es posible encontrar *V. phlomoides* L. en Perú.

### ***Verbascum virgatum* Stokes**

in With. Bot. Arr. Brit. Pl. ed. 2. 1:227. 1787

Hierba, basalmente leñosa, erguida, 0.6–0.8 m de alto, bianual, en el primer año las hojas se apiñan en la base y en el segundo se produce el tallo florífero. Tallo terete, glandular piloso mezclado con pelos no glandulares pedicelados y bifurcados, ocasionalmente ramificado. Hojas basales y caulinares; las basales dispuestas en forma de roseta, simples, sésiles, láminas elípticas, 5.0–11.0 x 2.6–3.6 cm, ápice agudo, base decurrente, margen dentado a crenado, membranáceas, verdes, haz dispersamente piloso, envés glandular piloso mezclado con pelos no glandulares pedicelados y bifurcados, venación pinnada; las caulinares, alternas, simples, sésiles a cortamente pecioladas, láminas obovadas a lanceoladas, 3.0–4.7 x 1.5–2.0 cm, ápice agudo, base decurrente, margen ampliamente dentado, membranáceas, verdes, glandularmente pilosas, venación pinnada. Inflorescencia en panícula, distal, racimo compuesto por 3 flores; bráctea lanceolada a oblonga, 1.5–2.0 x 0.8–1.3 cm., ápice caudado, margen dentado y ciliado, verde, glandular pilosa; bractéola elíptica, 0.8 x 0.3 cm, ápice agudo, margen uni o bi- dentado, verde, glandular pilosa; pedicelo terete, 0.1–0.2 cm de largo, glandular piloso. Flores zigomorfas. Cáliz dialisépalo, profundamente 5-partido; sépalos subiguales, estrechamente lanceolados, 0.8–0.9 x 1.5–3.0 cm., ápice agudo, margen entero y ciliado, verdes, internamente glabro, externamente glandular escabroso. Corola rotácea, amarilla, tubo corto, 5-lobulada; lóbulos desiguales, semiorbiculares, ápice obtuso, margen entero, glabros, los 2 lóbulos dorsales de 1.0 x 0.85 cm., los 3 ventrales ligeramente más grandes que los 2 dorsales, de 1.5 x 1.2 cm. Estambres 5, desiguales; los 2 más pequeños de filamentos iguales, 0.9 cm de largo, morados, glandular vellosos, pelos liláceos dispuestos hacia un lado del filamento llegando a medir hasta 0.3 cm de largo, anteras dorsifijas; los 3 más grandes de filamentos desiguales, de 0.8 cm de largo los más grandes, de 0.35–0.4 cm de largo el más pequeño, morados, glandular vellosos, pelos liláceos dispuestos a lo largo de todo el filamento llegando a medir hasta 0.2 cm de largo, anteras basifijas; anteras reniformes, 0.15–0.2 x 0.15–0.3 cm, anaranjadas, dehiscencia longitudinal. Ovario súpero, ovoide, 0.2 x 0.25 cm, cortamente glandular piloso; estilo persistente, 1.0 cm de largo, glabro, basalmente pruinoso; estigma

bilobulado. Cápsula septicida, globosa, 0.5 cm. de diámetro, pruinosa; semillas numerosas, obovoides, distalmente truncadas, 1.0 mm de largo, marrones (Figura 29 b).

*V. virgatum* se asemeja a una especie de la familia Solanaceae por su corola rotada, hojas alternas caulinares y presencia de 5 estambres, pero las diferencias morfológicas que la distinguen de esta familia y la mantienen dentro de las Scrophulariaceae es que tiene corola zigomorfa y los 5 estambres no son ni iguales ni epipétalos. La citación correcta de la especie es particular, nótese los autores, en el trabajo de Brako & Zarucchi (1993) y Flora de Ecuador (Holmgren & Molau, 1984) la citan como: *V. virgatum* J. Stokes ex Whitering; sin embargo, el autor es sólo Stokes pues es él quién firmó la descripción y no Whitering como frecuentemente se cree (Internacional Plant Names Index, 2004).

**Material Examinado:** Prov. HUÁNUCO: Acomayo, 2300 m, 13/08/1977, E. Cerrate et al 6758 (USM); Norte de Carpish, 2310 m, 06/12/1981, T. Plowman & P. Rury 11174 (USM, MO); Carpish, 2630 m, 15/07/1982, A. Gentry, D. Smith & R. Tredwell 37559 (USM, MO); Entre Huánuco y Tingo María, Km. 443.5, 2010 m, 09°38'S 76°03'W, 03/04/1984, T. Croat 57799 (USM, MO); Dto. Chinchao, San Pedro de Carpish, Hacienda Paty, 2200 m, 03/12/2002, I. Salinas & H. Beltrán 695 (USM).

**Distribución:** Especie introducida, registrada en Ecuador, Paraguay y Perú, en este último en los departamentos de Ancash, Cusco, Huánuco, Junín, Lima y Ucayali, entre los 1650–3320 m de altitud. Habita en lugares abiertos y disturbados, en el área de estudio fue colectada en los bordes de carretera.

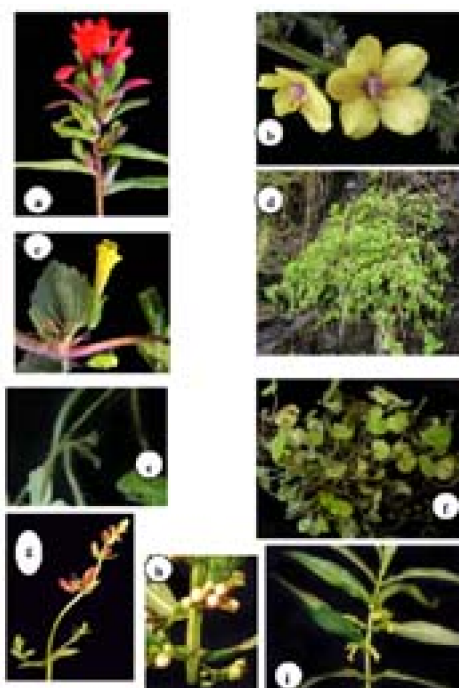


Figura 29. *Castilleja arvensis*.- a. Inflorescencia. *Verbascum virgatum*.- b. Flor. *Mimulus glabratus*.- c. Flor. d. Hábito. *Sibthorpia repens*.- e. Fruto. f. Hábito. *Bartsia inaequalis*.- g. Inflorescencia. *Leucocarpus perfoliatus*.- h. Fruto. i. Hábito.



---

## VI. DISCUSIÓN

La categoría taxonómica supraespecífica, Orden, ha sido de poca referencia e importancia en muchos trabajos florísticos del Perú, los cuales por lo general apuntan al estudio a nivel de Familia. Esto se puede deber a que las características morfológicas no tan reconocibles dentro de los integrantes de un Orden, no permiten asociarlos rápidamente a diferencia de lo que ocurre con los integrantes de una Familia; sin embargo, el estudio a nivel de Orden, como es planteado en el presente trabajo, es útil porque refleja las relaciones familiares y muestra qué familias están más emparentadas con otras.

De las 12 familias que comprende el Orden Scrophulariales, 4 han sido registradas en el área de estudio: Acanthaceae, Gesneriaceae, Lentibulariaceae y Scrophulariaceae. El no haber registrado otras familias del Orden, va de acuerdo a lo que se conoce de éstas para Perú (Brako & Zarucchi, 1993); así, las familias Buddlejaceae y Orobanchaceae habitan zonas templadas de la cordillera occidental; Pedaliaceae y Oleaceae son introducidas, aunque algunas especies de la familia Oleaceae habitan los bosques montanos húmedos del norte; mientras que las familias Globulariaceae y Myoporaceae no tiene ningún representante en Perú. De otro lado, los géneros arbóreos de Bignoniaceae que están en los bosques montanos húmedos como *Delostoma* (Gentry, 1992), *Tabebuia* y *Tecoma* (Young & León, 1999), no han sido registrados en el presente estudio; lo mismo sucede con los géneros lianescentes, que si bien se presentan dominantes en los bosques lluviosos amazónicos, son reemplazadas en los bosques montanos húmedos por especies de la familia Sapindaceae, ocupando así el mismo nicho ecológico (Gentry, 1992); sin embargo, Young & León (1999) citan algunos géneros

de hábito lianesciente para los bosques montanos húmedos como *Amphilophium*, *Arrabidea* y *Xylophragma*. Es prematuro dar posibles razones por las cuales no han sido registradas especies de *Bignoniaceae* en el área de estudio, pero se reconoce que *Bignoniaceae* es una familia que necesita de un mayor y focalizado esfuerzo de colecta.

De las familias estudiadas en el área de estudio, *Gesneriaceae* es la más diversa seguida por *Scrophulariaceae*. La gran preferencia de las gesneriáceas por habitar los bosques montanos húmedos ha sido destacada por Gentry (1993), Skog & Kvist (1997) y Kvist et al. (1998), llegando a ser incluso en Colombia uno de los elementos florístico más diversos de este hábitat (Rangel-Ch., 1995). Los resultados de diversidad obtenidos contrastan con lo registrado por León et al. (1992) para los bosques montanos húmedos del Perú, ya que consideran a la familia *Scrophulariaceae* (53 especies) mucho más diversa que *Gesneriaceae* (12 especies); esto se explica teniendo en consideración que la diversidad de la familia *Scrophulariaceae*, conferida casi en su totalidad por el género *Calceolaria* en los bosques montanos y premontanos (Young & León, 2001), es mayor en el norte del Perú, precisamente por que *Calceolaria* se presenta bastante diversificado aquí debido a la Depresión de Huancabamba (Molau, 1988); entonces, los bosques de Carpish no son tan diversos en ésta familia dada su ubicación central en Perú.

Las tres especies potencialmente nuevas y una recientemente descrita de la familia *Gesneriaceae* y procedentes del área de estudio, demuestran que esta familia ha sido poco estudiada y por ende colectada. La atribución dada a las especies como potencialmente nuevas, se debe al agotamiento de las fuentes de consulta para poder asignarles un nombre, establecer cierta afinidad o confrontar con alguna especie conocida; en estos casos, las fuentes de consulta fueron, los especialistas en la familia, literatura especializada y revisión de material herborizado del Herbario San Marcos (USM) y el Herbario Nacional de Quito (QCNE).

*Gesneriaceae* está representada en el área de estudio por 8 géneros; es decir, el 40 y 27% de los géneros reportados para el Dpto. de Huánuco y Perú, respectivamente. De estos, *Alloplectus* con 8 especies es el género más diverso, seguido por *Besleria* con 5 especies. Se podría esperar lo contrario, por ser *Besleria* el más diverso de la familia en Perú (Brako & Zarucchi, 1993); sin embargo, su diversidad estaría relacionada a la altitud, teniendo mayor diversidad en áreas premontanas (500-1700 m de altitud).

*Alloplectus* es el único género en la familia *Gesneriaceae* que ha sido registrado a mayores altitudes en los bosques de Carpish, entre los 2800 a 2900 m, hasta este rango altitudinal sólo es posible registrar a *A. carpishensis* y *A. ichthyoderma*. Gentry (1992) ya había notado esta particularidad de *Alloplectus* al registrarlo entre aquellos géneros típicos que habitan los bosques montanos húmedos ubicados por arriba de los 2400 m de altitud. Confirmando de cierta manera lo observado en el área de estudio, Kvist et al. (1998) consideran a *Alloplectus* como el género más especioso de las gesneriáceas, por arriba de los 2500 m de altitud.

Los estudios preliminares filogenéticos hechos en *Alloplectus* (Clark & Zimmer, 2003) han dado como resultado la polifilia del género con tres clados, en el clado *Alloplectus* s.str. están incluidas todas las especies con flores resupinadas, el segundo clado encaja con *Drymonia* y el tercer clado lo forma *A. cristatus* (endémico de las Antillas y NO de

América del Sur). De acuerdo a lo señalado, *Alloplectus* sp.2 no está dentro de las especies *sensu stricto* por carecer de flores resupinadas; sin embargo se le incluye en el género por la combinación de los siguientes caracteres, fruto capsular carnoso y anteras longitudinalmente dehiscentes; de habersele considerado como una especie de *Drymonia*, el tipo de dehiscencia de sus anteras no está dentro de lo esperado para este género, aunque Clark & Zimmer (2003) señalan que las anteras típicamente poricidas de *Drymonia* serían un estadio juvenil de las anteras que muestran aberturas longitudinales en anthesis. Haciendo mucho más compleja la posición taxonómica de *Alloplectus* sp.2, Clark (com. pers., 2004) determina mediante estudios filogenéticos, aún en ensayos, que la especie estaría más asociada a *Columnea*, a pesar que este último se caracteriza por tener fruto baya.

De acuerdo al catálogo de Brako & Zarucchi (1993), la familia Gesneriaceae cuenta con 127 especies para Perú, de las cuales 50 (39 %) están en Huánuco. Si de las 21 especies registradas en los bosques de Carpish se considera sólo aquellas que han sido citadas por Brako & Zarucchi (1993) y las que han sido sinonimizadas, todo ello con la intención de no modificar la proporción numérica, se tiene un total de 14 especies conocidas o citadas (bajo sinonimia) para la flora peruana, es decir en los bosques de Carpish habita el 11 y 28 % de las especies de gesneriáceas conocidas para Perú y Huánuco, respectivamente. Asimismo mediante la presente investigación se está incrementando en casi 6 % (7 especies) las especies peruanas de gesneriáceas. Este incremento es otro claro indicio de los escasos estudios hechos en Perú de la familia Gesneriaceae.

Las especies de gesneriáceas colectadas previamente a este estudio en los bosques de Carpish son: *Alloplectus carpishensis*, *A. ichthyoderma*, *Besleria gracilenta*, *B. peruviana*, *B. reticulata*, *Besleria* sp., *Columnea moesta*, *Corytoplectus speciosus* y *Gloxinia sylvatica*; de ellas, la mayoría ha permanecido en los herbarios sin determinación o actualización (sinonimia) taxonómica hasta el presente estudio. El único trabajo publicado de la flora del valle del Huallaga y en donde se ha considerado la riqueza florística de Carpish, es el de Ferreyra (1950). Aquí se registraron 6 especies de gesneriáceas para todo el valle, de las cuales dos con seguridad han sido colectadas en los bosques de Carpish, *Corytoplectus speciosus* y *Gloxinia sylvatica*. Es decir mediante el presente estudio, las especies conocidas solamente de Carpish se han incrementado en más del 100%.

Por otra parte, si bien no se hizo un análisis de la diversidad específica por rango altitudinal, la composición florística en la familia Gesneriaceae varía notoriamente de acuerdo a este gradiente; así, la distribución altitudinal se solapa ligeramente entre especie y especie. *Alloplectus schultzei*, *Alloplectus* sp.1, *Columnea fuscihirta*, *C. moesta*, *Corytoplectus speciosus*, *Diastema hispidum*, *Drymonia urceolata* y *Gloxinia sylvatica* son especies que no se presentan por arriba de los 2400 m de altitud, es decir se restringen al bosque montano bajo de Carpish; mientras que las otras especies se encuentran en el bosque montano alto. De otro lado, *Gloxinia sylvatica* es una especie indicadora de bosque montano bajo perturbado, a mayores altitudes es reemplazada en su nicho ecológico por *Hyptis uncinata* y *Salvia macrophylla*, principalmente.

Alrededor de 42 gesneriáceas son endémicas del Perú, en el área de estudio se ha

registrado 5 (12%) de ellas sin contabilizar a las especies potencialmente nuevas que también están o estarían restringidas al país. Ninguna de estas 5 especies es endémica a Carpish. En cuanto a las especies potencialmente nuevas, sólo *Alloplectus* sp.1 y *Besleria* sp., están restringidas a Carpish, aunque no se descarta su presencia en bosques montanos adyacentes al área de estudio; mientras que *Alloplectus carpishensis* y *Alloplectus* sp.2 se distribuyen también en los departamentos de San Martín, Cusco y Pasco. El paso abrupto de matorral seco a bosque montano húmedo a través de la cordillera comprendida en San Pedro de Carpish, no es una barrera fitogeográfica para las especies endémicas de Gesneriaceae aquí registradas, podrían salvar esta barrera interactuando de forma compleja con polinizadores o dispersores que faciliten su distribución continua en los andes centrales del Perú.

Respecto a la familia Scrophulariaceae, *Calceolaria* se encuentra entre los géneros más diversos y típicos de los bosques montanos húmedos (Young & León, 1999; 2001); sin embargo, en los bosques de Carpish el más especioso es *Alloplectus* de la familia Gesneriaceae, esto se debe a que *Calceolaria* tiene una distribución latitudinal muy marcada (Molau, 1988) que restringe a la mayoría de especies al norte del Perú.

Entre las especies de Scrophulariaceae registradas y estudiadas en el presente trabajo se distingue dos grupos, uno formado por especies de amplio rango de distribución y otro formado por especies restringidas a bosques montanos húmedos como *Bartsia inaequalis* (Molau, 1990), *Calceolaria inflexa*, *C. pavonii* (Molau, 1988) y *Leucocarpus perfoliatus* (Holmgren & Molau, 1984); de ellas, *C. inflexa* ha sido señalada (Molau, 1988) como una especie exclusiva de los bosques nublados del Perú.

En cuanto a la familia Acanthaceae, Brako & Zarucchi (1993) registran 84 especies para el Dpto. de Huánuco. Al encontrar sólo 3 especies en Carpish, el resultado está indicando cierto patrón de distribución en la familia, lo que también se puede inferir de los trabajos de Brack Egg (1987), Ferreyra (1950) y Brako & Zarucchi (1993); que la familia es más diversa en los bosques húmedos piemontanos, los que se desarrollan por debajo de los 1500 m de altitud; dado que el rango altitudinal donde se colectó en Carpish es desde los 1700 hasta los 3100 m, entonces este resultado era esperado.

Hasta los 1500 m de altitud los bosques montanos húmedos son florísticamente similares a los bosques lluviosos amazónicos (Gentry, 1992); un ejemplo de ello es la distribución de *Ruellia haenkeana* y *Sanchezia flava*, las cuales llegan a habitar los bosques lluviosos amazónicos por arriba de los 650 m de altitud.

De las 3 especies de la familia Acanthaceae registradas en el área de estudio, sólo *Stenostephanus macrolobus*, es endémica; se restringe a los bosques nublados del Perú central ubicados por arriba de los 2500 m de altitud; y es que la interacción entre los procesos evolutivos de las especies y la heterogeneidad del ambiente físico que se da en los bosques montanos húmedos por arriba de los 1500 m de altitud, hacen posible la diferenciación genética local y un alto índice de especiación (Gentry, 1992).

La adaptación bastante compleja que presentan las especies de Lentibulariaceae estudiadas en San Pedro de Carpish (hojas modificadas en utrículos o trampas de insectos), les permite compensar la carencia de nitrógeno en el ambiente donde viven (Solomon et al., 1996). Una de estas especies, *Utricularia unifolia*, se restringe al bosque

ubicado por arriba de los 2700 m de altitud, lo cual conlleva a decir que hay una relación funcional entre la cantidad de nitrógeno disponible en suelo y su distribución, ¿por qué? porque el nitrógeno esta relacionado con la cantidad y tipo de hojarasca y la productividad de hojarasca esta relacionado a su vez con la altitud (Cavelier et al., 2001). En cuanto a *U. jamesoniana* no se puede establecer un patrón de distribución, a diferencia de *U. unifolia*, ya que siendo demasiado pequeña ha condicionado la frecuencia en su colecta.

Por otro lado, el ordenamiento taxonómico que sigue el presente estudio está basado en el sistema de clasificación de Cronquist (1981). Se prefirió emplear este sistema y no la novísima clasificación del APG 1998, basado en estudios filogenéticos cladísticos a nivel molecular, porque precisamente debido a su novedad aún no esta totalmente definido, se encuentra en constante cambio por los nuevos aportes que buscan afinar los parentescos en y entre los grupos, faltando establecer las posiciones de ciertos géneros en familias y familias en órdenes (Freire, 2004). Un ejemplo de estos aportes es el estudio de Olmsted et al. (2001) que separa tentativamente a Scrophulariaceae en 5 grupos, si bien se ha comprobado que la tradicional familia Scrophulariaceae no es monofilética, la fuerza de la evidencia es modesta y las conclusiones podrían ser exageradas aún (Olmstead et al. 2001). Lo falible de esto es la posición incierta entre los grupos de algunos géneros como *Mimulus*, registrado en el área de estudio, que no ayuda a discutir acerca de sus relaciones con otros géneros de la familia; asimismo, *Leucocarpus* no fue incluido en las pruebas, obviando así la particularidad de ser el único género de Scrophulariaceae en presentar fruto baya; sin embargo el principal aporte de Olmsted et al. (2001) es la formación definitiva de un nuevo status, Calceolariaceae. Pero las especies de *Calceolaria* registradas en el área de estudio no han sido tratadas bajo este nuevo status, porque trabajos florísticos previos han considerado a *Calceolaria* dentro de Scrophulariaceae, por lo que no es efectivo para discutir acerca de su diversidad; esto último también es una de las razones por las cuales se usa el sistema de clasificación de Cronquist (1981), por ser una herramienta referencial de bastante utilidad que puede ser usada efectivamente para discutir acerca de la diversidad vegetal, ya que muchos trabajos previos al APG 1998 han empleado este sistema.

Con respecto a la nomenclatura de las formaciones vegetales observadas en el área de estudio, se consideró los trabajos de Weberbauer (1945) y Foster & Beltrán (1997); ya que definen con mayor precisión la estructura de la vegetación en bosques montanos húmedos. En cuanto a la diversidad en las formaciones vegetales con respecto a las especies estudiadas para el presente trabajo; se tiene que, la mayoría de las especies de gesneriáceas habitan la selva tropical superior; mientras que, *Alloplectus carpishensis*, *A. ichthyoderma* y *Besleria reticulata* se restringen al bosque del piso nebuloso. Las especies de las familias Scrophulariaceae, habitan tanto el bosque del piso nebuloso como la selva tropical superior. *Sanchezia flava* y *Ruellia haenkeana* se restringen a la selva tropical superior; mientras que *Stenostephanus macrolobus*, al bosque del piso nebuloso.

Los Parques Nacionales Yanachaga-Chemillén, ubicado en Pasco, y Cordillera Azul, ubicado entre los departamentos de Loreto, Ucayali, San Martín y Huánuco, comprenden bosques montanos húmedos y son aledaños a los bosques de Carpish. Si bien los

estudios florísticos realizados en estas áreas protegidas son preliminares (Brack, 1987; Foster et al. 2001), se aprecia una semejanza florística más estrecha entre el Parque Nacional (P.N.) Yanachaga-Chemillén y los bosques de Carpish, a juzgar por la fisonomía del paisaje y la presencia de especies comunes (Beltrán com. pers., 2003) como *Neurolepis aristata*, *Trichomanes lucens*, *Baccharis nitida*, *Baccharis brachylaenoides*, *Miconia opacifolia*, *Miconia saltuensis*, *Alloplectus* sp.2, entre otras; sin embargo, los bosques de Carpish mantienen especies endémicas como *Aequatorium carpishensis*, *Aequatorium rimachianum*, *Gynoxys congestiflora*, *Miconia carpishana*, *Brunellia carpishana* (Beltrán et al. 2002). La poca semejanza florística entre el P.N. Cordillera Azul y los bosques de Carpish, se puede deber a que la Cordillera Azul es un complejo geológico (Alverson et al. 2001) bastante distinto a lo que se observa en Carpish, y/o también a la falta de estudios en dicho parque.

Finalmente, los datos meteorológicos de la estación Carpish de dos años, 1998 y 2001, están consignados en el Apéndice 1 del presente trabajo. El primer año, 1998, corresponde al último año del evento climatológico El Niño, y el 2001, a un año posterior al evento climatológico La Niña (el 2000 es considerado un año frío), neutral y previo al Niño 2002 (Bioética. Org., 2003). Se seleccionó estos años para observar la variación climática en el área de estudio, teniendo en cuenta un fenómeno climatológico tan determinante como El Niño; sin embargo, no se puede concluir nada aún, si se cuestiona el cambio en la composición florística y abundancia de ciertas especies más que otras por el evento El Niño, ya que se requeriría monitorear y contar con más datos no sólo de aquí, sino también de otros bosques nublados.

---

## CONCLUSIONES

1. De las 12 familias que comprende el Orden Scrophulariales, 4 han sido registradas en el área de estudio, Acanthaceae, Gesneriaceae, Lentibulariaceae y Scrophulariaceae.

2. La familia más diversa del Orden Scrophulariales en los bosques de Carpish es Gesneriaceae con 21 especies.

3. El género más diverso del Orden Scrophulariales en los bosques de Carpish es *Alloplectus* (Gesneriaceae) con 8 especies.

4. *Alloplectus carpishensis* es una especie nueva para la ciencia.

5. Mediante la consulta a especialistas y revisión de material herborizado del USM y QCNE, tipos disponibles del US y literatura especializada, se reconocen en el presente estudio 3 especies como potencialmente nuevas, *Alloplectus* sp.1, *Alloplectus* sp.2 y *Besleria* sp., todas de la familia Gesneriaceae.

6. En el presente estudio se propone y sustenta el siguiente cambio nomenclatural, *Stenostephanus macrolobus* (Lindau) Salinas para *Habracanthus macrolobus* Lindau de la familia Acanthaceae. Mientras que se sustenta el nombre propuesto de *Besleria reticulata* Fritsch para *B. hutchisonii* Morton de la familia Gesneriaceae.

7. La familia Acanthaceae es más diversa en los bosques húmedos piemontanos que se desarrollan por debajo de los 1500 m de altitud.

8. *Utricularia unifolia* de la familia Lentibulariaceae, *Alloplectus carpishensis* y *A. ichtthyoderma* son las especies que pueden habitar a mayores altitudes en el área de

estudio.

9. Nueve especies registradas en el presente trabajo son endémicas del Perú, *Stenostephanus macrolobus*, *Sanchezia flava*, *Alloplectus carpishensis*, *Besleria gracilentata*, *B. peruviana*, *B. tetragonalis*, *Pearcea purpurea*, *Alonsoa linearis* y *Calceolaria inflexa*. Siendo Gesneriaceae la familia que presenta más especies endémicas (5).

10. *Alloplectus dodsonii* y *Columnea fuscihirta*, de la familia Gesneriaceae, son registros nuevos para Perú dados a conocer mediante el presente estudio.

11. Las especies registradas en el presente trabajo que amplían su distribución geográfica al departamento de Huánuco son: *Sanchezia flava*, *Alloplectus herthae*, *A. schultzei*, *A. weirii*, *Besleria peruviana*, *B. tetragonalis* y *Alonsoa meridionalis*.



---

## RECOMENDACIONES

1. Es necesario hacer revisiones taxonómicas de los géneros *Besleria*, *Diastema*, *Drymonia*, *Gloxinia* y *Alonsoa*, porque se desconoce su diversidad, endemismo o vulnerabilidad en Perú.

2. Hacer más colecciones de la familia Gesneriaceae, ya que los resultados novedosos obtenidos en la familia, llámese registros nuevos o especies potencialmente nuevas, reflejan lo poco colectada que ha sido y de cierta manera también los bosques montanos húmedos; asimismo, es necesario que estas colecciones sean completas con flores y/o frutos, además de hacer observaciones sobre presencia de rizomas, tubérculos, forma del nectario, color de flores y frutos, debido a que algunas especies o géneros son difíciles para identificar si no se consideran in-situ estos caracteres.

3. A través de programas de desarrollo sostenible se puede conservar los bosques de Carpish, estos programas deben guardar balance entre la autogestión y la conservación. Una opción sería establecer estaciones biológicas donde las tareas y objetivos de investigadores, visitantes y pobladores estén estrechamente relacionadas, algo semejante a lo que se da en los bosques lluviosos amazónicos del Perú o en Ecuador por medio de ONGs.

4. Fomentar la creación de un herbario regional, en una primera instancia, de los bosques de Carpish y de las áreas montanas de Huánuco con las universidades del lugar.

5. Realizar investigaciones y exploraciones biológicas en pro de la conservación de

los bosques montanos húmedos del Perú, dado su alarmante y rápida destrucción; esto aportará al conocimiento global de la dinámica, composición florística y estructura vegetal de los bosques nublados.

---

# BIBLIOGRAFÍA

- ALVERSON, W.S., R. FOSTER, L.O RODRÍGUEZ, T.S. SCHULENBERG, V. PACHECO, P. de RHAM, H. ORTEGA, J.P. O'NEILL, D.F. LANE, H. BELTRÁN, M. HIDALGO, L. ARIAS, J. PEREZ, C. ALBÚJAR & T. VALQUI. 2001. Perfil ecológico de la Cordillera Azul. In W.S. Alverson, L.O. Rodríguez & D.K. Moskovits (eds.). Perú: Biabo Cordillera Azul, pp: 31-34. The Field Museum Rapid Biological Inventories Report 2.
- APG. 1998. Angiosperm Phylogeny Group: An ordinal classification for the families of Flowering Plants. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 85 : 531 – 553.
- ASSOCIATION FRANCAISE D'AMATEURS PLANTES CARNIVORES. 2002. Liste des espèces de Plantes Carnivores du genre *Utricularia*. [http://encyclo.free.fr/pages/utri\\_1st.htm](http://encyclo.free.fr/pages/utri_1st.htm) [Visitado en septiembre, 2004].
- BELTRÁN, H., I. SALINAS & V. PACHECO. 2002. Flora y vegetación de los bosques de Carpish, Huánuco-Perú. Resúmenes del IX Congreso Nacional de Botánica, pp. 120. UNAP, Iquitos.
- BENNETT, D.E. & E.A. CHRISTENSON. 2001. *Icones Orchidacearum Peruvianum, plates 601-800*.
- BIOETICA.ORG. 2003. El fenómeno ENOS/2002. <http://www.prodiversitas.bioetica.org/des34-1.htm> [Visitado en enero, 2005]
- BRACK EGG, A.J. 1987. Plan Maestro: Parque Nacional Yanachaga-Chemillén. Dirección General Forestal y de Fauna, Lima.

- BRAKO, L. & J.L. ZARUCCHI. 1993. Catálogo de las plantas con flores y Gimnospermas del Perú. Monographs in Systematic Botany, Missouri Bot. Gard. 45, 1286 pp.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1979. Fitosociología, bases para el estudio de las comunidades vegetales. H. Blume Ediciones, Madrid.
- CAVELIER, J., D. LIZCAÍNO & M.T. PULIDO. 2001. Colombia. In M. Kappelle & A.D. Brown (eds.) Bosques Nublados del Neotrópico, pp. 443-496. Instituto Nacional de Biodiversidad, Costa Rica.
- CERRATE, E. 1969. Manera de preparar plantas para un herbario. Museo de Historia Natural. Serie de divulgación No 1.
- CHUANG, T.I. & L.R. HECKARD. 1992. New species of bee-pollinated Castilleja from Peru, with a taxonomic revision of South American members of Subg. Colacus. Systematic Botany 17 (3): 471-431.
- CLARK, J.P. & L.E. SKOG. 2002. Novae Gesneriaceae Neotropicarum VIII: Alloplectus grandicalyx, a new species from Colombia and Ecuador. Novon 12 (2): 173-178.
- CLARK, J.L. & E. ZIMMER. 2003. A preliminary phylogeny of Alloplectus (Gesneriaceae): Implications for the evolution of flower resupination. Systematic Botany 28 (2): 365-375.
- COLLANTES, B. 2004. Orquídeas del Perú en peligro. Rumbos 1998, No.13, Año 3. <http://rumbosonline.com/13issueframees.htm> [Visitado en febrero, 2004].
- CORBERA, J. 1990. Patrones de asentamiento en selva. No. 26: 16-58. Tingo María.
- CRONQUIST, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press, New York.
- 1988. The evolution and classification of flowering plants, 2da ed. New York Botanical Garden, Bronx.
- DANIEL, T.F. 1999. Revision of Stenostephanus (Acanthaceae) in Mexico. Contr. Univ. Michigan Herb. 22: 47-93.
- EDWIN, G. 1970. New taxa and notes on the Scrophulariaceae of Peru. Phytologia 19: 369-406.
- 1971. Scrophulariaceae. Flora of Peru. Publ. Field Mus. Bot. Ser. 13 (5B): 459-717.
- EZCURRA, C. 1993. Systematic of Ruellia (Acanthaceae) in Southern South America. Ann. Missouri Bot. Gard. 80 (4): 787-845.
- 2002. El género Justicia (Acanthaceae) en Sudamérica Austral. Ann. Missouri Bot. Gard. 89 (2): 225-280.
- FERNÁNDEZ-PÉREZ, A. 1964. Plantas insectívoras I: Lentibulariaceas de Colombia y Perú. Caldasia 9(41): 5-84.
- FERREYRA, R. 1950. Informe botánico de la exploración científica al valle del Huallaga. In Informe sobre el Huallaga, pp: 177-217. Organismo coordinador de la hilea amazónica peruana, Lima.
- 1986. Flora y vegetación del Peru. In Gran geografía del Perú, Vol. 2. Mejía Baca, España.

- FEUILLET, C. & J. STEYERMARK. 1999. Gesneriaceae. In P.E. Berry, K. Yatskievych & B.K. Holst (eds.). *Flora of the Venezuelan Guayana* 5: 542-573. Missouri Bot. Gard., St Louis.
- FEUILLET, C. & L.E. SKOG. 2002. *Novae Gesneriaceae Neotropicarum XII. New species of Gesneriaceae from the Guianas*. *Brittonia* 54 (4): 352-361.
- FOSTER, R. & H. BELTRÁN. 1997. *Vegetación y flora de la Cordillera del Cóndor*. In T. S. Schulenberg & K. Awbrey (eds.) *The Cordillera del Cóndor region of Ecuador and Peru: A biological assessment*, pp: 45-54. Conservation International Rapid Assessment Program Working Papers No.7.
- FOSTER, R., H. BELTRÁN & W.S. ALVERSON. 2001. *Flora y vegetación*. In W.S. Alverson, L.O. Rodríguez & D.K. Moskovits (eds.) *Perú: Biabo Cordillera Azul*, pp: 50-69 + anexo 1. *The Field Museum Rapid Biological Inventories Report* 2.
- FREIRE, A. 2004. *Botánica sistemática ecuatoriana*. Missouri Bot. Gard., FUNDACYT, QCNE, RLB y FUNBOTANICA. St Louis, Missouri, 209 pp.
- GENTRY, A. H. 1992. *Diversity and floristic composition of Andean forest of Peru and adjacent countries: Implication for their conservation*. In K. Young & N. Valencia (eds.) *Biogeografía, Ecología y Conservación del Bosque Montano en el Perú*. *Memorias del Museo de Historia Natural UNMSM, Lima* 21:1-24.
- 1993. *A field guide to the families and genera of woody plants of Northwest South America (Colombia, Ecuador, Peru)*. Conservation International, The University of Chicago Press, 895 pp.
- GESNERIAD RESEARCH FOUNDATION. 2000. *Gloxinia, the history, taxonomy and biology*. Florida, 6 pp.
- GIBSON, D. N. 1974. *Flora of Guatemala*. *Fieldiana, Bot.* 24 (10).
- HAMILTON, L.S. 1995. *Una campaña por los bosques nublados, ecosistemas únicos y valiosos en peligro*. Serie Focus de la UICN, The Burlington Press, 19 pp.
- HEYWOOD, V.H. 1993. *Flowering plants of the world*. Oxford University Press, New York.
- HOLMGREN, N.H. 1978. *Castilleja (Scrophulariaceae) of Costa Rica and Panama*. *Brittonia* 30 (2): 182-194.
- HOLMGREN, N.H. & U. MOLAU. 1984. *Scrophulariaceae*. In G. Harling & B. Sparre (eds.) *Flora of Ecuador*, vol. 21. Stockholm.
- INEI. 2003. *Mapas y planos*. <http://www.inei.gob.pe> [Visitado en 2004].
- INGEMMET. 1975. *Mapa Geológico del Perú*. Escala 1:1000000.
- INRENA. 1995. *Mapa Ecológico del Perú*. Guía Explicativa. Lima, Ministerio de Agricultura, pp: 187-190.
- INTERNATIONAL PLANT NAMES INDEX (IPNI). 2004. *About IPNI, search plants names, search publications, search authors*. <http://www.ipni.org> [Visitado en noviembre, 2004].
- JØRGENSEN, P.M., S. LEÓN-YÁNEZ. 1999. *Catalogue of the vascular plants of Ecuador*. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 75: 1-1182.
- JUDD, W.S., C.S. CAMPBELL, E.A. KELLOGG & P.F. STEVENS 1999. *Plant*

- Systematics: A phylogenetic approach. Sinauer Associates, Inc. Sunderland.
- KVIST, L.P. 1990. Revision of *Heppiella* (Gesneriaceae). *Syst. Bot.* 15: 720-735.
- KVIST, L.P. & L.E. SKOG. 1989. Revision of *Reldia* (Gesneriaceae). *Nord. J. Bot.* 8: 259-269.
- & ----- 1992. Revision of *Kohleria* (Gesneriaceae). *Smithsonian Contr. Bot.* 79: 1-83.
- & ----- 1993. The genus *Columnea* (Gesneriaceae) in Ecuador. *Allertonia* 6: 327-400.
- & ----- 1996. Revision of *Pearcea* (Gesneriaceae). *Smithsonian Contr. Bot.* 84: 1-47.
- KVIST, L.P., L.E. SKOG & M. AMAYA-MÁRQUEZ. 1998. Los géneros de gesneriáceas de Colombia. *Caldasia* 20 (1): 12-28.
- LA REPÚBLICA. 2003. Ancash-Huánuco. In Atlas departamental del Perú. Tomo 4, pp: 131. Diario La República y PEISA, Lima.
- LEÓN, B., K. YOUNG & L. BRAKO. 1992. Análisis de la composición florística del bosque montano oriental del Perú. In K. Young & N. Valencia (eds.) *Biogeografía, Ecología y Conservación del Bosque Montano en el Perú*. Memorias del Museo de Historia Natural UNMSM, Lima 21:141-154.
- LEONARD, E.C. 1932. The genus *Sanchezia* in Peru. *Journal Washington Academy of Sciences* 22 (6): 125-137.
- LEONARD, E.C. & L.B. SMITH. 1964. *Sanchezia* and related American Acanthaceae. *Rhodora* 66 (768): 313-345.
- LINDAU, G. 1922. Neue gattungen der Acanthaceen. *Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem*, Nr. 72 (Bd. VIII): 142-144.
- LÓPEZ, J. 1970. El género *Alonsoa* en el Perú. *Raymondiana* 3: 155-246.
- LOT, E. & F. CHIANG. 1986. *Manual de Herbario*. Consejo Nacional de la flora de México, 42 pp.
- MABBERLEY, D. J. 1993. *The plant book*. 2<sup>nd</sup> ed. Cambridge University Press, Cambridge.
- MANSFELD, R. 1938. Gesneriaceae. In *Zusammengestellt von L. Diles. Neue arten aus Ecuador*. *Notizbl. Konigl. Bot. Gart. Berlin* 14: 37-39.
- MISSOURI BOTANICAL GARDEN. 2002. Botanical Databases, TROPICOS. <http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html>. [Visitado en 2004].
- MOLAU, U. 1988. Scrophulariaceae Part I. Calceolarieae. *Flora Neotropica Monographs*, New York Botanical Garden 47, 326 pp.
- 1990. The genus *Bartsia* (Scrophulariaceae-Rhinanthoideae). *Opera Bot.* 102: 1-99.
- MORTON, C.V. 1939. A revision of *Besleria*. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 26: 395-474.
- 1945. Las especies sudamericanas del género *Monopyle*. *Revista Univ. (Cuzco)* 33 (87): 98-116.
- 1953. Gesneriaceae. In J.A. Steyermark (ed.) *Contributions to the Flora of*

- Venezuela. *Fieldiana, Bot.* 28: 520-534.
- 1968. The peruvian species of *Besleria* (Gesneriaceae). *Contr. U.S. Natl. Herb.* 38: 125-151.
- MURO, J. 1966. Naturaleza y fertilidad de los suelos de la región tropical húmeda en Perú. Lima, 15 pp.
- NMNH SMITHSONIAN INSTITUTION. 2001. Department of Botany, Collections U.S. National Herbarium, Type Specimen Register. <http://ravenel.si.edu/botany/types/> [Visitado 2003, 2004].
- OLMSTEAD, R.G., C.W. de PAMPHILIS, A.D. WOLFE, N.D. YOUNG, W.J. ELISONS & P.A. REEVES. 2001. Desintegration of the Scrophulariaceae. *American Journal of Botany* 88 (2): 348-361.
- PACHECO, V. 2002. Informe. Proyecto 078-CONCYTEC.
- PEÑAHERRERA, C. 1969. Geografía general del Perú, síntesis. Tomo I, Aspectos físicos. Lima, 313 pp.
- QUISPEIVANA, L. 1996. Geología del cuadrángulo de Huánuco: Hoja 20-k. INGEMMET Boletín No. 75, Serie A, 138 pp.
- RANGEL-CH., J.O. 1995. La diversidad florística en el espacio andino de Colombia. In S.P. Churchill, H. Balslev, E. Forero, J.L. Luteyn (eds.) *Biodiversity and Conservation of Neotropical Montane Forest*, pp: 187-205. New York Botanical Garden.
- REVEAL, J.L. 1998. Takhtajan System of Angiosperm Classification. In P BIO 250 Lecture Notes. <http://www.life.umd.edu/emeritus/reveal/pbio/pb250/takh1.html> [Visitado en 2003].
- SALINAS, I., A. CANO & H. BELTRÁN. 2004. Avances en el estudio de la familia Gesneriaceae en el valle de Grapanazú, Parque Nacional Yanachaga-Chemillén (Pasco). Resúmenes del XIII Reunión Científica ICBAR, pp. 38. UNMSM, Lima.
- SKOG, L.E. 1979. Family 175, Gesneriaceae. In R.E. Woodson & R.W. Schery (eds.) *Flora of Panama Part IX*. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 65 (3): 738-998.
- 1996. The Gesneriaceae of Guianas. *The Gloxinian* 46(4): 48-53.
- SKOG, L.E & L.P. KVIST. 1994. *Novae Gesneriaceae Neotropicarum VI: Five new Gesneriaceae from northwestern South America*. *Brittonia* 46: 317-330.
- & ----- 1997. The Gesneriaceae of Ecuador. In R. Valencia & H. Balslev (eds.) *Estudios sobre Diversidad y Ecología de Plantas*, pp. 13-23. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.
- & ----- 2000. Revision of *Gasteranthus* (Gesneriaceae). *Systematic Botany Monographs*, Vol. 59: 1-118.
- & ----- 2002. *Novae Gesneriaceae Neotropicarum IX: Cremospermopsis, a new genus from Colombia*. *Novon* 12 (2):262-269.
- SMITH, J.F. & SKOG, L. 1993. *Novae Gesneriaceae Neotropicarum V: Four new species and two new combinations in Columnea from South America*. *Novon* 3: 186-197.
- SMITH, J.F. 1994. Systematic of *Columnea* Section *Pentadenia* and Section *Stygnanthe* (Gesneriaceae). *Systematic Botany Monographs* 44: 1-89.

- SMITH, J.F. & K.J. SYTSMA. 1994. Evolution in the Andean epiphytic genus *Columnea* (Gesneriaceae): Part I. Morphological variation. *Syst. Bot.* 19: 220-235.
- SMITH, J.F., J.C. WOLFRAM, K.D. BROWN, C.L. CARROLL & D.S. DENTON. 1997. Tribal relationships in the Gesneriaceae: Evidence from DNA sequences of the chloroplast gene *ndhF*. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 84 (1): 50-66.
- SOLOMON E.P., L. BERG, D.W. MARTIN & C. VILLEE. 1996. *Biología de Villee*. Tercera edición, pp. 653. Interamericana Mcgraw Hill1, México D.F.
- SOUKUP, J. 1978. Las gesneriáceas del Perú, sus géneros y lista de especies. *Biota XI* (9): 167-192.
- S.f. Vocabulario de los nombres vulgares de la flora peruana y catálogo de los géneros. Editorial Salesiana, Lima.
- STANDLEY, P.C. & L.O. WILLIAMS. 1974. In *Flora of Guatemala: Scrophulariaceae*. *Fieldiana, Bot.* 24 (9): 319-416.
- STEINER, K.E. & C. dePAMPHILIS. 1999. Origin and Evolution of *Alonsoa* (Scrophulariaceae). XVI International Botanical Congress, Poster 885, Abstract Number 2505.  
<http://www.biologie.uni-hamburg.de/b-online/ibc99/ibc/abstracts/listen/abstracts/2503.html> [Visitado en noviembre, 2004].
- TAKHTAJAN, A. 1980. Outline of the classification of flowering plants (Magnoliophyta). *Bot. Rev.* 46: 225-357.
- TAYLOR, P. 1967. *Lentibulariaceae*. *The Botany of the Guyana Highland, Part VII, Vol.* 17(1): 201-228.
- 1975. *Lentibulariaceae*. *Opera Bot., Ser. B, no. 4:* 9-21.
- 1989. The genus *Utricularia*: A taxonomic monographs. *Kew Bull., Add. Ser.* 14: 1-724.
- THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. 1998. An ordinal classification for the families of flowering plants. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 85 (4): 531-553.
- THE CARNIVOROUS PLANT FAQ. 2004. What is the genus *Utricularia* like? <http://www.sarracenia.com/faq/faq5600.html> [Visitado en Septiembre, 2004].
- THE GESNERIAD REFERENCE WEB. 2003. *Columnea*, *Trichanthes*, related genera and intergeneric. <http://www.gesneriads.ca/gencolum.htm> [Visitado en 2003, 2004].
- ULLOA, C., J.L. ZARUCCHI & B. LEÓN. 2004. Diez años de adiciones a la flora del Perú: 1993–2003. *Arnaldoa*. Edición especial, noviembre.
- WASSHAUSEN, D.C. 1988. New and interesting species of *Acanthaceae* from Peru. *Beitr. Biol. Pflanzen* 63: 421-429.
- 1999. New species of *Justicia* (*Acanthaceae*) from Cerro La Chapa, El Amparo, Venezuela. *Novon* 9 (3): 450-452.
- 2000. A new species of *Justicia* (*Acanthaceae*) from Venezuela. *Novon* 10 (3): 260-263.
- WEBERBAUER, A. 1945. *El mundo vegetal de los andes peruanos*. Lima, Ministerio de Agricultura, 776 pp.
- WIEHLER, H. 1973. One hundred transfers from *Alloplectus* and *Columnea*



- 
- (Gesneriaceae). *Phytologia* 27: 306-308.
- 1978a. Gesneriaceae. In *Flora of the Rio Palenque Science Center*. *Selbyana* 4: 334-349.
- 1978b. *Parakohleria*, a new South American genus in the Gesneriaceae. *Selbyana* 5:4-10.
- 1983. A synopsis of the neotropical Gesneriaceae. *Selbyana* 6: 1-219.
- YOUNG, K. & B. LEÓN. 1999. Peru's humid eastern montane forest: An overview of their physical settings, biological diversity, human use and settlement, and conservation needs. *DIVA Technical Report No. 5*: 1-97.
- & ----- 2001. Perú. In M. Kappelle & A.D. Brown (eds.) *Bosques Nublados del Neotrópico*, pp. 549-580. Instituto Nacional de Biodiversidad, Costa Rica.
- ZIMMER, E.A., E.H. ROALSON, L.E. SKOG, J.K. BOGGAN & A. IDNURM. 2002. Phylogenetic relationships in the Gesnerioideae (Gesneriaceae) based on nrDNA and cp DNA trnL-F and trnE-T spacer region sequences. *American Journal of Botany* 89 (2): 296-311.



# ANEXOS

## ANEXO 1

Datos metereológicos de los años 1998 y 2001 de precipitación y temperatura de la estación Carpish, proporcionados por la Oficina General de Estadística e Informática del Servicio Nacional de Metereología e Hidrología (SENAMHI).

**ESTACION: Carpish / 000454 / DRE-10**

DPTO.: Huánuco

PROV.: Huánuco

DTO.: Chinchao

LAT.: 09° 40' S

LONG.: 76° 05' W

ALT.: 2705 msnm

**PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL (mm)**

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1998	356.9	310.3	274.0	158.0	65.5	103.6	39.2	20.5	70.1	204.1	207.0	176.1
2001	456.2	206.7	358.4	294.6	142.0	96.4	104.7	116.6	132.2	237.7	160.3	253.3

**TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (°c)**

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1998	14.1	14.2	14.5	14.6	14.5	13.3	13.2	13.8	14.0	13.8	13.7	13.8
2001	12.4	12.6	12.8	13.5	14.1	12.7	12.7	12.8	13.2	13.9	13.8	14.2

## ANEXO 2

### Situación de las especies

En la siguiente tabla (13) se sintetiza la situación de las especies; es decir, se indica mediante una equis (X) si cumplen con alguna de las siguientes categorías citadas a continuación, o una raya entrecortada (---) si no cumplen:

1. Especie nueva o potencialmente nueva: Que de haberse agotado todas las fuentes de información para poder asignar un nombre, establecer cierta afinidad o confrontar con alguna especie conocida, se establece que son especies nuevas o potencialmente nuevas; en el caso de *A. carpishensis* ha sido recientemente publicada.

2. Especie endémica: Distribución restringida al Perú.

3. Registro nuevo: Aquellas especies citadas por primera vez para la flora peruana; es decir, especies no citadas por Brako & Zarucchi (1993), base de datos TROPICOS del Missouri Botanical Garden (2002) y Ulloa et al (2004), y que mediante el presente estudio están siendo adicionadas. En esta categoría no se consideran como registros nuevos a las especies que han tenido cambio nomenclatural.

Ampliación geográfica: Aquellas especies registradas por primera vez para el departamento de Huánuco; es decir, especies no citadas para el departamento de Huánuco por Brako & Zarucchi (1993), base de datos TROPICOS del Missouri Botanical Garden (2002) y Ulloa et al (2004), y que mediante el presente estudio están siendo citadas por primera vez para el departamento.

**Tabla 13. Situación de las especies del orden Scrophulariales presentes en los bosques de Carpish.**

Familia	Especie	Especie nueva o potencialmente nueva	Especie endémica	Registro nuevo	Ampliación geográfica
ACANTHACEAE	Ruellia haenkeana	---	---	---	---
	Sanchezia flava	---	X	---	X
	Stenostephanus macrolobus	---	X	---	---
GESNERIACEAE	Alloplectus carpishensis	X	X	---	---
	Alloplectus dodsonii	---	---	X	---
	Alloplectus herthae	---	---	---	X
	Alloplectus ichthyoderma	---	---	---	---
	Alloplectus schultzei	---	---	---	X
	Alloplectus weirii	---	---	---	X
	Alloplectus sp.1	X	?	---	---
	Alloplectus sp.2	X	?	---	---
	Besleria gracilentia	---	X	---	---
	Besleria peruviana	---	X	---	X
	Besleria reticulata	---	---	---	---
	Besleria tetragonalis	---	X	---	X
	Besleria sp.	X	?	---	---
	Columnnea fuscihirta	---	---	X	---
	Columnnea inaequilatera	---	---	---	---
	Columnnea moesta	---	---	---	---
	Corytoplectus speciosus	---	---	---	---
	Diastema hispidum	---	---	---	---
	Drymonia urceolata	---	---	---	---
	Gloxinia sylvatica	---	---	---	---
	Pearcea purpurea	---	X	---	---
LENTIBULARIACEAE	Utricularia jamesoniana	---	---	---	---
	Utricularia unifolia	---	---	---	---
SCROPHULARIACEAE	Alonsoa linearis	---	X	---	---
	Alonsoa meridionalis	---	---	---	X
	Bartsia inaequalis	---	---	---	---
	Calceolaria inflexa	---	X	---	---
	Calceolaria mexicana	---	---	---	---
	Calceolaria pavonii	---	---	---	---
	Calceolaria tripartita	---	---	---	---

**Estudio taxonómico del orden Scrophulariales (Magnoliopsida) en los Bosques Montanos Húmedos de Carpish (Dpto. Huánuco, Perú)**

<b>Familia</b>	<b>Especie</b>	<b>Especie nueva o potencialmente nueva</b>	<b>Especie endémica</b>	<b>Registro nuevo</b>	<b>Ampliación geográfica</b>
	Castilleja arvensis	---	---	---	---
	Leucocarpus perfoliatus	---	---	---	---
	Mimulus glabratus	---	---	---	---
	Sibthorpia repens	---	---	---	---
	Verbascum virgatum	---	---	---	---