

Flora silvestre de los Andes centrales del Perú: un estudio en la zona de Quilcas, Junín

Wild flora from central Andes of Peru: study of the Quilcas zone, Junín

Genaro Yarupaitán y Joaquina Albán *

Presentado: 09/07/2003

Aceptado: 24/10/2003

Resumen

El presente trabajo es un estudio taxonómico de la flora fanerogámica silvestre del distrito de Quilcas, Junín, en los Andes centrales del Perú. Se reporta la presencia de 214 especies de plantas comprendidas en 140 géneros y 52 familias. Las familias con mas diversidad son las Asteraceae con 55 especies y Poaceae con 22 especies. Se dan a conocer 32 nuevos registros de distribución para el departamento de Junín. El análisis de afinidades florísticas permite concluir que la zona de Quilcas es semejante a otras áreas de los Andes peruanos.

Palabras claves: Quilcas, florística, biodiversidad, Andes centrales, Perú.

Abstract

This work is a taxonomic study of the wild flora from Quilcas, Junin, in the central Andes of Peru. There are reported 214 species of plants in 140 genera and 52 families. Highest diversity is on Asteraceae with 55 species, and Poaceae with 22 species. There were reported 32 species as new for Junin. Floristic affinity analysis us may conclude similarity of Quilca with others regions of Peruvian Andes.

Key Words: Quilcas, floristics, biodiversity, Central Andes, Perú.

Introducción

Diversos estudios han descrito la flora y vegetación de los Andes del Perú (Weberbauer, 1945; Cerrate, 1979; Smith, 1988; Tovar, 1990). En estos trabajos se enfatiza la diversidad de ambientes que proporciona la abrupta topografía de los Andes y que influiría en su florística. También la zona andina ha sido modificada desde hace milenios por el hombre, lo cual sumado a lo anterior nos llevaría a suponer diferencias florísticas entre las diversas zonas andinas.

El propósito del presente trabajo es comparar la flora fanerogámica silvestre de Quilcas con otras áreas andinas equivalentes; teniendo en cuenta que existe una marcada heterogeneidad florística entre las dos vertientes y la zona interandina (Young & Valencia, 1992).

*Departamento de Etnobotánica y Botánica Económica. Museo de Historia Natural. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Apartado 14-0434-Perú.

Email: Joaquina Albán jalbanc@unmsm.edu.pe

Área de estudio

El presente estudio se realizó en el área que comprende el distrito de Quilcas, situado en la margen izquierda del río Mantaro, entre las coordenadas 11°56' - 11°47' S y 75°16' - 75°04' W. Políticamente pertenece a la provincia de Huancayo, departamento Junín, con una extensión de 15 934,58 ha y altitudes comprendidas entre los 3 300 hasta los 5 000 m sobre el nivel del mar. En el área se reconocen dos tipos de vegetación: un monte bajo ralo con gramíneas y arbustos dispersos, entre 3 300 a 3 900 m y una la vegetación de puna, generalmente con estepas de gramíneas; por encima de los 3 900 m.

Material y métodos

La recolección de ejemplares botánicos se realizo en cuatro viajes de colecta, en enero, febrero y abril de 1994 y junio de 1995. Cada viaje tuvo un promedio de siete días de trabajo efectivo.

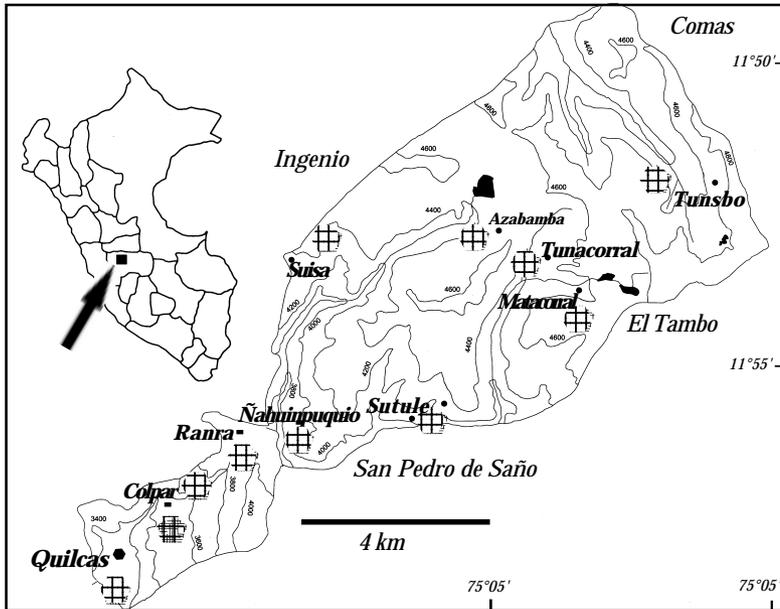


Figura 1. Mapa del distrito de Quilcas. Los hexagonos muestran las áreas de colecta.

Las colectas se realizaron en distintos puntos de la zona de estudio de tal manera que estos fueran representativos (Fig. 1). El trabajo de campo contó con la ayuda de miembros de la comunidad de Quilcas, quienes fueron nuestros guías. Además fueron colectados datos sobre los nombres vernaculares de las especies. Las plantas colectadas fueron herborizadas de acuerdo a Cerrate (1969) y Young y León (1990).

Los siguientes datos fueron tomados para cada ejemplar: localidad, altitud, forma de crecimiento, hábitat y nombre vernacular (si lo hubiera). La colección completa se depositó en el Herbario San Marcos (USM) del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. La especie fueron determinadas con bibliografía especializada y la comparación con ejemplares existentes en el USM. Se utilizó el sistema de clasificación de

Cronquist (1988) para las dicotiledóneas y monocotiledóneas, con excepción de la familia Leguminosae que fue considerada en sentido amplio: Caesalpinaceae, Mimosaceae y Papilionaceae. Los nombres científicos siguen las pautas de el Catálogo de Gimnospermas y Angiospermas de la Flora Peruana (Brako & Zarucchi, 1993). La clasificación de las formas de crecimiento está basada en el trabajo de Whittaker (1975).

Resultados

Se encontraron un total de 214 especies de fanerógamas, comprendidas en 140 géneros y 52 familias. De estos el 85,5% de las especies son Dicotiledóneas (Magnoliopsida) y 14,5% Monocotiledóneas (Liliopsida). (Tabla 1 y Anexo 1)

Las familias con mayor número de especies son: Asteraceae, 25,7%; Poaceae, 10,3%;

Tabla 1. Grupos vegetales registrados en el área de Quilcas

Grupo vegetal	Familias		Géneros		Especies	
	N	%	N	%	N	%
Magnoliopsida (Dicotyledoneae)	45	86,5	119	85,0	183	85,5
Liliopsida (Monocotyledoneae)	7	13,5	21	15,0	31	14,5
TOTAL	52	100,0	140	100,0	214	100,0

Tabla 2. Familias con el mayor número de géneros y especies

Familia	Géneros		Especies	
	N	%	N	%
Asteraceae	30	21,4	55	25,7
Poaceae	13	9,3	22	10,3
Leguminosae	7	5,0	11	5,1
Solanaceae	6	4,3	9	4,2
Rosaceae	6	4,3	8	3,7
Scrophulariaceae	5	3,6	8	3,7
Lamiaceae	5	3,6	7	3,3
Gentianaceae	3	2,1	6	2,8
Caryophyllaceae	5	3,6	5	2,3
Valerianaceae	3	2,1	5	2,3
TOTAL	83	59,3	136	63,4

Leguminosae, 5,1%; Solanaceae, 4,2%; Rosaceae y Scrophulariaceae, 3,7% cada una, Lamiaceae, 3,3%; Gentianaceae, 2,8%; Caryophyllaceae y Valerianaceae, 2,3% cada una (Tabla 2). Del resto de familias es interesante anotar que 21 están representadas por una sola especie.

Las Asteraceae y Poaceae, en conjunto, contribuyen con el 30,9% de los géneros y el 36,3% de las especies de la flora fanerogámica de Quilcas. Los géneros con mayor número de especies son *Senecio* (10), *Baccharis* (7), *Werneria* (6) y *Calamagrostis* (5).

En cuanto a formas de crecimiento, el 69,2% de las especies son hierbas, el 24,3% arbustos, 4,2% trepadoras y 2,3% árboles (Tabla 3). A nivel de géneros las hierbas representan el 67,1%, arbustos 22,1%, trepadoras 5,0%, árboles 2,9% y el restante 2,9% corresponde a hierbas y arbustos.

El 92,1% de las especies colectadas son nativas y 7,9% son introducidas (Tabla 3).

Entre las especies nativas predominan las herbáceas con 67,0%, luego están los arbustos con 25,9%, trepadoras con 4,6% y árboles con 2,5%. Entre las especies introducidas predominan las hierbas con 94,1%, el restante 5,9% está conformado por arbustos.

Discusión

De las 214 especies, 32 no están citadas por Brako y Zarucchi (1993) para el departamento de Junín. Nuestros resultados muestran que el área de Quilcas es florísticamente semejante a otras zonas equivalentes de los Andes del Perú en relación al porcentaje de familias, géneros y especies compartidas; así como también a las familias dominantes. Estos resultados concuerdan con lo expresado por Cano (1994), quien concluye que las zonas altoandinas del Perú son florísticamente semejantes.

Estas semejanzas se deben a que la flora andina pudo tener un mismo origen y evolución, esto es, haber pasado por los mismos acontecimientos históricos y climáticos, además de prevalecer en condiciones ecológicas muy similares (Raven y Axelrod, 1974; Gentry, 1982; Monasterio y Vuilleumier, 1986; Van der Hammen, 1982). Este último factor es el más importante, dada la escasa oportunidad para la diversificación. Además, la vegetación aquí documentada es más o menos continua, así que factores de aislamiento o divergencia ecológica no pueden haber ocurrido.

Se encuentra semejanza en la composición de los porcentajes de especies de dicotiledóneas y monocotiledóneas con otros lugares de los

Tabla 3. Especies nativas e introducidas según la forma de crecimiento

Forma de crecimiento	Especies nativas		Especies introducidas		Total	
	N	% *	N	% *	N	% *
Hierba	132	67,0	16	94,1	148	9,2
Arbusto	51	25,9	1	5,9	52	4,3
Trepadora	9	4,6	-	-	9	4,2
Arbol	5	2,5	-	-	5	2,3
Total	197	92,1 **	140	7,9 **	214	100,0

* Porcentaje con respecto al total de cada columna

** Porcentaje con respecto al total del número de especies

Andes centrales, así mientras que en la flora de Quilcas, las dicotiledóneas constituyen el 85,5% y las monocotiledóneas el 14,5%, en la quebrada del río Shullcas (Huancayo) es el 85,0% y el 15,0% respectivamente (Barrón, 1982). En el Parque Nacional Huascarán, las dicotiledóneas constituyen el 80,0% y las monocotiledóneas 20,0% (Smith, 1988). En la flora del distrito de Chincheros el 84,0% son dicotiledóneas y el 16,0% monocotiledóneas. Asimismo, porcentajes similares también se obtienen en la flora altoandina del Parque Nacional del Manú (Cano, 1994; Young & Cano, 1994), 84,0% para las dicotiledóneas y 16,0% para las monocotiledóneas.

La diferencia a nivel de especies entre la flora de Quilcas y las otras localidades es de gran importancia. La flora de Quilcas comparte 43,2% de especies con el Parque Nacional Huascarán, 40,8% con la quebrada del río Shullcas, 40,8% con el distrito de Chincheros y 19,7% con la puna del Parque Nacional del Manú (Tabla 4).

La poca similitud con la flora del Parque Nacional del Manú puede estar relacionada a que esta zona está a menor altitud y a condiciones de mayor humedad que otras áreas con similar tipo de vegetación en los Andes del Perú (Young & Cano, 1994). Además el Parque Nacional del Manú muestra gran afinidad con la

flora de Bolivia, a pesar de ser fitogeográfica y climáticamente distintas.

Por otro lado, la diferencia que se observa con respecto al porcentaje de especies compartidas se debería a que las especies del área de Quilcas no están protegidas en unidades de conservación como son el Parque Nacional Huascarán y el Parque Nacional del Manú. Esto evidencia que las altas montañas tropicales en el Perú no se encuentran adecuadamente representadas aún.

El mayor porcentaje en las formas de crecimiento corresponde a las hierbas (69,2%). Esto se debe a que en la vegetación de puna, las hierbas comprenden casi la totalidad de las formas de crecimiento, a excepción de algunos arbustos de los géneros *Loricaria*, *Baccharis* y *Chuquiraga* (Weberbauer, 1945; Tovar, 1990). De igual modo las áreas bajas de Quilcas, que según el mapa ecológico del Perú (ONREN, 1976) corresponden al bosque húmedo montano, concuerdan con los datos obtenidos por Cano y Valencia (1992) y Young et al. (1992), donde para los bosques montanos de la vertiente occidental y oriental, respectivamente, predominan las hierbas.

Con respecto a la flora introducida, las hierbas representaron el 94,0% de estas. Esto se debe a que muchas de las semillas que fueron

Tabla 4. Familias, géneros y especies compartidas con otras áreas andinas del Perú

Localidad	Familias		Géneros		Especies Compartidos		Referencias Compartidas
	N	% *	N	% *	N	%*	
Parque Nacional Huascarán, Ancash (3240-6770 m)	47	90,4	120	80,0	92	43,2	Smith, 1988
Quebrada Río Shullcas, Huancayo (3100-5000 m)	48	92,3	102	72,9	87	40,8	Barrón, 1982
Chincheros, Cuzco (3000-5000 m)	50	96,2	109	77,9	87	40,8	Franquemont et al. 1990
Zona altoandina Parque Nac. Manú (3300-4100 m)	39	75	104	74,3	42	19,7	Cano, 1994

* Porcentajes respecto al número total de familias, géneros y especies existentes en el área de Quilcas.

introducidas en los Andes del Perú, correspondieron a plantas herbáceas consideradas forrajeras. Sin embargo, en la actualidad, algunas son consideradas malezas, siendo difíciles de erradicar y por lo tanto constituyen un serio problema para la agricultura. Tales son los casos del «kikuyo» *Pennisetum clandestinum* y «achote-achote» *Rumex acetosella*.

Agradecimientos

Nuestro especial agradecimiento al Museo de Historia Natural por las facilidades brindadas, al grupo Yanapai por su apoyo durante el trabajo de campo, el agradecimiento póstumo al Dr. Hernando Bazalar por sus sugerencias y sincera amistad. Al Dr. Oscar Tovar y Dr. Maximilian Weigend, por el valioso aporte en la revisión del manuscrito.

Literatura citada

- Barrón, D. 1982. Apuntes sobre las fanerógamas de la quebrada del río Shullcas y del área de su influencia, Huancayo. Universidad Nacional del Centro, Huancayo. Revista de Ciencias Agrarias, 3: 53-71.
- Brako, L. y J. Zarucchi. 1993. Catálogo de las Angiospermas y Gymnospermas del Perú. Missouri Botanical Garden, Monographs in Systematic Botany, 45: 1-1286.
- Cano, A. y N. Valencia. 1992. Composición Florística de los Bosques Nublados Secos de la Vertiente Occidental de los Andes Peruanos. En: Young, K. y N. Valencia (Eds.), Biogeografía, Ecología y Conservación del Bosque Montano en el Perú. Memorias del Museo de Historia Natural, UNMSM (Lima), 21: 171-180.
- Cano, A. 1994. Sinopsis de la Flora Fanerogámica Altoandina del Parque Nacional del Manu, Cusco. Tesis para Optar el Grado de Magister en Botánica, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima. 216 pp.
- Cerrate, E. 1969. Manera de preparar plantas para un Herbario. Museo de Historia Natural, Serie de Divulgación, No. 1. 10 pp.
- Cerrate, E. 1979. Vegetación del Valle de Chiquián (departamento de Ancash). Edit. Los Pinos, Lima. 65 pp.
- Cronquist, A. 1988. The Evolution and Classification of Flowering Plants. The New York Botanical Garden, New York. 555 pp.
- Franquemont D. W. C. ; E. Franquemont, S. R. King, C. Niezgodá, T. Plowman and C. R. Sterling. 1990. The Ethnobotany of Chinchero, an Andean Community in Southern Peru. Fieldiana: Botany Series 24. Chicago, Ill: Field Museum of Natural History.
- Gentry, A. 1982. Neotropical Floristic Diversity: Phytogeographical connections between Central and South America, Pleistocene climatic fluctuations, or an accident of the Andean orogeny?. Ann. Missouri Bot. Gard. 69: 557-593.
- Monasterio, M. y F. Vuilleumier, 1986. High Tropical Mountain Biota of the World, pp. 3-7. En: Vuilleumier, F. y M. Monasterio (Eds.), High Altitude Tropical Biogeography. Oxford University Press, Oxford.
- ONERN. 1976. Mapa Ecológico del Perú. Oficina de Evaluación de Recursos Naturales, Lima. 151 pp.
- Raven, P. y D. Axelrod. 1974. Angiosperm biogeography and past continental movements. Ann. Missouri Bot. Gard. 61: 539-673.
- Smith, D. N. 1988. Flora and Vegetation of the Huascarán National Park, Ancash, Peru, with Preliminary Taxonomic Studies for a Manual of the Flora. Ph.D. Thesis, Iowa State University, Ames. 281 pp.
- Tovar, O. 1990. Tipos de Vegetación, Diversidad Florística y Estado de Conservación de la Cuenca del Mantaro. Centro de Datos para la Conservación. Universidad Nacional Agraria, La Molina, Lima. 88 pp.
- Van der Hammen, T. 1982. Paleocology of Tropical America, pp. 60-66. En Prance, G. (Ed.), Biological Diversification in the Tropics. Columbia University Press, New York.
- Van der Hammen, T. y A. Cleef. 1983. Datos para la Historia de la Flora Andina. Revista Chilena de Historia Natural, 56: 97-107.
- Weberbauer, A. 1945. El Mundo Vegetal de los Andes Peruanos. Ministerio de Agricultura, Lima. 776 pp.
- Whittaker, R. 1975. Communities and Ecosystems. Macmillan Publishing Co., Inc, New York. 385 pp.
- Yarupaitán, G. 1998. Florística y Fitogeografía en la Comunidad de Quilcas, Huancayo, Junín, Perú. Tesis para optar el título de Biólogo. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima. 83 pp.
- Young, K. R. y B. León. 1990. Catálogo de la Zona Alta del Parque Nacional Rio Abiseo, Perú. Publicaciones del Museo de Historia Natural, UNMSM. (B) 34: 1-37.

Young, K. R. y N. Valencia. 1992. Los Bosques Montanos del Perú. En: Young, K R. y N. Valencia (Eds), Biogeografía, Ecología y Conservación del Bosque Montano en el Perú. Memorias del Museo de Historia Natural, UNMSM (Lima), 21: 5-9.

Young, K. R. , B. León y L. Brako. 1992. Análisis de la Composición Florística del Bosque Montano Oriental del Perú. En: Young, K. R. y N. Valencia (Eds), Biogeografía, Ecología y Conservación del Bosque Montano en el Perú. Memorias del Museo de Historia Natural, UNMSM (Lima), 21: 141-154.

Young, K. R. y A. Cano. 1994. Aporte Florístico de la Puna del Parque Nacional del Manu, Perú. Boletín del Lima, 16 (91-96): 381-393.

Anexo 1. Flora nativa y *advena* del distrito de Quilcas. Abreviaturas: A. Arbol, Ar. Arbusto, H. Hierba, T. Trepadora.

FLORA NATIVA

AMARANTHACEAE

H. *Althemanthera porrigens* (Jacquin) Kuntze

AMARYLLIDACEAE

T. *Bomarea* sp.1

T. *Bomarea* sp.2

APIACEAE

H. *Azorella biloba* (Schlechtendal) Weddell

H. *Azorella diapiensoides* A. Gray

H. *Oreomyrrhis andicola* (H.B.K.) Hooker

ASCLEPIADACEAE

T. *Cynanchum* sp.

ASTERACEAE

H. *Achyrocline alata* (H.B.K.) DC.

H. *Achyrocline ramosissima* (Schultz-Bip.) Britton ex Rusby

H. *Ageratina sternbergiana* (DC) King & H. Robinson

Ar. *Ambrosia arborescens* Miller

H. *Antennaria linearifolia* Weddell

Ar. *Aristeguietia discolor* (DC.)King & H. Robinson

Ar. *Baccharis caespitosa* (R. & P.) Persoon

Ar. *Baccharis latifolia* (R. & P.) Persoon

Ar. *Baccharis* cf. *odorata* H. B. K.

Ar. *Baccharis sternbergiana* Steudel

Ar. *Baccharis tricuneata* (L. f.) Persoon

Ar. *Baccharis* sp.1

Ar. *Baccharis* sp.2

H. *Bidens pilosa* L.

H. *Bidens* sp.

H. *Chersodoma diclina* (Weddell) Cabrera

Ar. *Chusqueira spinosa* Lessing ssp. *huamanpinta* Ezcurra

H. *Cosmos peucedanifolius* Weddell

H. *Cotula australis* (Sieber ex Sprengel) Hooker f.

H. *Gamochoeta americana* (Miller) Weddell

H. *Gamochoeta* sp.

H. *Gnaphalium* sp.

H. *Heliopsis buphthalmoides* (Jacquin) Dunal

H. *Hieracium leptocephalium* Bentham

H. *Hypochaeris chillensis* (H. B. K.) Hieronymus

Ar. *Loricaria ferruginea* (R. & P.) Weddell

H. *Mniodes pulvinata* Cuatrecasas

Ar. *Mutisia acuminata* R. & P. var. *Hirsuta* (Meyen) Cabrera

Ar. *Neocuatrecasia sessilifolia* King & H. Robinson

H. *Novenia acaulis* (Weddell ex Bentham)Freire & Hellwig

H. *Paranephellus ovatus* Weddell

H. *Perezia multiflora* (H. & B.)Less.

H. *Perezia pinnatifida* (H. & B.) Weddell

H. *Senecio canescens* (H.B.K.)Cuatrecasas

Ar. *Senecio collinus* DC.

H. *Senecio comosus* Schultz-Bip.

Ar. *Senecio ferreyrae* Cabrera

H. *Senecio hohenackeri* Sch. Bip.

H. *Senecio klatii* Greenman

Ar. *Senecio rudbeckiaefolius* Meyen & Walpers

H. *Senecio tephrosioides* Turczaninow

H. *Senecio timidus* Cuatrecasas

H. *Senecio* sp.

H. *Stevia macbridei* B. Robinson

H. *Stuckertiella capitata* (Weddell)Beauvisage

H. *Tagetes filifolia* Lagasca

H. *Tagetes multiflora* H. B. K.

H. *Viguiera lanceolata* Britton

H. *Werneria caespitosa* Weddell

H. *Werneria dactylophylla* Schultz-Bip.

H. *Werneria nubigena* H. B. K.

H. *Werneria pygmaea* Gillies ex Hooker & Arnott

H. *Werneria villosa* A. Gray

H. *Werneria* sp.

BASELLACEAE

H. *Ullucus tuberosus* Caldas

BEGONIACEAE

H. *Begonia octopetala* L'Héritier

BERBERIDACEAE

Ar. *Berberis boliviana* Lechler

Ar. *Berberis lutea* R. & P.

BORAGINACEAE

H. *Hackelia revoluta* (R. & P.) I. M. Johnston

BRASSICACEAE

H. *Descurainia myriophylla* (Willdenow ex DC.) R. E. Fries

Lepidium cf. *chichicara* Desvaux

BROMELIACEAE

H. *Puya* sp.

BUDDLEJACEAE

A. *Buddleja incana* R. & P.

CACTACEAE

Ar. *Echinopsis pachanoi*

(Britton & Rose)Friedrich & G. Rowley

Ar. *Opuntia floccosa* Salm-Dyck

Ar. *Opuntia subulata* (Muehlenpfordt) Engelm

CARYOPHYLLACEAE

H. *Cardionema ramosissima* (Weinmann) Nelson & J. F.

Macbride

H. *Cerastium* cf. *glomeratum* Thuiller

(continúa...)

Anexo 1. (continuación)

- H. *Drymaria* sp.
H. *Paronychia andina* A. Gray
H. *Plettkea cryptantha* Mattfeld
CHENOPODIACEAE
H. *Chenopodium ambrosioides* L.
CLUSIACEAE
H. *Hypericum* cf. *brevistylum* Choisy
CONVOLVULACEAE
T. *Ipomoea* cf. *dumetorum* Willdenow ex Roemer & Schultes
CYPERACEAE
H. *Cyperus hermaphroditus* (Jacquin) Standley
ERICACEAE
Ar. *Gaultheria glomerata* (Cavanilles) Sleumer
Ar. *Pernettya prostrata* (Cavanilles) Sleumer
EUPHORBACEAE
H. *Euphorbia huanchahana* (Klotzsch & Garcke) Boissier
GENTIANACEAE
H. *Gentiana sedifolia* H. B. K.
H. *Gentianella chryso-sphaera* (Gilg) Zarucchi
H. *Gentianella nitida* (Grisebach) Fabris
H. *Gentianella* sp.1
H. *Gentianella* sp.2
H. *Halenia umbellata* (R. & P.) Gilg
GERANIACEAE
H. *Geranium weddellii* Briquet
H. *Geranium* sp.
GROSSULARIACEAE
A. *Escallonia myrtilloides* L. f.
A. *Escallonia resinosa* (R. & P.) Persoon
IRIDACEAE
H. *Orthrosanthus chimboracensis* (H. B. K.) Baker
JUNCACEAE
H. *Distichia muscoides* Nees & Meyen
H. *Juncus imbricatus* Laharpe
H. *Luzula* sp.
LAMIACEAE
H. *Lepechinia meyenii* (Walpers) Epling
Ar. *Minthostachys mollis* Grisebach
H. *Salvia oppositiflora* R. & P.
H. *Salvia rhombifolia* R. & P.
Ar. *Salvia sagittata* R. & P.
Ar. *Satureja incana* (R. & P.) Sprengel
LEGUMINOSAE
H. *Astragalus brackenridgei* A. Gray
H. *Astragalus garbancillo* Cavanilles
Ar. *Otholobium pubescens* Poirat
Ar. *Otholobium* sp.
Ar. *Senna multiglandulosa* (Jacquin) H. Irwin & Barneby
Ar. *Senna versicolor* (Meyen ex J. Vogel) H. Irwin & Barneby var. versicolor
H. *Trifolium amabile* H. B. K.
H. *Trifolium* sp.
T. *Vicia andicola* H. B. K.
LILIACEAE
H. *Anthericum glaucum* R. & P.
LOASACEAE
T. *Cajophora cirsiiifolia* C. Presl
MALVACEAE
H. *Acaulimalva engleriana* (Ulbrich) Krapovickas
H. *Nototriche longirostris* (Weddell) A. W. Hill
H. *Urocarpidium echinatum* (C. Presl) Krapovickas
MELASTOMATACEAE
Ar. *Brachyotum* sp.
- ONAGRACEAE**
H. *Oenothera multicaulis* R. & P.
H. *Oenothera rosea* Aiton
H. *Oenothera versicolor* Lehmann
OXALIDACEAE
H. *Oxalis* sp.
PASSIFLORACEAE
T. *Passiflora pinnatistipula* Cavanilles
T. *Passiflora tripartita* var. *mollissima* (H. B. K.) Holm-Nielsen & Jorgensen
PIPERACEAE
H. *Peperomia galioides* H. B. K.
H. *Peperomia* sp.
PLANTAGINACEAE
H. *Plantago australis* Lamarck
H. *Plantago* cf. *lamprophylla* Pilger
H. *Plantago linearis* H. B. K.
H. *Plantago rigida* H. B. K.
POACEAE
H. *Aciachne pulvinata* Bentham
H. *Agrostis* sp.
H. *Calamagrostis vicunarum* (Weddell) Pilger
H. *Calamagrostis* sp. 1
H. *Calamagrostis* sp. 2
H. *Calamagrostis* sp. 3
H. *Calamagrostis* sp. 4
H. *Festuca weberbaueri* Pilger
H. *Festuca* sp.
H. *Hordeum muticum* J. S. Presl
H. *Muhlenbergia peruviana* (Beuvois) Steudel
H. *Muhlenbergia rigida* (H. B. K.) Trinius
H. *Nasella brachyphylla* (A. Hitchcock) Barkworth
H. *Paspalum* sp.
H. *Piptochaetium montevidense* (Sprengel) L. Parodi
H. *Poa* sp.1
H. *Poa* sp.2
H. *Stipa ichu* (R. & P.) Kunth
H. *Stipa obtusa* (Nees & Meyen) A. Hitchcock
H. *Stipa* sp.
POLEMONIACEAE
Ar. *Cantua buxifolia* Jussieu ex Lamarck
POLYGALACEAE
Ar. *Monnina salicifolia* R. & P.
POLYGONACEAE
Ar. *Muehlenbeckia volcanica* (Bentham) Endlicher
H. *Rumex peruanus* Reehinger
RANUNCULACEAE
H. *Ranunculus praemorsus* H. B. K. ex DC.
H. *Thalictrum decipiens* Boivin
RHAMNACEAE
Ar. *Colletia spinosissima* J. Gmelin
ROSACEAE
Ar. *Acaena torillicarpa* Bitter
H. *Alchemilla pinnata* R. & P.
H. *Alchemilla* sp.
Ar. *Hesperomeles cuneata* Lindley
Ar. *Margyricarpus pinnatus* Lamarck
A. *Polylepis incana* H. B. K.
Ar. *Rubus robustus* Presl.
Ar. *Rubus* cf. *sparsiflorus* J.F. Macbride
RUBIACEAE
Ar. *Arctophyllum thymifolium* (R. & P.) Standley
H. *Galium corymbosum* R. & P.

(continúa...)

Anexo 1. (continuación)

SCROPHULARIACEAE

- H. *Alonsoa acutifolia* R. & P.
H. *Bartsia* sp.
Ar. *Calceolaria cuneiformis* R. & P.
Ar. *Calceolaria linearis* R. & P.
H. *Calceolaria tripartita* R. & P.
Ar. *Calceolaria virgata* R. & P.
H. *Castilleja fissifolia* L. f.
H. *Mimulus glabratus* H. B. K.

SOLANACEAE

- Ar. *Brugmansia sanguinea* (R. & P.) D. Don
Ar. *Cestrum conglomeratum* R. & P.
Ar. *Dunalia spinosa* (Meyen) Dammer
Ar. *Lycianthes lycioides* (L.) Hassler
H. *Nicotiana undulata* R. & P.
H. *Solanum americanum* Miller
Ar. *Solanum nitidum* R. & P.
Ar. *Solanum* cf. *nutans*
H. *Solanum* sp.

TROPAEOLACEAE

- T. *Tropeolum peregrinum* L.

URTICACEAE

- H. *Urtica echinata* Benth
H. *Urtica flabellata* H.B.K.
H. *Urtica magellanica* A. Jussieu ex Poiret
H. *Urtica urens* L.

VALERIANACEAE

- H. *Phyllactis rigida* (R. & P.) Persoon
H. *Valeriana* cf. *andina* Britton
H. *Valeriana* cf. *micropterina* Weddell
H. *Valeriana nivalis* Weddell
H. *Stangea* sp.

VERBENACEAE

- H. *Verbena litoralis* H. B. K.

FLORA ADVENA

APIACEAE

- H. *Conium maculatum* L.

ASTERACEAE

- H. *Sonchus asper* (L.) Hill

BRASSICACEAE

- H. *Brassica rapa* ssp. *campestris* (L.) Clapham
H. *Rorippa nasturtium-aquaticum* (L.) Hayeck

EUPHORBIACEAE

- H. *Euphorbia pepus* L.

FUMARIACEAE

- H. *Fumaria capreolata* L.

GERANIACEAE

- H. *Erodium cicutarium* (L.) L' Héritier ex Aiton

LAMIACEAE

- H. *Stachys arvensis* L.

LEGUMINOSAE

- H. *Medicago polymorpha* L.

- Ar. *Spartium junceum* L.

PLANTAGINACEAE

- H. *Plantago major* L.

POACEAE

- H. *Pennisetum clandestinum* Hochstetter ex Chiovenda

- H. *Sporobolus indicus* (L.) Brown

POLYGONACEAE

- H. *Rumex acetosella* L.

- H. *Rumex crispus* L.

- H. *Rumex obtusifolius* L.

URTICACEAE

- H. *Urtica urens* L.
-