

Fitogeografía y morfología de los *Vaccinium* (Ericaceae) “arándanos nativos” del Perú

Phytogeography and morphology of *Vaccinium* (Ericaceae) “native blueberries” of Peru

José Mostacero León^{1*}, ^aTatiana Rázuri González¹ y ^bArmando Efraín Gil Rivero¹

RESUMEN

Las ericáceas de los géneros *Vaccinium*, *Cavendishia* y *Pernettya* poseen frutos que son consumidos local y regionalmente por diferentes comunidades andinas. Dentro de estos géneros, *Vaccinium* tiene un gran potencial agroindustrial, a raíz del hallazgo de las propiedades alimenticias y antioxidantes de sus bayas. Esto ha ocasionado que el consumo de sus bayas haya aumentado, considerándose elemento fundamental en las dietas a nivel mundial. En esta ocasión se desarrolló una búsqueda de información accediendo a bases de datos y registros especializados, lo cual permitió conocer las especies del género *Vaccinium* del Perú, con datos de su fitogeografía y morfología. Este trabajo reporta 13 especies de *Vaccinium*, entre ellas: *V. amazonicum*, *V. decipiens*, *V. corymbodendron*, *V. crenatum*, *V. dependens*, *V. didymanthum*, *V. floribundum*, *V. mathewsii*, *V. pseudocaracasatum*, *V. elvirae*, *V. ortizii*, *V. sphyrospermoides*, *V. youngii*.

Palabras clave: *Vaccinium*, arándanos nativos, fitogeografía, morfología.

ABSTRACT

Ericaceae of the genera *Vaccinium*, *Cavendishia* and *Pernettya* have fruits that are consumed by different Andean communities. Within these genera, *Vaccinium* has great agroindustrial potential, following the discovery of the nutritional and antioxidant properties of these berries. This was the reason because their consumption increased, including them in diets worldwide. In this occasion, we searched information, accessing to specialized databases, to know the species of the genus *Vaccinium* in Peru, with data about their phytogeography and morphology. This paper reports 13 species of *Vaccinium*: *V. amazonicum*, *V. decipiens*, *V. corymbodendron*, *V. crenatum*, *V. dependens*, *V. didymanthum*, *V. floribundum*, *V. mathewsii*, *V. pseudocaracasatum*, *V. elvirae*, *V. sphyrospermoides*, *V. youngii*.

Keywords: *Vaccinium*, native blueberries, phytogeography, morphology.

¹Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo. Perú

^aE-mail: tzafiro_12@hotmail.com ^bE-mail: a.gr108@hotmail.com

* Autor de correspondencia: E-mail: jmostacero@unt.edu.pe

I. INTRODUCCIÓN

Las Ericáceas tienen 4500 especies a nivel mundial, y dentro de ellas el género *Vaccinium* cuenta con alrededor de 400 a 450 especies distribuidas en el Hemisferio Norte y las montañas de las regiones tropicales de Los Andes, Sur de África y Madagascar (Smith *et al.*, 2004; Asturizaga *et al.*, 2006). De todas estas especies, sólo un pequeño grupo son cultivadas comercialmente. Entre ellas: *V. corymbosum*, que representa aproximadamente el 80% del total de la superficie cultivada, seguida por *V. ashei*, con un 15%, y *V. angustifolium*, con el 5%. Todos los “arándanos” son arbustos erectos o rastreros, con altura variable según la especie (0,3 a 7,0 m), hojas alternas, caducas o perennes, y de una gran longevidad. En comparación con otros cultivos, los arándanos son especies de reciente domesticación (Asturizaga *et al.*, 2006; Mostacero *et al.*, 2009; García y García, 2015).

Las bayas de *Vaccinium* son de agradable sabor, conteniendo gran cantidad de polifenoles, que tienen la propiedad de ser colorantes y antioxidantes. Además poseen: azúcares, fibra, lípidos, minerales, vitaminas, proantocianidinas, antocianidinas, benzenoides, ácido hidroxicinámico, flavonoides y fenilpropanoides. Otros estudios demuestran que dietas ricas en estos compuestos tienen un efecto positivo frente a enfermedades cardiovasculares, enfermedades degenerativas y ciertos tipos de cáncer; y es que algunas investigaciones afirman que los arándanos silvestres exhiben la capacidad de inhibir la etapa de iniciación de la carcinogénesis. (Heinonen *et al.*, 1998; Smith *et al.*, 2000; Abreu *et al.*, 2008; Gaviria *et al.*, 2009; Gozzi 2011; Santamaría *et al.*, 2012).

Entre las zonas de producción del arándano en el Perú se encuentran los departamentos de La Libertad, Ancash, Lima y Arequipa. Así, es la costa la ecoregión que posee mayor superficie cultivada. Según estimaciones durante el año 2016 los productores nacionales estuvieron trabajando aproximadamente con 2500 hectáreas de arándano, siendo su principal mercado: Estados Unidos, Europa y Japón (Sierra Exportadora, 2014). Las variedades comerciales que

existen en el Perú son material genético foráneo. Algunas de las variedades que se han introducido son O'Neil, Duke, Brigitta, Legacy, Misty y Biloxi. Reportes señalan que las variedades que se adaptan mejor a las condiciones peruanas son: Biloxi, Misty y Legacy; y de todas ellas, Biloxi, tiene mejor producción en la costa. La importación y aclimatación de estas variedades es la principal barrera económica que frena las inversiones, pues el establecer una hectárea de arándanos en el Perú sobrepasa el costo promedio de US\$ 30000 (Bonifacio, 2014). El Perú es un país megadiverso. Siendo así, aún existe carencia de conocimiento y motivación de emprendimiento por parte de la población en conocer y manejar nuestras propias especies endémicas de nuestro territorio; por lo que, nuestro objetivo es contribuir aportando información sobre la fitogeografía y morfología de los *Vaccinium* nativos del Perú.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación consistió en la búsqueda de información en la literatura disponible. De esta manera, se accedió a bases de datos como: TROPICOS; registros especializados de herbarios internacionales como Missouri Botanical Garden (MO) y New York Botanical Garden Virtual Herbarium (NYBG); además de revisar información proveniente de los herbarios nacionales, determinada por especialistas nacionales y extranjeros.

De todos ellos se obtuvo la información de las especies de *Vaccinium* registradas para el Perú. Finalmente se seleccionó la información obtenida, para luego ser organizada y plasmada en datos confiables que podrían ser utilizados como una fuente de información para futuras investigaciones en el campo de la ciencia.

Área de estudio:

En la presente investigación se registraron ejemplares del género *Vaccinium* en las siguientes provincias del país (Figura 1).



Figura 1. Departamentos (regiones) del Perú donde se colectaron e identificaron especies del género *Vaccinium*. Los departamentos con presencia de *Vaccinium*: Amazonas, Cajamarca, Pasco, Piura, Lambayeque, La Libertad, Puno, Cuzco, San Martín, Huánuco, Junín, Madre de Dios.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El conocimiento de las Ericáceas como familia característica de los bosques montanos del Perú ha sido reportados por Brako y Zarucchi (1993) y Ulloa *et al.* (2004), y los hallazgos de este trabajo coinciden en ello. Es así que en la flora del país existen unos 22 géneros, entre los cuales destaca el género *Vaccinium* spp. con 13 especies de arbustos perennes. Jiménez y Abdelnour (2013), afirman que los arándanos nativos (*Vaccinium* spp.) exhiben bayas de color oscuro, azuladas, rojizas, y verdes, entre otros. Poseyendo un gran potencial agroindustrial, pues estudios reportan la existencia de un alto contenido de vitamina C y de antocianinas. Nuestras etnias del ande los consumen en fresco al ser apetecibles y de agradable sabor (Coba *et al.*, 2012). Por ello es de mucha importancia el

sumar esfuerzos para la identificación, domesticación y posterior siembra comercial de estas variedades nativas de *Vaccinium* sp.

Según las bases de datos y herbarios consultados se registran 13 ejemplares del género *Vaccinium*, los cuales se detallan a continuación:

1. *Vaccinium amazonicum* Pedraza y Luteyn. *Brittonia* 63(2), 257-275, 2011.

Aspectos Morfológicos:

Se caracteriza por ser un arbusto terrestre de 1 a 2 m de altura; presenta hojas suculentas y corola de color blanco. El fruto es de sabor intenso cuando madura (NYBG, 1985; NYBG, 2011; MO, 2015).

Aspectos Fitogeográficos:

Esta especie silvestre tiene una distribución endémica y restringida en bosques montanos. Ejemplos en Perú:

Región Amazonas, Prov. Chachapoyas, sendero a la Laguna de los Cóndores, alrededores de Laguna Esperanza / Siete Lagunas, siendo sus coordenadas: -6.8122, -77.7164, 26-VI- 2010. *R. Bussmann et al. 16497*, (MO, NYBG). También se encuentra esta especie a 43-58 Km al noreste de Balsas, hacia Leymebamba, siendo las coordenadas entre: -6.75, -77.83, 13-II-1985. *L. Luteyn y E. Cotton 11326* (NYBG).

2. *Vaccinium corymbodendron* Ruiz y Pav. ex Dunal. *Flora of Perú* 5(13),1959. Basónimo, *Metagonia corymbodendron* (Ruiz y Pav.) *Nutt. Trans. Am. Phil. Soc. N. S.*8:264-1843.

Aspectos Morfológicos:

Puede alcanzar los cuatro metros de altura. Presenta corteza foliosa. Flores tubulares blancas con borde rosado, estambres amarillos, hojas poco pecioladas, ovals u oblongas (1,5 a 2,5 cm de largo y de 8 a 12 mm de ancho), los racimos son de pocas flores y el cáliz es de color rosado-verde (Macbride, 1959; Herbario JBB, 2012).

Aspectos Fitogeográficos:

Esta especie se distribuye en Colombia, Venezuela y Perú. En el caso de nuestro país se localiza en los departamentos de Amazonas y Huánuco (Macbride, 1959).

Perú, **Región Amazonas**, Prov. Chachapoyas, a 42 Km al este de Chachapoyas y 0.5 Km oeste de Molinopampa, 2360 m., su ubicación es: (6°12'38"S, 77°40'55"O), 4-VII-2002. *L. Luteyn, et al.15500* (NYBG).

3. *Vaccinium crenatum* (G. Don) Sleumer. *Flora of Perú* 5(13), 1959. Basónimo, *Gaylussacia crenata* G. Don, *Gen. Syst.*3:859-1834. *V. attenuatum* Dunal en DC. *Prodr.* 7:571- 1839. *V. secundum* Klotzsch, *Linnaea* 24: 62- 1851, fide Sleumer, como también *V. reflexum* Hook. *F. Bot. Mag. Pl.* 5781-1869. *V. reclinatum* Niedenzu, *Bot. Jahrb.* 11: 224 - 1889.

Aspectos Morfológicos:

Arbusto rastrero de 20 a 30 cm, con flores blanco-rosadas y frutos negros-rojizos. Hojas de 10 a 13 mm de largo y de 4 a 6 mm de ancho. Presenta ramas

alargadas, como varillas rectas. Se caracteriza por ser densamente frondoso (Macbride, 1959).

Aspectos Fitogeográficos:

Esta especie se distribuye en Ecuador, Venezuela y Perú. En el caso de nuestro país habita en la región altoandina del norte y centro del Perú, localizándose en los departamentos de: Pasco, Cajamarca y Piura.

Perú, **Región Pasco**, Prov. Oxapampa; Parque Nacional Yanachaga-Chemillén, Chacos, 2850 m, siendo sus coordenadas -10.625, -75.292, 15-VI-2016. *L. Luteyn et al. 15680*, (NYBG). Otra ubicación en el mismo departamento es en el distrito Chontabamba. La Suiza Vieja, antigua carretera hacia Cerro de Pasco, 1935 - 2415 m, siendo sus coordenadas: -10.6731, -75.5247, 8-VIII-2005. *E. Ortiz, et al. 765*, (MO, NYBG). Es posible ubicar esta especie en el distrito de Huancabamba. Localidad de Lanturachi, sector Santa Bárbara, alrededor del campamento a Milpo, antiguo camino a Santa Bárbara, 3000 m, siendo sus coordenadas: -10.37, -75.6, 22-X-2003. *J. Perea, et al. 0848* (MO, NYBG).

Perú, **Región Cajamarca**, Prov. Jaén. Sallique. Localidad La Cocha, 2900 - 3000 m, siendo sus coordenadas: -5.6828, -79.2481, 17- VI- 1998. *J. Campos, et al. 5027*, (MO, NYBG). También en el distrito de Santa Cruz, distrito de Pulán, localidad La Zanga-Bosque de neblina, 2800 m, 12-II-2007. *L. Santa Cruz 919* (USM).

Perú, Región **Piura**, Prov. Ayabaca. Bosque de Huamba, 2950 m, 20- IX-1987. *A. Cano 1473*, (NYBG). Por otro lado investigadores reportan para esta misma zona, a una altitud de 2850 - 2950 m. 15-X-1987. *L. Luteyn 1990* (NYBG, USM).

4. *Vaccinium decipiens* Dunal. CPUN y New York Botanical Garden, 2002.

Aspectos Morfológicos:

Arbusto terrestre de 2 m de altura. Los frutos maduros son de color negro y son comestibles. Habita en las laderas rocosas a una altitud de 2720 m. 3-VII-2002. *L. Luteyn et al. 15487* (CPUN, NYBG 2002).

Aspectos Fitogeográficos:

Perú, **Región Amazonas**, Prov. Chachapoyas. Área

llamada Pomacochas, 80 Km noreste de Balsas y 12,6 Km suroeste de Leymebamba. Siendo sus coordenadas: 6°43'29"sur, 77°49'32"oeste. 3-VII-2002. *L. Luteyn et al. 15487* (CPUN, NYBG).

5. *Vaccinium dependens* (G. Don) Sleumer. *Flora of Perú* 5(13), 1959. Basónimo, *Gaylussacia dependens* G. Don, *Gen. Syst.* 3: 859-1834. *V. terniflorum* Dunal in DC. *Prodr.* 7: 575- 1839. *Disterigma terniflorum* (Dunal) Niedenzu, *Bot. Jahrb.* 11: 224- 1889. *Metagonia terniflora* (Dunal) Nutt. *Trans. Am. Phil. Soc. N. S.* 8: 265-1843.

Aspectos Morfológicos:

Arbusto hemiepífito de 1,5 a 2 m de largo. Pedicelo rojizo, pubescente en el punto de articulación con el cáliz, estambres incluidos; corola blanca y fruto negro. Presenta ramas pubescentes de color marrón. Hojas enteras algo pecioladas, subsésiles y cáliz 4-lobulado (Macbride, 1959).

Aspectos Fitogeográficos:

Perú, **Región Pasco**, Prov. Oxapampa. Parque Nacional Yanachaga-Chemillén, camino del Refugio al Abra La Esperanza, 2400 m, siendo sus coordenadas: -10.52, -75.33. 8- III-2003. *A. Monteagudo y G. Ortiz. 4624*, (MO, NYBG). Para el distrito de Huancabamba, se reporta que *V. dependens* se localiza en el sector Quebrada Yanachaga-Bosque achaparrado, 2922 m, 17- XI-2009. *M. Acuña et al., 353*, (MO, USM, NYBG). Para el mismo distrito otros colectores reportan para los sectores cerca de la Laguna-San Daniel, 2400 m, las coordenadas son -10.25, -75.27. 11-VIII-2005. *A. Monteagudo et al. 9221*, (MO, NYBG). También para: Santa Bárbara, 2 km al NE de la Escuela-Zona de Amortiguamiento, 3380 - 3420 m, las coordenadas son: -10.3461, -75.6494. 27-I-2005. *E. Ortiz et al. 229*, (MO, NYBG). También en la naciente de la Quebrada Colmena, Grapanazú-Sector San Daniel, 2200 - 2500 m, las coordenadas son: -10.4389, -75.4378. 6-IX-2005. *E. Ortiz et al. 894*, (MO, NYBG). Igualmente en la naciente de la Quebrada Cueva Blanca-Sector Santa Barbara, 3420 - 3510 m, las coordenadas son: -10.3564, -75.6556. 16-VIII-2005. *E. Ortiz et al. 809* (MO, NYBG).

Perú, **Región Cuzco**, Prov. Paucartambo. Distrito Challabamba, Acjanaco a Tres Cruces, 3300-3600 m, 8-V-2005. *N. Salinas et al. 7630*, (NYBG). También es posible localizar a *V. dependens* en Urubamba. Intipata. Santuario Nacional Machu Picchu, 2950 m, 10- II- 1990. *A. Cano y K. Young 2883*, (USM, NYBG). Y en la Convención. Carretera Ollantaytambo-Santa Teresa, después de San Luis y antes de Carrizales. Borde de Ceja de Selva perturbada, 2950 m, las coordenadas son: -13.0805, -72.3815. 21-V-2005. *P. Pedraza et al. 1548* (NYBG).

6. *Vaccinium didymanthum* Dunal. *Flora of Perú* 5(13), 1959. Basónimo, *Metagonia didymantha* (Dunal) Nutt. *Trans. Am. Phil. Soc. N. S.* 8: 265-1843

Aspectos Morfológicos:

Especie herbácea o arbustiva, erguida y de porte mediano con 1 a 3 m de altura. Ramas puberulentas con hojas remotamente crenadas. Presenta estambres sin aristas, exertos y cáliz con 5 lóbulos (Macbride, 1959). El cáliz es de color verde pálido. Las flores son blancas. La corola es de color rosado, mientras que el color del fruto inmaduro es verde. Habita en: ladera de arbustos, bosques perennifolios (NYBG, 2006).

Aspectos Fitogeográficos:

Esta especie se distribuye en Ecuador y Perú. En el caso de nuestro país habita en los departamentos de: Amazonas, Cajamarca, San Martín.

Perú, **Región Amazonas**, Prov. Chachapoyas. Cerca Achupas, a 42,6 km Noreste de Balsas y 50 km Suroeste de Leymebamba, 2840 m, las coordenadas son: -6.7822, -77.9275. 3-VI-2002. *L. Luteyn et al. 15483*, (NYBG). Para la misma provincia, se reporta a 68 km al Noreste de Balsas y 14,6 km Suroeste de Leymebamba, 2240 m, las coordenadas son: -6.7108, -77.8661. 3- VI-2002. *L. Luteyn et al. 15484* (NYBG). Perú, **Región Cajamarca**, Prov. Jaén. Sallique. Localidad de Lanchal: La Cocha, 2960 - 3050 m, 20-V-1998. *C. Diaz et al. 9651*, (MO, NYBG). También en Celendín, Lugar: Guañambra, entre Celendín y Agua Colorada, sobre la carretera Cajamarca-Celendín, 2950 m, 23-V- 1976. *I. Sánchez y W. Ruiz 1831* (CPUN).

Perú, **Región San Martín**, Prov. Mariscal Cáceres. Distrito Huicungo, zona de Alpamachay, 3300 - 3200 m. Las coordenadas son: -7.97, -77.35, 14-VI-2001. *B. León y K. Young 5230* (NYBG)

7. *Vaccinium elvirae* Luteyn. New York Botanical Garden, 1985.

Aspectos Morfológicos:

Escandente perenne de 15 m de altura. Hojas duras, suculentas. Cáliz de color verde pálido. Corola y flores blancas. Encontrándose a una altitud entre 2400 y 3310 m.s.n.m. (NYBG, 1985).

Aspectos Fitogeográficos:

Esta especie es endémica del Perú, localizándose en los departamentos de Amazonas y Cajamarca.

Perú, **Región Amazonas**, a 19 km Suroeste de Leymebamba a lo largo de la carretera a Balsas, 3020 m. Las coordenadas son: -6.75, -77.8. 13-II-1985. *L. Luteyn y E. Cotton 11376*, (NYBG). También en Luya. Camporredondo, Tullanga. Cerro Huicsocunga o Condorpuna. Alt. 3310 m. 6- IV-1989. *C. Díaz y J. Campos 3787* (MO, NYBG).

Perú, **Región Cajamarca**, Prov. Chota, cerca de la villa del El Campamento, 21 km WNW de Huambos, 2870 m, las Coordenadas son: -6.4064, -79.0219. 20-IV-1993. *M. Dillon et al. 6439* (NYBG).

8. *Vaccinium floribundum* Kunth. *Flora of Perú* 5(13), 1959. Basónimo, *V. crenulatum* Dunal en DC. *Prodr.* 7:569-1839. *V. marginatum* Dunal, 1.c.570. *V. ramosissimum* Dunal, 1.c.571. *V. Tatei* Rusby, *Phytologia* 1: 71- 1934. *V. floribundum* var. *Ramosissimum* (Dunal) Sleumer, 1.c.131, var. *Marginatum* (Dunal) Sleumer, 1.c., y var *Tatei* (Rusby) Sleumer, 1.c.132.

Aspectos Morfológicos:

Especie arbustiva de unos 2 a 2,5 m de alto. Presenta hojas alternas, pequeñas, coriáceas, elípticas a ovado lanceoladas y márgenes finamente aserrados. Las inflorescencias son racimos que salen de las axilas de tallos y hojas, y que tienen de 6 a 10 flores pequeñas con cáliz articulado, corola de color blanco, rosa o rojo. Anteras livianas o poco rudimentarias. Los frutos son drupas jugosas, con tendencia a baya de 5 a

8 mm de diámetro, evidenciando un color azul. Estas se originan a partir de un ovario ínfero tetracarpelar (Macbride, 1959; Chaparro y de Lozano, 1999; Mostacero *et al.* 2009; Lagos *et al.*, 2011).

Aspectos Fitogeográficos:

Esta especie es de origen andino, crece de manera silvestre en las laderas boscosas, jalca, borde de caminos, páramos de la sierra andina, laderas abiertas y rocosas con turberas o pedregosas (Mostacero *et al.*, 2009; Coba *et al.*, 2012). Esta especie se encuentra distribuida en varios departamentos del Perú, entre ellos: Piura, Amazonas, Cajamarca, Lambayeque, San Martín, Pasco, La Libertad, Cuzco, Puno, Junín, Huánuco, Madre de Dios.

Perú, **Región Piura**, Prov. Huancabamba. Dto. El Carmen de la Frontera, Rosario bajo. Plataforma New York, cerca de la frontera con Ecuador, 3100 – 3200 m, sus coordenadas son: -4.90731, -79.3789.13-VII-2004. *A. Cano et al., 14717*, (USM, NYBG). Otras colecciones, en el mismo departamento reportan para Cuello del Indio, 3280 m, 21-X-2001. *A. Sagástegui et al. 16853* (HAO, NYBG).

Perú, **Región Amazonas**, Prov. Luya. Camporredondo, Tullanya, base Cerro Huicsocunga, 3075 m, sus coordenadas son: -6.0931, -78.3322. 7-XII-1996. *C. Díaz y A. Peña 8856*, (MO, NYBG). También en la Prov. Chachapoyas. California. 42 km E de Chachapoyas y 0,5 km al oeste de Molinopampa, 2360 m, las coordenadas son: -6.2106, -77.6819. 4-VI-2002. *L. Luteyn et al. 15500* (NYBG).

Perú, **Región Cajamarca**, Prov. Chota. Miracosta, alrededor de la Laguna Clara, 3640 m, siendo sus coordenadas: -6.38, -79.22.12-XI-2000. *I. Sánchez et al. 10351*, (CPUN, NYBG). En el mismo departamento otros coleccionistas reportan para: Cutervo. El Suro, 2400 m, 4 -XI- 1991. *I. Sánchez et al. 6016*, (CPUN, NYBG). También en el Pargo, 42 km este de Llama, 14 km sureste de Tunas Pampas, bosque altoandino, 3000 m, las coordenadas son: -6.5, -79.52. 8- IX-1991. *A. Gentry et al. 74582*, (MO, NYBG). También en Jaén. Paramillo de Pomahuaca. Antes del pajonal, 3200 m, 8-XI-1999. *C. Díaz y J.*

Campos10913 (MO, NYBG).

Perú, **Región Lambayeque**, Prov. Ferreñafe. Bajando de Laguna Tembladera (Cotequero). Ladera, 3000 m, 25- VIII-2000. *A. Sagástegui y M. Zapata 16277* (HAO, NYBG).

Perú, **Región San Martín**, Prov. Mariscal Cáceres. Cerca del campamento La Playa. 2600 m, las coordenadas son: -7, -77. 30-VIII-1985. *K. Young 1503* (NYBG).

Perú, **Región Pasco**, Prov. Oxapampa. Distrito de Huancabamba. Sector Santa Bárbara-Milpo, 3280 m.s.n.m. Las coordenadas son: -10.3739, -75.6633. 26-VIII-2004. *A. Monteagudo et al. 6978*, (MO, NYBG). También en el Parque Nacional Yanachaga-Chemillén, cerca del caserío de Santa Bárbara, 3450 m, las coordenadas son: -10.358, -75.658. 13- VI-2006. *L. Luteyn et al. 15657* (NYBG).

Perú, **Región Cuzco**, Prov. La Convención. Carretera Ollantaytambo-Santa Teresa, después del Abra Málaga, sitio Carrizales, 3545 m.s.n.m. Las coordenadas son: -13.1181, -72.3375. 20-V-2015. *P. Pedraza et al. 1540*, (NYBG). También en la Provincia de Urubamba. Valle de Urubamba, camino de Ollantaytambo a Abra Málaga, 3620 m, las coordenadas son: -13.1778, -72.29. 15-IX-2002. *M. Ackermann y N. Salinas 312* (USM, NYBG).

Perú, **Región La Libertad**, Prov. Bolívar, entre el desvío a Uchumarca y Santa Luisa, 3700 m, las coordenadas son: -7.07, -77.82. 11-XI-2001. *I. Sánchez et al. 11214* (CPUN, NYBG).

Perú, **Región Puno**, Prov. Sandía. Valle escarpado directamente al este de Ura-ayllu, 3400-4100 m, 5- II-1986. *B. Bennett 2144* (NYBG).

Perú, **Región Junín**, Prov. Tarma. Huasahuasi, 3600 m, y también en Tarma. 20-III-1994. *J. León 556* (USM, NYBG).

Perú, **Región Huánuco**, Prov. La Unión. Cerro de Shunshun, Lauricocha. 1978. *S. Cardich. 2635403* (USM, NYBG).

Perú, **Región Madre de Dios**, carretera a puerto Maldonado-Urcos, unos 25 km después de Marcapata, 3200 m, 7- X-1987. *F. Kahn y J. Llosa 2290* (USM,

NYBG).

9. *Vaccinium mathewsii* Sleumer. *Flora of Perú* 5(13), 1959. Basónimo, *V serratum* (Dunal) Sleumer, *l.c.* 12:139.1934, not Wright. *Thibaudia serrate* Dunal en DC. *Prodr.* 7:563-1839.

Aspectos Morfológicos:

Arbusto erecto a veces postrado de 1 m de altura. Presenta ramas frondosas con hojas pecioladas, oval-elípticas. Estas presentan la base algo redondeada y son más o menos pubescentes. La longitud de hoja es de 1,5 a 2,5 cm de largo y 9 a 17 mm de ancho, evidenciando un color amarillo-marrón (Macbride, 1959; Mostacero *et al.*, 2009). Por otro lado la corola presenta un color blanco-rosado y el fruto es de color azul-negro (NYBG, 2002).

Aspectos Fitogeográficos:

Perú, **Región Amazonas**, pendientes de arena blanca a lo largo de la carretera este de Chachapoyas entre Pipus y Molinopampa, 1980 - 2340 m, las coordenadas son: -6.25, -77.67. 14-II-1985. *L. Luteyn y E. Cotton 11400*, (NYBG). Otros colectores reportan para la carretera Chachapoyas-Molinopampa, justo por encima de Pipus; 35,7 kilómetros este de Chachapoyas y 7 Km al oeste de Molinopampa, 2140 m, las coordenadas son: -6.315, -77.7331. 4-VI-2002. *L. Luteyn et al. 15494* (NYBG).

10. *Vaccinium pseudocaracasenum* Sleumer. *Flora of Perú* 5(13), 1959.

Aspectos Morfológicos:

Especie en peligro de extinción, hojas de 2 a 3,5 cm de largo y de 1 a 2 cm de ancho. Racimos con 10 a 15 flores, presenta cáliz subgloboso, corola urceolada y flores de color rosa oscuro (Macbride, 1959).

Aspectos Fitogeográficos:

Especie endémica de la región Altoandina del departamento de Amazonas, se localizan a una altitud entre los 3000 y 3100 m (TROPICOS, 2017).

11. *Vaccinium sphyrospermoides* Sleumer. New York Botanical Garden, 2002.

Aspectos Morfológicos:

Arbusto de 1,5 m de altura. Hojas cóncavas y yemas de color verde pálido. La baya es de color oscuro cuando

madura. Se localiza a una altitud entre 2360 y 3550 m (NYBG, 2002; NYBG, 2006).

Aspectos Fitogeográficos:

Reportes afirman que esta especie se distribuye tanto en Perú como en Bolivia. En nuestro país se localiza en los departamentos de Amazonas y Cuzco.

Perú, **Región Amazonas**, Prov. Chachapoyas. Distrito de Leymebamba. Borde de camino, 2500 - 3000 m, 14-VIII-1998. *V. Quipuscoae et al. 1171* (NYBG).

Perú, **Región Cuzco**, Prov. La Convención. Ollantaytambo - Carretera Quillabamba, 19-25 km más allá y abajo (noroeste) del Abra de Málaga, 3360 - 3550 m, las coordenadas son: -13.108, -72.35. 26-VI-2006. *L. Luteyn et al. 15689*, (NYBG). Otras colectas reportan para Urubamba, Lugar: Intipata- Santuario Histórico de Machupicchu, 2950 m, 10-II-1990. *A. Garo y K. Young 2883* (USM, HUT).

12. *Vaccinium youngii* Pedraza y Luteyn. New York Botanical Garden y Missouri Botanical Garden Herbarium, 2006.

Aspectos Morfológicos:

Arbusto terrestre. Cáliz verde. Corola pálido verdosa. Brácteas florales marrones. Frutos lila oscuro y embrión blanco (NYBG y MO, 2006).

Aspectos Fitogeográficos:

Perú, **Región Pasco**, Prov. Oxapampa. Distrito Huancabamba. Santa Bárbara, alrededores de la escuela- Zona de Amortiguamiento, Parque Nacional Yanachaga-Chemillén, 3450 m, las coordenadas son: -10.3619, -75.6617. 29-I-2005. *E. Ortiz et al. 262*, (MO, NYBG). En la misma zona se reporta para el caserío de Santa Bárbara, 3450 m, las coordenadas son: -10.358, -75.658. 13-VI-2006. *L. Luteyn et al. 15645* (NYBG).

Perú, **Región Huánuco**, se reporta en el camino Huánuco-La Unión, km 29-35 NW, Hda Mitoambo, 2740 - 2900 m, 2-III-1978. *L. Luteyn y L. Lebrón 5503* (NYBG).

13. *Vaccinium ortizii* Luteyn y Pedraza. New York Botanical Garden, 2005.

Aspectos Morfológicos:

Planta epífita de flores blancas antes de la antesis, cáliz

de color verde-amarillo, corola amarillo-blanquecina, baya inmadura verdosa, frutos morados y hojas carnosas (MO y NYBG, 2005).

Aspectos Fitogeográficos:

Perú, **Región Pasco**, Prov. Oxapampa. Dist. Oxapampa. Parque Nacional Yanachaga-Chemillén. Quebrada Yanachaga, 2250 m, las coordenadas son: -10.38,-75.47. 13-VI-2003. *R. Vásquez et al. 28194*, (MO, NYBG). También se reporta en Huancabamba. Alrededores del pastizal en el camino hacia el hito o zona de amortiguamiento, Parque Nacional Yanachaga-Chemillén, 2265 m, las coordenadas son: -10.3944, -75.4822. 4- VIII-2005. *E. Ortiz y R. Francis 737*, (MO, NYBG). También en los alrededores de la Laguna San Daniel, 2400 m, las coordenadas son: -10.25, -75.27. 11-VI-2005. *A. Monteagudo et al. 9187*, (MO, NYBG). Otros colectores reportan para el sector Palmazú-Alto Navarra, 2100 m, las coordenadas son: -10.27, -75.25. 16- VII-2005. *R. Rojas et al. 3732* (MO, NYBG).

Según los resultados recopilados de diferentes literaturas disponibles y colecciones de diferentes herbarios a lo largo del Perú, se reportan 13 especies pertenecientes al género *Vaccinium* en el Perú (Macbride 1959). Recientes estudios, realizados por Pedraza y Luteyn (2011), adicionan dos especies más: *V. continuum* y *V. urubambensis*. Por otro lado en lo referente a su ecogeografía, en resumen, se determinó que *V. amazonicum* se registró para el departamento de Amazonas, *V. dependens* para el departamento de Pasco y Cuzco, *V. corymbodendron* para el departamento de Amazonas y Huánuco, *V. crenatum* para el departamento de Cajamarca, Piura y Pasco, *V. decipiens* para el departamento de Amazonas, *V. didymanthum* para los departamentos de Amazonas, Cajamarca y San Martín, *V. elvirae* para el departamento de Cajamarca y Amazonas, *V. floribundum* se para los departamentos de San Martín, Piura, Amazonas, Cusco, Pasco, Cajamarca, La Libertad, Huánuco, Madre de Dios, Lambayeque, Puno y Junín, *V. mathewsii* para el departamento de Amazonas, *V. pseudocaracasamum* para el departamento de Ama-

zonas, *V. sphyrospermoides* para los departamentos Cusco y Amazonas, *V. Youngii* para el departamento de Pasco y Huánuco, y finalmente, *V. Ortizii* para el departamento de Pasco.

IV. CONCLUSIÓN

Se reporta la presencia de 13 especies del género *Vaccinium* en el Perú, entre ellos tenemos: *V. amazonicum*, *V. decipiens*, *V. corymbodendron*, *V. crenatum*, *V. dependens*, *V. didymanthum*, *V. floribundum*, *V. mathewsii*, *V. pseudocaracasum*, *V. elvirae*, *V. sphyrospermoides*, *V. ortizii* y *V. youngii*. Siendo los departamentos de Pasco, Amazonas y Cuzco, los que albergan más especies nativas del género *Vaccinium*.

Agradecimiento

Especial reconocimiento a Tropicos y a los Herbarios Internacionales (Missouri Botanical Garden y New York Botanical Garden Virtual Herbarium), por proporcionar bases de datos especializadas, los cuales han sido utilizadas en la presente investigación. De igual manera nuestra gratitud a los Directores y Curatos de los Herbarios Nacionales, por proporcionar la información de las especies de *Vaccinium* registradas para el Perú.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abreu, A., A. Cuellar y S. Prieto. "Fitoquímica del género *Vaccinium* (Ericaceae)". *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, 13(2008).

Asturizaga, A., B. Ollgaard y H. Balslev. "Frutos Comestibles. Botánica Económica de los Andes Centrales". La Paz. Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia, 2006.

Brako, L. y J. Zarucchi. "Catalogue of the flowering plants and gymnosperms of Peru". *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, 45(1993): 1-1286.

Bonifacio, A. "La Filosofía de un peruano de éxito". *Revista Agronegocios Perú*, 37(2014): 4-28.

Chaparro, M. y N. De Lozano. "Anatomía del fruto de

Vaccinium floribundum (Ericaceae)". *Acta Biológica Colombiana*, 4(1999): 47-60.

Coba, P., D. Coronel, K. Verdugo, M. Paredes, E. Yugsi y L. Huachi. "Estudio etnobotánico del "mortiño" (*Vaccinium floribundum*) como alimento ancestral y potencial alimento funcional". *La Granja. Revista de Ciencias de la Vida*, 16(2012): 5-13.

García, J. y G. García. Orientaciones para el cultivo del "arándano. Guía del cultivo". España, 2015. Recuperado de: http://www.naviaporcia.com/images/documentos/documento_173.pdf.

Gaviria, C., C. Ochoa, N. Sánchez, C. Medina, M. Lobo, P. Galeano, A. Mosquera, A. Tamayo, V. Lopera y B. Rojano. "Propiedades antioxidantes de los frutos de "agraz" o "mortiño" (*Vaccinium meridionale* Swartz)". Edit. Gente Nueva: Colombia, 2009.

Gozzi, M. "Antioxidante de extractos foliares de "arándano" *Vaccinium ashei* obtenidos en condiciones de extracción". Tesis, Magister en calidad industrial. Universidad Nacional de San Martín (Perú), 2011.

Heinonen, M., A. Meyer y E. Frankel. "Antioxidant activity of berry phenolics on human low-density lipoprotein and liposome oxidation". *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 46(1998): 4107-4112.

Herbario, JBB. "Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis". Colombia, 2012. Recuperado de: <http://coleccion.jbb.gov.co/herbario/especimen/6854>.

Jiménez, V. y A. Abdelnour. "Identificación y valor nutricional de algunos materiales nativos de "arándano" (*Vaccinium* spp)". *Revista Tecnología en Marcha*, 26(2013): 3-8.

Lagos, T., H. Ordóñez, H. Criollo, S. Burbano y Y. Martínez. "Descripción de frutales nativos de la familia Ericaceae en el altiplano de Pasto, Colombia". *Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas*, 4(2011): 9-18.

- Macbride, F. J. "Flora of Perú". Botanical series. Publ. Field Columb. Mus., Bot. Ser. United States of America, 1959.
- Mostacero, J., F. Mejía y O. Gamarra. "Fanerógamas del Perú". Edit. GRAFICART S. A.: Perú, 2009.
- MO (Missouri Botanical Garden). United States of America, 2015. Recuperado de: http://sweetgum.nybg.org/science/vh/specimen_details.php?irn=2928910.
- MO y NYBG (Missouri Botanical Garden y New York Botanical Garden Virtual Herbarium). United States of America, 2005. Recuperado de: http://sweetgum.nybg.org/science/vh/specimen_details.php?irn=2930495.
- NYBG (New York Botanical Garden Virtual Herbarium). United States of America, 1985. Recuperado de: http://sweetgum.nybg.org/science/vh/specimen_details.php?irn=1505335.
- NYBG (New York Botanical Garden Virtual Herbarium). United States of America, 2002. Recuperado de: http://sweetgum.nybg.org/science/vh/specimen_details.php?irn=475090.
- NYBG (New York Botanical Garden Virtual Herbarium). United States of America, 2002. Recuperado de: http://sweetgum.nybg.org/science/vh/specimen_details.php?irn=330317.
- NYBG (New York Botanical Garden Virtual Herbarium). United States of America, 2006. Recuperado de: http://sweetgum.nybg.org/science/vh/specimen_details.php?irn=131815.
- NYBG (New York Botanical Garden Virtual Herbarium). United States of America, 2006. Recuperado de: http://sweetgum.nybg.org/science/vh/specimen_details.php?irn=948838.
- NYBG y MO (New York Botanical Garden Virtual Herbarium y Missouri Botanical Garden). United States of America, 2006. Recuperado de: http://sweetgum.nybg.org/science/vh/specimen_details.php?irn=2931312.
- NYBG (New York Botanical Garden Virtual Herbarium). United States of America, 2011. Recuperado de: http://sweetgum.nybg.org/science/vh/specimen_details.php?irn=131821.
- Santamaría, P., D. Coronel, K. Verdugo, M. Paredes, E. Yugsi y L. Huachi. "Estudio Etnobotánico del Mortiño (*Vaccinium floribundum*) como alimento ancestral y potencial alimento funcional". *La Granja*, 16(2012): 5-13.
- Sierra Exportadora. "Directorio de Berries. Cadena Productiva en el Perú". Lima, Perú, 2014. Recuperado de: http://www.sierraexportadora.gob.pe/PROGRAMAS/BERRIES/Directorio_Berries.pdf.
- Smith, M., K. Marley, D. Seigler, K. Singletary y B. Meline. "Bioactive properties of wild blueberry fruits". *Journal of Food Science* 65(2000): 352-356.
- Smith, N., S. Mori, A. Henderson, D. Stevenson y S. Heald. "Flowering plants of the Neotropics". Princeton University Press, Princeton (United States), 2004.
- Pedraza, P. y J. Luteyn. "Andean *Vaccinium* (Ericaceae: Vaccinieae): Seven new species from South America". *Brittonia*, 63(2011): 257-275.
- Tropicos (Tropicos.org). 2017. Recuperado de: <http://www.tropicos.org/Name/12300838?tb=specimens>
- Ulloa, C., J. Zarucchi y B. León. "10 años de adiciones a la flora del Perú: 1993-2003". *Arnaldoa Edición Especial* (2004). Recuperado de: http://www.mobot.org/MOBOT/research/peru/diez_a%C3%B1os_per%C3%BA.shtml.