

LAS ASTERÁCEAS DE LA CUENCA DEL RÍO CHILLÓN (CANTA, LIMA, PERÚ)

Vilcapoma, Graciela; Beltrán, Hamilton

LAS ASTERÁCEAS DE LA CUENCA DEL RÍO CHILLÓN (CANTA, LIMA, PERÚ)

Ecología Aplicada, vol. 17, núm. 2, 2018

Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34157767008>

DOI: <https://doi.org/10.21704/rea.v17i2.1237>

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.

LAS ASTERÁCEAS DE LA CUENCA DEL RÍO CHILLÓN (CANTA, LIMA, PERÚ)

THE ASTERACEAE OF THE CHILLON RIVER BASIN (CANTA, LIMA, PERU)

Graciela Vilcapoma
Herbario del Departamento Académico de Biología,
Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Agraria La
Molina., Perú
g_vilcapoma@hotmail.com

DOI: <https://doi.org/10.21704/rea.v17i2.1237>
Redalyc: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34157767008>

Hamilton Beltrán
Museo de Historia Natural, Universidad Nacional Mayor
de San Marcos, Perú
hamiltonbeltran@yahoo.com

Recepción: 15 Marzo 2018
Aprobación: 13 Diciembre 2018

RESUMEN:

Se presenta una lista de 235 especies de Asteráceas nativas y/o naturalizadas que corresponden a 12 tribus y 95 géneros de la cuenca del río Chillón; además, para las especies, se proporciona su rango altitudinal así como la ocurrencia en otros departamentos del Perú. Las especies reportadas están respaldadas por material de herbario. Diez especies son adicionadas como nuevos registros para la cuenca del Chillón.

PALABRAS CLAVE: compositae, Andes occidentales, diversidad, endemismo.

ABSTRACT:

A list of 235 native and/or naturalized Asteraceae species corresponding to 12 tribes and 95 genera of the Chillon River Basin is presented. In addition, each species is provided with its altitudinal range as well as occurrence in other departments of Peru. The reported species are supported by herbarium material. Ten species are added as new records for the Chillon basin.

KEYWORDS: composite, western slopes of the Andes, diversity, endemic species.

INTRODUCCIÓN

Perú está considerado como zona de alta riqueza de plantas y principalmente de las Asteráceas, con más de 1 613 especies (Ulloa *et al.*, 2017). Para la región Lima están documentadas 306 especies (González, 2016), de éstas 63 son endémicas nacionales (Beltrán *et al.*, 2006). Las Asteráceas están concentradas en las vertientes occidentales y orientales entre 3 900 msnm y el límite de la vegetación donde alcanza su máxima abundancia (Ball, 1885; Smith, 1989; Yarupaitán, 2003; Cano *et al.*, 2010, 2011), en los bosques amazónicos esta familia está pobremente representada (Spichiger *et al.*, 2002; Castillo, 2006). Beltrán *et al.* (2006) reconocen 724 especies endémicas para el país, de las cuales *Senecio* (97 spp.), *Gynoxys* (45 spp.) y *Verbesina* (44 spp.) tienen el mayor número de especies. Para la región Lima son escasos los estudios de Asteráceas (Meza, 1966; De la Cruz, 1999; Beltrán, 2016; González, 2016).

El objetivo de este trabajo es dar a conocer las especies de la familia de Asteráceas de la cuenca del río Chillón, cuyas especies se encuentran distribuidas desde el nivel del mar hasta los 4 800 msnm, concentrándose el mayor número de especies entre los 3 000 y 4 000 msnm.

La cuenca del río Chillón fue visitada por varias expediciones científicas, durante los años 1778 a 1925.

Estas colecciones están conservadas en; el Real Jardín botánico de Madrid (MA) colectadas en Canta y Obrajillo por H. Ruiz y J. Pavón (1777-1778), también las de L. Née y T. Haenke (1789) que visitaron Puruchuco, Huamantanga, San Buenaventura, Canta y Obrajillo; Royal Botanic de Londres (K) las de

A. Cruickshank (1829), recolectadas en San Buenaventura y Huamantanga, además de A. Mathew (1833) quien recolectó en Obrajillo, Huamantanga y Puruchuco; Smithsonian Institution de Washington (US) conserva las colecciones de J. D. Brackenridge, Ch. Pickering y W. Rich integrantes de la expedición Wilkes (1838-1842) quienes recolectaron en Yangas, Obrajillo y Cullhuay; Field Museum of Chicago (F) conserva las colecciones de F. W. Pennell (1925), recogidas en Santa Rosa de Quives, San Buenaventura y Obrajillo.

Área de estudio

La cuenca del río Chillón (Figura 1) está comprendida entre los 11°20' – 12°00' de latitud Sur y los 76°20' – 77°10' longitud Oeste, ocupa territorios de las Provincias de Lima y Canta, siendo esta última la de mayor superficie. Está irrigada por el río del mismo nombre, que tiene sus nacientes en los nevados y lagunas de Chontas a 4 800 msnm, en su primer recorrido recibe aguas de los nevados y lagunas de la cordillera La Viuda, principalmente de la laguna de Chuchún a 4 400 msnm. Después de recorrer 146 kilómetros desemboca en el Océano Pacífico al norte de la ciudad de Lima (ONERN, 1975; Rivera, 1981). Las variaciones orográficas de la cuenca determinan diferencias climáticas notorias entre la cuenca baja (templado) y la cuenca alta (fría). Las precipitaciones son casi nulas en la cuenca baja y en la alta es lluviosa de diciembre a marzo y seca de mayo a noviembre, distinguiéndose dos estaciones: la invernal y la estival (ONERN, 1975).

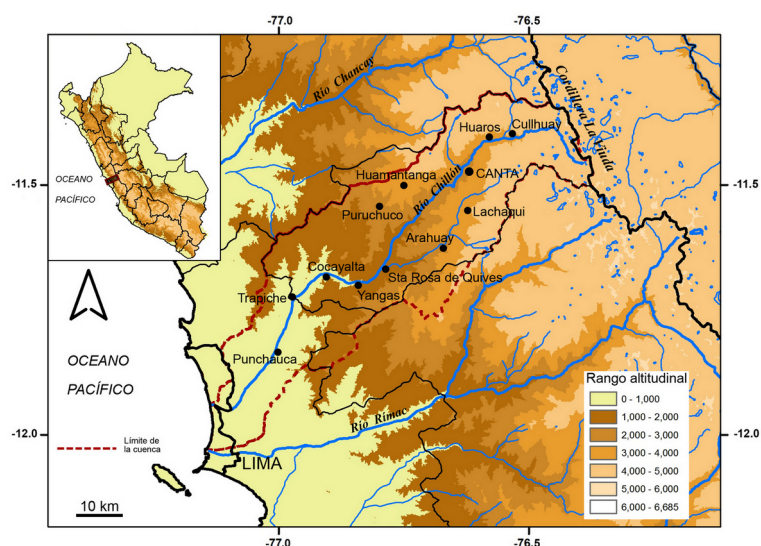


FIGURA 1
Mapa de ubicación de la zona de estudio.

Formaciones Vegetales

En la cuenca en estudio se distinguen las siguientes formaciones vegetales (Weberbauer, 1945):

Piso desértico (540 – 1 000 msnm), incluye las localidades de Trapiche, Huanchipuerto, Zapán, Macas, Cocayalta y Yangas, de clima semidesértico, la precipitación es casi nula durante el año. La vegetación en las pendientes rocosas es escasa, están presentes algunas cactáceas dispersas, las especies típicas son, *Encelia canescens*, *Syncretocarpus sericeus*, *Trixis cacalioides* y *Onoseris odorata*.

Piso de cactáceas columnares (1 000 – 2 200 msnm), comprende las localidades de Santa Rosa de Quives, Apán y Yaso. Con escasa precipitación de enero a marzo, la vegetación se caracteriza por el predominio de cactáceas columnares y vegetación herbácea en la estación invernal. Destacando *Neoraimondia arequipensis* y *Armatocereus matucanensis* por su porte erguido. En el cerro Umarcata de Santa Rosa de Quives, entre los

1 260 – 1 350 msnm, son comunes *Ambrosia peruviana*, *Baccharis salicifolia*, *Bidens exigua*, *Onoseris odorata*, *Ophryosporus galioides*, *Pluchea chingoyo*, *Simsia dombeyana*, *Verbesina saubinetioides* y en las localidades de Apán y Yaso, *Heiseria pusilla*, *Jungia axillaris*, *Lomanthus tovarii*, *Mikania micrantha*, *Notobaccharis candolleana*, *Proustia cuneifolia*.

Monte ribereño (540 – 2 400 msnm), constituida por la vegetación a orillas del río, es una formación vegetal siempre verde por la presencia de arbustos y algunos árboles. Durante la estación seca permanece siempre verde por la presencia de *Gynerium sagittatum*, *Tessaria integrifolia*, *Cotaderia sellowiana*, *Enydra sessiliflora*, *Picrosia longifolia*, *Spilanthus leiocarpa*, contrastando con el paisaje seco de las laderas.

Piso herbáceo de gramíneas con arbustos dispersos (2 200 – 3 100 msnm), comprende las localidades de San Lorenzo, Viscas, San José, San Buenaventura, Carhua y Canta, caracterizado por clima templado, moderadamente húmedo, con viento frío y seco, con dos estaciones diferenciadas, un verano lluvioso e invierno caluroso. La vegetación está conformada por arbustos dispersos, escasos matorrales y hierbas anuales y perennes como, *Baccharis arguta*, *Baccharis spartea*, *Barnadesia dombeyana*, *Chionopappus benthamii*, *Coreopsis pickeringii*, *Jungia pauciflora*, *Munnozia lyrata*, *Ophryosporus floribundus*, *Paracalia jungioides*, *Perymenium jelskii*, *Phyloglossa peruviana*, *Verbesina hastifolia*, *Wedelia helianthoides* y *Zinnia peruviana*, entre otras. Entre los 2 700 – 3 100 msnm en los distritos de Arahua, San Buenaventura y Canta, se determinaron, *Achyrocline ramosissima*, *Aldama helianthoides*, *Ambrosia arborescens*, *Aristiguietia discolor*, *Baccharis alaternoides*, *Baccharis gnidiifolia*, *Baccharis latifolia*, *Dasyphyllum ferox*, *Jungia schuerai*, *Lomanthus cantensis*, *Lomanthus velardei*, *Onoseris albicans*, *Ophryosporus mathewsii*, *Ophryosporus peruvianus*.

Monte rígido (3 100 - 3 900 msnm), comprende los distritos de Huamantanga, San Buenaventura, Canta, Huaros, Lachaqui y Arahua. Piso de clima frío, vientos secos, con dos estaciones bien diferenciadas, invierno caluroso con heladas nocturnas y verano lluvioso. La vegetación es más densa, conformada por arbustos y abundantes herbáceas, caracterizados por la rigidez de sus hojas y presencia de resinas. Las especies comunes son, *Achyrocline alata*, *Ageratina sternbergiana*, *Baccharis buxifolia*, *Bidens andicola*, *Coreopsis fasciculata*, *Chaetanthera peruviana*, *Gynoxys visoensis*, *Heliopsis buphthalmoides*, *Hieracium leptocephalium*, *Hypochoeris chillensis*, *Hypochoeris meyeniana*, *Lomanthus calachaquensis*, *Lomanthus yauiensis*, *Mutisia acuminata*, *Ophryosporus ferreyrii*, *Paranephelium ovatum*, *Senecio breviscapus*, *S. collinus*, *S. comosus*, *S. culcitoides*, *S. condimentarius*, *S. gracilipes*, *S. richii*, entre otras.

Estepa de gramíneas o puna (3 900 – 4 800 msnm), de clima húmedo, viento frío y helado, la temperatura en las noches de invierno desciende bajo cero, el verano es lluvioso con truenos y relámpagos. La vegetación predominante son las gramíneas y arbustos bajos dispersos. En este piso distinguimos la vegetación de los bofedales, roquedales y pajonales. Las especies típicas son, *Baccharis alpina*, *Cuatrecasasiella isernii*, *Chersodoma antenaria*, *Facelis plumosa*, *Hypochoeris taraxacoides*, *Mniodes pulvinata*, *Misbrokea strigosissima*, *Novenia acaulis*, *Parastrephia quadrangularis*, *Perezia coerulescens*, *Perezia multiflora*, *Senecio calvus*, *S. canescens*, *S. casapaltensis*, *S. danai*, *S. genesianus*, *S. hohenackeri*, *S. nivalis*, *S. nutans*, *S. pyrenophilus*, *S. rhizomatus*, *Werneria caespitosa*, *W. nubigena*, *W. orbignyana*, *W. pygmaea*, *W. villosa*, *Xenophyllum dactylophyllum*, *X. decorum*, *X. poposum* y *X. staffordiae*.

MATERIALES Y MÉTODOS

La autora principal en la cual está basada la mayor información colectó desde el año 1996 hasta el 2006; luego, esporádicamente, Hamilton Beltrán hasta inicios del 2017. La técnica de colección fue la convencional (Cerrate, 1964), para el proceso de determinación se consultó herbarios nacionales (CUZ, CPUN, HAO, HUSA, HUT, MOL, USM) y extranjeros (MO, F, US, LP), complementariamente se consultó bibliografía especializada. También se consultó la información en línea (web) de diferentes herbarios, tales como F, US, MO, P, en las cuales se encuentran un gran legado de las colecciones de H. Ruiz y J. Pavón, L. Nee y T.

Haenke, E. F. Poeppig, A. Cruckshank, A. Mathews, expedición Wilkes, F. Pennell, realizadas desde 1778 hasta 1925. En el Herbario USM y en el MOL se revisaron las colecciones para la cuenca del río Chillón de los botánicos R. Ferreyra, O. Tovar, C. Acleto, I. Meza, M. Flores, P. Gonzáles y A. Granda.

Las especies presentadas en este trabajo han sido verificadas físicamente de tal forma que el nombre está asociado a una planta colectada en la cuenca del río Chillón u observada por los autores en este lugar. Asimismo, se ha realizado una revisión exhaustiva del protólogo de cada nombre para conocer los sinónimos.

Para cada especie se menciona el nombre válidamente publicado, distribución actualizada en el Perú por departamentos y el rango altitudinal (Tabla 1).

La clasificación está de acuerdo a Bremer (1994), a excepción de la tribu Inuleae circunscrito aquí en sentido amplio (Incluyendo Gnaphalieae, Plucheeae).



FIGURA 2
Baccharis spartea Benth.



FIGURA 3
Noenia acaulis (Wedd. ex Benth.) Freire & Hellwig.



FIGURA 4
Parastrephia quadrangularis (Meyen) Cabrera.



FIGURA 5
Dasyphyllum ferox (Wedd.) Cabrera.



FIGURA 6
Heliopsis buphthalmoides (Jacquin) Dunal.



FIGURA 7
Heterosperma ovatifolium Cav.



FIGURA 8
Villanova oppositifolia (Lag.) S.F. Blake.



FIGURA 9
Chionopappus benthamii S.F. Blake.



FIGURA 10
Paranephelius uniflorus Poepp. & Endlicher.



FIGURA 11
Chaetanthera peruviana A. Gray



FIGURA 12
Jungia axillaris (Lag. ex DC.) Spreng.



FIGURA 13
Lomanthus cantensis (Cabrera) P. Gonzáles.



FIGURA 15
Lomanthus tovarii (Cabrera) B. Nord. & Pelsner.



FIGURA 16
Senecio breviscapus DC.



FIGURA 17
Senecio collinus DC.



FIGURA 18
Senecio gracilipes A. Gray.



FIGURA 19
Senecio hohenackeri Sch.Bip. ex Wedd.



FIGURA 20
Senecio modestus Wedd.



FIGURA 21
Senecio rhizomatus Rusby.



F

Xenophyllum staffordiae (Sandwith) V.A. Funk.



FIGURA 14
Lomanthus subcandidus (A. Gray) B. Nord.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Para la cuenca del río Chillón se registran 235 (especies nativas y/o naturalizadas (no cultivadas) agrupadas en 95 géneros y 12 tribus (Tabla 1). A nivel taxonómico de Tribu: Senecioneae (62 spp.), Heliantheae (47 spp.), Inuleae (24 spp.), Eupatorieae (22 spp.), Astereae (21 spp.), Mutisieae (19 spp.), Lactuceae (13 spp.), Heleniae (10 spp.), Liabeae (5 spp.), Barnadesieae (5 spp.), Anthemidae (6 spp.) y Cardueae (1 spp.), las dos primeras tribus tienen el mayor número de especies y son valores esperados debido a su representatividad en ambos hemisferios y especialmente en los Andes sudamericanos. En la categoría de género, de los 95 registrados: *Senecio* (32 spp.), *Baccharis* (10 spp.), *Lomanthus* (9 spp.) y *Werneria* (9 spp.) reúnen la mayor riqueza de especies y 53 géneros están representados por una sola especie.

En relación a la distribución en el contexto de la flora del mundo, de las 235 especies en la zona de estudio, 172 (73.19 %) tienen amplia distribución, es decir, conocida en otros países de sudamérica y del mundo y, 63 (26.80 %) conocidas sólo en el Perú.

Las Asteráceas registradas en la Cuenca del río Chillón (Lima) y al compararlas su ocurrencia con los otros departamentos, se evidencian cuatro grupos: el primero con especies de amplia distribución desde Tumbes hasta Tacna y Puno con 106 como *Baccharis salicifolia*, *B. genistelloides* y *B. latifolia*, las cuales están presentes en más de 18 departamentos; el segundo grupo, las del norte, desde Lima hasta Tumbes con 26 especies entre las que están *Perymenium jelskii*, *Ophryosporus galioides*, *Jungia schuerae* y *Ophryosporus hartwegii*; el tercer grupo, cuya distribución está desde Lima hasta Puno con 77 especies como *Chersodoma juanisernii*, *Senecio condimentarius*, *Xenophyllum digitatum*, *Stuckertiella capitata* y *Achyrocline ramosissima*; y el cuarto desde Ancash hasta Huancavelica con 26 especies, de las cuales ocho son endémicas de Lima y dentro de éstas están *Ophryosporus mathewsii* y *Pentacalia poeppigiana* hasta ahora reportados solamente para la provincia de Canta. Lo mencionado podría ser relevante para dar inicio de como las Asteráceas están distribuidas en el Perú, no en función de límites departamentales, sino latitudinalmente, altitudinalmente o por cuencas hidrográficas, pero antes, debe tener prioridad el nombre válido de las especies, es decir, haber revisado la nomenclatura, sinónimos etc, para evitar nombres superfluos, del mismo modo tener extrema precaución al obtener la información en línea (web), debido a que muchos pliegos no han sido revisados por los especialistas (Goodwin *et al.*, 2015). Britto & Arana (2014), propusieron una hipótesis biogeográfica del Perú basado en la distribución de asteráceas, con 1 669 especies cuya lista no ha sido publicada, razón por la cual no se puede realizar comparaciones.

En la distribución vertical, desde el nivel del mar hasta los 5 548 msnm, hay pocas especies con amplio rango altitudinal, entre las que están: *Senecio vulgaris*, *Gamochaeta americana* y *Cotula australis*; crecen desde los 50 - 3 900 msnm. La gran mayoría están restringidas a rangos altitudinales estrechos, pero la mayor concentración ocurre entre los 3 000 a 4 000 msnm, debido a las condiciones favorables del clima, a la mayor disponibilidad de agua y a la oscilación de la temperatura que favorecen al desarrollo de matorrales, bosquecillos de *Polylepis* y establecimiento de cultivos. La más baja concentración de especies está entre los 0 - 1 000 msnm, caracterizado por la escasez de agua, algunas especies como *Encelia canescens*, *Syncretocarpus sericeus*, *Trixis cacalioides*, *Onoseris odorata*, *Jungia axillaris*, *Baccharis salicifolia* son típicas, y por encima de los 5 000 msnm, que corresponde a la vegetación crioturbada con temperaturas extremas durante el día y la noche algunas especies, como *Baccharis alpina*, *Oriastrum cochlearifolium*, *Senecio calvus*, *S. candollii*, *S. canescens*, *S. genisianus*, *S. nivalis*, *Werneria carnulosa*, *Xenophyllum dactylophyllum* y *X. poposum*, crecen en las alturas más elevadas. Al comparar altitudinalmente en fajas de 500 metros con Gonzáles (2016), son parecidos tanto en especies como en cantidades y en el rango de los 3 000 a 4 000 m están por encima de las 120 especies.

Son nuevos registros para la cuenca del Chillón; *Achyrocline ramosissima*, *Ageratina lobulifera*, *Cotula coronopifolia*, *Cotula mexicana*, *Enhydra sessilifolia*, *Novenia acaulis*, *Verbesina andina*, *Pseudognaphalium vira-vira*, *Senecio saxipunae* y *Werneria carnulosa*, que no han sido previamente citados en investigaciones anteriores.

En la cuenca del río Chillón se han descrito un apreciable número de Asteráceas como producto de la expedición del Capitán Wilkes (Wilkes, 1845), *Senecio danai*, *Senecio pickeringii*, *S. richii*, *Coreopsis pickeringii*, *Senecio gracilipes*, *Ophryosporus mathewsii* (= *Piqueria mathewsii*), *Munnozia lyrata* (= *Liabum lyratum*), *Heiseria pusilla* (= *Tithonia pusilla*), *Chaetanthera peruviana*, *Lomanthus subcandidus* (= *Senecio subcandidus*), entre las últimas en ser descrita se encuentran los basónimos de *Lomanthus velardei* (1950) y *Lomanthus cantensis* (1954), así como *Pentacalia poeppigiana* (Granda, 2009).

La cuenca del río Chillón forma parte de las Provincias de Lima y Canta, la mayor superficie corresponde a esta última en la cual se han realizado las mayores colectas de Asteráceas, entre los 500 y 4 800 msnm. Para la Provincia de Canta, Meza (1966) registró 92 especies colectada solo en los alrededores del pueblo de Canta y Obrajillo, Gonzáles (2016) reporta 178 especies, aunque figuran más debido a sinónimos o especies que no hay para Perú, en el presente trabajo se registran 235 especies; de éstas, 197 han sido colectadas por G. Vilcapoma (1996-2006), que se conservan en herbarios nacionales. Al comparar los tres estudios es

indiscutible que el presente trabajo, corresponde a una mayor área y definido solo a la cuenca, además de una intensa colecta y trabajo de curatoria en los herbarios por muchos años. Sin embargo, aún debe haber más especies, especialmente en las partes más elevadas sobre suelos crioturbados.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a los Directores de los Herbarios MOL y USM por permitirnos examinar las colecciones que conservan. De la misma manera, agradecemos al Fondo Especial de Desarrollo Universitario (FEDU) - UNALM por la ayuda económica para recolectar la flora de la cuenca en estudio. También expresamos nuestro reconocimiento a la Magister Mercedes Flores, a los biólogos J.J. Alegría, A. Granda, D. Huamán y Rocío Moreyra por su valiosa colaboración en el trabajo de campo. Asimismo, hacemos extensivo nuestro agradecimiento a Reynaldo Álvarez Grillo por tipear la base de datos del herbario MOL.

LITERATURA CITADA

- Ball J. 1885. Contributions to the flora of the Peruvian Andes, with remarks on the history and origin of the Andean flora. *The Journal of the Linnean Society Botany*. 22: 1-64.
- Beltrán H. 2016. Las Asteráceas (Compositae) del distrito de Laraos (Yauyos, Lima, Perú). *Revista Peruana de Biología* 23: 195-220.
- Beltrán H., Granda A., León B., Sagástegui A., Sánchez I. & Zapata M. 2006. Asteraceae endémicas del Perú. *Revista Peruana de Biología*. 13: 64-164.
- Brako L. & Zarucchi J. 1993. Catálogo de las angiospermas y gimnospermas del Perú. *Monographs in Systematic Botany from Missouri Botanical Garden*. 45: 1-1286.
- Bremer K. 1994. *Asteraceae: Cladistic and Classification*. Timber Press. Portland - Oregon.
- Britto B. & Arana C. 2014. Corotipos preliminares de Perú basados en la distribución de la familia Asteraceae. *Darwiniana* 2(1): 39-56. DOI: 10.14522/darwiniana.2014.21.553.
- Cano A., Delgado A., Mendoza W., Trinidad H., Gonzáles P., La Torre M.I., Chanco M., Aponte H., Roque J., Valencia N. & Navarro E. 2011. Flora y vegetación de suelos crioturbados y hábitats asociados en los alrededores del abra Apacheta, Ayacucho - Huancavelica (Perú). *Revista Peruana de Biología*. 18: 169-178.
- Cano A., Mendoza W., Castillo S., Morales M., La Torre M.I., Aponte H., Delgado A., Valencia N. & Vega N. 2010. Flora y vegetación de suelos crioturbados y hábitat asociados en la Cordillera Blanca, Ancash, Perú. *Revista Peruana de Biología*. 17: 95-103.
- Castillo G. 2006. Diversidad y distribución de Asteráceas en el Parque Nacional Yanachaga-Chemillen. Tesis Biólogo en Universidad Nacional San Agustín de Arequipa.
- Cerrate E. 1964. Manera de preparar plantas para un herbario. *Museo Historia Natural. Serie de Divulgación* 1: 242-246.
- De La Cruz A. 1999. Asteráceas de las pampas y lomas: Manzano, Pucara y Lúcumo. Prov. Huarochirí – Lima. Tesis Grado de Magister en Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Gonzáles P. 2016. Riqueza y distribución de Asteráceas en el departamento de Lima (Perú). *Arnaldoa* 23: 111-134.
- Goodwin Z.A., Harris D. J., Filer D, Wood J.R.I. & Scotland R. W. 2015. Widespread Mistaken identity in tropical plants collections – *Current biology* CB 25: r1066-7.
- Granda A.P. 2009. *Pentacalia poeppigiana* (Asteraceae, Senecioneae), una nueva especie del Perú. *Darwiniana* 47(2): 321-326.
- Meza I. 1966. Contribución al conocimiento de las compuestas de Canta. Tesis de bachiller en Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

- ONERN (Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales). 1975. Informe técnico del proyecto de irrigación Marcapomacocha. Perú.
- Rivera P. 1981. Análisis sobre las posibilidades de recreación en áreas naturales en la Cuenca del Río Chillón (Dpto. Lima – Perú). Universidad Nacional Agraria de La Molina, Perú.
- Smith D.N. 1989. Flora and vegetation of the Huascarán National Park, Ancash, Peru: with preliminary taxonomic studies for a manual of the flora. Retrospective Theses and Dissertations. Iowa State University Ames, Iowa.
- Spichiger R., Savolainen V., Figeat M. & Jeanmonod D. 2002. Botanique Systématique des plantes à fleurs. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes. Francia.
- Ulloa C., Acevedo-Rodríguez P., Beck S., Belgrano M.J., Bernal R., Berry P.E., et al. 2017. An integrated assessment of the vascular plant species of the Americas. *Science* 358: 1614–1617.
- Weberbauer A. 1945. El mundo vegetal de los Andes peruanos. Ministerio de Agricultura. Lima. 776 pp.
- Wilkes Ch. 1845. Narrative of the United States Exploring Expedition. London. Whitaker and Co. Av. Maria Lane.
- Yarupaitán G. & Albán J. 2003. Flora silvestre de los Andes centrales del Perú: un estudio en la zona de Quilcas, Junín. *Revista peruana de Biología*. 10(2): 155-162.

CC BY-NC