

The Biologist
(Lima)**ORIGINAL ARTICLE / ARTÍCULO ORIGINAL****ROSIDS AND ASTERIDS OF THE HERBARIUM -UFV OF FEDERICO VILLARREAL
NATIONAL UNIVERSITY, LIMA, PERU****RÓSIDAS Y ASTÉRIDAS DEL HERBARIO "UFV" DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
FEDERICO VILLARREAL, LIMA, PERÚ**

Geancarlo Alarcon, Cristel Flores¹, Lilian Huarca, Maryam Paredes, Nelly Pizarro, Seid Romero,
Aiko Vigo & Karen Ventura²
¹gaby_24_92@hotmail.com, ²acaciaspp@yahoo.es

Laboratorio de Ecofisiología Vegetal de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional Federico
Villarreal.
Av. Río Chepén s/n El Agustino, Lima, Perú.

The Biologist (Lima), 2013, 11(1), jan-jun: 57-67.

ABSTRACT

We performed the collection management, database creation and an update to the APG III (2009) system for the specimens from the herbarium of the Federico Villarreal National University. We present 419 copies distributed in 22 orders, 53 families, 192 genera and 262 species, of which 10 species are endemic to Peru and are from the department of Lima. The family Asteraceae represents 25% of the species, herbs predominate with a 48%, 40 species have medicinal properties and most species were collected between 0-500 m.

Keywords: Asteraceae, Asterids, Rosids, Scientific collection.

RESUMEN

Se realizó el manejo de la colección, creación de base de datos y actualización al sistema APG III (2009) a las muestras proporcionadas por el herbario de la Universidad Nacional Federico Villarreal. Se presentan 419 ejemplares distribuidos en 22 órdenes, 53 familias, 192 géneros y 262 especies, de las cuales 10 especies son endémicas para el Perú y pertenecen al departamento de Lima. La familia Asteraceae representa el 25% de las especies, las hierbas predominan con un 48%, 40 especies presentan propiedades medicinales y la mayoría de especies fueron colectadas entre los 0-500 m.

Palabras clave: Asteraceae, Astéridas, herbario, Rósidas.

INTRODUCCIÓN

un sistema de clasificación (Bridson & Forman 1992).

El herbario es una institución científica formalmente constituida en donde se conservan las colecciones de plantas secas, previamente procesadas que abarca todos los grupos sistemáticos vegetales ordenados bajo

Son una fuente de información acerca de las plantas y del medio en el que habitan y suponen en sí mismos un registro permanente, almacena material de referencia, y facilita el uso por parte de los investigadores y cumple un

rol educativo en el ámbito académico (Rodríguez & Rojas 2006).

En el Perú, la creación del Herbario nace el primero de Abril del 1856, en el que a través de un decreto se ordena la realización de la clasificación de las colecciones minerales que se encuentran en el Museo De Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos; y la formación del herbario y colección geológica del Perú (Cerrate 1969). Actualmente, el Herbarium Truxillense (HUT), el Herbarium Arequipense (HUSA), el Herbario de la Selva Central-Oxapampa (HOXA), el Herbario Vargas (CUZ) y el Herbario de la Universidad Nacional Agraria La Molina (MOL) se pueden mencionar como los principales herbarios dentro del territorio peruano (Rodríguez & Rojas 2006).

El herbario de la Universidad Nacional Federico Villarreal, pretende ser en el tiempo un Herbario indexado, con un posible acrónimo "UFV". Esta colección es un centro de referencia que alberga colecciones botánicas desde el año 1996 como material básico para el estudio de la sistemática y campos afines, permitiendo adiestrar a los alumnos en el manejo de colecciones científicas. En un futuro permitirá hacer intercambios y tener donaciones de herbarios peruanos e internacionales.

Los grupos con mayor cantidad de representantes dentro de la colección son los clados Rósidas y Astéridas. La importancia del estudio recae en que son los clados más grandes dentro de las eudicotiledóneas (Soltis *et al.* 2011); y que, tomando como referencia a las dicotiledóneas (Cronquist 1988), podemos comparar la cantidad de endemismos presentes en éstas según León *et al.* (2006) que es del 76 % de todos los endemismos presentes en el Perú, además existen especies en ambos clados que presentan valor económico, nutricional y cultural.

La presente investigación tiene como objetivo dar a conocer a la comunidad científica el herbario de la Universidad Nacional Federico Villarreal con énfasis en los clados Rósidas y Astéridas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El herbario se encuentra ubicada en el Laboratorio de Ecofisiología Vegetal N°502, en el Anexo-16 de la Universidad Nacional Federico Villarreal, en el distrito de El Agustino, departamento de Lima - Perú.

Manejo de herbario

El material biológico fue proporcionado por la Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV), y provienen de las colectas realizadas en los departamentos de Lima, Piura, Junín, Ica, Ancash, Cuzco, San Martín, Huánuco y Pasco (Fig.1); de las tesis e investigaciones de alumnos de los cursos de Botánica y Fanerógamas de la Escuela Profesional de Biología; y de la donaciones del Herbario San Marcos (USM). Se elaboró una base de datos donde se registró el código de ingreso (Código UFV) y de colector, la familia, género y nombre científico, el autor, nombre común, departamento, provincia, distrito, localidad, altitud (m), geolocalización (UTM PSAD56), fecha, lugar de recolección, suelo, hábito (Weberbauer 1945), color de flor, olor, látex, tamaño, usos, colectores y observaciones generales (Amaya 2007, Espinoza 2008). Los ejemplares se encuentran ordenados alfabéticamente por familias. Se uniformizó el tamaño del folcote (N°12) a una medida de 41 cm de largo por 27,5 cm de ancho, se elaboró la etiqueta y sello oficial del Herbario UFV y se descartó los ejemplares dañados por hongos, insectos, etc., siguiendo el formato del Herbario USM (Cerrate 1969). También se convirtió los datos georeferenciales (de coordenadas sexagesimales a unidades UTM) a través del portal SINFLAC (2012).

Determinación taxonómica

La determinación taxonómica se realizó empleando descripciones especializadas, como la colección Flora of Perú MacBride (1936-1971), Ferreyra (1980), Sagástegui & Leiva (1993), Mostacero *et al.* (2002) y el herbario virtual Neotropical Herbarium Specimens (Hensold & Vriesendorp 2012). La clasificación fue actualizada del sistema Cronquist (1981) al sistema Angiosperm Phylogeny Group III (APG III, 2009) con la ayuda de las últimas actualizaciones de The Plant List (The Plant List 2012). Las especies endémicas se determinaron con el Libro rojo de las plantas endémicas del Perú (León *et al.* 2006).

RESULTADOS

Se analizaron 419 ejemplares del herbario UFV, los cuales se distribuyen en 22 órdenes, 53 familias, 192 géneros y 262 especies. Se encontraron diez especies endémicas para el Perú, pertenecientes a las familias Anacardiaceae, Aquifoliaceae, Begoniaceae, Boraginaceae, Cunoniaceae, Ericaceae, Fabaceae, Gentianaceae, Malvaceae y Melastomataceae, de las cuales seis pertenecen al clado Rósidas y cuatro al clado Astéridas. (Tablas 1 y 2).

Diecinueve ejemplares ingresaron al Herbario UFV como donación por parte del Herbario San Marcos (USM), entre ellos se encontraron dos especies endémicas (*Ilex crassifolioides*

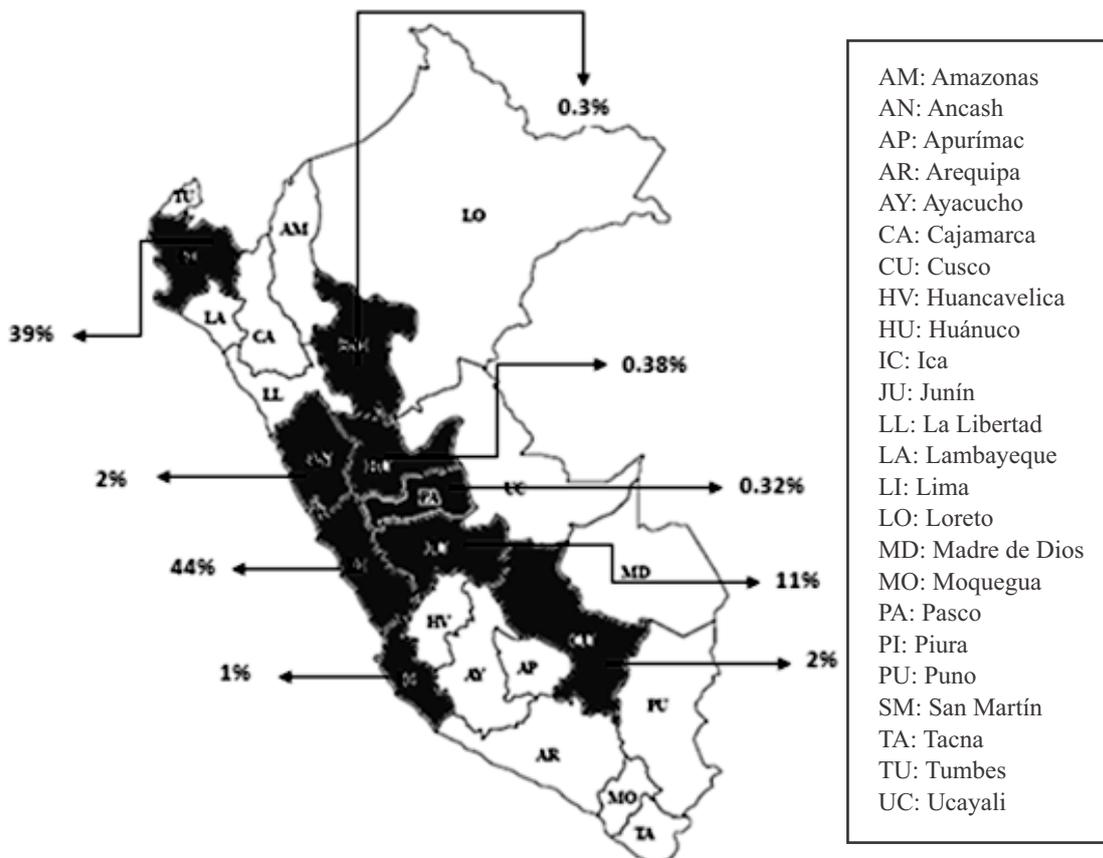


Figura 1. Procedencia en porcentaje de las especies de las Rósidas y Astéridas del herbario UFV.

Loes. (Aquifoliaceae) y *Orthopterygium huacui* (A. Garay) Hemsl. (Anacardiaceae).

Las muestras provienen principalmente del departamento de Lima con 186 ejemplares (44%) seguidos de Piura con 162 (39%) y Junín con 46 (11%), otros departamentos suman en conjunto 25 ejemplares (7%) (Figura 1).

La familia con mayor número de especies identificadas fueron Asteraceae (25%), seguida de Solanaceae (6%) mientras que Melastomataceae y Fabaceae presentan cada uno (5%) (Figura 2).

Las hierbas representan el 48% (126 especies), los arbustos un 42% (110) y los árboles el 10% (26).

La mayor cantidad de especies colectadas se registran entre los 0-500 msnm con 59; sin embargo existen especies que se colectaron a más de 4000 msnm (Figura 3).

Las especies del Herbario UFV presentan diversos usos, de las cuales 40 especies son medicinales, 33 son especies ornamentales, mientras que 13 especies son usadas en el ámbito alimenticio e industrial (mueblería, comercialización y leña) (Figura 4).

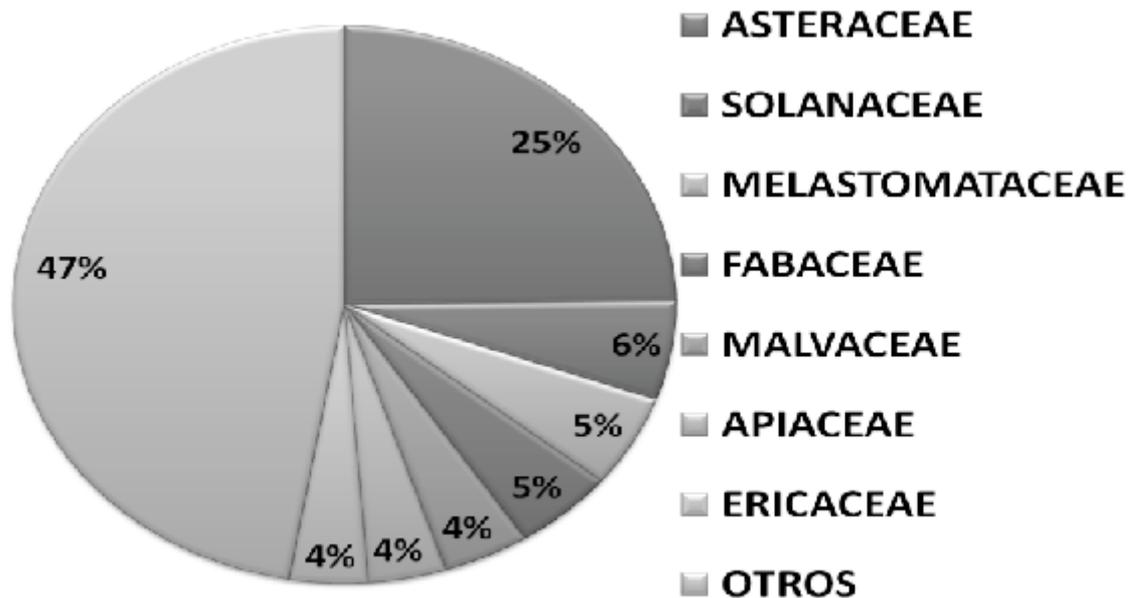


Figura 2. Principales familias de Rósidas y Astéridas del herbario UFV.

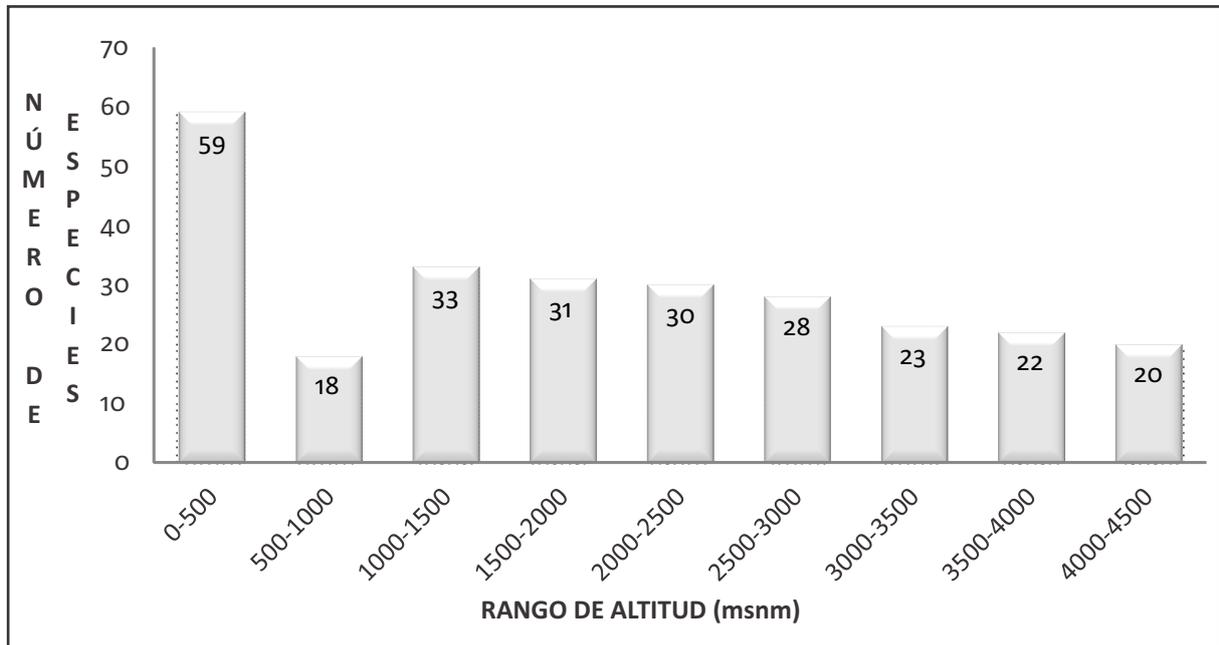


Figura 3. Cantidad de especies de Rósidas y Astéridas del herbario UFV por altitud.

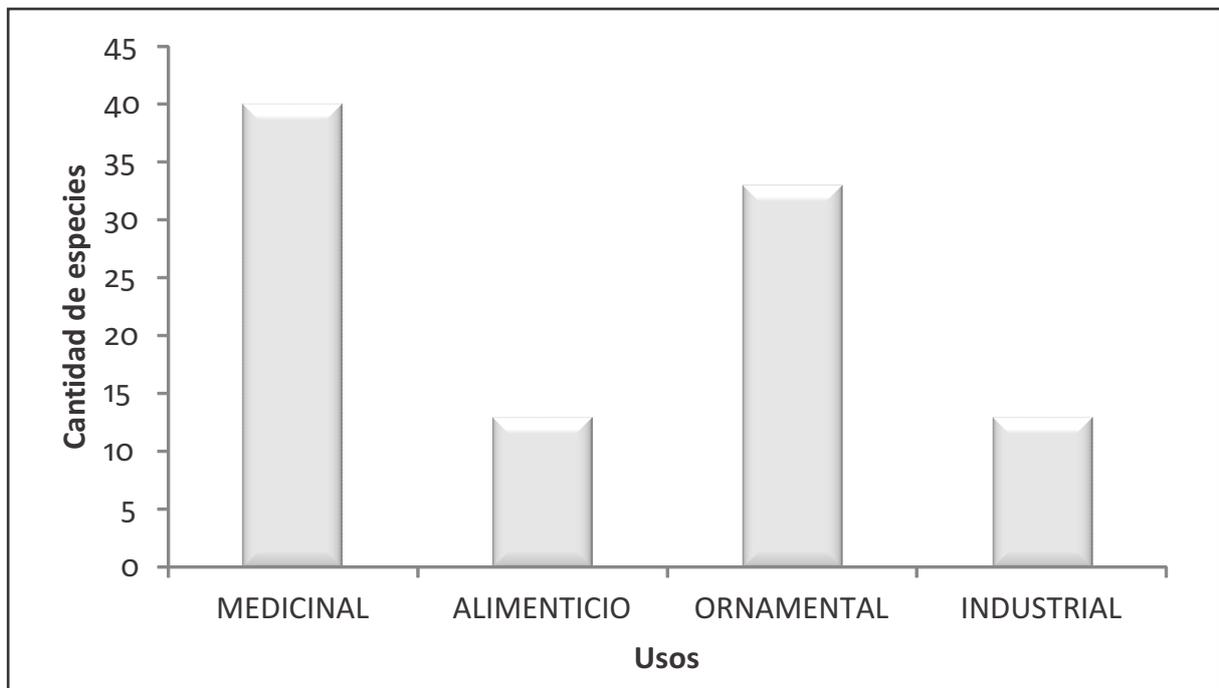


Figura 4. Usos de las Rósidas y Astéridas del herbario UFV.

Tabla 1. Relación de Ordenes, familias, especies, tipo de hábito (Weberbauer, 1945) y uso pertenecientes al clado Rósidas - Herbario UFV.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	HÁBITO	USO	
OXALIDALES	OXALIDACEAE	<i>Oxalis tuberosa</i> Molina	H		
	CUNONIACEAE	<i>Weinmannia microphylla</i> ¹ Kunth	S		
MALPIGHIALES	CLUSIACEAE	<i>Weinmannia sp.</i> L.	S		
		<i>Clusia elliptica</i> Kunth	S		
	EUPHORBIACEAE	<i>Acalypha wilkesiana</i> Müll. Arg.	S	M, O	
		<i>Euphorbia milii</i> Des Moul.	S	O	
	HYPERICACEAE	<i>Acalypha sp.</i> L.	H		
		<i>Hypericum aciculare</i> Kunth	S	I	
		<i>Hypericum struthiolifolium</i> Juss.	S		
		<i>Hypericum sp.</i> L.	H		
	PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora tarminiana</i> Coppens & V.E. Barney	S	A, I	
		<i>Passiflora sp.</i> L.	S		
FABALES	FABACEAE	<i>Senna sp.</i> Mill.	S		
		<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	S		
		<i>Spartium junceum</i> L.	S		
		<i>Inga feuilleei</i> DC.	T	A	
		<i>Indigofera sp.</i> Durazz	S		
		<i>Trifolium sp.</i> L.	S		
		<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	S		
		<i>Vicia sp.</i> L.	H		
		<i>Lupinus peruvianus</i> ¹ Ulbr.	S	A	
		<i>Acacia retinodes</i> Schltld.	T	O	
		<i>Otholobium pubescens</i> (Poir.) J.W. Grimes	S	M	
		<i>Rubus floribundus</i> Kunth	S	A	
		<i>Polylepis aff. weberbaueri</i> Pilg.	S		
ROSALES	ROSACEAE	<i>Malus sp.</i> Toum. ex L.	S	A, I	
		<i>Alnus acuminata</i> Kunth	S	M, I	
FAGALES	BETULACEAE	<i>Morella pubescens</i> (Humb. & Bonpl. Ex Willd.) Wilbur	T	M, I	
	MYRICACEAE	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	T	I	
CUCURBITALES	CASUARINACEAE	<i>Begonia octopetala</i> ¹ L'Hér.	H		
GERIANALES	BEGONIACEAE	<i>Cucumis dipsaceus</i> Ehrenb. ex Spach	H	M	
	CUCURBITACEAE	<i>Geranium sp.</i> L.	H		
MYRTALES	GERANIACEAE	<i>Pelargonium hortorum</i> L.H. Bailey	H	O	
		<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	T	M	
MYRTALES	MYRTACEAE	<i>Callistemon lanceolatus</i> (Sm.) Sweet	T	O	
		<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh.	T	I	
		<i>Myrcia sp.</i> Sol. ex Lindl.	T		
	LYTHRACEAE	<i>Punica granatum</i> L.	S	O, A, M	
		<i>Cuphea sp.</i> P. Browne	S		
	ONAGRACEAE	<i>Oenothera rosea</i> L'Hér. ex Aiton	H		
		<i>Oenothera sp.</i> L.	H		
		<i>Ludwigia sp.</i> L.	H		
	MELASTOMATAACEAE	MELASTOMATAACEAE	<i>Fuchsia magellanica</i> Lam.	S	O, M
			<i>Axinaea oblongifolia</i> (Cogn.) Wurdack	S	
			<i>Brachyotum coronatum</i> ¹ (Triana) Wurdack	S	I
			<i>Tibouchina sp.</i> Aubl.	S	
			<i>Miconia sp.</i> Ruiz & Pav.	S	
<i>Brachyotum andreanum</i> Cogn.			S		
		<i>Miconia acutifolia</i> Ule	S		
		<i>Brachyotum sp.</i> A.DC. Triana	S		

continua siguiente pagina (Tabla 1).

(Continua Tabla 1)

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	HÁBITO	USO	
SAPINDALES	ANACARDIACEAE	<i>Orthopterygium huacui</i> ¹ (A. Gray) Hemsf.	S	M	
		<i>Schinus molle</i> L.	T	M, A	
		<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	T		
		<i>Schinus sp</i> L.	T		
	SAPINDACEAE	<i>Sp1</i>	T		
		MELIACEAE	<i>Melia sp</i> L.	T	
	<i>Melia azedarach</i> L.		T	M, O	
			<i>Ruagea subviridiflora</i> (C. DC. ex Harms) Harms	T	
			<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	T	I
			<i>Guarea gomma</i> Pulle	T	
SANTALES	RUTACEAE	<i>Ruta graveolens</i> L.	H	O	
BRASSICALES	LORANTHACEAE	<i>Tristerix sp</i> Mart.	S		
	TROPAEOLACEAE	<i>Tropaeolum majus</i> L.	H	O	
		<i>Tropaeolum sp</i> L.	H		
	BRASSICACEAE	<i>Brassica campestris</i> L.	H	M	
<i>Matthiola incana</i> (L.) R. Br.		H	O		
MALVALES	CLEOMACEAE	<i>Cleome sp</i> L.	S		
	MALVACEAE	<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	S	M, O	
		<i>Hibiscus rosas – sinensis</i> L.	S	O	
		<i>Abutilon geminiflorum</i> ¹ Kunth	H		
		<i>Hibiscus sp</i> L.	S		
		<i>Abutilon grandifolium</i> (Willd.) Sweet	S	O	
		<i>Sida hirsutissima</i> Mill.	H		
		<i>Lavatera triloba</i> Jacq.	S	O	
		<i>Alcea rosea</i> L.	H	M, O, I	
		<i>Malvastrum sp</i> A. Gray	S		
<i>Malvastrum tomentosum</i> (L.) S.R. Hill		S			

1: Especie endémica. H: Hierba. S: Arbusto. T: Árbol. M: Medicinal. O: Ornamental. A: Alimenticio. I: Industrial

Tabla 2. Relación de Ordenes, familias, especies, tipo de hábito (Weberbauer, 1945) y uso pertenecientes al clado Astéridas - Herbario UFV.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	HÁBITO	USO	
CORNALES	LOASACEAE	<i>Nasa urens</i> (Jacq.) Weigend	H	M	
	ACTINIDIACEAE	<i>Sauraria sp</i> Willd.	S		
<i>Gaultheria erecta</i> Vent.		S			
<i>Gaultheria myrsinoides</i> Kunth		S			
<i>Gaultheria mucronata</i> (L.f.) Hook. & Arn.		S	O		
ERICALES		ERICACEAE	<i>Gaultheria bracteata</i> (Cav.) G. Don	S	
			<i>Gaultheria sp</i> L.	S	
		<i>Bejaria mathewsii</i> Fielding & Gardner	S	O	
		<i>Bejaria infundibula</i> ¹ Clemants	S	O	
		POLEMONIACEAE	<i>Cantua buxifolia</i> Juss. ex Lam.	S	
		SYMPLOCACEAE	<i>Symplocos sp</i> Jacq.	S	
BORAGINALES	BORAGINACEAE	<i>Heliotropium pilosum</i> ¹ Ruiz & Pav.	H		
		<i>Cordia sp</i> L.	S		
	APOCYNACEAE	<i>Catharanthus roseus</i> (L.) G. Don	S	M, O	
		<i>Nerium oleander</i> L.	S	O	
		<i>Halenia umbellata</i> (Ruiz & Pav.) Gilg	H		
		<i>Halenia silenoides</i> Gilg	H		

continua siguiente pagina (Tabla 2).

(Continua Tabla 2)

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	HÁBITO	USO	
GENTIANALES	GENTIANACEAE	<i>Halenia</i> sp Borkh	H		
		<i>Gentianella</i> sp Moench	H		
		<i>Gentianella ernestii</i> ¹ (Briq.) Fabris ex J.S. Pringle	H		
	RUBIACEACE	<i>Arcytophyllum vernicosum</i> Standl.	S		
<i>Psychotria</i> sp L.		S			
CONVOLVULACEAE		<i>Arcytophyllum filiforme</i> (Ruíz & Pav.) Standl.	S		
		<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	H	O	
		<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	H	O	
		<i>Solanum lycopersicum</i> Lam.	H	A	
SOLANALES	SOLANACEAE	<i>Solanum</i> sp L.	H		
		<i>Physalis</i> sp L.	H		
		<i>Brugmansia arborea</i> (L.) Steud.	S		
		<i>Cestrum auriculatum</i> L'Hér.	S		
	VERBENACEAE		<i>Nicotiana tabacum</i> L.	H	I
			<i>Solanum crispum</i> Ruíz & Pav.	H	
			<i>Aloysia citriodora</i> Palau	S	A
			<i>Lantana camara</i> L.	H	O
			<i>Lantana</i> sp L.	S	
			<i>Plantago lanceolata</i> L.	H	M
	PLANTAGINACEAE		<i>Plantago major</i> L.	H	M
			<i>Veronica persica</i> Poir.	H	
			<i>Veronica</i> sp L.	S	
			<i>Stemodia</i> sp L.	H	
LAMIALES	OLEACEAE	<i>Jasminum officinale</i> L.	S	O	
	OROBANCHACEAE	<i>Bartsia</i> sp L.	H		
		<i>Salvia absconditiflora</i> Greuter & Burdet	H	O	
		<i>Salvia</i> sp L.	S		
	LAMIACEAE		<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	H	M
			<i>Ocimum basilicum</i> L.	H	M, A
			<i>Minthostachys mollis</i> (Benth.) Griseb.	S	M
			<i>Salvia leucantha</i> Cav.	H	M
			<i>Clinopodium</i> sp L.	S	
			<i>Calceolaria calycina</i> Benth.	H	
CALCEOLARIACEAE		<i>Calceolaria</i> sp L.	H		
		<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	T	O	
BIGNONIACEAE		<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker Gawl.) Miers	S		
		<i>Scrophularia</i> sp L.	H		
SCROPHULARIACEAE		<i>Buddleja</i> sp L.	S		
		<i>Ruellia aff. consocialis</i> Lindau	H		
AQUIFOLIALES	AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex crassifolioides</i> ¹ Loes.	T		
		<i>Solidago virga-aurea</i> Auct.	H	M	
		<i>Senecio</i> sp L.	H		
		<i>Ageratina</i> sp Spach	S		
		<i>Baccharis</i> sp L.	H		
		<i>Ambrosia</i> sp L.	H		
		<i>Tagetes</i> sp L.	H		
		<i>Acmella oleracea</i> (L.) R.K. Jansen	H	M, O, A	
		<i>Jungia paniculata</i> (DC.) A. Garay	H	M	
		<i>Helianthus annuus</i> L.	H	O	
		<i>Ageratum</i> sp L.	H		
		<i>Stevia</i> sp Cav.	H		
		<i>Gynoxys</i> sp Cass	S		

continua siguiente pagina (Tabla 2).

(Continua Tabla 2)

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	HÁBITO	USO
ASTERALES	ASTERACEAE	<i>Loricaria sp</i> L.	H	
		<i>Grindelia sp</i> Willd.	H	
		<i>Mutisia sp</i> L.	H	
		<i>Sonchus sp</i> L.	H	
		<i>Conyza sp</i> Less.	H	
		<i>Gamochaeta sp</i> Wedd.	H	
		<i>Wedelia sp</i> Jacq.	H	
		<i>Jungia axillaris</i> (Lag ex DC.) Spreng.	S	
		<i>Achyrocline alata</i> (Kunth) DC.	S	
		<i>Achyrocline sp</i> (Less.) DC.	H	
		<i>Arnaldoa sp</i> Cabrera	S	
		<i>Ambrosia arborescens</i> Mill.	H	
		<i>Taraxacum officinale</i> Webb	H	M, A
		<i>Matricaria sp</i> L.	H	
		<i>Ageratina exserto-venosa</i> (Klatt) R.M. King & H. Rob.	S	
		<i>Chuquiraga jussieui</i> J.F. Gmel.	S	
		APIALES	CAMPANULACEAE	<i>Monticalia sp</i> C. Jeffrey
<i>Centropogon vernicosus</i> Zahlbr.	H			
<i>Eryngium humile</i> Cav.	H			
<i>Apium sp</i> L.	H			
<i>Conium sp</i> L.	S			
<i>Arracacia aff. peruviana</i> (H. Wolff) Constance	H			
<i>Cyclospermum laciniatum</i> (De) Constance	H			
<i>Conium maculatum</i> L.	H			M
<i>Pimpinella anisum</i> L.	H			
<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Nyman ex A. W. Hill	H			
DIPSACALES	ARALIACEAE	<i>Arracacia aff. peruviana</i> (H. Wolff) Constance	H	
		<i>Schefflera sprucei</i> (Seem.) Harms	S	O
		CAPRIFOLIACEAE	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	S

I: Especie endémica. H: Hierba. S: Arbusto. T: Árbol. M: Medicinal. O: Ornamental. A: Alimenticio. I: Industrial.

DISCUSIÓN

Se presentan 419 ejemplares distribuidos en 262 especies, de las cuales 10 especies son endémicas para el Perú y 44% pertenecen al departamento de Lima, porque las colectas realizadas en los cursos del área de Botánica se dieron con mayor intensidad en este departamento.

Si bien es cierto no se cuenta con un gran número de ejemplares como si lo poseen los Herbarios USM (500 000 ejemplares), HUT (52 000), HUSA (12 000) (Rodríguez & Rojas 2006); la mayoría de familias pertenecientes a los Clados Rósidas y Astéridas se encuentran al menos representadas por una especie siendo un

valor agregado al estudio especializado de la flora peruana.

En este trabajo la familia Asteraceae presenta una mayor cantidad de especies en comparación con otras familias, debido a que la procedencia de las muestras abarcan ecosistemas, como el de páramo, y lugares intervenidos (jardines y parques) donde las Asteraceae dominan (Tabla 2), confirmando que la familia Asteraceae ocupa uno de los primeros lugares entre las familias más diversas de la flora peruana, como lo menciona Ulloa *et al.* (2004); así mismo Beltrán *et al.* (2006) describen para esta familia 724 endemismos, de los cuales 695 son especies y 29 son variedades.

Los hierbas predominan en la ecorregión del Páramo, ecosistema que se caracteriza por su gran diversidad en flora y que se distribuye por encima de los 3500 m (Brack & Mendiola 2010), siendo corroborado en este proyecto por la diversidad de especies y familias (25 de 53 familias identificadas) colectadas a esas altitudes del departamento de Piura; sin embargo es la ecorregión menos conocida y estudiada del país (Brack & Mendiola 2010).

Se tiene identificado el 60% de los ejemplares del herbario de la Universidad Nacional Federico Villarreal; sin embargo se encuentra en crecimiento constante, por lo tanto se convierte en una buena opción debido a que presenta la clasificación taxonómica actualizada de acuerdo al sistema APG III (2009).

La tendencia de los herbarios en el Perú es ir actualizando, de manera paulatina, la clasificación de sus especies al Sistema APG III (2009), siendo el primero el Herbario de la Selva Central – Oxapampa (HOXA), seguido por el Herbario de la Universidad Peruana Cayetano Heredia “Magdalena Pavlich” (HUPCH). Actualmente el Herbario de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (USM) se encuentra en proceso de actualización. Del mismo modo, los herbarios mencionados cuentan con una base de datos organizada y en constante actualización a fin de contribuir al conocimiento, divulgación y conservación de los recursos botánicos del Perú.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amaya, A. 2007. Estado actual de la familia Rubiaceae en el Herbario Nacional de Venezuela (VEN). Revista de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Zulia, 24:173-177.
- APG III (Angiosperm Phylogeny Group Classification). 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.; Granda, A.; León, B.; Sagástegui, A & Sánchez, A. 2006. Asteraceae endémica del Perú. El libro rojo de las plantas endémicas del Perú. Revista Peruana de Biología, 13: 64-164.
- Brack, A. & Mendiola, C. 2010. *Ecología del Perú*. Ed. Bruño. 3ª Edición. 496 p.
- Bridson, D. & Forman, L. 1992. *The Herbarium Handbook*. The Board of Trustees of The Royal Botanic Gardens. 93 pp.
- Cerrate, E. 1969. *Manera de preparar plantas para un herbario*. Museo de Historia Natural-UNMSM. Serie de divulgación N°01, Lima.
- Cronquist, A. 1981. *An Integrated system of classification of flowering plants*. Columbia University Press.
- Espinoza, Y. 2008. Estado actual de la colección de Palmas (Arecaceae) del Herbario Nacional de Venezuela (VEN). Revista Peruana de Biología, 15 (supl. 1): S97-S101.
- Ferreira, R. 1980. *Sinopsis de la flora peruana-Dicotiledóneas*. Ed. El Pino. 193 p.
- Hensold, N. & Vriesendorp, C. 2012. *Muestras Neotropicales de Herbario*. [Consulta online]. En: <http://fm1.fieldmuseum.org/vrrc/> leído el 12 de septiembre del 2012.
- León, B., Pitman, N.; Roque, J.; Young, K.; Monsalve, C.; Sagástegui, A.; Sánchez, I., La Torre, M.; Beltrán, H.; Granda, A.; Zapata, M.; Ulloa, C.; Fine, P.; Daly, D.; Arakaki, M.; Ostolaza, C.; Cáceres, F.; Salinas, I.; Lammers, T.; Cano, A.; Cáceres, P.; Riina, R.; Berry, P.; Baldeón, S.; Flores, M.; Castillo, S.; Salinas, N.;

- Mendoza, W.; Rodríguez, M.; Rodríguez, E.; Weigend, M.; Chanco, M.; Ortiz, R.; Kawasaki, L.; Holst, B.; Emschweiler, E.; Jorgensen, P.; Taylor, C.; Pino, D.; Knapp, S.; Spooner, D.; Meerow, A.; Lingán, J.; Millán, B.; Alegría, J. & Refulio, N. 2006. El libro rojo de las plantas endémicas del Perú. *Revista Peruana de Biología*, 13: 64 – 164.
- MacBride, J. 1936-1971. *Flora of Peru*. Field Museum of National History of Chicago. v13, part 1, n°3.
- Mostacero, J.; Mejía, F. & Gamarra, O. 2002. *Taxonomía de las fanerógamas útiles del Perú*. Ed. Normas Legales. Vol. 1- 2. 1323 p.
- Rodríguez, E. & Rojas, R. 2006. *El Herbario: Administración y Manejo de Colecciones Botánicas*. Missouri Botanical Garden. 2ª Edición. 78 p.
- Sagástegui, A. & Leiva, S. 1993. *Flora invasora de los cultivos del Perú*. CONCYTEC. 1ª Edición. 539 pp.
- SINFLAC (Sistema Integrado de Información Faunística y Florística Cantábrica). 2012. *Conversiones entre coordenadas geográficas, UTM y MGRS*. En: <http://www.asturnatura.com> leído el 12 de octubre del 2012.
- Soltis, E.; Smith, A.; Cellinese, N.; Wurdack, J.; Tank, C.; Brockington, F.; Refulio-Rodríguez, F.; Walker, B.; Moore, J.; Carlswald, S.; Bell, D.; Latvis, M.; Crawley, S.; Black, C.; Diouf, D.; Xi, Z.; Rushworth, A.; Gitzendanner, A.; Sytsma, J.; Qiu, L.; Hilu, W.; Davis, C.; Sanderson, J.; Beaman, S.; Olmstead, G.; Judd, S.; Donoghue, J. & Soltis, S. 2011. Angiosperm phylogeny: 17 genes, 640 taxa. *American Journal of Botany*, 98: 704 – 730.
- The Plant List. 2012. *The Plant List, a working list plant of all plant species*. [Consulta online]. En: <http://www.theplantlist.org> leído el 5 de setiembre del 2012.
- Ulloa, C.; Zarucchi, J. & León, B. 2004. Diez años de adiciones a la flora del Perú: 1993-2003. *Arnaldoa* (Edic. Esp. Noviembre 2004): 1-242.
- Weberbauer, A. 1945. *El mundo vegetal de los Andes peruanos, estudio fitogeográfico: con 43 láminas, 63 figuras y un mapa*. Ministerio de Agricultura. 776 p.

Received February 17, 2013.
Accepted May 24, 2013.