



The Biologist (Lima)



ORIGINAL ARTICLE / ARTÍCULO ORIGINAL

VASCULAR FLORA OF THE MARACHANCA ANNEX OF THE MATUCANA DISTRICT, HUAROCHIRI PROVINCE, LIMA, PERU

FLORA VASCULAR DEL ANEXO DE MARACHANCA DEL DISTRITO DE MATUCANA, PROVINCIA DE HUAROCHIRÍ, LIMA, PERÚ

Willy Aquino¹; María Isabel La Torre^{1,2}; Florangel Condo¹; Johan Romero¹ & José Ramírez¹

¹Laboratorio de diversidad vegetal, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Universidad Nacional Federico Villarreal. Calle Chepén s/n, El Agustino. Lima, Perú.

²Laboratorio de Florística, Departamento de Dicotiledóneas, Museo de Historia Natural. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Av. Arenales 1256, Jesús María. Lima, Perú.

Autor para correspondencia: willy_20_5@hotmail.com

ABSTRACT

El objetivo de este estudio fue contribuir al conocimiento de la flora vascular del anexo de Marachanca, distrito de Matucana, Huarochirí, Lima, Perú, ubicado entre los 3000 msnm y 4650 msnm. Se realizaron colectas botánicas intensivas en las épocas húmeda y seca entre los años 2014 y 2016. Se registraron 257 especies agrupadas en 166 géneros y 61 familias. Las familias más diversas fueron Asteraceae (71 especies), Poaceae (30), Fabaceae (11) y Calceolariaceae (11), donde las formas de vida predominante fueron las hierbas (74,7%) y los arbustos (21%). Se identificaron cuatro formaciones vegetales, el matorral arbustivo albergó el 72,4% de la flora total, roquedal con el 40,1%, pajonal de puna con el 29,5% y bofedal con el 15,5%. Se registraron 33 especies endémicas para el Perú, dos restringidas para el departamento de Lima y tres ampliaron su distribución para este departamento. Por último doce especies se mencionan categorizadas en la legislación Peruana y dos por la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza).

Palabras clave: Asteraceae – Flora vascular – anexo de Marachanca – endemismo – Matucana – Poaceae

RESUMEN

The objective of this study was to contribute to the knowledge of the vascular flora of the Marachanca Annex, Matucana district, Huarochirí, Lima, Peru, located between the 3000 msnm and 4650 msnm. Intensive botanical collections were carried out in the wet and dry seasons between 2014 and 2016. There were 257 species grouped into 166 genera and 61 families. The most diverse families were Asteraceae (71 species), Poaceae (30), Fabaceae (11) and Calceolariaceae (11), where the predominant forms of life were herbs (74.7%) and shrubs (21%). Four plant formations were identified, shrubland accounting for 72,4% of the total flora, rocky sites with 40,1%, puna grassland with 29,5% and bofedal with 15,5% of the diversity. Thirty-three endemic species were recorded for Peru, two restricted to the department of Lima and three with wider distribution within the department of Lima. Finally, twelve species are mentioned in Peruvian legislation and two by IUCN (International Union for Conservation of Nature as vulnerable to extinction).

Keywords: Asteraceae – Vascular flora – Marachanca annex – endemism – Matucana – Poaceae

INTRODUCCIÓN

La cordillera de los Andes desempeña un papel determinante en la aparición y extensión de ecosistemas y en el desarrollo de la diversidad biológica en el Perú. Entre los ecosistemas andinos de gran interés están la puna y la jalca situados por encima de los 3300 msnm (Young *et al.*, 1997) y el páramo, entre los 3800 y los 4000 msnm (Weberbauer, 1945; Cabrera, 1968).

Los estudios florísticos que se llevan a cabo en los ecosistemas andinos desempeñan un papel cada vez más importante en los trabajos de conservación y sistemática (Young & León, 1990). Dichos estudios son la columna vertebral de las colecciones que nos revelan la distribución geográfica de las plantas y con el paso del tiempo confirman la presencia de estas en ciertas áreas (Hernández *et al.*, 2001).

Se conocen colecciones de Hipólito Ruiz López y José Antonio Pavón quienes recorrieron la parte central de las vertientes occidentales y orientales de los Andes peruanos entre los años 1777-1788, colecciones depositadas en el Herbario del Real Jardín Botánico de Madrid (RJB); colecciones de la expedición Wilkes se encuentran en el Herbario Nacional de USA y los duplicados en el Herbario ASA GRAY de Cambridge (Vilcapoma, 1987). También, existen colecciones de Augusto Weberbauer en los Herbarios de la Universidad

Nacional Agraria La Molina (MOL) y el herbario de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (USM), reportadas en el “El mundo Vegetal de los Andes Peruanos” (Weberbauer, 1945). “Flora of Peru” de Francis Macbride (1936) reporta colecciones de la sierra peruana, además diversos estudios han descrito la flora y vegetación de los Andes del Perú (Cerrate, 1979; Smith, 1988; Tovar, 1990).

El distrito de Matucana se encuentra en la provincia de Huarochirí, en los andes centrales del Perú y abarca la región mesoandina (2500 - 3800m), la cual según León *et al.* (2006) es una de las regiones con el mayor número de endemismos. El anexo de Marachanca se encuentra a 3000 msnm y es un poblado que posee diversos atractivos turísticos, donde se resalta el recorrido hacia la laguna altoandina “Arca” ubicada a 4650 msnm; sin embargo el conocimiento que se tiene sobre la flora en este ecosistema es aun limitado, ya que la flora que se desarrolla en los alrededores de las lagunas altoandinas es una de las menos conocidas, ya sea por su difícil acceso o por las condiciones extremas del clima que la dificultan (Flores *et al.*, 2005), por lo que es necesario realizar estudios de las especies vegetales que componen este gran ecosistema.

Por ello el objetivo de este estudio fue contribuir al conocimiento de la flora vascular de las comunidades vegetales del anexo de Marachanca del distrito de Matucana, Huarochiri, Lima, Perú.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

Las colectas botánicas se realizaron en el recorrido que va desde el poblado de Marachanca (11°50'17.13"S y 76°21'43.25"W) hasta la laguna altoandina Arca (11°51'12.25"S y 76°19'10.30"W), entre los 3000 msnm y 4650 msnm, el cual comprende el anexo de Marachanca, distrito de Matucana, provincia de Huarochirí, departamento de Lima (Figura 1). El acceso al poblado es 3km al nor-este desde la capital del distrito (kilómetro 74,5 de la carretera central). Geográficamente pertenece a la cuenca alta del río Rímac y de acuerdo con el mapa ecológico del Perú (INRENA, 1995), comprende cuatro zonas de vida: Estepa espinosa montano bajo tropical (e-MBT), Estepa montano tropical (e-MT), Paramo húmedo subalpino tropical (ph-SaT) y Paramo muy húmedo subalpino tropical (pmh-SaT). Se caracteriza por presentar un clima seco y templado, con una temperatura que varía entre los 12.6°C y 22.3°C pudiendo llegar hasta los 26 °C en verano (SENAMHI, 2016).

Colecta e identificación de especies

Se realizaron colectas intensivas en los alrededores del área de estudio empleando técnicas estandarizadas (Cerrate, 1969; Bridson & Forman, 1992), la cual consistió en extraer partes representativas de las plantas (ramas, hojas, flores, frutos) solo cuando eran necesarias para su identificación; entre los meses de setiembre y octubre de los años 2014 y 2015 (época seca) y entre los meses de marzo y abril de los años 2014, 2015 y 2016 (época húmeda). Los ejemplares recolectados y herborizados fueron depositados en el Herbario UFV y en el Herbario USM.

La identificación taxonómica se realizó en el laboratorio de Diversidad Vegetal (LDV) de la Universidad Nacional Federico Villarreal, utilizando bibliografía especializada y claves botánicas (MacBride, 1936-1971; Sagastegui & Leiva, 1993; Tovar, 1993; Macbride & Ferreyra, 1995; Puppo, 2006), además de consulta a especialistas y revisión de las exsicatas de herbarios virtuales como Missouri Botanical Garden (MO) y Field Museum Herbarium (F). Las formas de crecimiento se nombraron según

Whittaker (1975). La clasificación taxonómica se basó en el sistema Angiosperm Phylogeny Group III (APG III, 2009) y con la ayuda de las últimas actualizaciones de la página especializada en línea www.theplantlist.org.

Formaciones vegetales

La identificación de las formaciones vegetales se basó en la predominancia de las formas de vida expresadas a través de la fisonomía de la vegetación, la cual es utilizada por diversos autores (Whittaker, 1975; MINAM, 2012). Se identificaron cuatro formaciones vegetales para el anexo de Marachanca:

Matorral arbustivo: comprende desde el inicio del recorrido (3000 m) hasta los 3800 m de altitud, pudiéndose diferenciar dos estratos por el nivel altitudinal, el primero entre los 3000 m y 3500 m y el segundo entre los 3500 m y 3800 m, en donde se desarrollan asociaciones arbustivas diferenciadas.

Pajonal de Puna: se extiende por encima de los 3800 msnm, conformada por asociaciones de gramíneas de consistencia rígida y punzante, hierbas que crecen pegadas al suelo y en algunas partes con arbustos de porte bajo.

Roquedal: se distribuye desde los 4000 m de altitud, colindante con el pajonal de puna. La vegetación está compuesta por gramíneas, hierbas y arbustos adaptados a crecer entre formaciones rocosas.

Bofedal: se localiza en un extremo de la laguna altoandina Arca con una extensión aproximada de 0,5 km², la vegetación característica son hierbas compactas y de porte almohadillado con asociaciones de gramíneas.

RESULTADOS

Diversidad florística

La flora vascular del anexo de Marachanca proveniente de las evaluaciones en época húmeda y seca, está conformada por 257 especies agrupadas en 166 géneros y 61 familias. Las eudicotiledóneas fueron las más diversas y representan el 80,5% del total con 207 especies, 132 géneros y 49 familias, seguidas de las monocotiledóneas con el 17,5% en

45 especies, 39 géneros y 10 familias, menos diversas fueron las Pteridophytas (4 especies) y Gimnospermas (1) con el 1,6% y 0,4% respectivamente (Tabla 1).

Las familias más diversas fueron Asteraceae (71 especies), Poaceae (30), Fabaceae (11), Calceolariaceae (11), Solanaceae (8), Lamiaceae (7) y Malvaceae (6), las cuales representan el 56% del total de especies registradas; cinco familias contienen cinco especies cada una, otras cinco presentan cuatro y seis presentan tres cada una. Además 12 familias están representadas por dos especies cada una y 26 familias son monoespecíficas (Figura 2).

Los 5 géneros con mayor número de especies fueron *Senecio* (15 especies), *Calceolaria* (11), *Calamagrostis* (6), *Baccharis* (5) y *Poa* (5), así

mismo 5 géneros estuvieron conformados por 4 especies cada una (*Perezia*, *Lupinus*, *Plantago*, *Solanum* y *Valeriana*), por ello todos en conjunto representan el 24,1% del total de especies (Tabla 2).

La forma de crecimiento predominante fueron las hierbas, las cuales constituyen el 74,7% (191 especies), arbustivas 21% (54) y los árboles (3), trepadoras (8) y parasitas (1) el 4,3% restante (Tabla 4).

Endemismo y categoría de conservación

El área de estudio alberga 33 especies endémicas para el Perú, de las cuales dos están restringidas para el departamento de Lima (*Senecio calachaquensis* Cabrera y *Senecio richii* A.Gray) y tres ampliaron su distribución para este departamento (*Senecio minesinus* Cuatrec.,

Tabla 1. Número de familias, géneros y especies por taxón superior registrado en el anexo de Marachanca.

Taxón	Familias	Géneros	Especies	% de especies
Eudicotiledóneas	49	132	207	80,5%
Monocotiledóneas	10	29	45	17,5%
Gimnospermas	1	1	1	0,4%
Pteridophyta	1	4	4	1,6%
Total	61	166	257	100,0%

Tabla 2. Géneros con mayor número de especies en el área de estudio.

Familias	Géneros	Especies	
		Nº	%
Asteraceae	<i>Senecio</i>	15	5,8%
Calceolariaceae	<i>Calceolaria</i>	11	4,3%
Poaceae	<i>Calamagrostis</i>	6	2,3%
Asteraceae	<i>Baccharis</i>	5	1,9%
Poaceae	<i>Poa</i>	5	1,9%
Asteraceae	<i>Perezia</i>	4	1,6%
Caprifoliaceae	<i>Valeriana</i>	4	1,6%
Fabaceae	<i>Lupinus</i>	4	1,6%
Plantaginaceae	<i>Plantago</i>	4	1,6%
Solanaceae	<i>Solanum</i>	4	1,6%
Total		62	24,1%

Tabla 3. Especies endémicas del Perú (EN) e incluidas en el D.S. N° 043-2006-AG y la UICN (2016). Categorías: Peligro Crítico (CR); Vulnerable (VU); Casi Amenazado (NT); Preocupación Menor (LC).

Familia	Especie	EN	DS 043-2006-AG	UICN
Amaryllidaceae	<i>Trichlora peruviana</i> Baker	x	-	-
Apiaceae	<i>Arracacia incisa</i> H.Wolff	x	-	-
Asteraceae	<i>Aristeguetia discolor</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.	-	-	NT
Asteraceae	<i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers.	-	NT	-
Asteraceae	<i>Barnadesia blakeana</i> Ferreyra	x	-	-
Asteraceae	<i>Chuquiraga spinosa</i> Less.	-	NT	-
Asteraceae	<i>Haplopappus ferreyrae</i> Cabrera	x	-	-
Asteraceae	<i>Parastrephia quadrangularis</i> (Meyen) Cabrera	-	VU	-
Asteraceae	<i>Perezia coerulescens</i> Wedd.	-	VU	-
Asteraceae	<i>Perezia pinnatifida</i> (Humb. & Bonpl.) Wedd.	-	VU	-
Asteraceae	<i>Senecio calachaquensis</i> Cabrera	x	-	-
Asteraceae	<i>Senecio collinus</i> DC.	x	-	-
Asteraceae	<i>Senecio gracilipes</i> A.Gray	x	-	-
Asteraceae	<i>Senecio minesinus</i> Cuatrec.	x	-	-
Asteraceae	<i>Senecio nivalis</i> (Kunth) Cuatrec.	-	VU	-
Asteraceae	<i>Senecio nutans</i> Sch.Bip.	-	VU	-
Asteraceae	<i>Senecio richii</i> A.Gray	x	-	-
Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i> Kunth	-	VU	-
Calceolariaceae	<i>Calceolaria angustiflora</i> Ruiz & Pav.	x	-	-
Calceolariaceae	<i>Calceolaria annua</i> Edwin	x	-	-
Calceolariaceae	<i>Calceolaria bicolor</i> Ruiz & Pav.	x	-	-
Calceolariaceae	<i>Calceolaria cuneiformis</i> Ruiz & Pav.	x	-	-
Calceolariaceae	<i>Calceolaria deflexa</i> Ruiz & Pav.	x	-	-
Calceolariaceae	<i>Calceolaria glauca</i> Ruiz & Pav.	x	-	-
Calceolariaceae	<i>Calceolaria hispida</i> Benth.	x	-	-
Calceolariaceae	<i>Calceolaria neglecta</i> Molau	x	-	-
Calceolariaceae	<i>Calceolaria nivalis</i> Kunth	x	-	-
Calceolariaceae	<i>Calceolaria pinnata</i> L.	x	-	-
Caprifoliaceae	<i>Valeriana nivalis</i> Wedd.	-	VU	-
Caricaceae	<i>Carica candicans</i> A.Gray	-	CR	-
Crassulaceae	<i>Echeveria chichlensis</i> (Ball) A.Berger	x	-	-
Ephedraceae	<i>Ephedra rupestris</i> Benth.	-	-	LC
Escalloniaceae	<i>Escallonia myrtilloides</i> L.f.	-	VU	-
Fabaceae	<i>Lupinus condensiflorus</i> C.P.Sm.	x	-	-
Fabaceae	<i>Lupinus exochus</i> C.P.Sm.	x	-	-
Lamiaceae	<i>Clinopodium speciosum</i> (Hook.) Govaerts	x	-	-

Continua Tabla 1

Continua Tabla 1

Familia	Especie	EN	DS 043-2006-AG	UICN
Lamiaceae	<i>Salvia cruckshanksii</i> Benth.	x	-	-
Lamiaceae	<i>Stachys peruviana</i> Dombey ex Benth.	x	-	-
Loasaceae	<i>Caiohora cirsiifolia</i> C.Presl	x	-	-
Loasaceae	<i>Nasa cymbopetala</i> (Urb. & Gilg) Weigend	x	-	-
Loasaceae	<i>Nasa magnifica</i> (Urb. & Gilg) Weigend	x	-	-
Malvaceae	<i>Acaulimalva rhizantha</i> (A.Gray) Krapov.	x	-	-
Orobanchaceae	<i>Bartsia strigosa</i> Molau	x	-	-
Poaceae	<i>Poa carazensis</i> Pilg.	x	-	-
Polemoniaceae	<i>Cantua buxifolia</i> Juss. ex Lam.	-	NT	-
Solanaceae	<i>Jaltomata bicolor</i> (Ruiz & Pav.) Mione	x	-	-
Solanaceae	<i>Solanum medians</i> Bitter	x	-	-

Stachys peruviana Dombey ex Benth. y *Poa carazensis* Pilg.) según León et al. (2006). La familia Calceolariaceae fue la más diversa, de las 11 especies registradas 10 son endémicas, seguida de la familia Asteraceae con 7 especies, Lamiaceae y Loasaceae (3 cada una) (Tabla 3).

En cuanto a la categoría de conservación se registraron 12 especies que se encuentran incluidas en el Decreto supremo N° 043-2006-AG, legislación nacional que categoriza las especies amenazadas de flora silvestre: una en la categoría de En Peligro Crítico (CR), ocho en Vulnerable (VU) y tres en Casi Amenazado (NT) (Tabla 3).

De acuerdo a la lista roja de especies amenazadas de fauna y flora silvestre elaborada por la UICN (2016) se registraron dos especies categorizadas, una en estado de Casi Amenazado (NT) y una en Preocupación menor (LC) (Tabla 3).

Formaciones vegetales

Se identificaron cuatro formaciones vegetales. El matorral arbustivo albergó el 72,4% (186 especies) del total de especies registradas, en tanto que las familias mejor representadas fueron Asteraceae (45 especies), Poaceae (17), Fabaceae (10) y Calceolariaceae (10); la forma de crecimiento dominante fueron las hierbas (132 especies), sin embargo la mayor cobertura vegetal estuvo conformada por los arbustos (43 especies) como:

Aristeguietia discolor (DC.) R.M.King, *Ambrosia arborescens* Mill., *Mutisia acuminata* Ruiz & Pav., *Baccharis odorata* Kunth, *Calceolaria cuneiformis* Ruiz & Pav. y *Hesperomeles cuneata* Lindl. El roquedal contiene el 40,1% (103 especies), donde las familias más diversas son Asteraceae (37 especies), Poaceae (17) y Caprifoliaceae (4), siendo las hierbas (81 especies) la forma de crecimiento que predomina en dichos ambientes rocosos como: *Baccharis genistelloides* (Lam.) Pers., *Perezia coerulescens* Wedd., *Perezia pungens* Less., *Senecio evacoides* Sch.Bip., *Paronychia andina* A. Gray y *Valeriana coarctata* Ruiz & Pav., y los arbustos de porte bajo como *Baccharis tricuneata* (L.f.) Pers., *Senecio nutans* Sch.Bip. y *Tetraglochin cristatum* (Britton) Rothm. La vegetación en el pajonal de puna representa el 29,5% (76 especies), siendo las familias con mayor número de especies Asteraceae (27 especies), Poaceae (19), Fabaceae (3) y Malvaceae (3), conformada principalmente por hierbas pequeñas y gramíneas (60 especies) como: *Calamagrostis densiflora* (J.Presl) Steud., *Calamagrostis eminens* (J.Presl) Steud., *Stipa hans-meyeri* Pilg., *Hypochoeris taraxacoides* (Loisel.) O.Hoffm., *Werneria pumila* Kunth, *Paranephelium ovatus* A.Gray ex Wedd. y *Calandrinia acaulis* Kunth. Por último, el bofedal situado en zonas inmediatas a la laguna Arca alberga el 15,5% (40 especies) del total, donde las familias más diversas fueron Asteraceae (11

especies), Poaceae (11) y Juncaceae (3), siendo las hierbas (37 especies) la forma de crecimiento que predomina y confiere el porte almohadillado y compacto a esta formación vegetal con especies como: *Distichia muscoides* Nees & Meyen,

Plantago rigida Kunth, *Cuatrecasasiella isernii* (Cuatrec.) H.Rob., *Calamagrostis vicunarium* (Wedd.) Pilg., *Lachemilla diplophylla* (Diels) Rothm. y *Gentiana sedifolia* Kunth (Figura 3, Tabla 4).

Tabla 4. Lista total de especies de flora vascular registradas en el anexo de Marachanca. FC: Formas de crecimiento (H: hierba; ST: arbusto; T: árbol; Tr: Trepadora; P: parasita). MA: Matorral arbustivo; Ro: Roquedal; Pj: Pajonal de puna; Bo: Bofedal.

Familia	Especie	FC	Formaciones Vegetales			
			Ma	Ro	Pj	Bo
Agavaceae	<i>Agave americana</i> L.	H	x			
Agavaceae	<i>Furcraea occidentalis</i> Trel.	H	x			
Alstroemeriaceae	<i>Bomarea ovata</i> (Cav.) Mirb.	Tr	x			
Alstroemeriaceae	<i>Bomarea dulcis</i> (Hook.) Beauverd	Tr	x	x		
Amaranthaceae	<i>Alternanthera halimifolia</i> (Lam.) Standl. ex Pittier	H	x			
Amaranthaceae	<i>Chenopodium petiolare</i> Kunth	H	x			
Amaranthaceae	<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants	H	x			
Amaranthaceae	<i>Guilleminea densa</i> (Willd. ex Schult.) Moq.	H	x			
Amaryllidaceae	<i>Clinanthus incarum</i> (Kraenzl.) Meerow	H	x			
Amaryllidaceae	<i>Trichlora peruviana</i> Baker	H	x			
Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	T	x			
Apiaceae	<i>Arracacia incisa</i> H.Wolff	H	x			
Apiaceae	<i>Conium maculatum</i> L.	H	x			
Apocynaceae	<i>Sarcostemma andinum</i> (Ball) R.W. Holm	Tr	x			
Asteraceae	<i>Achyrocline alata</i> (Kunth) DC.	H	x	x	x	
Asteraceae	<i>Ageratina sternbergiana</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.	H	x	x	x	
Asteraceae	<i>Ambrosia arborescens</i> Mill.	ST	x	x		
Asteraceae	<i>Aristeguietia discolor</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.	ST	x			
Asteraceae	<i>Baccharis caespitosa</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	ST		x	x	x
Asteraceae	<i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers.	H		x	x	
Asteraceae	<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	ST	x			
Asteraceae	<i>Baccharis odorata</i> Kunth	ST	x			
Asteraceae	<i>Baccharis tricuneata</i> (L.f.) Pers.	ST	x			
Asteraceae	<i>Barnadesia blakeana</i> Ferreyra	ST	x			
Asteraceae	<i>Bidens andicola</i> Kunth	H	x	x	x	
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L.	H	x			
Asteraceae	<i>Bidens triplinervia</i> Kunth	H	x			

Familia	Especie	FC	Formaciones Vegetales			
			Ma	Ro	Pj	Bo
Asteraceae	<i>Chuquiraga spinosa</i> Less.	ST	x	x	x	
Asteraceae	<i>Conyza artemisioides</i> Sch.Bip. ex Baker	H		x		
Asteraceae	<i>Coreopsis fasciculata</i> Wedd.	ST	x	x	x	
Asteraceae	<i>Cuatrecasasiella isernii</i> (Cuatrec.) H.Rob.	H				x
Asteraceae	<i>Dasyphyllum ferox</i> (Wedd.) Cabrera	ST	x			
Asteraceae	<i>Erigeron pazensis</i> Sch.Bip. ex Rusby	H	x			
Asteraceae	<i>Erigeron rosulatus</i> Wedd.	H		x		
Asteraceae	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	H	x			
Asteraceae	<i>Gnaphalium americanum</i> Mill.	H	x	x	x	
Asteraceae	<i>Gnaphalium dombeyanum</i> DC.	H	x			
Asteraceae	<i>Haplopappus ferreyrae</i> Cabrera	ST		x		
Asteraceae	<i>Heliopsis buphthalmoides</i> (Jacq.) Dunal	H	x			
Asteraceae	<i>Hieracium peruanum</i> Fr.	H	x			
Asteraceae	<i>Hypochaeris meyeniana</i> (Walp.) Benth.	H	x	x	x	
Asteraceae	<i>Hypochaeris taraxacoides</i> (Loisel.) O.Hoffm.	H	x	x	x	x
Asteraceae	<i>Hypochaeris sessiliflora</i> Kunth	H		x	x	x
Asteraceae	<i>Jungia axillaris</i> (Lag. ex DC.) Spreng.	ST	x			
Asteraceae	<i>Jungia paniculata</i> (DC.) A.Gray	ST	x			
Asteraceae	<i>Loricaria lucida</i> Cuatrec.	ST			x	
Asteraceae	<i>Munnozia lyrata</i> (A.Gray) H.Rob. & Brettell	H	x			
Asteraceae	<i>Mutisia acuminata</i> Ruiz & Pav.	ST	x			
Asteraceae	<i>Mutisia hastata</i> Cav.	Tr	x	x		
Asteraceae	<i>Ophryosporus peruvianus</i> R.M.King & H.Rob.	ST	x			
Asteraceae	<i>Paranephelius ovatus</i> A.Gray ex Wedd.	H	x	x	x	
Asteraceae	<i>Parastrephia quadrangularis</i> (Meyen) Cabrera	ST		x	x	
Asteraceae	<i>Perezia coerulescens</i> Wedd.	H		x		x
Asteraceae	<i>Perezia multiflora</i> (Humb. & Bonpl.) Less.	H		x	x	
Asteraceae	<i>Perezia pinnatifida</i> (Humb. & Bonpl.) Wedd.	H		x		
Asteraceae	<i>Perezia pungens</i> Less.	H		x	x	
Asteraceae	<i>Polyachyrus sphaerocephalus</i> D.Don	H	x			
Asteraceae	<i>Schkuhria pinnata</i> (Lam.) Kuntze	H		x		
Asteraceae	<i>Senecio adenophyllus</i> Meyen & Walp.	ST	x	x		
Asteraceae	<i>Senecio arnaldii</i> Cabrera	H	x			
Asteraceae	<i>Senecio calachaquensis</i> Cabrera	H	x	x		
Asteraceae	<i>Senecio canescens</i> (Humb. & Bonpl.) Cuatrec.	H		x	x	x
Asteraceae	<i>Senecio collinus</i> DC.	ST	x	x	x	
Asteraceae	<i>Senecio culcitoides</i> Sch.Bip.	H		x	x	x

Familia	Especie	FC	Formaciones Vegetales			
			Ma	Ro	Pj	Bo
Asteraceae	<i>Senecio evacoides</i> Sch.Bip.	H		x	x	
Asteraceae	<i>Senecio gracilipes</i> A.Gray	H	x			
Asteraceae	<i>Senecio minesinus</i> Cuatrec.	ST		x	x	
Asteraceae	<i>Senecio nivalis</i> (Kunth) Cuatrec.	H		x	x	
Asteraceae	<i>Senecio nutans</i> Sch.Bip.	ST		x	x	x
Asteraceae	<i>Senecio pensilis</i> Greenm.	ST		x	x	x
Asteraceae	<i>Senecio pickeringii</i> A.Gray	ST		x		
Asteraceae	<i>Senecio richii</i> A.Gray	ST	x			
Asteraceae	<i>Senecio rufescens</i> DC.	ST		x		
Asteraceae	<i>Sigesbeckia jorullensis</i> Kunth	H	x			
Asteraceae	<i>Smallanthus sonchifolius</i> (Poepp.) H.Rob.	H	x			
Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i> (L.) L.	H	x			
Asteraceae	<i>Stevia macbridei</i> B.L.Rob.	ST	x			
Asteraceae	<i>Tagetes elliptica</i> Sm.	H	x			
Asteraceae	<i>Tagetes multiflora</i> Kunth	H	x			
Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i> (L.) Weber ex F.H.Wigg.	H	x			
Asteraceae	<i>Vasquezia oppositifolia</i> (Lag.) S.F.Blake	H	x			
Asteraceae	<i>Werneria villosa</i> A.Gray	H	x		x	
Asteraceae	<i>Werneria pumila</i> Kunth	H		x	x	x
Asteraceae	<i>Xenophyllum cf. humile</i> (Kunth) V.A.Funk	H		x		x
Asteraceae	<i>Xenophyllum poposum</i> (Phil.) V.A.Funk	H			x	
Begoniaceae	<i>Begonia octopetala</i> L'Hér.	H	x	x		
Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i> Kunth	T	x			
Boraginaceae	<i>Heliotropium arborescens</i> L.	ST	x			
Boraginaceae	<i>Phacelia secunda</i> J.F.Gmel.	H	x	x	x	
Boraginaceae	<i>Plagiobothrys humilis</i> (Ruiz & Pav.) I.M. Johnst.	H	x			
Brassicaceae	<i>Brassica rapa</i> L.	H	x			
Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	H	x			
Brassicaceae	<i>Descurainia myriophylla</i> (Willd.) R.E.Fr.	H	x			
Brassicaceae	<i>Lepidium bipinnatifidum</i> Desv.	H	x			
Brassicaceae	<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i> (L.) Hayek	H	x	x		x
Bromeliaceae	<i>Puya ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) L.B.Sm.	H	x			
Cactaceae	<i>Austrocylindropuntia subulata</i> (Muehlenpf.) Backeb.	H	x			
Cactaceae	<i>Austrocylindropuntia floccosa</i> (Salm-Dyck ex Winterfeld) F.Ritter	H		x	x	
Calceolariaceae	<i>Calceolaria angustiflora</i> Ruiz & Pav.	ST	x			
Calceolariaceae	<i>Calceolaria annua</i> Edwin	H	x			

Familia	Especie	FC	Formaciones Vegetales			
			Ma	Ro	Pj	Bo
Calceolariaceae	<i>Calceolaria bicolor</i> Ruiz & Pav.	H	x			
Calceolariaceae	<i>Calceolaria cuneiformis</i> Ruiz & Pav.	ST	x			
Calceolariaceae	<i>Calceolaria deflexa</i> Ruiz & Pav.	ST	x			
Calceolariaceae	<i>Calceolaria glauca</i> Ruiz & Pav.	H	x			
Calceolariaceae	<i>Calceolaria hispida</i> Benth.	H	x			
Calceolariaceae	<i>Calceolaria lobata</i> Cav.	H		x	x	
Calceolariaceae	<i>Calceolaria neglecta</i> Molau	ST	x			
Calceolariaceae	<i>Calceolaria nivalis</i> Kunth	ST	x			
Calceolariaceae	<i>Calceolaria pinnata</i> L.	H	x			
Campanulaceae	<i>Siphocampylus tupaeformis</i>	H	x			
Caprifoliaceae	<i>Valeriana coarctata</i> Ruiz & Pav.	H		x		
Caprifoliaceae	<i>Valeriana interrupta</i> Ruiz & Pav.	H		x	x	
Caprifoliaceae	<i>Valeriana nivalis</i> Wedd.	H		x		
Caprifoliaceae	<i>Valeriana</i> sp.	H		x		
Caricaceae	<i>Carica candicans</i> A.Gray	ST	x			
Caryophyllaceae	<i>Drymaria ovata</i> Willd. ex Schult	H	x			
Caryophyllaceae	<i>Paronychia andina</i> A. Gray	H		x	x	x
Caryophyllaceae	<i>Silene gallica</i> L.	H		x		
Caryophyllaceae	<i>Stellaria ovata</i> Willd. ex Schltld.	H	x			
Caryophyllaceae	<i>Stellaria weddellii</i> Perdersen	H		x	x	
Commelinaceae	<i>Commelina fasciculata</i> Ruiz & Pav.	H	x			
Convolvulaceae	<i>Cuscuta foetida</i> Kunth	P	x			
Crassulaceae	<i>Echeveria chilensis</i> (Ball) A.Berger	H	x			
Cucurbitaceae	<i>Cyclanthera mathewsii</i> Arn. ex A.Gray	Tr	x			
Ephedraceae	<i>Ephedra rupestris</i> Benth.	H		x	x	
Escalloniaceae	<i>Escallonia myrtilloides</i> L.f.	ST	x			
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia peplus</i> L.	H	x			
Fabaceae	<i>Lupinus condensiflorus</i> C.P.Sm.	ST	x	x	x	
Fabaceae	<i>Lupinus aff. sarmentosus</i> Desr.	ST		x	x	
Fabaceae	<i>Lupinus exochus</i> C.P.Sm.	ST	x			
Fabaceae	<i>Lupinus</i> sp.	ST	x	x	x	
Fabaceae	<i>Medicago polymorpha</i> L.	H	x			
Fabaceae	<i>Medicago sativa</i> L.	H	x			
Fabaceae	<i>Melilotus indicus</i> (L.) All.	H	x			
Fabaceae	<i>Otholobium pubescens</i> (Poir.) J.W. Grimes	ST	x			
Fabaceae	<i>Trifolium amabile</i> Kunth	H	x			
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i> L.	H	x			

Familia	Especie	FC	Formaciones Vegetales			
			Ma	Ro	Pj	Bo
Fabaceae	<i>Vicia andicola</i> Kunth	Tr	x			
Gentianaceae	<i>Gentiana sedifolia</i> Kunth	H		x	x	x
Gentianaceae	<i>Gentianella chrysotaenia</i> (Gilg) Zarucchi	H		x		
Gentianaceae	<i>Halenia caespitosa</i> Gilg	H		x		
Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	H	x	x	x	x
Geraniaceae	<i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Hér.	H	x			
Geraniaceae	<i>Geranium chilloense</i> Willd. ex Kunth	H	x			
Geraniaceae	<i>Geranium sessiliflorum</i> Cav.	H	x	x	x	x
Grossulariaceae	<i>Ribes cuneifolium</i> Ruiz & Pav.	ST		x	x	
Iridaceae	<i>Olsynium junceum</i> (E.Mey. ex C.Presl) Goldblatt	H	x	x	x	x
Iridaceae	<i>Sisyrinchium jamesonii</i> Baker	H	x	x	x	
Juncaceae	<i>Distichia muscoides</i> Nees & Meyen	H				x
Juncaceae	<i>Luzula racemosa</i> Desv.	H	x	x	x	x
Lamiaceae	<i>Clinopodium speciosum</i> (Hook.) Govaerts	ST	x			
Lamiaceae	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	H	x	x	x	
Lamiaceae	<i>Marrubium vulgare</i> L.	ST	x			
Lamiaceae	<i>Minthostachys mollis</i> (Benth.) Griseb.	ST	x			
Lamiaceae	<i>Salvia cruckshanksii</i> Benth.	ST	x			
Lamiaceae	<i>Salvia sagittata</i> Ruiz & Pav.	H	x			
Lamiaceae	<i>Stachys peruviana</i> Dombey ex Benth.	H	x	x	x	
Loasaceae	<i>Caiophora cirsiifolia</i> C.Presl	H	x		x	
Loasaceae	<i>Nasa cymbopetala</i> (Urb. & Gilg) Weigend	H	x			
Loasaceae	<i>Nasa magnifica</i> (Urb. & Gilg) Weigend	H	x			
Malvaceae	<i>Acaulimalva rhizantha</i> (A.Gray) Krapov.	H		x	x	
Malvaceae	<i>Fuertesimalva echinata</i> (C.Presl) Fryxell	H	x			
Malvaceae	<i>Fuertesimalva limensis</i> (L.) Fryxel	H	x			
Malvaceae	<i>Fuertesimalva peruviana</i> (L.) Fryxell	H	x			
Malvaceae	<i>Nototriche lanata</i> A.W. Hill	H		x	x	
Malvaceae	<i>Nototriche pinnata</i> (Cav.) Hill	H		x	x	
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	T	x			
Nyctaginaceae	<i>Mirabilis expansa</i> (Ruiz & Pav.) Standl.	H	x			
Onagraceae	<i>Epilobium denticulatum</i> Ruiz & Pav.	H		x	x	x
Onagraceae	<i>Oenothera multicaulis</i> Ruiz & Pav.	H	x	x	x	x
Onagraceae	<i>Oenothera rosea</i> L'Hér. ex Aiton	H	x			
Orchidaceae	<i>Aa paleacea</i> (Kunth) Rchb.f.	H	x			
Orchidaceae	<i>Porphyrostachys pilifera</i> (Kunth) Rchb.f.	H	x			
Orobanchaceae	<i>Bartsia patens</i> Benth.	H	x			

Familia	Especie	FC	Formaciones Vegetales			
			Ma	Ro	Pj	Bo
Orobanchaceae	<i>Bartsia strigosa</i> Molau	H		x	x	
Orobanchaceae	<i>Bartsia weberbaueri</i> Diels	H	x	x	x	
Orobanchaceae	<i>Castilleja pumila</i> (Benth.) Wedd.	H		x	x	x
Oxalidaceae	<i>Oxalis megalorrhiza</i> Jacq.	H	x			
Oxalidaceae	<i>Oxalis peduncularis</i> Kunth	H	x			
Passifloraceae	<i>Passiflora tripartita</i> (Juss.) Poir.	H	x			
Piperaceae	<i>Peperomia parvifolia</i> C. DC.	H	x			
Phrymaceae	<i>Mimulus glabratus</i> Kunth	H		x		x
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L.	H	x			
Plantaginaceae	<i>Plantago linearis</i> Kunth	H	x	x	x	x
Plantaginaceae	<i>Plantago rigida</i> Kunth	H				x
Plantaginaceae	<i>Plantago sericea</i> Ruiz & Pav.	H	x	x	x	x
Plantaginaceae	<i>Veronica persica</i> Poir.	H	x			
Poaceae	<i>Agrostis toluensis</i> Kunth	H	x			
Poaceae	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	H	x			
Poaceae	<i>Bromus catharticus</i> Vahl	H	x	x		
Poaceae	<i>Bromus trinii</i> É.Desv.	H	x			
Poaceae	<i>Calamagrostis densiflora</i> (J.Presl) Steud.	H		x	x	x
Poaceae	<i>Calamagrostis eminens</i> (J.Presl) Steud.	H		x	x	x
Poaceae	<i>Calamagrostis heterophylla</i> (Wedd.) Pilg.	H		x	x	x
Poaceae	<i>Calamagrostis rigida</i> (Kunth) Trin. ex Steud.	H		x	x	x
Poaceae	<i>Calamagrostis spiciformis</i> Hack. ex Stuck.	H		x	x	x
Poaceae	<i>Calamagrostis vicunarum</i> (Wedd.) Pilg.	H		x	x	x
Poaceae	<i>Cortaderia jubata</i> (Lemoine ex Carrière) Stapf	H	x			
Poaceae	<i>Festuca aff. humilior</i> Nees & Meyen	H		x	x	
Poaceae	<i>Festuca compressifolia</i> J.Presl	H		x	x	x
Poaceae	<i>Hordeum muticum</i> J.Presl	H	x	x		
Poaceae	<i>Muhlenbergia peruviana</i> (P.Beauv.) Steud.	H		x	x	x
Poaceae	<i>Nassella inconspicua</i> (J.Presl) Barkworth	H	x	x		
Poaceae	<i>Nassella mucronata</i> (Kunth) R.W.Pohl	H	x			
Poaceae	<i>Poa carazensis</i> Pilg.	H	x			
Poaceae	<i>Poa cf. pearsonii</i> Reeder	H	x	x	x	
Poaceae	<i>Poa horridula</i> Pilg.	H	x	x	x	
Poaceae	<i>Poa infirma</i> Kunth	H	x			
Poaceae	<i>Poa swallenii</i> Refulio	H		x		
Poaceae	<i>Polypogon interruptus</i> Kunth	H	x			
Poaceae	<i>Setaria geniculata</i> P.Beauv.	H	x			

Familia	Especie	FC	Formaciones Vegetales			
			Ma	Ro	Pj	Bo
Poaceae	<i>Stipa hans-meyeri</i> Pilg.	H		x	x	x
Poaceae	<i>Stipa ichu</i> (Ruiz & Pav) Kunth	H			x	x
Poaceae	<i>Trisetum spicatum</i> (L.) K.Richt.	H		x	x	x
Poaceae	<i>Vulpia australis</i> (Nees) Blom	H	x			
Poaceae	<i>Vulpia dertonensis</i> (All.) Gola	H	x			
Poaceae	<i>Vulpia megalura</i> (Nutt.) Rydb.	H	x			
Polemoniaceae	<i>Cantua buxifolia</i> Juss. ex Lam.	ST	x			
Polemoniaceae	<i>Phlox gracilis</i> (Douglas ex Hook.) Greene	H		x		
Polygalaceae	<i>Monnina salicifolia</i> Ruiz & Pav.	ST	x			
Polygonaceae	<i>Muehlenbeckia volcanica</i> (Benth.) Endl.	H	x	x		
Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i> L.	H	x			
Portulacaceae	<i>Calandrinia acaulis</i> Kunth	H	x	x	x	
Pteridaceae	<i>Adiantum capillus veneris</i> L.	H	x			
Pteridaceae	<i>Argyrosma nivea</i> (Poir.) Windham	H	x			
Pteridaceae	<i>Cheilanthes pruinata</i> Kaulf.	H		x		
Pteridaceae	<i>Pellaea ternifolia</i> (Cav.) Link	H		x		
Ranunculaceae	<i>Anemone helleborifolia</i> DC.	H	x			
Ranunculaceae	<i>Clematis peruviana</i> DC.	Tr	x			
Ranunculaceae	<i>Clematis millefoliata</i> Eichler	Tr		x		
Ranunculaceae	<i>Ranunculus praemorsus</i> Kunth ex DC.	H	x			
Ranunculaceae	<i>Thalictrum longistylum</i> DC.	H	x			
Rosaceae	<i>Acaena torilicarpa</i> Bitter	ST	x			
Rosaceae	<i>Alchemilla pinnata</i> Ruiz & Pav.	H			x	x
Rosaceae	<i>Hesperomeles cuneata</i> Lindl.	ST	x			
Rosaceae	<i>Lachemilla diplophylla</i> (Diels) Rothm.	H				x
Rosaceae	<i>Tetraglochin cristatum</i> (Britton) Rothm.	ST	x	x	x	
Rubiaceae	<i>Arcytophyllum thymifolium</i> (Ruiz & Pav.) Standl.	ST	x			
Rubiaceae	<i>Galium corymbosum</i> Ruiz & Pav.	H	x			
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L.	H	x			
Saxifragaceae	<i>Saxifraga magellanica</i> Poir.	H		x		
Schoepfiaceae	<i>Quinchamalium procumbens</i> Ruiz & Pav.	H	x			
Scrophulariaceae	<i>Alonsoa meridionalis</i> (L.f.) Kuntze	H	x			
Solanaceae	<i>Jaltomata bicolor</i> (Ruiz & Pav.) Mione	ST	x			
Solanaceae	<i>Jaltomata dentata</i> (Ruiz & Pav.) Benitez	ST	x			
Solanaceae	<i>Salpichroa microloba</i> S. Keel	ST	x	x	x	
Solanaceae	<i>Solanum furcatum</i> Dunal	H	x			
Solanaceae	<i>Solanum medians</i> Bitter	H	x			

Familia	Especie	FC	Formaciones Vegetales			
			Ma	Ro	Pj	Bo
Solanaceae	<i>Solanum tuberosum</i> L.	H	x			
Solanaceae	<i>Solanum</i> sp.	H	x			
Solanaceae	<i>Lycianthes lycioides</i> (L.) Hassl.	ST	x			
Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum tuberosum</i> Ruiz & Pav.	H	x			
Urticaceae	<i>Urtica echinata</i> Benth.	H		x	x	x
Urticaceae	<i>Urtica magellanica</i> Juss. ex Poir.	H	x			
Urticaceae	<i>Urtica urens</i> L.	H	x			
Verbenaceae	<i>Junellia fasciculata</i> (Benth.) N.O'Leary & P.Peralta	H	x			
Verbenaceae	<i>Verbena litoralis</i> Kunth	H	x			

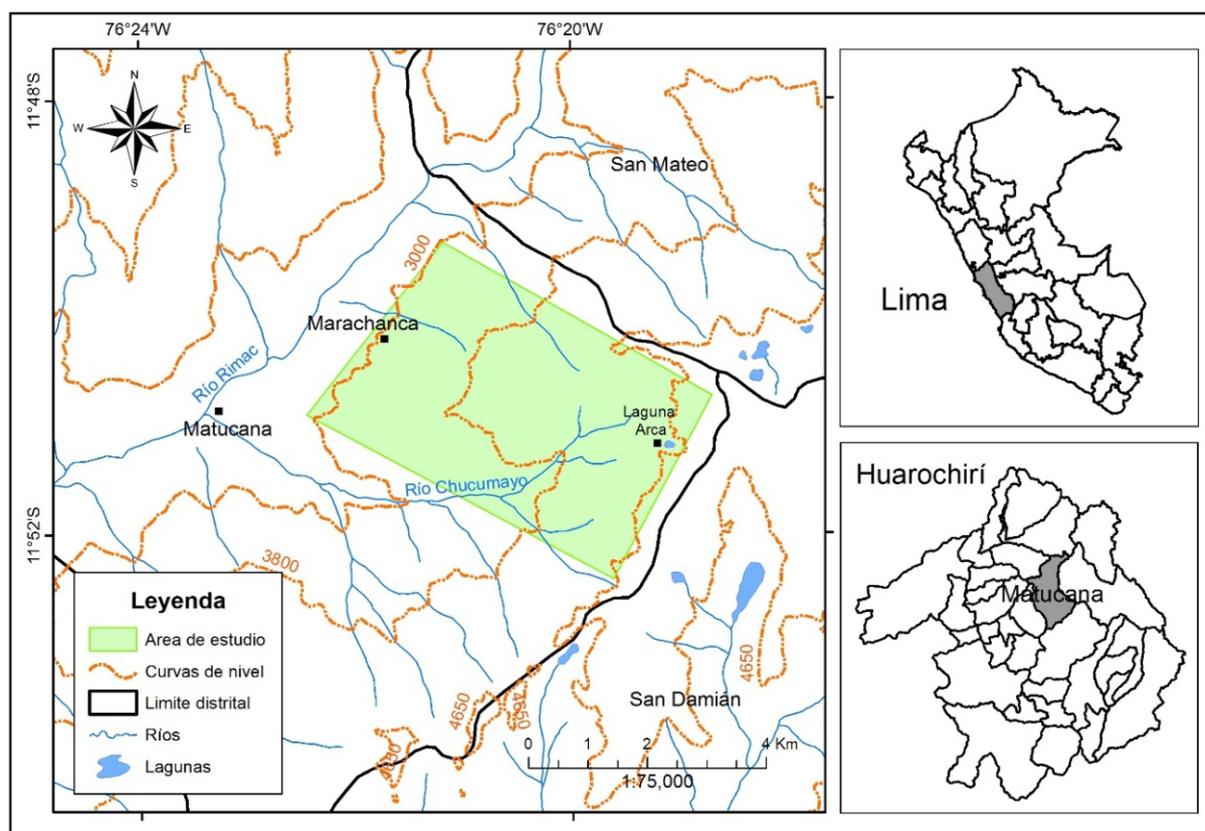


Figura 1. Ubicación del anexo de Marachanca y la laguna altoandina Arca, Matucana.

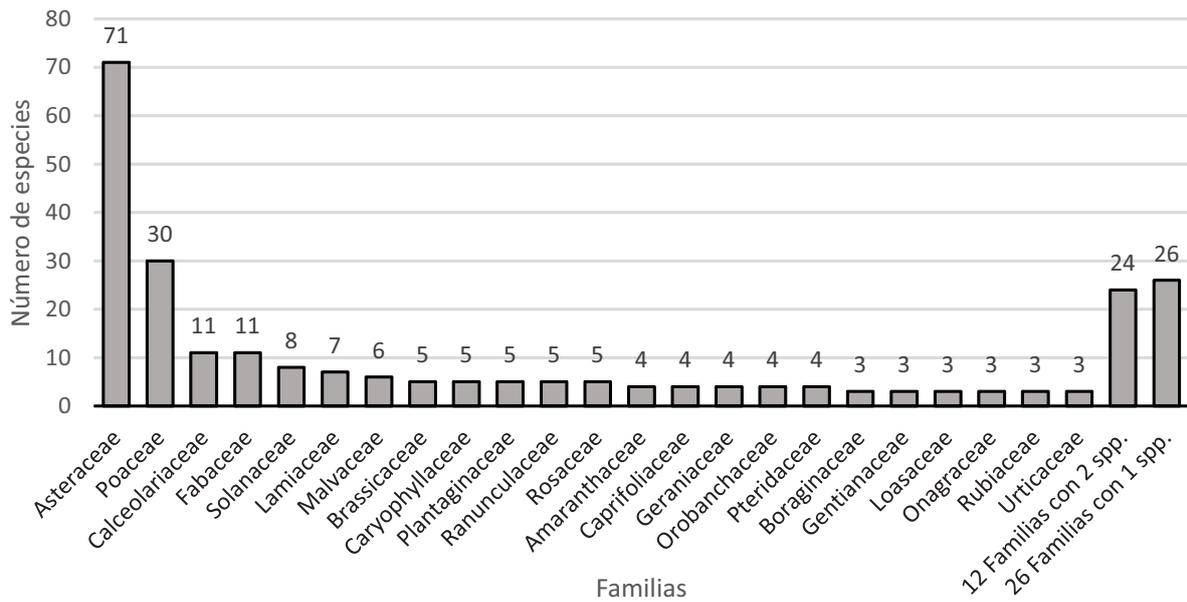


Figura 2. Número de especies de las familias más diversas en el anexo de Marachanca.

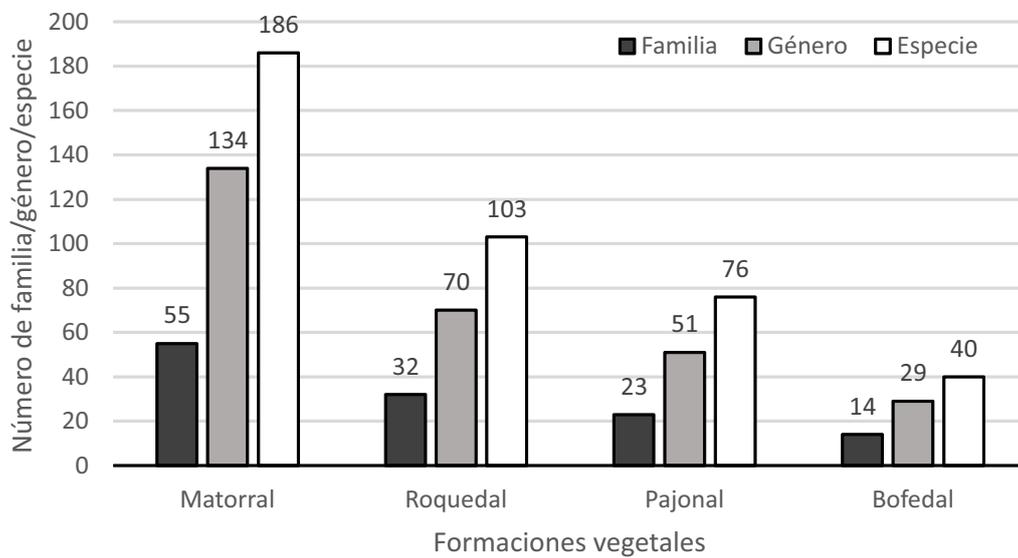


Figura 3. Número de familias, géneros y especies por formación vegetal identificada en el área de estudio.



Figura 4. Especies representativas del anexo de Marachanca. A. *Mutisia acuminata*, B. *Perezia coerulea*, C. *Perezia pungens*, D. *Haplopappus ferreyrae*, E. *Dasyphyllum ferox*, F. *Sarcostemma andinum*, G. *Austrocylindropuntia subulata*, H. *Cantua buxifolia* I. *Calceolaria cuneiformis*, J. *Calceolaria deflexa*, K. *Jaltomata bicolor*, L. *Senecio nivalis*, M. *Caiophora cirsiifolia*, N. *Clematis peruviana*, Ñ. *Aa palecea*, O. *Senecio canescens*.

DISCUSIÓN

La riqueza florística encontrada en el anexo de Marachanca y alrededores es florísticamente semejante a otras zonas equivalentes de los Andes del Perú localizados arriba de los 3000 msnm en relación al porcentaje de familias, géneros y especies compartidas, como en los estudios de Roque & Ramírez (2008) en los andes de Ayacucho, Yarupaitán & Albán (2003) en los andes centrales y Flores *et al.* (2005) de las zonas andinas de Junín; estos resultados concuerdan también con lo expresado por Cano (1994), quien concluye que las zonas altoandinas del Perú son florísticamente semejantes.

Dos de los géneros mejor representados en este estudio fueron *Senecio* (Asteraceae) con 15 especies y *Calamagrostis* (Poaceae) con 6 especies, siendo el primero uno de los más diversos y con distribución cosmopolita, presentando su mayor riqueza en los andes sudamericanos y con 180 especies para el país (Vision & Dillon 1996). González (2016) registró para el departamento de Lima 48 especies de este género y Beltrán & Roque (2015) registraron 32 especies para la provincia de Huarochirí, adicionándose así con el presente estudio la distribución de 3 especies para esta provincia y departamento: *Senecio adenophyllus* Meyen & Walp., *Senecio calachaquensis* Cabrera y *Senecio minesinus* Cuatrec. Así mismo resaltar el género *Calamagrostis*, constituida de especies de gramíneas de hojas duras y punzantes que crecen en macollos y es característico de los pajonales de Puna por encima de los 4000 msnm y con 41 especies registradas para el país (Tovar, 1993), ampliándose con el presente estudio la distribución de 3 especies para el departamento de Lima: *Calamagrostis densiflora* (J.Presl) Steud., *Calamagrostis eminens* (J.Presl) Steud. y *Calamagrostis spiciformis* Hack. ex Stuck. (Brako & Zarucchi, 1993; Ulloa *et al.*, 2006).

Se registraron un total de 33 especies endémicas, siendo las familias Calceolariaceae (10 especies), Asteraceae (7) y Lamiaceae (3) las mejor representadas y con la mayor distribución de especies. La familia Calceolariaceae en el Perú presenta 121 especies, de las cuales 101 son endémicas, siendo la tercera familia con el mayor grado de endemismo en el país (Salinas & León,

2006). Puppo (2006) registró 29 especies para Lima, donde la mayoría de especies habitan en estepas de gramíneas con arbustos dispersos entre los 3000 y 3900 msnm. En el área de estudio se han registrado 11 especies de Calceolariaceae, siendo 10 de estas endémicas (excepto *Calceolaria lobata* Cav.) y fueron registradas principalmente en estratos arbustivos entre los 3000 y 4300 msnm.

Se registraron 4 formaciones vegetales para el área de estudio, donde la formación de Matorral arbustivo alberga el 72,4% de la flora total, seguida del Roquedal con 49,1%, Pajonal de Puna con un 29,5% y el Bofedal con el 15,6%. Datos similares a los obtenidos por Roque & Ramírez (2008) en la laguna de Parinacochas y alrededores, el cual sigue los patrones en composición por formación vegetal, donde la comunidad vegetal de Matorral representa el 80% de la flora total, el pajonal con arbustos dispersos el 25% y la comunidad de hidrófitas que comprende plantas que crecen cerca de las lagunas con el 6% de la flora total. Además, al igual que en el presente estudio, el inventario del Patrimonio Natural de la Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochabamba (MINAM, 2011), diferencia al Matorral arbustivo en dos estratos por distribución altitudinal; Matorral subhúmedo entre los 3000 y 3600 msnm y el Matorral húmedo entre los 3600 y 3900 msnm.

La formación vegetal de Bofedal está conformado principalmente por las especies *Distichia muscoides* Nees & Meyen y *Plantago rigida* Kunth la cuales forman las grandes almohadillas sobre suelos hidromórficos por encima de los 4000 msnm, estos bofedales forman parte de los llamados humedales altoandinos y son considerados por el MINAM (2005) como ecosistemas frágiles, así mismo el conocimiento que se tiene sobre la flora en este ecosistema es aun limitado. En esta formación vegetal las familias más dominantes fueron Asteraceae y Poaceae, lo cual coincide con los estudios realizados en humedales altoandinos por Ramírez (2011) en Ancash, Salvador (2003) en Huánuco y Cooper *et al.* (2010) en Cajamarca, que reportaron a estas familias como las más ricas en especies para humedales altoandinos.

Este estudio es el inicio de futuros inventarios de flora en el anexo de Marachanca y en otras comunidades que conforman el distrito de

Matucana, con el fin de elaborar una base de datos total de la flora del distrito.

AGRADECIMIENTO

Agradecimiento especial a Karen Ventura Zapata y a los miembros del Laboratorio de Diversidad Vegetal (LDV) de la Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV) por el apoyo constante en la elaboración y término de la presente publicación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Angiosperm Phylogeny Group III. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 161:105-121.
- Beltrán, H. & Roque, J. 2015. El género *Senecio* L. (Asteraceae-Senecioneae) en el departamento de Lima, Perú. *Arnaldoa* 22 (2): 395-412.
- Brako, L. & Zarucchi, J. 1993. *Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú*. Missouri botanical garden. 1286 pag.
- Bridson, D. & Forman, L. 1992. *Herbarium Handbook*. 1^{era} ed. Great Britain. Royal Botanic Gardens, Kew. 303 pp.
- Cabrera, A.L. 1968. *Ecología vegetal de la puna*. In Troll, C. (ed.), *Geo-Ecology of the mountainous region of the tropical Andes*. *Colloquium Geographicum* 9, Bonn. 91-116 pp.
- 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-UNMSM. Serie de divulgación N°01, Lima.
- Cerrate, E. 1979. *Vegetación del Valle de Chiquián (departamento de Ancash)*. Edit. Los Pinos, Lima. 65 pp.
- Cooper, D.J.; Wolf, E.C.; Colson C.; Vering, W.; Granda, A. & Meyer, M. 2010. Alpine Peatlands of the Andes, Cajamarca, Perú. *Arctic, Antarctic, and Alpine Research*, 42:19-33.
- Flores, M.; Alegría, J. & Granda, A. 2005. Diversidad florística asociada a las lagunas andinas Pomacocha y Habascocha, Junín, Perú. *Revista Peruana de Biología*, 12: 125-134.
- González, P. 2016. Riqueza y distribución de Asteraceae en el departamento de Lima (Perú). *Arnaldoa*, 23: 111-134.
- Hernández, H.; García, A.; Álvarez, F. & Ulloa, M. 2001. *Enfoques Contemporáneos para el Estudio de la Biodiversidad*. Primera Edición. Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. Fondo de Cultura Económica. México. pp. 354-364.
- INRENA. 1995. *Guía explicativa del Mapa ecológico del Perú*. Ministerio de agricultura. Lima, Perú.
- León, B.; Roque, J.; Ulloa-Ulloa, C.; Pitman, N.; Jorgensen, P.M. & Cano, A. 2007. El libro rojo de las especies endémicas del Perú. *Revista Peruana Biología*, Número especial, 13: 1-971.
- Macbride, F. 1936-1971. *Flora of Peru*. Botanical series. Chicago, Field Museum Natural History.
- Macbride, F. & Ferreyra, R. 1995. *Flora of Peru. Family Asteraceae: Part VI*. Field Museum of Natural History. Botany. New series N° 35. 101 pp.
- MINAM. 2005. *Ley N° 28611. Ley General del Ambiente*. Lima, Perú.
- MINAM. 2011. *Inventario y evaluación del patrimonio natural en la Reserva Paisajística Nor Yauyos-Cocha*. Lima, Perú. Negmann SAC. 259 pp.
- MINAM. 2012. *Memoria descriptiva del Mapa de Cobertura Vegetal del Perú*. Lima, Perú. Super gráfica EIRL. 79 pp.
- Puppo, P. 2006. El género *Calceolaria* (Calceolariaceae) en el departamento de Lima-Perú. *Revista Peruana de biología* 13: 085-093.
- Roque, J. & Ramírez, E. 2008. Flora vascular y vegetación de la laguna de Parinacochas y alrededores (Ayacucho, Perú). *Revista Peruana Biología*, 15: 61-72.
- Ramírez, D. 2011. *Flora vascular y vegetación de*

- los humedales de Conococha, Ancash, Perú.* Tesis para optar al Título Profesional de Biólogo con mención en Botánica. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima–Perú.
- Salinas, I. & León, B. 2006. Calceolariaceae endémicas del Perú. Revista Peruana de biología Número especial, 13:S220 - S236.
- Sagastegui, A. & Leiva, S. 1993. *Flora invasora de los cultivos del Perú.* Concytec. 1era Edición. Trujillo-Perú. 539 pp.
- Salvador, F.M. 2003. *Flora y vegetación de los humedales de Lauricocha, Huánuco, Perú.* Memoria para la obtención del diploma de estudios avanzados en Doctorado. Universidad de Alicante–CIBIO, pp. 239.
- SENAMHI. 2016. *Información histórica de datos hidrometeorológicos de la estación Matucana.* Consulta en línea. <http://www.senamhi.gob.pe>. Leído el 15/03/2016.
- 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.
- Tovar, O. 1993. Las Gramíneas (Poáceas) del Perú. *Ruizia*, 13:1-481.
- Ulloa, C.; Zarucchi, J. & León, B. 2004. *Diez años de adiciones a la flora del Perú: 1993-2003.* Arnaldoa. Ed. Especial. 7-242 pp.
- Vilcapoma, G. 1987. Las solanáceas del valle del Chillón. *Boletín de Lima*, 52: 63-82.
- Vision, T. & Dillon, M. 1996. Sinopsis de *Senecio* L. (Senecioneae, Asteraceae) para el Peru. *Arnaldoa*, 4: 23–46.
- Weberbauer, A. 1945. *El mundo vegetal de los Andes Peruanos.* Ministerio de agricultura, Lima. Lumen S.A. 776 pp.
- Whittaker, R.H. 1975. *Communities and ecosystems.* Macmillan Publishing Co., Inc.
- Yarupaitán, G. & Albán, J. 2003. Flora silvestre de los Andes Centrales del Perú: un estudio en la zona de Quilcas, Junín. *Revista Peruana biología* 10: 155–162.
- Young, K.R. & León, B. 1990. *Catálogo de las plantas de la zona alta del Parque Nacional Río Abiseo, Perú.* Publicaciones del Museo de Historia Natural, UNMSM (B), 34: 1-37.
- Young, K.R.; León, B. & Cano, A. 1997. Peruvian Puna. In S. D. Davis, V. H. Heywood, O. Herrera-Macbride, J. Villa-Lobos & A. C. Hamilton (Eds.), *Centres of Plant Diversity. A Guide and Strategy for their Conservation.* Volume 3, The Americas. The World Wide Fund and IUCN-The World Conservation Union. 470-476.

Received May 30, 2017.
Accepted July 26, 2017.