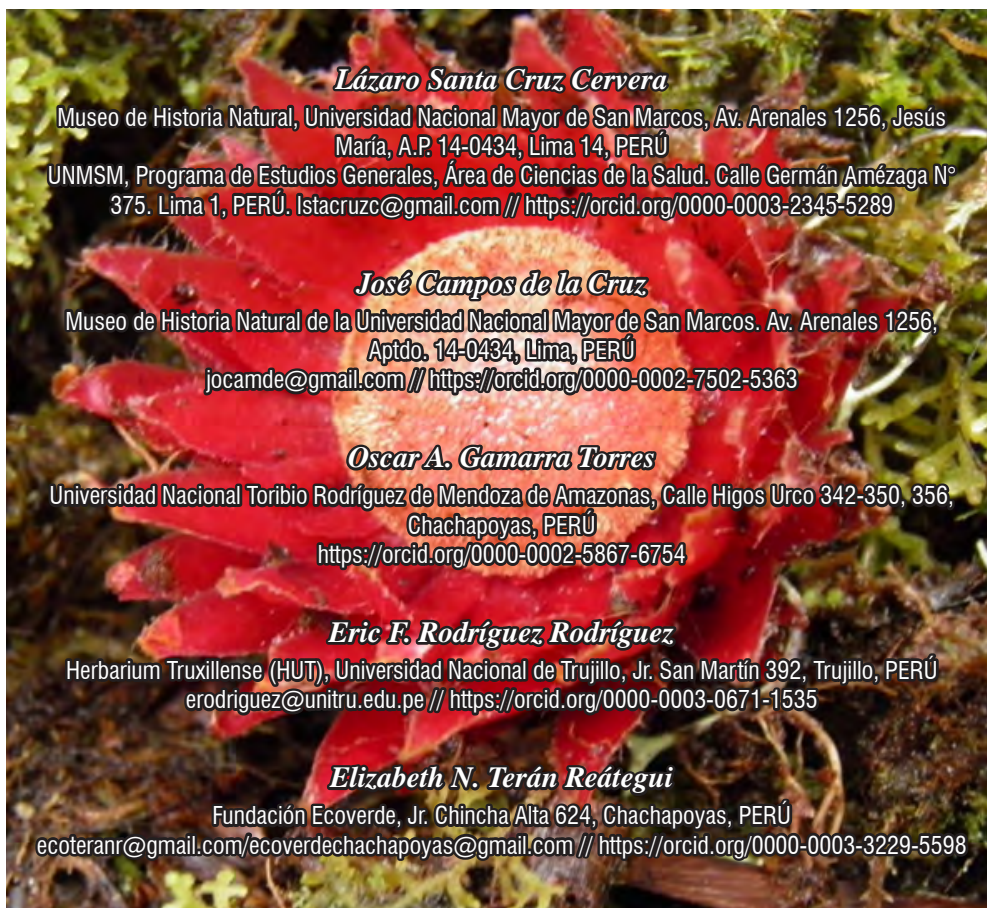


## Plantas vasculares de las cabeceras de las cataratas Gocta, Chinata y Yumbilla, región Amazonas, Perú

### Vascular plants of the headwaters of the Gocta, Chinata and Yumbilla waterfalls, Amazon region, Peru



***Lázaro Santa Cruz Cervera***

Museo de Historia Natural, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Av. Arenales 1256, Jesús María, A.P. 14-0434, Lima 14, PERÚ  
UNMSM, Programa de Estudios Generales, Área de Ciencias de la Salud. Calle Germán Amézaga N° 375. Lima 1, PERÚ. [lstacruz@gmail.com](mailto:lstacruz@gmail.com) // <https://orcid.org/0000-0003-2345-5289>

***José Campos de la Cruz***

Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Av. Arenales 1256, Apto. 14-0434, Lima, PERÚ  
[jocamde@gmail.com](mailto:jocamde@gmail.com) // <https://orcid.org/0000-0002-7502-5363>

***Oscar A. Gamarra Torres***

Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Calle Higos Urco 342-350, 356, Chachapoyas, PERÚ  
<https://orcid.org/0000-0002-5867-6754>

***Eric F. Rodríguez Rodríguez***

Herbarium Truxillense (HUT), Universidad Nacional de Trujillo, Jr. San Martín 392, Trujillo, PERÚ  
[erodriguez@unitru.edu.pe](mailto:erodriguez@unitru.edu.pe) // <https://orcid.org/0000-0003-0671-1535>

***Elizabeth N. Terán Reátegui***

Fundación Ecoverde, Jr. Chíncha Alta 624, Chachapoyas, PERÚ  
[ecoteran@gmail.com](mailto:ecoteran@gmail.com)/[ecoverdechachapoyas@gmail.com](mailto:ecoverdechachapoyas@gmail.com) // <https://orcid.org/0000-0003-3229-5598>

## Resumen

Se presenta la diversidad de plantas vasculares de las cabeceras de cuencas de las cataratas Gocta, Chinata y Yumbilla, región Amazonas, Perú, 2012. Se registró un total de 107 familias, 279 géneros y 509 especies de plantas vasculares. Pteridophyta presenta 19 especies en 14 géneros y 10 familias; Pinophyta, una especie y Magnoliophyta, 489 especies en 264 géneros y 96 familias. De esta última división, 324 especies, 194 géneros y 80 familias están incluidas en la clase Magnoliopsida y 165 especies, 70 géneros y 16 familias, en la clase Liliopsida. La familia Orchidaceae es la más diversa, con 26 géneros y 83 especies, seguida por las familias Asteraceae, con 38 géneros y 69 especies, y Poaceae, con 15 géneros y 34 especies. Los géneros con mayor diversidad son *Epidendrum* con 25 especies, seguido de *Peperomia* y *Solanum*, con 11 especies cada uno. 54 especies son endémicas. La familia Asteraceae es la que presenta mayor endemismo con 13 especies (24,07%), seguida de Orchidaceae, con 8 especies (14,81%), Gentianaceae y Melastomataceae, con 5 especies y el 9,26% cada una. Las especies protegidas por la legislación nacional e internacional (Apendice II CITES) son 84 especies, siendo Orchidaceae, con 83 especies, incluyendo las 8 especies endémicas, la familia más representativa, y una especie de la familia Cyatheaceae. Las especies protegidas por D.S. 043-2006-AG son 11.

**Palabras clave:** biodiversidad, flora, endemismos, jalca, bosque nublado, andes.

## Abstract

We present here the diversity of vascular plants from the headwaters of the Gocta, Chinata and Yumbilla Falls, Amazonas region, Peru, 2012. 107 families, 279 genera and 509 species of vascular plants were registered. Pteridophyta presents 19 species in 14 genera and 10 families, Pinophyta, one species; and Magnoliophyta, 489 species in 264 genera and 96 families of this last division; 324 species, 194 genera and 80 families are included in the Magnoliopsida class and 165 species, 70 genera and 16 families are in the Liliopsida class. The Orchidaceae family is the most diverse, with 26 genera and 83 species, followed by the Asteraceae families, with 38 genera and 69 species and Poaceae, with 15 genera and 34 species. The most diverse genera are *Epidendrum*, with 25 species, followed by *Peperomia* and *Solanum*, with 11 species each. 54 species are endemic. The Asteraceae family is the one with the highest endemism, with 13 species (24.07%), followed by Orchidaceae, with 8 species (14.81%), Gentianaceae and Melastomataceae, with 5 species and 9.26% each. The species protected by national and international legislation (Appendix II CITES) are 84 species, with Orchidaceae, with 83 species, including the 8 most endemic species, the most representative family, and one species in the Cyatheaceae family. The species protected by D.S. 043-2006-AG are 11.

**Keywords:** biodiversity, flora, endemisms, jalca, cloud forest, Andes.

**Citación:** Santa Cruz, L.; J. Campos; O. Gamarra; E. Rodríguez & E. Terán. 2020. Plantas vasculares de las cabeceras de las cataratas Gocta, Chinata y Yumbilla, región Amazonas, Perú. *Arnaldoa* 27 (2): 459-496 2020. <http://doi.org/10.22497/arnaldoa.272.27204>

## Introducción

Se estima que alrededor del 25% de la diversidad biológica a nivel mundial se encuentra en la región andina. Los países que comprenden esta región son considerados como los más diversos y ricos en especies animales y vegetales del mundo (Mittermeier *et al.*, 1997, Myers *et al.*, 2000). La gran variabilidad ecológica de los países andinos se debe a la ubicación intertropical, combinada con la presencia de la Cordillera de los Andes, que define un gradiente altitudinal y constituye una barrera importante que cruza todos los países y los divide en ámbitos ecológicos de gran variedad. La variación del clima y la topografía, combinada con factores edáficos y diferencias en historia geológica, crean una serie de hábitats, cada uno con elementos florísticos distintos (Jørgensen *et al.*, 2006).

La flora peruana es una de las más diversas en América del Sur, con 242 familias de plantas vasculares distribuidas en 2635 géneros y 19232 especies (Jørgensen *et al.*, 2006), debido a su ubicación estratégica en la región occidental del continente (León *et al.*, 2006). Los Andes atraviesan longitudinalmente el país formando 3 vertientes andinas: la occidental, con pendiente hacia la costa, la interandina y la oriental que termina en la cuenca amazónica.

La zona norte del Perú presenta una elevada diversidad y gran presencia de endemismos (Weigend, 2002). El departamento de Amazonas está ubicado en el primer lugar de endemismos en el Perú, con 587 especies (Sagástegui *et al.*, 1998) y en tercer lugar con 883 especies endémicas (León *et al.*, 2006).

Sin embargo, los nombres vulgares no están normados ni sistematizados en

relación con la clasificación científica. Los pobladores refieren con el mismo nombre a individuos de especies diferentes y hasta de familias diferentes. Localmente la clasificación morfológica o utilitaria es fundamental porque permite que se conserven las tradiciones de uso y nomenclatura que entre los jóvenes es escasa y en los mayores se conserva parcialmente.

En este sentido, en la región Amazonas aún falta mucho por explorar en botánica. Por ello, se presenta la diversidad de plantas vasculares de las cabeceras de cuencas de las Cataratas Gocta, Chinata y Yumbilla, región Amazonas, Perú, 2012.

## Material y metodos

El Área de Estudio corresponde a los distritos de San Pablo de Valera, San Carlos, Cuispes y Chiliquín en las Provincias de Bongará y Chachapoyas en la Región Amazonas, en las vertientes interandinas de los Andes del norte del Perú, Región Fitogeográfica Neotropical, Dominio Andino, Provincia Altoandina (Mostacero *et al.*, 1996). La zona corresponde a las nacientes de los ríos que desembocan en las cataratas "Gocta", "Chinata" y "Yumbilla". Según el Mapa Ecológico del Perú (ONERN, 1976), el área de estudio corresponde a las zonas de vida bosque húmedo Montano Bajo Tropical (bh-MBT), bosque muy húmedo Montano Bajo Tropical (bmh-MBT) y páramo húmedo Subalpino Tropical (ps-SaT).

La colección de material botánico ha sido realizada del 21 de marzo al 02 de abril del año 2012. Se realizó la colecta de especímenes en floración o fructificación siguiendo técnicas y metodologías conocidas (Cerrate, 1969; Martín, 2000; Rodríguez & Rojas, 2006). Se registran los datos fisionómicos y las formas de

crecimiento dominantes de las plantas para la determinación de comunidades vegetales. Se tomaron fotografías e hicieron notas de los especímenes observados para su identificación. Se utilizó la diversidad alfa considerando el método basado en la cuantificación del número de especies presentes. (Moreno, 2001). Las muestras fueron depositadas en el Herbario San Marcos (USM) y un duplicado en la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Chachapoyas.

Para la determinación de los especímenes se empleó bibliografía especializada. Para flora general, Macbride (1936); Weberbauer (1945); Gentry (1993); Mostacero & Mejía (1993); Sagástegui & Leiva (1993); Sagástegui (1989); Sagástegui *et al.* (1999); Sagástegui *et al.* (2003); Sklenár *et al.* (2005); Cabrera & Zardini (1978); Dillon & Sagástegui (1991); Mostacero *et al.* (2002) y Reynel *et al.* (2006). Para la familia Asteraceae, Cabrera (1978); Dillon & Sagástegui (1991); Ferreyra (1979, 1995); para la familia Rubiaceae, Pestalozzi & Torres (1998) y Zevallos (1989); para la familia Poaceae, Revoize (1998); Tovar (1993); La Torre *et al.* (2003, 2004) y Clark (1997, 2000); para la familia Fabaceae, Burkart (1967); para la familia Orchidaceae, Christenson (2003); Díaz (2003); Dressler (1993); Collantes *et al.* (2007) y Dodson (1988); para la familia Alstroemeriaceae, Hofreiter & Rodríguez (2006); para la familia Arecaceae, Henderson *et al.* (1995); para la familia Loasaceae, Weigend (2006) y para la familia Scrophulariaceae, Puppo (2006). Se verificó especies consultando a los especialistas y comparando con especímenes del herbario San Marcos (USM) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Se utilizó el sistema de clasificación de Cronquist (1981) para las espermatofitas y Morán (2004) para las pteridofitas y afines.

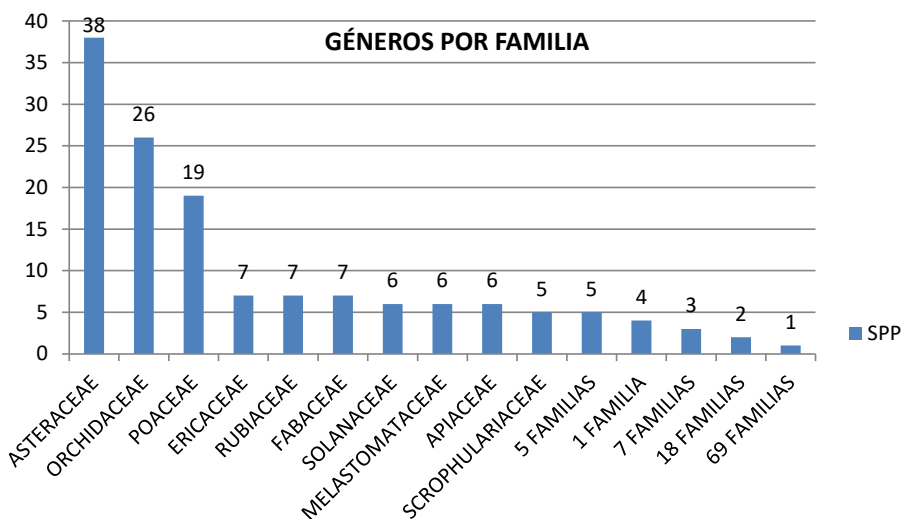
Se consultó El Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Perú (León *et al.*, 2006) para la categorización y endemismos de la flora silvestre a nuestro país. Se revisó la lista de categorización del ex Instituto Nacional de Recursos Naturales (D.S. 043-2006-AG) y los apéndices CITES para la categorización de las especies.

## Resultados

De acuerdo con este inventario rápido en el Área de Estudio, la flora está representada por 107 familias, 279 géneros y 509 especies de plantas vasculares; 19 especies en 14 géneros y 10 familias pertenecen a Pteridophyta, una especie a Pinophyta, 489 especies en 264 géneros y 96 familias a Magnoliophyta. De esta última división, 324 especies, 194 géneros y 80 familias están incluídas en Magnoliopsida (dicotiledóneas) y 165 especies, 70 géneros y 16 familias en Liliopsida (monocotiledóneas), destacando la familia Orchidaceae con 26 géneros y 83 especies, seguida por las familias Asteraceae, con 38 géneros y 69 especies, y Poaceae, con 15 géneros y 34 especies (Tabla 1) (Figuras 1 y 2). Los géneros con mayor diversidad son *Epidendrum* con 25 especies seguido de *Peperomia* y *Solanum* con 11 especies cada uno (Tabla 2).

**Tabla 1.** Diversidad genérica y específica de las mejores 10 familias existentes en las cataratas Gocta, Yumbilla y Chinata, distritos de San Pablo de Valera, San Carlos, Cuispes y Chilibuquí, provincias de Bongará y Chachapoyas, región Amazonas, Perú.

	Familia	Géneros	%	Especies	%
1	ORCHIDACEAE	26	9.22	83	16.21
2	ASTERACEAE	38	13.48	69	13.48
3	POACEAE	15	5.32	34	6.64
4	SOLANACEAE	6	2.13	17	3.32
5	PIPERACEAE	2	0.71	16	3.13
6	MELASTOMATACEAE	6	2.13	14	2.73
7	RUBIACEAE	7	2.48	10	1.95
8	ERICACEAE	7	2.48	10	1.95
9	SCROPHULARIACEAE	5	1.77	10	1.95
10	BROMELIACEAE	3	1.06	10	1.95



**Fig.1.** Comparación de la diversidad de las familias de acuerdo al número de géneros.

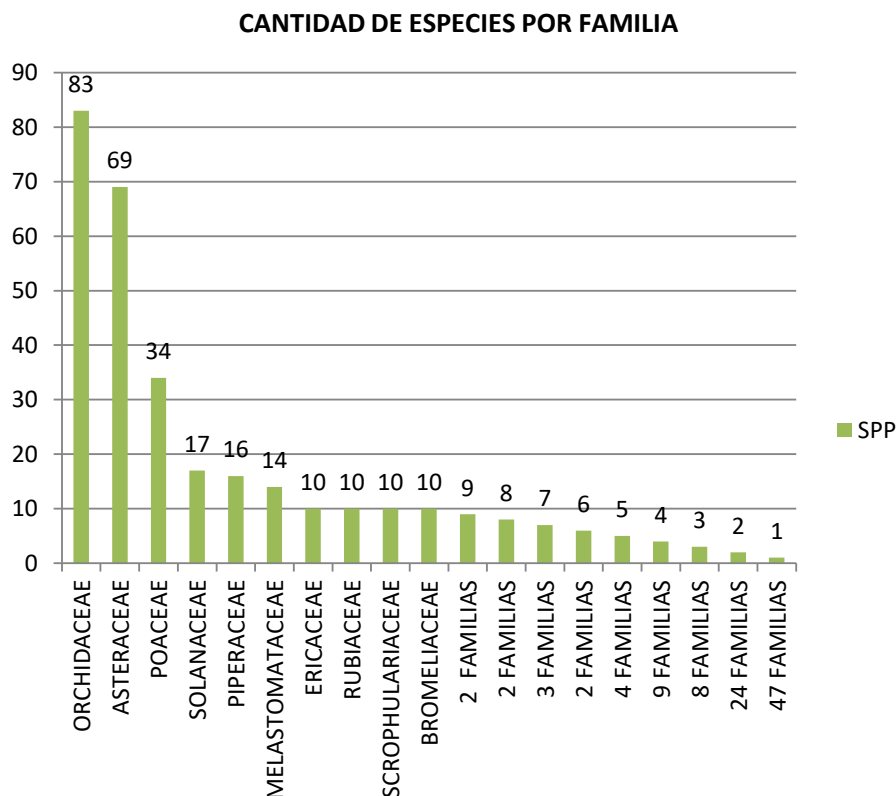


Fig.2. Comparación de la diversidad de las familias de acuerdo al número de especies.

Tabla 2. Géneros con mayor diversidad específica.

	Género	Especies	%
1	<i>Epidendrum</i>	25	4.9
2	<i>Peperomia</i>	11	2.2
3	<i>Solanum</i>	10	2.0
4	<i>Baccharis</i>	9	1.8
5	<i>Miconia</i>	7	1.4

### Unidades de vegetación

Se identificaron 7 unidades de vegetación en el área de estudio.

#### Bosque montano nublado de estrato alto

Se ubica sobre laderas de las montañas, entre los 2000 a 2800 msnm. El suelo presenta abundante materia orgánica. Esta

formación se presenta como una franja a lo largo de las montañas, interrumpida por la presencia de áreas de cultivo.

La forma de vida dominante es la arbórea. El dosel puede llegar hasta los 25 m con pocos árboles emergentes. Entre los epífitos destacan las bromelias, orquídeas y avasculares.



### **Bosque montano nublado de estrato bajo**

Se encuentra sobre las laderas de las montañas, entre los 2800 a 3300 msnm. El suelo presenta abundante materia orgánica. Se presenta en forma de parches.

La forma de vida dominante es la arbórea, El dosel tiene una altura de 10 m, con presencia de árboles emergentes. También destacan muchas especies arbustivas. Entre las epífitas destacan las avasculares.

### **Matorrales de Jalca**

Se encuentran en las partes altas del área de estudio, sobre los 2800 msnm. El suelo es alcalino con presencia notoria de materia orgánica. Se presentan a manera de pequeños parches dispersos en una matriz compuesta por pajonales, mayormente sobre las depresiones que se forman entre las montañas.

La vegetación está dominada principalmente por arbustos de hasta 3 m, con presencia de algunos árboles de hasta 10 m. Las epífitas se encuentran pobremente representadas, entre las cuales destacan los líquenes y algunas especies de orquídeas.

### **Pajonales**

También se ubican sobre los 2800 msnm, sobre las crestas de las montañas. Se presentan como grandes extensiones que cubren las partes altas de las montañas. El suelo es alcalino y pedregoso con poca materia orgánica. La vegetación se encuentra dominada por hierbas de hojas duras y convolutas que crecen en manojos, de hasta 30 cm, con presencia de arbustos de hasta 2 m.

### **Oconales**

Se encuentran sobre los 2800 m de elevación. Se presentan en forma de

pequeños parches inmersos en una matriz de pajonales. Se caracteriza por su suelo semipantano con abundante materia orgánica.

La vegetación se encuentra dominada por pequeñas hierbas de hasta 20 cm. Sin embargo, también es posible encontrar algunos arbustos y hierbas de mayor tamaño.

### **Espejos de agua.**

Se encuentra en dos lagunas que se ubican a 2700 y 3450 msnm. La laguna de los Ochentas, con un espejo de agua, está rodeada de oconales con dominancia de especies de familia Poaceae y Cyperaceae. Se caracterizan por albergar vegetación sumergida con presencia abundante de *Isoetes* sp. La laguna Tioranta, que es de menor dimensión, se encuentra rodeada de bosque de neblina, matorrales y pastizales. Los espejos de agua presentan abundancia de *Schenoplectus californicus* "totora" (Cyperaceae).

### **Pastizales**

Se encuentra en zonas que fueron taladas anteriormente en planices y hondonadas. Los pobladores eliminan los arbustos permanentemente.

### **Caracterización de los hábitats**

#### **Bosque de romero**

Ubicado sobre los 2900 msnm, en la zona que corresponde a la unión de las quebradas Suta y Upa, afluentes del río Gocta en Yurumarca. Presenta buena conservación en un ambiente de terrazas alternando con pendientes pronunciadas donde los árboles presentan un DAP de 0.6-1 m y una altura entre 15- 25 m. Presenta hojarasca en constante descomposición, originando un suelo de color negruzco. La vegetación arborea están dominada por

árboles de *Podocarpus oleifolius* "romero" (Podocarpaceae), acompañados de *Alnus acuminata* "aliso" (Betulaceae); *Weinmannia cinerea*, *W. cymbifolia*, *W. elliptica* y *W. pubescens* "siogue" (Cunnoniaceae); *Ceroxylon parvifrons* "pona" (Arecaceae) y *Hyeronima andina* "lucmito" (Euphorbiaceae). En el estrato arbustivo, por *Macrocarpaea revoluta* (Gentianaceae), *Munnozia senecionidis* (Asteraceae), *Chusquea* spp (Poaceae) y *Piper* spp (Piperaceae). Las hierbas con mayor presencia son *Anthurium coripatense* (Araceae), *Tillandsia complanata*, *Tillandsia stenoura* "wicungo" (Bromeliaceae), *Elleanthus virgatus*, *Epidendrum cyclotylosum*, *Fernandezia ionanthera*, *Lepanthes* sp, *Maxillaria gigantea* (Orchidaceae) y *Peperomia emarginella*, *P. hartwegiana* y *P. microphylla* "congoná" (Piperaceae).

### Bosque de palmeras

Ubicado en las colinas en San Carlos en la zona de Hatumpampa, conocidas como Achupa, Sillabamba y Ucharamos, entre los 2900 y 3000 m de altitud, árboles con DAP de 30-80 cm y 15-20 m de altura con dominancia en el dosel de *Ceroxylon parvifrons* "pona" (Arecaceae). En el estrato arbóreo acompañan *Hyeronima andina* "lucmito" (Euphorbiaceae); *Ocotea olivacea* "levanto"; *Nectandra reticulata* "ishpingo" y *Persea subcordata* (Lauraceae); *Weinmannia cymbifolia* y *W. elliptica* "siogue" (Cunnoniaceae). Entre los arbustos destaca la presencia de *Macrocarpaea kuelap* (Gentianaceae), *Chusquea serrulata* (Poaceae), *Solanum clivorum* "san pablo" (Solanaceae). En las hierbas, tanto epífitas como terrestres, *Corynaea crassa* y *Langsdorffia hypogaea* (Balanophoraceae); *Epidendrum dasyanthum* y *E. gastrochilum* (Orchidaceae); *Peperomia acuminata* y *P. microphylla* "congoná" (Piperaceae); *Tillandsia tetrantha* y *T. tovarensis* "wicungo"

(Bromeliaceae).

### Bosque de quinua colorada

Ubicado a los 2700 msnm en San Carlos, en la zona de Marycucha alrededor de túneles subterráneos y pastizales, este bosque se encuentra en la parte baja de la ladera con árboles postrados que albergan a diversidad de epífitas y van colonizando el borde de bosque. Presentan individuos de 30-60 cm de DAP y 20-30 m de altura con dominancia de *Polylepis multijuga* "quinua colorada" (Rosaceae) y acompañada de *Myrcianthes discolor* "lanche" (Myrtaceae); los arbustos *Miconia molinopampana* "papacaspi" (Melastomataceae), *Siparuna tomentosa* "ayal" (Monimiaceae) y *Monnina pilosa* "llama micuna" (Polygalaceae); las lianas *Clematis alborosea* (Ranunculaceae) y *Hydrangea* sp. "pumaure" (Hydrangeaceae) y las hierbas *Peperomia serpens* "congoná" (Piperaceae), *Cyrtrochylum macranthum*, *Epidendrum dasyanthum*, *E. gastrochilum*, *Eurystyles* sp, *Fernandezia ionanthera*, *Habenaria liguata*, *Malaxis andicola*, *Solenidiopsis peruviana* y *Telipogon austroperuvianus* (Orchidaceae").

### Bosque de aliso

Ubicado a los 2800 msnm en la zona de la quebrada Suta en Yurumarca y la quebrada de Sillabamba en San Carlos, se manifiesta como bosque de galería con dominancia de *Alnus acuminata* "aliso" (Betulaceae), con individuos en todos los estadios acompañados, en el estrato arbóreo, *Clethra scabra* "pacu rapra" (Clethraceae), *Weinmannia cinerea* "siogue" (Cunnoniaceae), *Escallonia myrtilloides* (Grossulariaceae) y *Hesperomeles ferruginea* "pishpa" (Rosaceae); los arbustos *Hedyosmum racemosum* "pitillo" (Chloranthaceae), *Piper dasyoura* "cordoncillo" (Piperaceae), *Chusquea polyclados* "yuy" (Poaceae), *Rubus robustus* "zarzamora" (Rosaceae), *Palicourea angustifolia*,



(Rubiaceae), *Calceolaria flexuosa* “globito” (Scrophulariaceae); lianas como *Smilax eucalyptifolia* “gallo sarga” (Smilacaceae) y las hierbas *Tillandsia tetrantha* y *Racinaea dielsii* “wicungo” (Bromeliaceae), *Cytrhrochylum macranthum*, *Epidendrum dasyanthum*, *Fernandezia ionanthera* y *Solenidiopsis peruviana* (Orchidaceae), *Polygonum hydropiperoides* “picapica” (Polygonaceae) y *Viola arguta* (Violaceae).

### **Bosque de tola**

Ubicado a los 2900 y 3200 m de altitud, se encuentra en las zonas altas de Upa, en partes abrigadas y con humedad apropiada. Presenta dominancia de *Clusia elliptica* y *C. flaviflora* “tola” (Clusiaceae) acompañados de árboles como *Schefflera aff angulata* (Araliaceae), *Ceroxylon vogelianum* “pona” (Arecaceae), *Clethra scabra* “pacu rapra” (Clethraceae) y *Weinmannia cinerea* “siogue” (Cunnoniaceae); los arbustos *Hedyosmum scabrum* “pitillo” (Chloranthaceae), *Escallonia myrtilloides* (Grossulariaceae), *Hesperomeles ferruginea* “pishpa” (Rosaceae), *Rubus robustus* “zarzamora” (Rosaceae), *Calceolaria flexuosa* “globito” (Scrophulariaceae); las lianas *Smilax eucalyptifolia* “gallo sarga” (Smilacaceae) y las hierbas *Tillandsia tetrantha* “wicungo” (Bromeliaceae), *Cytrhrochylum macranthum*, *Epidendrum macrostachium*, *Fernandezia ionanthera*, *F. subiflora*, *Pleurothallis* sp “Orchidaceae” y *Viola arguta* (Violaceae).

### **Bosque de siogue**

Ubicado a los 2900 y 3000 m de altitud, se encuentra en Upa, en zonas con buen drenaje. Presenta dominancia de *Weinmannia* (*W. cinerea*, *W. cymbifolia* y *W. elliptica* “siogue”) (Cunnoniaceae) acompañados de árboles como *Clusia elliptica* “tola” (Clusiaceae), *Schefflera aff. angulata* (Araliaceae), *Ceroxylon vogelianum* “pona” (Arecaceae) y

*Clethra scabra* “pacu rapra” (Clethraceae); los arbustos *Hedyosmum scabrum* “pitillo” (Chloranthaceae), *Escallonia myrtilloides* (Grossulariaceae), *Hesperomeles ferruginea* “pishpa” (Rosaceae), *Miconia* spp (Melastomataceae; las lianas *Smilax eucalyptifolia* “gallo sarga” (Smilacaceae), *Baccharis brachylaenoides* “tallango”, *Mikania szyszylowiczii*, (Asteraceae) y las hierbas *Fernandezia ionanthera*, *F. subiflora*, *Pleurothallis* sp “Orchidaceae” y *Viola arguta* (violaceae).

### **Matorral de chinchango**

Se encuentra a 2800-3200 m de altitud, en zonas con poca pendiente y buen drenaje. La especie dominante es *Hypericum laricifolium* “chinchango” (Clusiaceae) y como acompañantes *Rubus* spp. (Rosaceae), *Escallonia myrtilloides* (Grossulariaceae) y *Cortaderia Jubata* (Poaceae). También se encuentra *Ageratina exsertovenosa*, *A. azangaroensis*, *Coreopsis senaria*, (Asteraceae), *Clethra ovalifolia* (Clethraceae), *Thibaudia angustifolia*, *Bejaria resinosa* (Ericaceae) y las hierbas, *Lachemilla aphanoides* (Rosaceae) y *Galium hypocarpium* (Rubiaceae), entre otras especies de Poaceae están *Calamagrostis amoena* y *Cortaderia sericantha*.

### **Matorral de arena blanca**

Se presenta entre la quebrada de Suta, en el camino hacia San Pablo cerca de la quebrada Lejía, en terrenos de arena blanca, con pendiente moderada y buen drenaje. Esta zona comparte especies que en otro lugar son arbóreas y aquí se muestran como arbustivas, incluyendo a las palmeras. Las especies dominantes son de *Weinmannia cinerea* “siogue” (Cunnoniaceae), acompañados de *Clusia elliptica* “tola” (Clusiaceae), *Schefflera aff. angulata* (Araliaceae), *Ceroxylon vogelianum* “pona” (Arecaceae), *Escallonia myrtilloides* (Grossulariaceae), *Hesperomeles*

*ferruginea* “pishpa” (Rosaceae), *Baccharis brachylaenoides* “tallango”, (Asteraceae), *Ilex ericoides* (Aquifoliaceae), *Columellia oblonga* (Columelliaceae) y las hierbas, *Fernandezia* (*F. ionanthera*, *F. subiflora*), *Elleanthus* (*E. koehleri*, *E. longibracteatus*) (Orchidaceae) y *Viola dombeyana* (Violaceae).

### Pajonal

Se presenta en planicies ondulantes, en las zonas elevadas tanto en Upa-Yurumarca como en Sillabamba, Ucharamos y Achupa en San Carlos. Presentan innovaciones por la constante quema, que hace que modifiquen la base cespitosa y formen una especie de tronco muy apretado que protegen a las yemas. Las especies dominantes son *Agrostis toluensis*, *A. trichodes*, *Axonopus compressus*, *Calamagrostis* aff. *trichophylla*, *C. amoena*, *C. bogotensis*, *C. recta*, *Calamagrostis tarmensi* “ichu” y *Cortaderia bifida* “cortadera” (Poaceae).

### Césped de jalca

Se desarrolla en terrenos planos o con pendientes moderadas y húmedas, cubriendo el suelo en forma de paquetes o almohadillas. Existen espacios cubiertos por una sola especie, como *Oreobolus goeppingeri* (Juncaceae) o *Azorella crenata* (Apiaceae), acompañadas por la presencia de *Eryngium humile* (Apiaceae), *Hieracium roseum*, *Oritrophium peruvianum*, *Paranephelium uniflorum*, *Werneria nubigena* (Asteraceae), *Lobelia tenera* (Campanulaceae) y *Burmannia stuebelii* (Burmanniaceae).

### Oconales

Son ambientes con poca pendiente y con gran humedad. Se encuentran cerca de las lagunas o en zonas de nacientes de agua. Su suelo está compuesto de abundante materia orgánica y las plantas tienen raíces superficiales por la deficiente aireación de las mismas. Las especies dominantes son

los musgos *Sphagnum* spp. (Sphagnaceae), *Macromitrium aureum* (Orthotrichaceae) y *Brachythecium* sp. (Brachytheciaceae). Como acompañantes se encuentran especies de la familia Cyperaceae y Poaceae.

### Totoral

Se presenta en la laguna Tioranta, con especies acuáticas emergentes. La especie dominante es *Schoenoplectus californicus* “totora” (Cyperaceae) y las acompañantes son *Hypericum laricifolium* “chinchango” (Clusiaceae) en la parte de los cuerpos de agua. La vega está dominada por *Carex lemmaniana*, *Cyperus niger* (Cyperaceae), *Ranunculus praemorsus*, *R. psychrophilus* (Ranunculaceae) y *Calceolaria rivularis* (Scrophulariaceae).

### Rodal de achupallas

Se encuentra en zonas con bastante humedad. Presenta dominancia de *Puya angulonis*, *P. pseudoeryngioides* “achupalla” (Bromeliaceae) y especies acompañantes de las familias Poaceae y Asteraceae.

### Endemismos y categorización de la flora silvestre

Se registran 54 especies endémicas. La familia Asteraceae es la que presenta mayor endemismo con 13 especies que representan el 24,07 %, seguida de Orchidaceae, con 8 especies y 14,81%, Gentianaceae y Melastomataceae, con 5 especies y el 9,26 % cada una. (Tabla 3) (Figura 3). Las especies protegidas por la legislación nacional e internacional considerada en el apéndice II CITES son 84 especies, siendo la más representativa Orchidaceae, con 83 especies, incluyendo las 8 especies endémicas, y una especie de Cyatheaceae. Las especies protegidas por D.S. 043-2006-AG son 11. (Tabla 4).

**Tabla 3.** Listado de especies endémicas y especies protegidas por la legislación nacional e internacional de plantas vasculares. DD: Deficiente de datos NT: Casi amenazado. VU: Vulnerable. CR: Peligro crítico. EN: En peligro. LC: Preocupación menor. II: Apéndice 2 del CITES.

FAMILIA	ESPECIE	CATEGORIZACIÓN
ARECACEAE	<i>Ceroxylon peruvianum</i>	DD
ASTERACEAE	<i>Baccharis brachylaenoides</i>	EN
ASTERACEAE	<i>Baccharis ledifolia</i>	NE
ASTERACEAE	<i>Chaptalia callacallensis</i>	EN
ASTERACEAE	<i>Coreopsis integra</i>	EN
ASTERACEAE	<i>Gynoxys malcabalensis</i>	DD
ASTERACEAE	<i>Loricaria thuyoides</i>	EN
ASTERACEAE	<i>Mutisia pulcherrima</i>	NT
ASTERACEAE	<i>Pentacalia aclydiphylla.</i>	DD
ASTERACEAE	<i>Pentacalia davidsmithii</i>	DD
ASTERACEAE	<i>Pentacalia poyasensis</i>	DD
ASTERACEAE	<i>Pentacalia verticillata</i>	NT
ASTERACEAE	<i>Senecio gracilipes</i>	EN
ASTERACEAE	<i>Stevia herrerae</i>	LC
BORAGINACEAE	<i>Lappula parviflora</i>	DD
BROMELIACEAE	<i>Racinaea commixa</i>	DD
BROMELIACEAE	<i>Puya angulonis</i>	CR
BRUNELLIACEAE	<i>Brunellia weberbaueri</i>	VU
BUDDEJACEAE	<i>Buddleja blattaria</i>	EN
CAPRIFOLIACEAE	<i>Viburnum wurdackii</i>	EN
CLUSIACEAE	<i>Hypericum recurvum</i>	EN
ERICACEAE	<i>Thibaudia angustifolia</i>	CR
FABACEAE	<i>Lupinus exochus</i>	LC
GENTIANACEAE	<i>Gentianella dianthoides</i>	VU
GENTIANACEAE	<i>Gentianella pavonii</i>	EN
GENTIANACEAE	<i>Gentianella sanctorum</i>	EN
GENTIANACEAE	<i>Halenia bella</i>	NT
GENTIANACEAE	<i>Macrocarpaea kuelap</i>	EN
LAMIACEAE	<i>Lepechinia mollis</i>	LC
LAURACEAE	<i>Persea boldufolia</i>	EN
MELASTOMATAACEAE	<i>Brachyotum coronatum</i>	VU
MELASTOMATAACEAE	<i>Brachyotum weberbaueri</i>	DD
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia alpina</i>	DD
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia Molinopampa</i>	EN

MELASTOMATACEAE	<i>Miconia neriifolia</i>	DD
MYRTACEAE	<i>Myrteola acerosa</i>	EN
ONAGRACEAE	<i>Fuchsia confertifolia</i>	EN
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum gastrochilum</i>	EN
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum platyoon</i>	EN
ORCHIDACEAE	<i>Maxillaria rauhii</i>	EN
ORCHIDACEAE	<i>Pachyphyllum</i> cf. <i>capitatum</i>	EN
ORCHIDACEAE	<i>Prosthechea farfanii</i>	EN
ORCHIDACEAE	<i>Solenidiopsis galianoi</i>	CR
ORCHIDACEAE	<i>Stanhopea nigripes</i>	EN
ORCHIDACEAE	<i>Telipogon austroperuvianus</i>	DD
POACEAE	<i>Chusquea smithii</i>	CR
ROSACEAE	<i>Polylepis multijuga</i>	EN
RUBIACEAE	<i>Cinchona glandulifera</i>	DD
RUBIACEAE	<i>Palicourea herrerae</i>	DD
SCROPHULARIACEAE	<i>Calceolaria conmatifolia</i>	EN
SOLANACEAE	<i>Solanum clivorum</i>	VU
SYMPLOCACEAE	<i>Symplocos sandemanii</i>	EN
URTICACEAE	<i>Pilea citriodora</i>	VU
XIRIDACEAE	<i>Xyris tristis</i>	EN

**Tabla 4.** Listado de especies protegidas por la legislación nacional e internacional de plantas vasculares, incluyendo las endémicas. II: Apéndice 2 del CITES; DD: Deficiente de datos NT: Casi amenazado. VU: Vulnerable. CR: Peligro crítico. EN: En peligro.

FAMILIA	ESPECIE	CITES	D.S. 043-2006-AG
CYATHEACEAE	<i>Cyathea</i> sp.1	II	
ORCHIDACEAE	<i>Barbosella cucullata</i>	II	
ORCHIDACEAE	<i>Bulbophyllum steyermarkii</i>	II	
ORCHIDACEAE	<i>Cyrtochilum gargantua</i>	II	
ORCHIDACEAE	<i>Cytrhrochylum macranthum</i>	II	
ORCHIDACEAE	<i>Elleanthus</i>	II	
ORCHIDACEAE	<i>Elleanthus amethystinus</i>	II	
ORCHIDACEAE	<i>Elleanthus aurantiacus</i>	II	
ORCHIDACEAE	<i>Elleanthus longibracteatus</i>	II	
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum</i> cf. <i>chinchaoense</i>	II	
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum</i> cf. <i>tridens</i>	II	

ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum cyclotylosum</i>	II
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum dasyanthum</i>	II
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum fimbriatum</i>	II
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum frigidum</i>	II
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum funkii</i>	II
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum gastrochilum</i>	II
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum macrostachyum</i>	II
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum nephroglossum</i>	II
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum platyoon</i>	II
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum saxicola</i>	II
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum secundum</i>	II
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum</i> sp 11	II
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum</i> sp1	II
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum</i> sp10	II
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum</i> sp2	II
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum</i> sp3	II
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum</i> sp4	II
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum</i> sp5	II
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum</i> sp6	II
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum</i> sp7	II
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum</i> sp8	II
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum</i> sp9	II
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum syringothyrsus</i>	II
ORCHIDACEAE	<i>Eurystyles cotyledon</i>	II
ORCHIDACEAE	<i>Eurystyles</i> sp	II
ORCHIDACEAE	<i>Fernandezia ionanthera</i>	II
ORCHIDACEAE	<i>Fernandezia subbiflora</i>	II
ORCHIDACEAE	<i>Govenia tingens</i>	II
ORCHIDACEAE	<i>Habenaria ligulata</i>	II
ORCHIDACEAE	<i>Habenaria</i> sp	II
ORCHIDACEAE	<i>Ida fimbriata</i>	II
ORCHIDACEAE	<i>Lepanthes</i> sp	II
ORCHIDACEAE	<i>Liparis elegantula</i>	II
ORCHIDACEAE	<i>Liparis retusa</i>	II
ORCHIDACEAE	<i>Madesvalia</i> sp	II
ORCHIDACEAE	<i>Malaxis</i> cf. <i>andicola</i>	II
ORCHIDACEAE	<i>Masdevallia lilacina</i>	II
ORCHIDACEAE	<i>Masdevallia picturata</i>	II
ORCHIDACEAE	<i>Maxillaria</i> sp1	II



ORCHIDACEAE	<i>Maxillaria</i> sp2	II	
ORCHIDACEAE	<i>Maxillaria gigantea</i>	II	
ORCHIDACEAE	<i>Maxillaria procurrens</i>	II	
ORCHIDACEAE	<i>Maxillaria rauhii</i>	II	
ORCHIDACEAE	<i>Maxillaria rotundilabia</i>	II	
ORCHIDACEAE	<i>Odontoglossum koehleri</i>	II	
ORCHIDACEAE	<i>Odontoglossum myanthum</i>	II	
ORCHIDACEAE	<i>Odontoglossum tetraplasium</i>	II	
ORCHIDACEAE	<i>Oncidium acinaceum</i>	II	
ORCHIDACEAE	<i>Oncidium tricostatum</i>	II	
ORCHIDACEAE	<i>Pachyphyllum</i> cf <i>distichum</i>	II	
ORCHIDACEAE	<i>Pachyphyllum</i> cf <i>capitatum</i>	II	
ORCHIDACEAE	<i>Pachyphyllum</i> cf <i>parvifolium</i>	II	
ORCHIDACEAE	<i>Pleurothallis aggeris</i>	II	
ORCHIDACEAE	<i>Pleurothallis bivalvis</i>	II	
ORCHIDACEAE	<i>Pleurothallis cordata</i>	II	
ORCHIDACEAE	<i>Pleurothallis lindenii</i>	II	
ORCHIDACEAE	<i>Pleurothallis restrepioides</i>	II	
ORCHIDACEAE	<i>Pleurothallis</i> sp1	II	
ORCHIDACEAE	<i>Pleurothallis</i> sp2	II	
ORCHIDACEAE	<i>Ponthieva</i> sp	II	
ORCHIDACEAE	<i>Prosthechea farfanii</i>	II	
ORCHIDACEAE	<i>Pterichis silvestris</i>	II	
ORCHIDACEAE	<i>Pterichis</i> sp	II	
ORCHIDACEAE	<i>Solenidiopsis galianoi</i>	II	
ORCHIDACEAE	<i>Stanhopea nigripes</i>	II	
ORCHIDACEAE	<i>Stelis concaviflora</i>	II	
ORCHIDACEAE	<i>Stelis nexipous</i>	II	
ORCHIDACEAE	<i>Stelis purpurea</i>	II	
ORCHIDACEAE	<i>Stelis</i> sp1	II	
ORCHIDACEAE	<i>Stelis</i> sp2	II	
ORCHIDACEAE	<i>Stelis</i> sp3	II	
ORCHIDACEAE	<i>Telipogon austroperuvianus</i>	II	
ORCHIDACEAE	<i>Telipogon</i> sp	II	
ARECACEAE	<i>Ceroxylon parvifrons</i>		CR
ARECACEAE	<i>Geonoma undata</i> h		NT
ASTERACEAE	<i>Baccharis genistelloides</i>		NT
BETULACEAE	<i>Alnus acuminata</i>		VU
COLUMELLIACEAE	<i>Columellia oblonga</i>		NT

PODOCARPACEAE	<i>Podocarpus oleifolius</i>	CR
ROSACEAE	<i>Polylepis multijuga</i>	EN
FABACEAE	<i>Otholobium mexicanum</i>	CR
GROSSULARIACEAE	<i>Escallonia myrtilloides</i>	VU
GROSSULARIACEAE	<i>Escallonia pendula</i>	VU
MYRTACEAE	<i>Myrcianthes discolor</i>	CR

### Familias con mayor número de endemismo

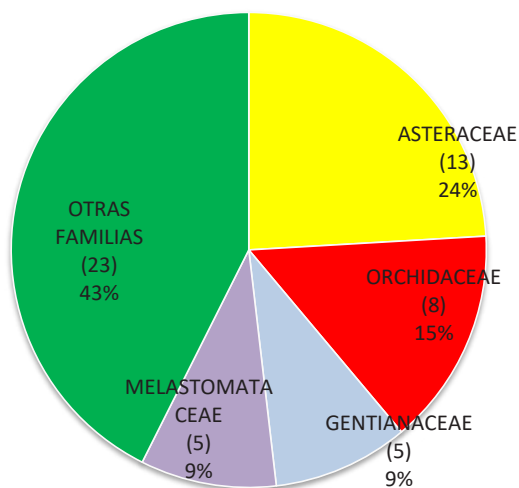


Fig. 3. Familias con mayor cantidad de especies endémicas.

### Discusión

Se registró 107 familias de espermatofitas, que corresponde al 44,21% de las 242 familias reportadas para el Perú. Los géneros encontrados son 279, que representan el 10.59 % de los 2635 géneros que corresponden para el Perú, y 509 especies, que es el 2.65% de 19232 especies reportadas para Perú (Jorgensen *et al.*, 2006). El norte del Perú representa el 80,45 % de las 133 familias, 48,86 % de los 571 géneros y 32,99 % de las 1343 especies (Sagástegui *et al.*, 2003). Las familias con mayor diversidad

están en relación con las reportadas para el Perú y el norte del Perú. Las familias más diversas, Asteraceae, Poaceae, Orchidaceae y Solanaceae, se encuentran entre las 10 primeras familias para el Norte del Perú y para el Perú. (Jorgensen *et al.*, 2006) (Sagástegui *et al.*, 1999). Los géneros con más especies, *Solanum*, *Epidendrum* y *Peperomia*, se encuentran entre los 15 primeros en diversidad específica reportada para el Perú. (Jorgensen *et al.*, 2006). Se reportan 15 especies endémicas para la región Amazonas.

Respecto a *Polylepis multijuga* "quinua colorada" (Rosaceae), se encuentra en poblaciones densas en un área restringida en la zona de Maricucha. Esto es inusual, ya que los hábitats de esta especie han sido destruidos por la acción expansora de los campesinos por buscar nuevos espacios para la agricultura (ampliación de la frontera agrícola). Esta especie está restringida para la zona norte del Perú, tanto en la vertiente occidental (Lambayeque y Cajamarca) como en la oriental (Cajamarca y Amazonas). Conocida solamente por poblaciones fragmentadas (Mendoza & León, 2006), lo que justifica conservar esta zona para contribuir con un banco de germoplasma.

*Symplocos sandemanii* "cascapilla" (Symplocaceae) es un árbol cuya especie es restringida para el norte del Perú y solamente había registros en la localidad tipo en Llama Chota, en Uchshahuilca-Chota, considerado como un arbusto conocido aparentemente solo de la cuenca del Chanchay, en la vertiente del Pacífico. La colección tipo data de 1943, indicándose en la etiqueta la Provincia de Cutervo, pero en realidad corresponde a la Provincia de Chota. Ståhl (1995) reportó un ejemplar adicional, recolectado en 1993, de un fragmento de bosque perennifolio, a 60 años de su primer registro (León, 2006). En el año 2006 y 2007, Ståhl, en el herbario de Missouri Botanical Garden (MO), determina como *Symplocos sandemanii* ejemplares de las colecciones de Camilo Días S. efectuadas en Cutervo (1988 y 1990) y en San Ignacio (1998). En el 2007, se registró en **Pulán-Santa Cruz**, donde ha sido casi exterminada por la destrucción del hábitat y porque de su madera elaboraban los moldes para la elaboración de la chancaca (Santa Cruz, 2011). La colección de este inventario corresponde al primer registro para

Amazonas, sería importante continuar con las exploraciones para verificar la existencia de más individuos.

### Agradecimientos

Muchas personas han contribuido en la realización de este estudio. Expresamos nuestra gratitud hacia ellos, especialmente a los especialistas en las diversas familias: Severo Baldeón, Hamilton Beltrán, Benjamín Collantes, Susy Castillo y Joaquina Albán. A los curadores y directores de los herbarios nacionales: Herbario de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (USM), Herbario de la Universidad Privada Antenor Orrego (HAO) y Herbarium Truxillense (HUT) de la Universidad Nacional de Trujillo. A los asistentes de campo Royler Yalta y Rolando Salas. A Gabriel Santa Cruz por la revisión del manuscrito. Gobierno Regional de Amazonas y Programa Desarrollo Rural Sostenible de la Cooperación Alemana GIZ (PDRS-GIZ).

### Contribución de los autores

L.S.: Redacción del texto, colecciones botánicas, ejecución del trabajo de campo, determinación taxonómica de las especies, registro fotográfico. O. G.: Colecciones botánicas, ejecución del trabajo de campo, determinación taxonómica de las especies, registro fotográfico J.C., E.R. y E.T.: Redacción del texto, apoyo en la determinación taxonómica de las especies, revisión de material de herbario y apoyo en el trabajo de campo. Todos efectuaron la revisión y aprobación del texto final.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Literatura citada

- Bazan-Zurita, H.; I. Sánchez; M. Cabanillas & A. Miranda.** 1998. La jalca de oro: Biodiversidad, medio ambiente y minería en la Sierra de Cajamarca-Perú. Minera Yanacocha, Cajamarca.
- Brako, L. & J. Zarucchi.** 1993. Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Garden 45: 1-1286.
- Burkart, A.** 1967. Leguminosae, Flora de la provincia de Buenos Aires, Instituto Nacional de botánica Darwinion. Buenos Aires. 392-659.
- Cabrera & Zardini.** 1978. Manual de la flora en los alrededores de Buenos Aires. Editorial ACME, S.A.C.I., Buenos Aires.
- Cerrate, E.** 1969. Manera de Preparar Plantas para un Herbario U.N.M.S.M. Mus. Hist. Nat. "Javier Prado" Dep. Bot. Ser. Div. 1
- Christenson, E.** 2003. Machu Picchu: Orchids. PROFONAPE, Lima, Perú.
- Clark, L. G.** 1997. Diversity, biogeography and evolution of Chusquea. En G. P. Chapman (Ed.) The Bamboos, Capítulo 3: 33- 44. Academic Press. New York.
- Collantes, B.; C. Soto & J. Koechlin.** 2007. Orquídeas en Inkaterra Machu Picchu Pueblo.
- Cronquist, A.** 1981. An Integrated System of Classification of Flowering Plants. Nueva York: Columbia University Press.
- D. S. 043-2006-AG.** Aprueban categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre. El Peruano: 323527-323539.
- Díaz, A. M.** 2003. Orquídeas del Bosque de Cuyas. Pro Aves Peru. Sullana. Perú.
- Dillon, M. O. & A. Sagástegui.** 1991. Family Asteraceae. Part V. En J. F. Macbride and col. Flora of Peru. Fieldiana Bot., N. S. 26: 1—70.
- Dodson, C. H.** 1988. A list of the orchid species reported for Ecuador. 115—129.
- Dressler, R. L.** 1993. Field Guide to the Orchids of Costa Rica and Panama. Ithaca: Cornell University Press, 374 pp.
- Ferreyra, R.** 1979. Sinopsis de la flora peruana. Los Pinos. Lima
- Ferreyra, R.** 1995. Family Asteraceae: Part VI. Tribe Mutiseae. En J.F. Macbride et al. Flora of Peru.
- Gentry, A. H.** 1993. A Field Guide to the Families and Genera of Woody Plants of Northwest South America (Colombia, Ecuador, Peru) with supplementary notes on herbaceous taxa. The University of Chicago Press Published in Association with Conservation International, Chicago and London.
- Henderson, A.; G. Galeano & R. Bernal.** 1995. A Field Guide to the Palms of the Americas. Princeton University Press.
- Hofreiter, A. & E. Rodríguez.** 2006. The Alstroemeriaceae in Peru and neighbouring areas. *Rev. peru biol.* 13:11–62.
- Jørgensen, P. M.; C. Ulloa & C. Maldonado.** 2006. Riqueza de plantas vasculares. *En: Botánica Económica de los Andes Centrales*; Editores: M. Moraes R., B. Øllgaard, L. P. Kvist, F. Borchsenius & H. Balslev- Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia. Pp. 37-50.
- La Torre, M. I.; A. Cano, & O. Tovar.** 2003. Las Poáceas del Parque Nacional Yanachaga-Chemillén, Oxapampa, Pasco, Perú. Parte II: Pooideae, Centothecoideae, Arundinoideae, Chloridoideae y Panicoideae. *Rev. peru biol.* 10(2): 145-154.
- La Torre, M. I.; A. Cano & O. Tovar.** 2004. Las Poáceas del Parque Nacional Yanachaga-Chemillén (Oxapampa, Perú). Parte II: Pooideae, Centothecoideae, Arundinoideae, Chloridoideae y Panicoideae. *Rev. peru biol., ene./jul.* 2004, vol.11, no.1, p.51-70.
- León, B.; J. Roque; C. Ulloa; N. Pitman; P.M. Jørgensen & A. Cano** (eds.). 2006. El libro Rojo de las Plantas Endémicas del Perú. *Rev. peru biol.* Número especial 13(2). 1-967
- León, B.; K. Young & L. Brako.** 1992. Análisis de la composición florística del bosque montano oriental del Perú. *En: Young, K. R. & N. Valencia* (Eds.) Biogeografía, Ecología y Conservación del Bosque Montano en el Perú. Memorias del Museo de Historia Natural UNMSM, Lima. 21: 141-164.
- Lerner T.; A. Ceroni & C. González.** 2003. Etnobotánica de la comunidad campesina "Santa Catalina de Chongoyape" En el bosque seco del área de Conservación Privada Chaparrí-Lambayeque. *Ecología Aplicada*, 2:1 14-20.
- Martín, G.** 2000. Etnobotánica. Manual de métodos. Editorial Nordan-Comunidad. WWF-UK, Unesco, Royal Botanical Gardens, Kew, UK. Montevideo, Uruguay. 240 p.
- Mendoza, W. & B. León.** 2006. Rosaceae Endémicas del Perú. *Rev. peru biol.* 13 (2), 583s-85.

- Mittermeier, R. A.; C. G. Mittermeier & P. Robles Gil.** 1997. Megadiversity: Earth's biologically wealthiest nations. CEMEX, México, D.F.
- Moreno, C. E.** 2001. Métodos para medir la Biodiversidad. Programa Iberoamericano de Ciencia y tecnología para el Desarrollo; Editorial Gorgi, S. A. España.
- Moran R. C.** 2004. A Natural History of Ferns. Timber Press, Portland.
- Mostacero, J. & F. Mejía.** 1993. Taxonomía de Fanerógamas Peruanas. Concytec. Lima.
- Mostacero, J.; F. Mejía & O. Gamarra.** 2002. Taxonomía de las Fanerógamas Útiles del Perú. Editora Normas Legales SAC., Lima, Perú.
- Mostacero, J.; F. Mejía & F. Peláez, P.** 1996. Fitogeografía del norte del Perú. Concytec Lima, Perú.
- Myers, N.; R. A. Mittermeier; C. G. Mittermeier; G. A. B. da Fonseca & J. Kent.** 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*: 853-858.
- ONERN.** 1976. Mapa Ecológico del Perú. ONERN. Lima . 274 pp.
- Pestalozzi, H.U. & M.A. Torres.** 1998. Flora Ilustrada alto andina. Edit. Herbario Nacional de Bolivia y Herbario forestal nacional Martín Cárdenas. Cochabamba – Bolivia.
- Puppo, P.** 2006. El Género *Calceolaria* (Calceolariaceae) En El Departamento De Lima-Perú. *Rev. peru biol.* 13 (1): 085-093.
- Revoize, S. A.** 1998. Gramíneas de Bolivia. The Royal Botanical Gardens, Kew. **Bélgica.**
- Reynel, T. D; R.T. Pennington; J. L. Pennington; J. L. Marcelo & A. Daza.** 2006. Árboles útiles del ande peruano. Tarea Gráfica Educativa. Lima.
- Rodríguez, E. & R. Rojas.** 2002. El Herbario. Administración y manejo de colecciones botánicas. Editado por R. Vásquez M. Jardín Botánico de Missouri-Perú.
- Sagástegui, A.** 1989. Vegetación y flora de la provincia de Contumazá. CONCYTEC. Trujillo, Perú.
- Sagástegui, A. & M.O. Dillon.** 1991. Inventario preliminar de la flora del Bosque Monteseco. *Arnaldoa* 1(1). 35 -52.
- Sagástegui, A. & S. Leiva.** 1993. Flora invasora de los cultivos del Perú. Editorial Libertad E. I. R. L., Trujillo, Perú.
- Sagástegui, A.; M. Dillon; I. Sánchez; S. Leiva, & P. Lezama.** 1999. Diversidad Florística del Norte del Perú-Tomo I. Fondo Editorial Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo-Perú.
- Sagástegui, A.; I. Sánchez; M. Zapata & M. Dillon-** 2003. Diversidad Florística del Norte del Perú. Tomo II. Fondo Editorial de la Universidad Privada Antenor Orrego; Trujillo, Perú; 305 pp.
- Sánchez, I. & M. O. Dillon.** 2006; *Jalcas. En: Botánica Económica de los Andes Centrales.* Editores: M. Moraes R., B. Øllgaard, L. P. Kvist, F. Borchsenius & H. Balslev Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, 2006: 77-90.
- Santa Cruz, L.** 2011. Flora de espermatofitas de Pulán-Santa Cruz. Cajamarca. Tesis para optar el grado de Magister en Botánica Tropical con mención en Taxonomía y sistemática Evolutiva. UNMSM. Lima. Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/1583>. Acceso: 10 enero 2019.
- Sklenár, P.; J. L. Luteyn; C. Ulloa-U.; P. M. Jørgensen & M. O. Dillon (Eds.).** 2005. Flora genérica de los páramos: Guía ilustrada de las plantas vasculares. *Mem. N.Y. Bot. Gard.* 92: 1-500.
- Ståhl E.** 1993. The genus *Symplocos* (Symplocaceae) in Peru. *Candollea* 48: 351–382. **Tovar, O.** 1993. Las Gramíneas (Poaceae) del Perú. Monografías del Real Jardín Botánico, Madrid. Pp: 480
- Ulloa, C.; J. L. Zarucchi & B. León.** 2004. Diez Año de Adiciones a la Flora del Perú: 1993 – 2003. *Arnaldoa*, Edic. Especial. Universidad Privada Antenor Orrego-Missouri Botanical Garden, Trujillo, Perú
- Weberbauer, A.** 1945. El Mundo Vegetal de los Andes Peruanos. Estación Experimental Agrícola la Molina (U.N.A.) Lima.
- Weigend, M.** 2002. Observations on the Biogeography of the Amotape-Huancabamba Zone in Northern Peru. *The Botanical Review* 68: 38-54.
- Weigend, M.** 2006. Validating subfamily, genus and species names in Loasaceae (Cornales). *Taxon* 55:463-468. <https://doi.org/10.2307/25065594>
- Young K.** 2005. Prefacio. *Rev. peru biol.* [online]. ago. /set 2005, vol.12, no.2 [citado 11 Julio 2007], p.183-184. Disponible en la World Wide Web: <<http://www.scielo.org.pe/scielo.php>>
- Zevallos, P. A.** 1989. Taxonomía, distribución geográfica y estatus del género *Cinchona* en el Perú. *Cent. Datos Cons., Fac. Cs. Forest. UNALM.* Lima, Perú. 8 p



**Tabla 1.** Listado de especies de plantas vasculares del ámbito de las cataratas Gocta, Yumbilla y Chinata, en los distritos de San Pablo de Valera, San Carlos, Cuispes y Chilibuén, provincias de Bongará y Chachapoyas de la región Amazonas.

<b><i>PTERIDOPHYTA</i></b>	<b><i>MAGNOLIOPHYTA</i></b>
ASPLENIACEAE	<b><i>MAGNOLIOPSIDA</i></b>
<i>Asplenium sessilifolium</i> Desv.	ACANTHACEAE
BLECHNACEAE	<i>Aphelandra acanthifolia</i> Hook
<i>Blechnum auratum</i> (Fée) R.M. Tryon & Stolze	<i>Aphelandra dasyantha</i> Wassh.
<i>Blechnum cordatum</i> (Desv.) Hieron.	AMARANTHACEAE
CYAHTACEAE	<i>Alternanthera macbridei</i> Standl.
<i>Cyathea</i> sp	<i>Iresine diffusa</i> H. B. K. ex Willd
DRYOPTERIDACEAE	ANACARDIACEAE
<i>Elaphoglossum ruficomum</i> Mickel	<i>Mauria simplicifolia</i> Kunth
EQUISETACEAE	APIACEAE
<i>Equisetum bogotense</i> Kunth	<i>Apium leptophyllum</i> (Pers.) H. Eichler
<i>Equisetum giganteum</i> L.	<i>Azorella crenata</i> (Ruiz & Pav.) Pers
ISOETACEAE	<i>Daucus montanus</i> Humb. & Bonpl. ex Spreng.
<i>Isoetes lechleri</i> Mett.	<i>Eryngium humile</i> Cav.
LYCOPODIACEAE	<i>Hydrocotyle</i> sp.
<i>Huperzia sarmentosa</i> (Spring) Trevis.	<i>Hydrocotyle steyermarkii</i> Mathias & Constance
<i>Huperzia weberbaueri</i> (Hier. y Herter ex Nessel) Holub	<i>Sanicula liberta</i> Cham. & Schlttl
<i>Lycopodium clavatum</i> L.	AQUIFOLIACEAE
<i>Lycopodium jussiaei</i> Desv. ex Poir.	<i>Ilex ericoides</i> Loes.
<i>Lycopodium vestitum</i> Desv. ex Poir.	<i>Ilex imbricata</i> Rusby
POLYPODIACEAE	ARALIACEAE
<i>Campyloneurum amphostenon</i> (Kunze ex Klotzsch) Fée	<i>Oreopanax trifidus</i> Borchs.
<i>Jamesonia imbricata</i> (Sw.) Hook. Y Grev.	<i>Schefflera</i> aff <i>angulata</i> Harms in Engl. & Prantl
<i>Pecluma camptophyllaria</i> (Fée) M.G.Price	ASTERACEAE
PTERIDACEAE	<i>Achyrocline alata</i> (Kunth) DC.
<i>Eriosorus flexuosus</i> (Kunth) Copel.	<i>Ageratina azangaroensis</i> (Sch. Bip. ex Wedd.) R.M. King & H. Rob.
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	<i>Ageratina exsertovenosa</i> (Klatt) R.M. King & H. Rob.
SELAGINELLACEAE	<i>Ageratina tambillensis</i> (Hieron.) R.M. King & H. Rob.
<i>Selaginella kunzeana</i> A. Braun	<i>Ageratum conyzoides</i> L.
<b><i>PINOPHYTA</i></b>	<i>Antennaria linearifolia</i> Wedd.
<b>PODOCARPACEAE</b>	
<i>Podocarpus oleifolius</i> D. Don	

<i>Aristeguietia persicifolia</i> (Kunth) R.M. King & H. Rob.
<i>Austro eupatorium inulaefolium</i> (Kunth) R.M. King & H. Rob.
<i>Baccharis brachylaenoides</i> DC.
<i>Baccharis cutervensis</i> Hieron.
<i>Baccharis emarginata</i> (Ruiz & Pav.) Pers.
<i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers.
<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.
<i>Baccharis ledifolia</i> Kunth
<i>Baccharis phyllicoides</i> Kunth
<i>Baccharis sagittalis</i> (Less.) DC.
<i>Baccharis trinervis</i> Pers.
<i>Barnadesia dombeyana</i> Less.
<i>Bidens andicola</i> Kunth
<i>Bidens pilosa</i> L.
<i>Chaptalia callacallensis</i> Cuatrec.
<i>Chaptalia cordata</i> Hieron.
<i>Chromolaena leptoccephala</i> (DC.) RM King & H. Rob.
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist
<i>Coreopsis integra</i> S.F. Blake
<i>Coreopsis senaria</i> Blakle & sherff
<i>Cotula australis</i> L.
<i>Critoniopsis seviliana</i> (Cuatrec.) H. Rob.
<i>Cronquistianthus</i> sp.
<i>Diplostephium haenkei</i> (DC.) Wedd.
<i>Diplostephium</i> sp
<i>Diplostephium stuebelii</i> (Hieron.) Cuatrec.
<i>Dorobaea callacallensis</i> (Cuatrec.) B. Nord. & Pruski
<i>Dorobaea laciniata</i> B. Nord. & Pruski
<i>Dorobaea pimpinellifolia</i> (Kunth) B. Nord.
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.
<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.
<i>Gnaphalium elegans</i> Kunth
<i>Gynoxys malcabalensis</i> Cuatrec.
<i>Hieracium</i> aff <i>pascoensis</i> Fr.
<i>Hieracium roseum</i> Sch. Bip.
<i>Jungia rugosa</i> Less.

<i>Loricaria thuyoides</i> (Lam.) Sch. Bip
<i>Mikania</i> sp.
<i>Mikania szyszyłowiczii</i> Hieron.
<i>Munnozia lyrata</i> (A. Gray) H. Rob. & Brettell
<i>Munnozia senecionidis</i> Benth.
<i>Mutisia acuminata</i> Ruiz & Pav
<i>Mutisia pulcherrima</i> Muschl.
<i>Oritrophium peruvianum</i> (Lam.) Cuatrec.
<i>Paranephelius uniflorus</i> Poepp.
<i>Pentacalia aclydiphylla</i> (Cuatrec.) Cuatrec.
<i>Pentacalia andicola</i> (Turcz.) Cuatrec.
<i>Pentacalia davidsmithii</i> H. Rob. Y Cuatrec.
<i>Pentacalia poyasensis</i> (Cuatrec.) Cuatrec.
<i>Pentacalia</i> sp.
<i>Pentacalia theifolia</i> (Benth.) Cuatrec.
<i>Pentacalia verticillata</i> (Klatt) Cuatrec.
<i>Philoglossa mimuloides</i> (Hieron.) H. Rob. & Cuatrec.
<i>Senecio gracilipes</i> A. Gray
<i>Senecio hygrophilus</i> Klatt
<i>Senecio</i> sp
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill
<i>Stevia herrerae</i> B.L. Rob.
<i>Tagetes elliptica</i> Smith
<i>Tagetes filifolia</i> Lag.
<i>Verbesina arborea</i> Kunth
<i>Werneria nubigena</i> Kunth
<i>Werneria stuebelii</i> Hieron.
BALANOPHORACEAE
<i>Corynaea crassa</i> Hook. f
<i>Langsdorffia hypogaea</i> Mart.
BASELLACEAE
<i>Ullucus tuberosus</i> Caldas
BEGONIACEAE
<i>Begonia bracteata</i> Jack
<i>Begonia holmnielseniana</i> L.B. Sm. & Wassh.
<i>Begonia parviflora</i> Poepp. & Endl.

BETULACEAE	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav.) Spreng.
<i>Alnus acuminata</i> Kunth	<i>Clethra scabra</i> Pers.
BIGNONIACEAE	<i>Clethra sp</i>
<i>Delostoma integrifolium</i> D. Don	CLUSIACEAE
BORAGINACEAE	<i>Clusia elliptica</i> Kunth
<i>Cordia cylindrostachya</i> (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult	<i>Clusia flaviflora</i> Engl.
<i>Lappula parviflora</i> (Krause) Brand	<i>Hypericum laricifolium</i> Juss
BRASSICACEAE	<i>Hypericum recurvum</i> N. Robson
<i>Nasturtium officinale</i> R. Br	<i>Hypericum selenoides</i> Juss
<i>Sisymbrium peruvianum</i> DC.	COLUMELLIACEAE
BRUNELLIACEAE	<i>Columellia oblonga</i> Ruiz & Pav
<i>Brunellia weberbaueri</i> Loes.	CORIARACEAE
BUDDLEJACEAE	<i>Coriaria ruscifolia</i> L
<i>Buddleja blattaria</i> J.F. Macbr.	CUNNONIACEAE
CAMPANULACEAE	<i>Weinmannia cinerea</i> Ruiz & Pav.
<i>Centropogon macbridei</i> Gleason	<i>Weinmannia cymbifolia</i> Diels
<i>Lobelia tenera</i> Kunth	<i>Weinmannia elliptica</i> Kunth
<i>Lysipomia sphagnophila</i> Griseb. ex Wedd.	<i>Weinmannia pubescens</i> Kunth
CAPPARACEAE	ELAEOCARPACEAE
<i>Podandroyne brachicaropa</i> (DC.) Wood.	<i>Vallea stipularis</i> L. f.
CAPRIFOLIACEAE	ERICACEAE
<i>Sambucus peruviana</i> Kunth	<i>Bejaria resinosa</i> Mutis ex L. f
<i>Viburnum reticulatum</i> (Ruiz & Pav. ex Oerst.) Killip	<i>Cavendishia bracteata</i> (Ruiz & Pav. ex J. St.-Hil.) Hoerold
<i>Viburnum triphyllum</i> Benth.	<i>Cavendishia capitata</i> (Benth.) Hoerold
<i>Viburnum wurdackii</i> T.R. Dudley	<i>Cavendishia sp</i>
CARICACEAE	<i>Disterigma alaternoides</i> (Kunth) Nied.
<i>Carica pubescens</i> (A. DC.) Solms	<i>Gaultheria glomerata</i> (Cav.) Sleumer
CARYOPHYLLACEAE	<i>Gaultheria tomentosa</i> Kunth
<i>Cerastium arvense</i> L.L.	<i>Pernettya postrata</i> (Cav.)
<i>Stellaria serpyllifolia</i> Willd. ex Schldl.	<i>Thibaudia angustifolia</i> Hook.
CHENOPODIACEAE	<i>Vaccinium floribundum</i> Kunth
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L	EUPHORBIACEAE
CHLORANTHACEAE	<i>Acalypha dictyoneura</i> Müell. Arg
<i>Hedyosmum racemosum</i> (Ruiz & Pav.) G. Don	<i>Dalechampia aristolochiaefolia</i> Kunth
<i>Hedyosmum scabrum</i> (Ruiz & Pav.) Solms	<i>Euphorbia laurifolia</i> Juss
CLETHRACEAE	<i>Hyeronima andina</i> Pax & K. Hoffm.
<i>Clethra ovalifolia</i> Turcz.	<i>Phyllanthus acuminatus</i> Vahl

<b>FABACEAE</b>	<i>Minthostachys mollis</i> H.B.K
<i>Desmodium uncinatum</i> (Jacq.) DC.	<i>Salvia cuspidata</i> Ruiz & Pav.
<i>Lathyrus magellanicus</i> Lam.	<i>Stachys peruviana</i> Dombey ex Bentham
<i>Lupinus exochus</i> C.P. Sm.	LAURACEAE
<i>Lupinus mutabilis</i> Sweet	<i>Nectandra reticulata</i> (R. & P.) Mez
<i>Otholobium mexicanum</i> (L. f.) J.W. Grimes	<i>Ocotea olivacea</i> A.C. Sm.
<i>Otholobium pubescens</i> (Poir.) J.W. Grimes	<i>Persea bolduifolia</i> Mez
<i>Senna birostris</i> (Dombey ex Vogel) H.S. Irwin & Barneby	<i>Persea caerulea</i> (Ruiz & Pav.) Mez
<i>Trifolium amabile</i> Kunth	<i>Persea subcordata</i> (Ruiz & Pav.) Nees
<i>Vicia andicola</i> Kunth	LENTIBULARIACEAE
GENTIANACEAE	<i>Pinguicula calyptrata</i> Kunth
<i>Gentiana sedifolia</i> Kunth.	<i>Pinguicula involuta</i> Ruiz & Pav.
<i>Gentianella dianthoides</i> (Kunth) Fabris ex JS Pringle	LOASACEAE
<i>Gentianella pavonii</i> (Griseb.) Fabris	<i>Nasa cf grandiflora</i> (Desr.) Weigend
<i>Gentianella sanctorum</i> (Gilg) J.S. Pringle	LOGANIACEAE
<i>Halenia bella</i> Gilg	<i>Desfontainia spinosa</i> Ruiz & Pav.
<i>Macroparpea kuelap</i> J.R. Grant	LORANTHACEAE
<i>Macroparpea revoluta</i> (Ruiz & Pav.) Gilg	<i>Cladocolea peruviana</i> Kuijt
<i>Symbolanthus calygonus</i> (Ruiz & Pav.) Griseb. ex Gilg	<i>Gaiadendron punctatum</i> (Ruiz & Pav.) G. Don
GERANIACEAE	LYTHRACEAE
<i>Geranium sanguineum</i> L.	<i>Cuphea ciliata</i> Ruiz & Pav.
GESNERIACEAE	<i>Cuphea strigulosa</i> Kunth
<i>Columnnea moesta</i> Poepp.	MALVACEAE
<i>Glossoloma tetragonoides</i> (Mansf.) J.L. Clark	<i>Sida rhombifolia</i> L
GROSSULARIACEAE	MELASTOMATACEAE
<i>Escallonia myrtilloides</i> L. f.	<i>Axinaea crassinoda</i> Triana
<i>Escallonia pendula</i> (Ruiz & Pav.) Pers	<i>Brachyotum coronatum</i> (Triana) Wurdack
HALORAGACEAE	<i>Brachyotum multituberculatum</i> Wurdack
<i>Gunnera margaretae</i> Schinder	<i>Brachyotum weberbaueri</i> Cogn.
HYDRANGEACEAE	<i>Meriania radula</i> (Benth.) Triana
<i>Hydrangea peruviana</i> Moric	<i>Miconia bipatrialis</i> subsp. <i>peruviana</i> Wurdack. <i>cf.</i>
<i>Hydrangea asterolasia</i> Diels	<i>Miconia centrophora</i> Naudin
LAMIACEAE	<i>Miconia cf. alpina</i> Cogn.
<i>Clinopodium taxifolium</i> (Kunth) Govaerts	<i>Miconia millas morganii</i> JF Macbr.
<i>Lepechinia mollis</i> Epling	<i>Miconia Molinopampa</i> Wurdack
<i>Lepechinia radula</i> (Benth.) Epling	<i>Miconia neriifolia</i> Triana
	<i>Miconia pseudocentrophora</i> Cogn.

<i>Monochaetum lineatum</i> (D. Don) Naudin
<i>Tibouchina laxa</i> (Desr.) Cogn
MONIMIACEAE
<i>Siparuna muricata</i> (Ruiz & Pav.) A. DC.
<i>Siparuna tomentosa</i> (Ruiz & Pav.) A. DC.
MORACEAE
<i>Morus insignis</i> Bureau
MYRICACEAE
<i>Myrica pubescens</i> Humb. & Bonpl. ex Willd
MYRSINACEAE
<i>Geissanthus andinus</i> Mez. <i>cf</i>
<i>Myrsine andina</i> (Mez) Pipoly
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult
<i>Myrsine latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Spreng.
MYRTACEAE
<i>Myrcianthes discolor</i> (Kunth) McVaugh
<i>Myrcianthes myrsinoides</i> (Kunth) Grifo
<i>Myrteola acerosa</i> (O. Berg) Burret
<i>Myrteola microphylla</i> (Bonpl.) O. Berg
ONAGRACEAE
<i>Epilobium denticulatum</i> Ruiz & Pav.
<i>Fuchsia ayavacensis</i> Kunth
<i>Fuchsia confertifolia</i> Fielding & Gardner
<i>Ludwigia peruviana</i> (L.) H. Hara
OXALIDACEAE
<i>Oxalis dolichopoda</i> Diels
<i>Oxalis lotoides</i> Kunth
<i>Oxalis tuberosa</i> Molina
PAPAVERACEAE
<i>Bocconia integrifolia</i> Humb. & Bonpl
PASSIFLORACEAE
<i>Passiflora anastomosans</i> (Lamb. ex DC.) Killip
<i>Passiflora cumbalensis</i> (H. Karst.) Harms
<i>Passiflora viridescens</i> L.K. Escobar. Vel aff.
PHYTOLACCACEAE
<i>Phytolacca bogotensis</i> H. B. K

PIPERACEAE
<i>Peperomia acuminata</i> Ruiz & Pav.
<i>Peperomia alata</i> Ruiz & Pav.
<i>Peperomia emarginella</i> (Sw. ex Wikstr.) C. DC.
<i>Peperomia galioides</i> Kunth
<i>Peperomia hartwegiana</i> Miq.
<i>Peperomia klotzschiana</i> Miq.
<i>Peperomia microphylla</i> Kunth
<i>Peperomia peruviana</i> Dahlst.
<i>Peperomia rotundata</i> Kunth
<i>Peperomia serpens</i> (Sw.) Loudon
<i>Peperomia</i> sp
<i>Piper aleyreanum</i> C. DC.
<i>Piper andreanum</i> C. DC.
<i>Piper caucaense</i> Yunck.
<i>Piper dasyoura</i> (Miq.) C. DC.
<i>Piper elongatum</i> Vahl
PLANTAGINACEAE
<i>Plantago australis</i> Lam
POLEMONIACEAE
<i>Cantua pyrifolia</i> Juss. ex Lam.
POLYGALACEAE
<i>Monnina pilosa</i> Kunth
<i>Muehlenbeckia hastulata</i> (Smith) I.M. Johnst.
<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (Kunth) Meisn.
<i>Polygonum hydropiperoides</i> Michx
<i>Rumex acetosella</i> L
<i>Rumex obtusifolius</i> L.
<i>Rumex peruanus</i> Rech. f.
RANUNCULACEAE
<i>Clematis alborosea</i> Ulbr.
<i>Ranunculus peruvianus</i> Pers
<i>Ranunculus praemorsus</i> Kunth ex DC
<i>Ranunculus psychrophilus</i> Wedd
RHAMACEAE
<i>Rhamnus sphaerosperma</i> (Reissek) M.C. Johnst



ROSACEAE	<i>Sessea weberbaueri</i> Bitter
<i>Duchesnea indica</i> (Andrews) Focke	<i>Solanum aloysiifolium</i> Dunl
<i>Hesperomeles ferruginea</i> (Pers.) Benth.	<i>Solanum anceps</i> Ruiz & Pav.
<i>Lachemilla aphanoides</i> (Mutis ex L. f.) Rothm.	<i>Solanum asperolanatum</i> Ruiz & Pav.
<i>Lachemilla orbiculata</i> (Ruiz & Pav.) Rydb.	<i>Solanum caripense</i> Dunal
<i>Polylepis multijuga</i> Pilg	<i>Solanum cf. nutans</i> Ruiz & Pav.
<i>Rubus megalococcus</i> Focke	<i>Solanum chimborazense</i> amargo y Sodiro. Vel aff.
<i>Rubus robustus</i> C.Presl.	<i>Solanum clivorum</i> S. Knapp
RUBIACEAE	<i>Solanum cutervanum</i> Zahlbr.
<i>Arcytophyllum setosum</i> (Ruiz & Pav.) Schtdl.	<i>Solanum sisymbriifolium</i> Lam
<i>Cinchona glandulifera</i> (Ruiz) Ruiz & Pav.	<i>Solanum ternatum</i> Ruiz & Pav.
<i>Cinchona pubescens</i> Vahl	<i>Solanum tuberosum</i> L.
<i>Faramea coerulea</i> K. Schum. & K. Krause	STAPHYLEACEAE
<i>Galium hypocarpium</i> (L.) Endl. ex Griseb	<i>Turpinia occidentalis</i> (Sw.) G. Don,
<i>Manettia cf. paniculata</i> Poepp. & Endl.	STYRACACEAE
<i>Nertera granadensis</i> (Mutis ex L.f.) Druce	<i>Styrax ovatus</i> (Ruiz & Pav.) A. DC
<i>Palicourea angustifolia</i> Kunth	SYMPLOCACEAE
<i>Palicourea herrerae</i> Standl.	<i>Symplocos bogotensis</i> Brand
<i>Palicourea stipularis</i> Benth.	<i>Symplocos sandemanii</i> B. Ståhl
SCROPHULARIACEAE	THEACEAE
<i>Alonsoa meridionalis</i> (L.f.) Kuntze	<i>Freziera karsteniana</i> (Szyszyl.) Kobuski
<i>Calceolaria conatifolia</i> Pennell	TROPAELOACEAE
<i>Calceolaria engleriana</i> Kraenzl.	<i>Tropaeolum tuberosum</i> Ruiz & Pav.
<i>Calceolaria flexuosa</i> Ruiz & Pav.	ULMACEAE
<i>Calceolaria nivalis</i> Kunth	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume
<i>Calceolaria rivularis</i> Kraenzl.	URTICACEAE
<i>Castilleja arvensis</i> Schlecht. & Cham	<i>Pilea attenuata</i> Killip
<i>Castilleja fissifolia</i> L. f	<i>Pilea citriodora</i> Wedd.
<i>Stemodia suffruticosa</i> Kunth	<i>Pilea microphylla</i> (L.) Liebm
<i>Veronica persica</i> Poir.	<i>Pilea nummulariifolia</i> (Sw.) Wedd.
SOLANACEAE	<i>Pilea nutans</i> Wedd.
<i>Brugmansia arborea</i> (L.) Lagerh	<i>Pilea</i> sp
<i>Brugmansia sanguinea</i> (R.& P.) D. Don	<i>Urtica dioica</i> L.
<i>Cestrum</i> sp.	<i>Urtica magellanica</i> Juss. ex Poir
<i>Iochroma umbellatum</i> (Ruiz & Pav.) Hunz. ex D'Arcy	VALERIANACEAE
<i>Salpichroa weberbauerii</i> Dammer	<i>Valeriana laurifolia</i> Kunth
	<i>Valeriana pilosa</i> Ruiz & Pav.
	<i>Valeriana punctata</i> F.G. Mey.

VERBENACEAE	<i>Tillandsia tetrantha</i> Ruiz & Pav.
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	<i>Tillandsia tovarensis</i> Mez
VIOLACEAE	<i>Tillandsia walteri</i> Mez
<i>Viola arguta</i> Kunth	BURMANNIACEAE
<i>Viola lehmannii</i> W. Becker ex H.E. Ballard & P. Jørg.	<i>Burmannia stuebelii</i> Hieron. & Schltr.
VISCACEAE	COMMELINACEAE
<i>Dendrophthora lindeniana</i> Tiegh.	<i>Callisia repens</i> (Jacq.) L.
WINTERACEAE	CYPERACEAE
<i>Drimys winteri</i> Forst. & Forst	<i>Carex bonplandii</i> Kunth
LILIOPSIDA	<i>Carex lemmaniana</i> Boott
ALSTROEMERIACEAE	<i>Cyperus niger</i> Ruiz & Pav.
<i>Bomarea sp</i>	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb
<i>Bomarea nervosa</i> (Herb.) Baker	<i>Rhynchospora kunthii</i> Nees ex Kunth
<i>Bomarea purpurea</i> (Ruiz & Pav.) Herb	<i>Rhynchospora ruiziana</i> Boeckeler
<i>Bomarea torta</i> (Kunth) Herb	<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A. Mey.) Soják
ARACEAE	DIOSCOREACEAE
<i>Anthurium coripatense</i> N.E. Br. ex Engl.	<i>Dioscorea coriacea</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.
<i>Anthurium patulum</i> Sodiro	ERIOCAULACEAE
ARECACEAE	<i>Paepalanthus crassicaulis</i> Koernicke
<i>Ceroxylon parvifrons</i> (Engel) H. Wendl	<i>Paepalanthus pilosus</i> (Kunth) Kunth
<i>Ceroxylon peruvianum</i> Galeano, Sanín & K.Mejia	IRIDACEAE
<i>Ceroxylon quindiuense</i> (H. Karst.) H. Wendl.	<i>Ennealophus foliosus</i> (Kunth) Ravenna subsp. foliosus
<i>Ceroxylon vogelianum</i> (Engel) H.Wendl.	<i>Orthrosanthus chimboracensis</i> (Kunth) Baker
<i>Chamaedorea integrifolia</i> (Trail) Dammer	<i>Sisyrinchium paramorum</i> Ravenna
<i>Chamaedorea linearis</i> (Ruiz & Pav.) Mart	JUNCACEAE
<i>Geonoma orbignyana</i> Mart	<i>Juncus arcticus</i> Willd.
<i>Geonoma undata</i> Klotzsch	<i>Juncus ecuadoriensis</i> Balslev
<i>Prestoea acuminata</i> (Willd.) H.E. Moore	<i>Juncus pallescens</i> Lam.
BROMELIACEAE	<i>Oreobolus goeppingeri</i> Suess
<i>Puya angulonis</i> L.B. Sm.	LILIACEAE
<i>Puya pseudoeryngioides</i> H. Luther	<i>Isidrogalvia falcata</i> Ruiz & Pav.
<i>Racinaea commixa</i> (Mez) M.A. S. & L.B. Sm.	ORCHIDACEAE
<i>Racinaea dielsii</i> (Harms) H. Luther	<i>Barbosella cucullata</i> (Lindl.) Schltr
<i>Tillandsia biflora</i> Ruiz & Pav.	<i>Bulbophyllum steyermarkii</i> Foldats
<i>Tillandsia complanata</i> Benth.	<i>Cyrtochilum gargantua</i> (Rchb. f.) Kraenzl.
<i>Tillandsia stenoura</i> Harms	<i>Cytrhrochylum macranthum</i> Lindl

<i>Elleanthus amethystinus</i> (Poepp. & Endl.) Rchb. f.	<i>Ida fimbriata</i> (Poepp. & Endl.) A. Ryan & Oakeley
<i>Elleanthus aurantiacus</i> (Lindl.) Rchb. f.	<i>Lepanthes</i> sp
<i>Elleanthus longibracteatus</i> (Lindl. ex Griseb.) Fawc	<i>Liparis elegantula</i> Kraenzl
<i>Elleanthus virgatus</i> (Rchb. f.) C. Schweinf.	<i>Liparis retusa</i> (Fawc.) Rendle
<i>Epidendrum cf chinchaoense</i> Hágs., D. Truj. & E. Sant. A	<i>Madesvalia</i> sp
<i>Epidendrum cf tridens</i> Poepp. & Endl	<i>Malaxis cf. andicola</i> (Ridl.) Kuntze
<i>Epidendrum cyclotylosum</i> Hágsater	<i>Masdevallia lilacina</i> König
<i>Epidendrum dasyanthum</i> Hágsater	<i>Masdevallia picturata</i> Rchb. f.
<i>Epidendrum fimbriatum</i> Kunth	<i>Maxillaria</i> sp1
<i>Epidendrum frigidum</i> Linden ex Lindl	<i>Maxillaria</i> sp2
<i>Epidendrum funkii</i> Rchb. f.	<i>Maxillaria gigantea</i> (Lindl.) Dodson
<i>Epidendrum gastrochilum</i> Kraenzl.	<i>Maxillaria procurrens</i> Lindl.
<i>Epidendrum macrostachyum</i> Lindl	<i>Maxillaria rauhii</i> D.E. Benn. & Christenson
<i>Epidendrum nephroglossum</i> Schltr.	<i>Maxillaria rotundilabia</i> C. Schweinf.
<i>Epidendrum platyoon</i> Schltr.	<i>Odontoglossum koehleri</i> Schltr
<i>Epidendrum saxicola</i> Kraenzl.	<i>Odontoglossum myanthum</i> Lindl.
<i>Epidendrum secundum</i> Jacq	<i>Odontoglossum tetraplasium</i> Rchb. f
<i>Epidendrum</i> sp 11	<i>Oncidium acinaceum</i> Lindl
<i>Epidendrum</i> sp1	<i>Oncidium tricostatum</i> (Kraenzl.) Garay
<i>Epidendrum</i> sp10	<i>Pachyphyllum cf distichum</i> Kunth
<i>Epidendrum</i> sp2	<i>Pachyphyllum cf capitatum</i> Kraenzl
<i>Epidendrum</i> sp3	<i>Pachyphyllum cf parvifolium</i> Lindl
<i>Epidendrum</i> sp4	<i>Pleurothallis aggeris</i> Luer
<i>Epidendrum</i> sp5	<i>Pleurothallis bivalvis</i> Lindl
<i>Epidendrum</i> sp6	<i>Pleurothallis cordata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl
<i>Epidendrum</i> sp7	<i>Pleurothallis lindenii</i> Lindl
<i>Epidendrum</i> sp8	<i>Pleurothallis restrepioides</i> Lindl
<i>Epidendrum</i> sp9	<i>Pleurothallis</i> sp1
<i>Epidendrum syringothyrsus</i> Rchb.f	<i>Pleurothallis</i> sp2
<i>Eurystyles cotyledon</i> Wawra	<i>Ponthieva</i> sp
<i>Eurystyles</i> sp	<i>Prosthechea farfanii</i> Christenson
<i>Fernandezia ionanthera</i> (Rchb. f. & Warsz.) Schltr.	<i>Pterichis silvestris</i> Schltr.
<i>Fernandezia subbiflora</i> Ruiz & Pav.	<i>Pterichis</i> sp
<i>Govenia tingens</i> Poepp. & Endl	<i>Solenidiopsis galianoi</i> Dalstr. & Nuñez
<i>Habenaria ligulata</i> C. Schweinf	<i>Stanhopea nigripes</i> Rolfe
<i>Habenaria</i> sp	<i>Stelis concaviflora</i> C. Schweinf
	<i>Stelis nexipous</i> Garay
	<i>Stelis purpurea</i> (Ruiz & Pav.) Willd.

<i>Stelis</i> sp1
<i>Stelis</i> sp2
<i>Stelis</i> sp3
<i>Telipogon austroperuvianus</i> Nauray & A. Galán
<i>Telipogon</i> sp
POACEAE
<i>Aegopogon cenchroides</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.
<i>Agrostis fasciculata</i> (Kunth) Roem. & Schult.
<i>Agrostis toluensis</i> Kunth
<i>Agrostis trichodes</i> (Kunth) Roem. & Schult.
<i>Andropogon lateralis</i> Nees
<i>Avena sativa</i> L.
<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.
<i>Calamagrostis</i> aff. <i>trichophylla</i> Pilg.
<i>Calamagrostis amoena</i> (Pilg.) Pilg.
<i>Calamagrostis bogotensis</i> (Pilg.) Pilg.
<i>Calamagrostis recta</i> (Kunth) Trin. ex Steud.
<i>Calamagrostis tarmensis</i> Pilg.
<i>Chusquea</i> cf. <i>serrulata</i> Pilg.
<i>Chusquea polyclados</i> Pilg.
<i>Chusquea smithii</i> L.G. Clark
<i>Cortaderia bifida</i> Pilg.
<i>Cortaderia jubata</i> (Lem.) Stapf
<i>Cortaderia sericantha</i> (Steud.) Hitchc.
<i>Cortaderia</i> sp.
<i>Cortaderia</i> sp2.
<i>Cortaderia</i> sp3
<i>Eustachys distichophylla</i> (Lag.) Nees
<i>Holcus lanatus</i> L.
<i>Ichmanthus nemorosus</i> (Sw.) Doell
<i>Jarava ichu</i> Ruiz et Pav.
<i>Melinis minutiflora</i> P. Beauv.
<i>Neurolepis asymmetrica</i> L.G. Clark
<i>Paspalum candidum</i> (Humb. & Bonpl) Kunth
<i>Paspalum pilgerianum</i> Chase

<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.
<i>Pennisetum peruvianum</i> Trin
<i>Polypogon elongatus</i> Kunth
<i>Setaria geniculata</i> (Lam.) P. Beauv.
<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguélen
SMILACACEAE
<i>Smilax eucalyptifolia</i> Kunth
<i>Smilax</i> sp.
XYRIDACEAE
<i>Xyris tristis</i> L.B. Sm. & Downs

ANEXO 1. ALGUNAS ESPECIES REGISTRADAS



*Barnadesia dombeyana* Less (ASTERACEAE)



*Werneria stuebelii* Hieron. (ASTERACEAE)





*Bomarea nervosa* (Herb.) Baker (ALSTROEMERIACEAE)



*Ilex ericoides* Loes (AQUIFOLIACEAE)



*Langsdorffia hypogaea* Mart. (BALANOPHORACEAE)



*Lysipomia sphagnophila* Griseb. ex Wedd (CAMPANULACEAE)





*Centropogon macbridei* Gleason (CAMPANULACEAE)



*Hedyosmum scabrum* (Ruiz & Pav.) Solms (CHLORANTHACEAE)



*Clethra ovalifolia* Turcz (CLETHRACEAE)



*Columellia oblonga* Ruiz & Pav. (COLUMELLIACEAE)





*Desfontainia spinosa* (D. Don) W. Hook (LOGANIACEAE)



*Brachyotum multituberculatum* Wurdack (MELASTOMATACEAE)



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



*Cythochylum macranthum* Lindl. (ORCHIDACEAE)





*Epidendrum dasyanthum* Hágsater (ORCHIDACEAE)



*Eurystyles cotyledon* Wawra (ORCHIDACEAE)



*Masdevallia picturata* Rchb. f. (ORCHIDACEAE)



*Odontoglossum koehleri* Schltr (ORCHIDACEAE)



*Stelis nexipous* Garay (ORCHIDACEAE)



*Telipogon austroperuvianus* Nauray & A. Galán (ORCHIDACEAE)





*Rumex peruanus* Rech. f. (POLYGONACEAE)



*Ranunculus peruvianus* Pers. (RANUNCULACEAE)