



El comercio de plantas medicinales silvestres en el distrito andino de Lircay, Huancavelica, Perú: Un estudio comparativo - The trade of wild medicinal plants in the andean district of Lircay, Huancavelica, Perú: A comparative study

Roxana Castañeda^{1,2*}, Harol Gutiérrez^{2,3}, Héctor Aponte², Ivette Z. Ocampo², Rainer W. Bussmann^{4,5} and Narel Y. Paniagua-Zambrana^{4,5}

Research

Resumen

Introducción: Las plantas comercializadas en los mercados públicos son importantes por el uso y el beneficio económico que estas generan. El presente estudio documenta el comercio de plantas medicinales silvestres en el distrito de Lircay, en la región sur del Perú. Adicionalmente, se compara la composición de las especies medicinales silvestres registradas en el estudio con la riqueza de especies silvestres reportadas en tres mercados de la región.

Métodos: La metodología se basó en entrevistas semiestructuradas realizadas a 70 vendedores entre los años 2015 y 2018. Para comparar la riqueza de especies entre mercados, los datos fueron acondicionados en una matriz de presencia ausencia con la cual se calculó el índice de similitud de Jaccard.

Correspondence

Roxana Castañeda^{1,2*}, Harol Gutiérrez^{2,3}, Héctor Aponte², Ivette Z. Ocampo², Rainer W. Bussmann^{4,5} & Narel Y. Paniagua-Zambrana^{4,5}

¹Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

²Universidad Científica del Sur, Lima, Perú

³Dirección General de Diversidad Biológica, Ministerio del Ambiente, Lima, Perú.

⁴Department of Ethnobotany, Institute of Botany, Ilia State University, Tbilisi, Georgia.

⁵Herbario Nacional de Bolivia, Instituto de Ecología, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia.

*Corresponding Author:

rcastanedas@cientifica.edu.pe

**Ethnobotany Research & Applications
21:22 (2021)**

Resultados y Discusión: Se reportaron 72 plantas medicinales silvestres comercializadas para 14 subcategorías de uso medicinal. Las especies con mayor frecuencia de venta fueron *Clinopodium brevicalyx*, *Peperomia galioides* y *Minthostachys andina*. Asimismo, se observó que el comercio podría influir en el estado de conservación de *Haplorhus peruviana* y *Ephedra rupestris*, ambas especies categorizadas En Peligro Crítico según la legislación peruana. Se reporta el problema de reemplazo de especies entre *Equisetum bogotense*, *Ephedra rupestris* y *Baccharis genistelloides*, las que son comercializadas bajo el nombre común de "cola de caballo", de manera similar *Perezia pinnatifida* es comercializada bajo el nombre común de "valeriana" y se le atribuyen las propiedades conocidas para el género *Valeriana*. Lo que deja en evidencia la necesidad de una adecuada identificación taxonómica de las plantas comercializadas en los mercados públicos debido a los efectos antagónicos y tóxicos que podrían tener especies comercializadas bajo el mismo nombre común, pero con principios activos diferentes. Finalmente, al comparar la similitud entre las plantas expandidas en Lircay con otros tres mercados andinos (Cajamarca, Ancash y Ayacucho) se evidenció una baja similitud, lo que sugiere una alta variabilidad de las plantas comercializadas, y refuerza la necesidad de realizar más estudios para registrar e identificar la flora utilizada con fines medicinales en esta región.

Conclusiones: La similitud de las plantas medicinales silvestres entre los mercados andinos de Cajamarca, Ancash, Ayacucho y Huancavelica es baja.

Palabras clave: Andes, comercio, conocimiento tradicional, Huancavelica, plantas medicinales, similitud.

Abstract

Introduction: Plants sold in public markets are important for the use and economic benefit they generate. This study documents the trade of wild medicinal plants in the district of Lircay, in the southern region of Peru. Additionally, the composition of the wild medicinal species registered in the study is compared with the richness of wild species reported in three markets in the region.

Methods: The methodology was based on interviews with 70 vendors between 2015 and 2018. To compare the richness of species between markets, the data was conditioned in a matrix of presence and absence with which the Jaccard similarity index was calculated.

Results and Discussion: Seventy-two wild medicinal plants were commercialized for 14 subcategories of medicinal use. The most frequently sold species were *Clinopodium brevicalyx*, *Peperomia galioides* and *Minthostachys andina*. It was also observed that the trade may be influencing the conservation status of *Haplorhus peruviana* and *Ephedra rupestris*, both taxa categorized as Critically Endangered according to Peruvian legislation. The problem of species replacement between *Equisetum bogotense*, *Ephedra rupestris* and *Baccharis genistelloides*, which are marketed under the name of "horsetail", is reported. Similarly, *Perezia pinnatifida* is sold under the common name of "valeriana" and is attributed the properties for the genus *Valeriana*. Those last observations suggest that an adequate taxonomic identification of the plants sold in public markets is necessary, specially, because of the antagonistic effects that could have different active ingredient of those species. Finally, when comparing the plants sold in Lircay with three other Andean markets (Ancash, Ayacucho and Huancavelica), a low similarity was found, which suggests a high variability of the commercialized plants and the need of more studies to know the total amount of species used for medicinal purposes in this region.

Conclusions: The similarity of wild medicinal plants between the Andean markets of Cajamarca, Ancash, Ayacucho and Huancavelica is low.

Keywords: Andes, trade, traditional knowledge, Huancavelica, medicinal plants, similarity.

Antecedentes

Los mercados locales unen, concentran, mantienen y difunden el conocimiento empírico acerca de los recursos vegetales, por lo tanto, ayudan a garantizar la resiliencia y el mantenimiento del conocimiento popular sobre las especies útiles (Monteiro *et al.* 2010). Las plantas comercializadas por herbolarios son importantes por el uso y el comercio que estas generan. Este comercio significa un ingreso monetario familiar (Ramírez *et al.* 2006) y también genera transmisión de conocimientos tradicionales (Castillo-Vera *et al.* 2017). Sin embargo, varios autores han manifestado su preocupación por la intensa presión de extracción sobre estos recursos, debido a la creciente demanda de mercados locales y de industrias que procesan remedios fitoterapéuticos (Almeida y Albuquerque 2002, Botha *et al.* 2004, Costa-Neto 1999, Monteiro *et al.* 2010, Nunes *et al.* 2003, Olsen y Helles 1997, Williams *et al.* 2000).

Coincidimos con Bussmann *et al.* (2013) en que existe muy poca información comparativa disponible sobre qué plantas son las que se comercializan, sus nombres vernáculos y las prescripciones de uso de

las mismas. Realizar estudios comparativos de la composición de especies vegetales comercializadas permite evaluar patrones regionales y locales como, por ejemplo, similitud de especies comercializadas, la presión de uso y extracción de las plantas (Monteiro *et al.* 2010). Conocer la similitud entre las plantas que se comercializan en los mercados es interesante ya que nos permite inferir 1) si se están comercializando las mismas especies y 2) si es posible generalizar el uso de las plantas en una región (de haber alta similitud, esto es posible) y saber si es necesario seguir haciendo investigaciones para conocer el total de especies comercializadas. Esta similitud podría estar influenciada por la variabilidad de la diversidad en la región evaluada y/o por los aspectos socio-culturales relacionado con el uso de las plantas en una determinada región geográfica; mientras que una baja similitud, nos indicaría que la variación es alta, en consecuencia, sería necesario continuar haciendo muestreos.

En Perú, se cuenta con información detallada sobre la comercialización de las plantas en la costa norte (Bussmann *et al.* 2007, Bussmann y Sharon 2006, 2014, 2015, Monigatti *et al.* 2013, Revene *et al.* 2008) y existen reportes puntuales de estudios de caso en mercados predominantemente en ámbitos andinos. La costa norte del Perú, es uno de los pocos lugares en los cuales existe información sobre la toxicidad de plantas medicinales vendidas en los mercados (Bussmann *et al.* 2011), y estudios avanzados sobre su eficacia (Bussmann *et al.* 2010). Además, en la literatura encontramos publicaciones sobre el contexto histórico y actual de su uso (Bussmann y Sharon 2010, 2011).

Respecto a los mercados andinos en Perú tenemos que, para Cusco, Huamantupa *et al.* (2011) reportaron 152 especies medicinales entre silvestres y cultivadas. Para Ayacucho, Camasca (2012) evidenció que se comercializan con regularidad 66 plantas medicinales entre silvestres y cultivadas; de manera similar, Romero (2016) reportó 39 especies medicinales que se venden en las ferias dominicales del distrito de Acos Vinchos. Para Ancash, Gonzales de la Cruz *et al.* (2014) registraron 145 plantas medicinales entre silvestres y cultivadas que se expenden en los mercados del callejón de Huaylas. Para Cajamarca, Castillo-Vera *et al.* (2017) registraron 123 especies comercializadas principalmente con fines medicinales, sociales y alimenticios; incluyendo plantas silvestres (77 spp.) y cultivadas (46 spp.). Antes del presente estudio, para el departamento de Huancavelica se contaba solamente con reportes de comercialización de dos leguminosas silvestres (Castañeda *et al.* 2017) y cuatro especies del género *Passiflora* (Castañeda *et al.* 2019).

Todo ello, crea la necesidad de conocer las especies que se comercializan en los mercados y evaluar las potenciales amenazas para las mismas, de ahí que es importante documentar las plantas medicinales silvestres que se comercializan en mercados locales peruanos. Una planta silvestre es aquella que crece naturalmente y sin cultivo, sin la necesidad del cuidado del hombre. Las plantas que se comercializan son extraídas directamente de su hábitat natural y son llevadas al mercado, el precio de venta no refleja las distancias recorridas, el tiempo empleado y la energía gastada por los herbolarios (Revene *et al.* 2008, Bussmann y Sharon 2009).

Un factor importante a considerar en el uso de plantas silvestres es la evaluación del riesgo de extinción por efectos de la cosecha a la cual están sometidas y un atributo importante es la rareza de las mismas, así como el estatus de endémicas (Figueiredo *et al.* 2009). No todas las plantas medicinales se ven afectadas de la misma manera siendo un factor determinante la singularidad ecológica de la misma y el órgano aprovechado, es decir, si esta implica o no la muerte de la planta (Andel *et al.* 2008).

Las plantas medicinales constituyen un recurso vegetal invaluable en el tratamiento de la salud mundial debido a su difundido uso, aceptación generalizada, bajo costo, eficacia y preferencias culturales y/o religiosas (Shanley y Luz 2003). En este sentido, el Perú debido a su megadiversidad vegetal y cultural constituye una fuente potencial de este preciado recurso (Bussmann y Sharon 2009).

En el presente trabajo se presenta un inventario de las plantas silvestres que son expandidas en la ciudad andina de Lircay (Huancavelica) con fines medicinales y se hace una comparación con las especies que se venden en tres mercados rurales de la región (Ayacucho, Ancash y Cajamarca), esperando que esta información sirva como base para establecer planes de manejo sostenibles que garanticen la supervivencia de las especies y el desarrollo económico de los grupos humanos involucrados en esta actividad.

Materiales y métodos

Área de estudio

El presente trabajo se llevó a cabo en el distrito de Lircay (Angaraes, Huancavelica, Perú) (Fig. 1). Específicamente en el mercado "Qatum tambo", en las calles y tiendas de la ciudad; así como en las ferias de Carhuapata, Chahuarma y Lircay.

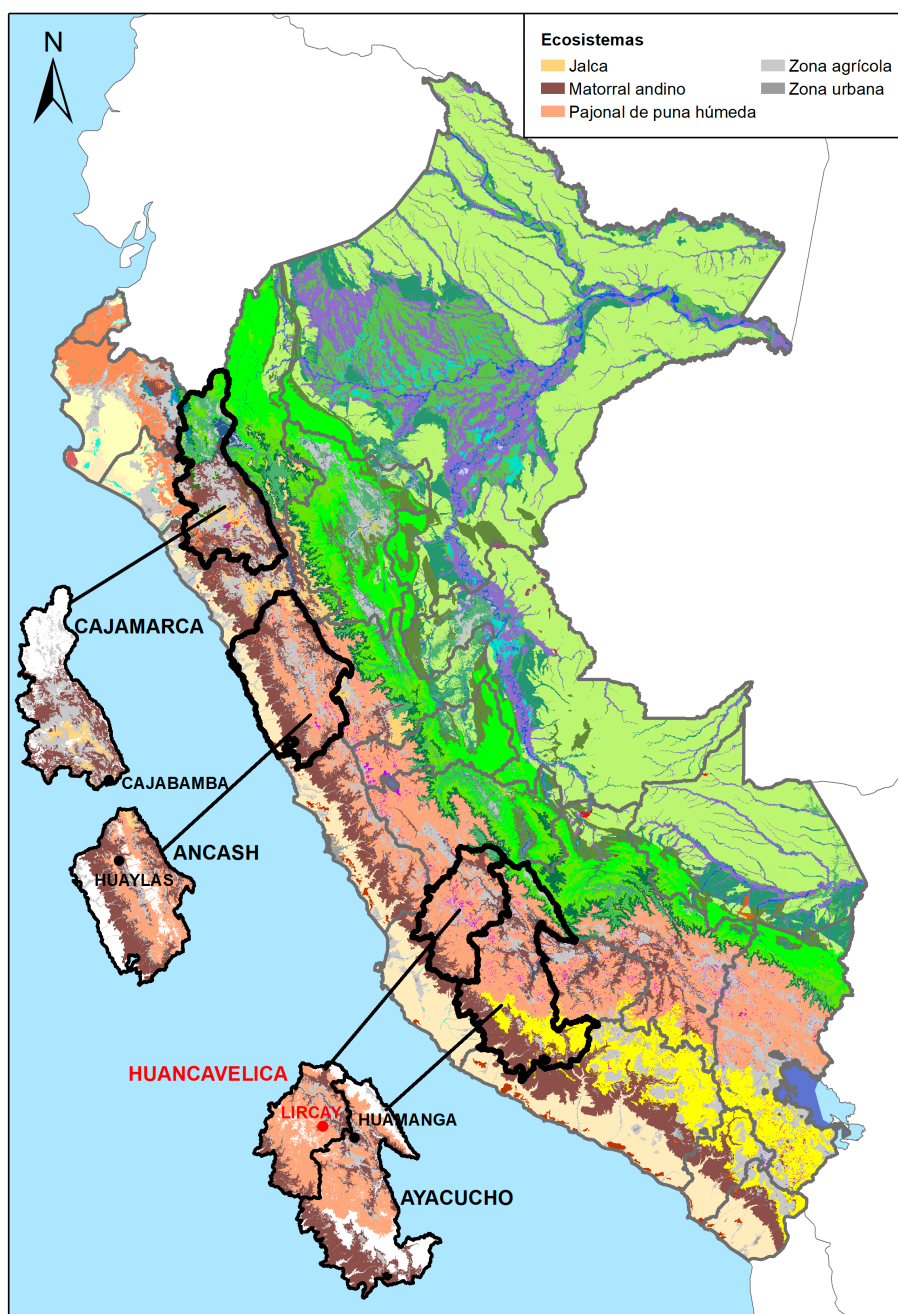


Figura 1. Mapa de ubicación de la zona de estudio (rojo) y de los mercados analizados para la comparación: Ayacucho (Camasca 2012), Ancash (Gonzales de la Cruz *et al.* 2014) y Cajamarca (Castillo *et al.* 2017). Fuente: MINAM (2019)

Figure 1. Location map of the study area (red) and the markets analyzed for comparison: Ayacucho (Camasca 2012), Ancash (Gonzales de la Cruz *et al.* 2014) and Cajamarca (Castillo *et al.* 2017). Source: MINAM (2019)

Lircay es la capital de la provincia de Angaraes en el departamento de Huancavelica. Se encuentra en las coordenadas geográficas $12^{\circ} 59' 03''$ S y $74^{\circ} 43' 13''$ O, posee una extensión territorial de 1959.03 Km², siendo el distrito más grande de la provincia de Angaraes. En su geografía se puede observar pisos altitudinales que varían desde los 3.200 m hasta los 5.000 m. Altitudinalmente se sitúa a 3.355 m y se

encuentra disectada por dos ríos que corren paralelos: la microcuenca del Sicra y la microcuenca del Opamayo que al unirse conforman la microcuenca del río Lircay, determinando estos los límites naturales de sus tres barrios: Pueblo Viejo, Pueblo Nuevo y Bellavista (Castañeda *et al.* 2017, Gutiérrez y Castañeda 2014). El distrito de Lircay cuenta con una población total de 22.991 personas,

de las cuales 11.259 pertenecen al área urbana y 11.732 al área rural; hay mayor población femenina que masculina, siendo predominante la población joven, de 5 a 19 años de edad (INEI 2017). Los habitantes del distrito hablan español y el idioma nativo quechua chanca.

Entrevistas de mercado

Las entrevistas se realizaron entre los años 2015 y 2018 durante la época húmeda (marzo y diciembre) y la época seca (agosto y octubre). Las entrevistas fueron realizadas en el idioma nativo quechua chanca, que los herbolarios usualmente utilizan en el proceso de la venta. Esto permitió mayor confianza con los colaboradores, quienes en un

primer momento se mostraban muy recelosos con sus respuestas.

Se entrevistaron a 70 comercializadores de plantas silvestres en el distrito de Lircay distribuidos en el mercado “Qatum tambo”, las calles y tiendas de la ciudad, y en tres ferias comunales (Carhuapata, Chahuarma y Lircay) (Fig. 2). Todos los días se realiza la venta de plantas en el mercado “Qatum tambo”, mientras que la comercialización de las plantas en las ferias comunales se realiza con regularidad: los días miércoles es la feria de Carhuapata, los días jueves es la feria de Chahuarma y todos los domingos y feriados hay feria en Lircay.



Figura 2. Entrevistas a vendedoras en el distrito de Lircay. A. mercado “Qatum tambo”, B. Feria de Chahuarma.
Figure 2. Interviews with vendors in the Lircay district. A. “Qatum tambo” market, B. Chahuarma fair.

Se procedió a comprar un “atado” (porción de tres a cinco especímenes, por ejemplo, ramas, hojas, tallos o planta completa) de cada planta silvestre que expendía cada vendedor. Para cada una de las especies se registró el nombre vernáculo, la parte usada, la descripción del uso, la procedencia (lugar de extracción/recolección) y el precio de venta (en soles) que indicaba cada comercializador. Adicionalmente se registró la siguiente información de cada vendedor: nombre, género, edad y lugar de residencia. Cada entrevista fue grabada, previo consentimiento de los vendedores. Se solicitó el consentimiento informado previo a cada vendedor, al finalizar el estudio se realizó un taller de cierre del proyecto dónde se intercambiaron los resultados de la presente investigación con 67 vendedores de la ciudad de Lircay que asistieron a la exposición, quienes tuvieron la oportunidad de hacer preguntas y constatar que la información compilada era la correcta, la ponencia fue realizada en idioma español y traducida al idioma quechua por una

profesora bilingüe del colegio Estatal Nuestra Señora del Carmen (Castañeda 2019).

La determinación taxonómica fue realizada mediante el uso de claves dicotómicas, consultando trabajos relacionados (Brako y Zarucchi 1993, Tovar y Oscanoa 2002, Refulio-Rodríguez *et al.* 2012; Montesinos-Tubée 2015) y mediante contrastaciones de los ejemplares identificados con las muestras depositadas en los Herbarios USM, MOL, HSP, HUSA y HUT. Asimismo, las muestras digitalizadas se revisaron mediante catálogos de herbarios en línea (<http://tropicos.org> y <http://fm1.fieldmuseum.org/vrrc/>) y mediante Global Plants on JSTOR (2019).

Las muestras botánicas que documentan el trabajo realizado fueron recolectadas bajo la numeración de Roxana Castañeda que se detalla en la Tabla 1 y fueron depositadas en los Herbarios USM, HSP y UFV.

Tabla 1. Listado de plantas medicinales silvestres comercializadas en el distrito de Lircay. Subcategorías: Aparato reproductor y salud sexual (ARS), Embarazo, parto y puerperio (EPP), Enfermedades y trastornos culturales (ETC), Infecciones e infestaciones (IEI), Neoplasias (NEO), Piel y tejido subcutáneo (PTS), Sistema digestivo (SDI), Síntomas sin especificar y enfermedades generales (SEG), Sistema respiratorio (SRE), Sistema músculo-esquelético (SME), Sistema nervioso y salud mental (SNM), Sangre y sistema circulatorio (SSC), Sistema sensorial (SSE), Sistema urinario (SUR); FC = Frecuencia de comercialización (número de vendedores que reportaron la especie), RU = Reporte de uso, (*) Colecciones realizadas bajo el nombre de Roxana Castañeda.

Table 1. List of wild medicinal plants traded in the Lircay district. Subcategories: Reproductive system and sexual health (ARS), Pregnancy, childbirth and the puerperium (EPP), Cultural diseases and disorders (ETC), Infections and infestations (IEI), Neoplasms (NEO), Skin and subcutaneous tissue (PTS), Digestive system (SDI), Unspecified symptoms and general illnesses (SEG), Respiratory system (SRE), Musculoskeletal system (SME), Nervous system and mental health (SNM), Blood and circulatory system (SSC), Sensory system (SSE), Urinary system (SUR), FC = Marketing frequency (number of vendors who reported the species), RU = Use report, (*) Collections made under the name of Roxana Castañeda.

Familia	Especie y muestra de referencia	Nombre vernáculo	Subcategoría medicinal: dolencia	FC	RU	Precio de venta (S/)	Partes comercializadas
Amaranthaceae	<i>Alternanthera</i> sp. (*) V 158	Muña blanca, yuraq muña	SRE: Afecciones respiratorias. Se bebe la infusión de la parte aérea de la planta.	1	1	0.50	Parte aérea
Amaranthaceae	<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants (*) V47, V49, V58, V60, V63, V107, V114	Payqo	IEI: Parásitos internos. Se bebe la decocción o el zumo de la parte aérea de la planta. SDI: Cólicos estomacales, diarreas, purgante, empacho de bebés. Se bebe la infusión o el zumo de la parte aérea de la planta.	5	5	0.50	Parte aérea
Anacardiaceae	<i>Haplorhus peruviana</i> Engl. (*) M40, V202	Qasi	ETC: Diarreas, vómitos, fiebre por "mal de sitio" (<i>chacho</i>). Con las ramas se hacen pagos a la tierra.	10	15	0.50	Ramas
Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L. (*) V133, V148	Molle, mulli	SME: Frío, inflamaciones, golpes, dolores musculares, dolores de huesos, dolor de articulaciones, reumatismo. Se hacen emplastos, pomadas o lavados con las hojas, también se hacen calentar las hojas y se soba la zona adolorida.	3	3	5.00	Ramas
Apiaceae	<i>Niphogeton dissecta</i> (Benth.) J.F. Macbr. (*) V175	Ama willankichu	SDI: Empacho, hinchazón del estómago, acidez estomacal, indigestión. Se bebe la infusión de la parte aérea de la planta.	1	1	0.50	Parte aérea
Asteraceae	<i>Achyrocline alata</i> (Kunth) DC. (*) 906, M7, M28, V3, V21, V71, V136, V151, V192	Arnica, oqe qora, cáncer hierba	ARS: Inflamación de los ovarios y descenso blanco. Se bebe o se hacen lavados con la infusión de la parte aérea de la planta. IEI: Infección, heridas internas. Se bebe la decocción de la parte aérea de la planta en ayunas. NEO: Cáncer. Se bebe la decocción de la parte aérea de la planta. SME: Golpes, hematomas. Se bebe la decocción de la parte aérea de la planta.	11	12	0.50	Parte aérea
Asteraceae	<i>Ageratina scopulorum</i> (Wedd.) R.M. King & H. Rob.	Marmakilla, rulumakay	SDI: Cólicos estomacales, gases, diarrea. Se bebe la infusión la parte aérea de la planta en ayunas.	2	2	0.50	Parte aérea

Familia	Especie y muestra de referencia	Nombre vernáculo	Subcategoría medicinal: dolencia	FC	RU	Precio de venta (S/)	Partes comercializadas
	(*) 910, 1152, V77, V191		SME: Golpes, inflamaciones. Se bebe la decocción la parte aérea de la planta.				
Asteraceae	<i>Ambrosia arborescens</i> Mill. (*) 921, 1067, 1261, V53, V149	Marku	ETC: Mareos, soroche y náuseas porque te dio "mal de aire" (<i>wayra</i> , "mal de altura"). Se soasan las hojas y se huele o se soba el cuerpo. SDI: Cólicos, dolor de estómago, infecciones estomacales Se bebe la infusión de las hojas. SRE: Bronquios, tos, resfrío. Se bebe la infusión de las hojas, también se soasan las hojas y se soba la cintura y los pies. SME: Frío, dolor de huesos, reumatismo. Se soasan las hojas, luego se frota y/o se amarra la parte afectada. SNM: Nervios. Se ponen las hojas en agua fría durante 10 min y se bebe tres tazas pequeñas todos los días	2	6	0.50	Ramas
Asteraceae	<i>Baccharis buxifolia</i> (Lam.) Pers. (*) 896, 899, 1135, 1363, 1428, M46	Pacha taya	SDI: Dolor de estómago, cólico, diarrea, afecciones del hígado. Se bebe la decocción o infusión de las ramas. SRE: Dolor de garganta, tos, bronquios, neumonía, asma. Se bebe la decocción o infusión de las ramas.	2	10	0.50	Ramas
Asteraceae	<i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers. (*) 1380	Kimsa kuchu, kuchu kuchu, cola de caballo	EPP: Anticonceptiva, abortiva. Se bebe la infusión de las ramas, en exceso puede causar esterilidad. SDI: Afecciones del hígado, cólicos, dolor de estómago, gastritis, infecciones estomacales. Se bebe la infusión de las ramas. SSC: Diabetes. Se bebe la decocción o infusión de las ramas. SUR: Afecciones de los riñones. Se bebe la infusión o decocción de las ramas.	4	16	0.50	Parte aérea
Asteraceae	<i>Chuquiraga spinosa</i> Less. (*) 904, 1368, 1486, M1, M10, M41	Waman pinta, china orqo qaras	SME: Golpes. Se bebe la infusión de las ramas. SUR: Afecciones de los riñones, infección urinaria. Se bebe la decocción de las ramas.	8	16	0.50-1.00	Parte aérea
Asteraceae	<i>Chuquiraga weberbaueri</i> Tovar (*) 1150, V91	Waman pinta, orqo orqo qaras	SUR: Afecciones de los riñones. Se bebe la decocción de las ramas.	2	2	0.50-1.00	Parte aérea
Asteraceae	<i>Cronquistianthus volkensii</i> (Hieron.) R.M. King & H. Rob. (*) V137	Qaqoq	SME: Fracturas, torceduras. Se muelen las ramas y se pone en la zona afectada.	1	1	0.50-1.00	Parte aérea
Asteraceae	<i>Mutisia acuminata</i> var. <i>hirsuta</i> (Meyen) Cabrera (*) 931, 989, M10, V100, V147	Manka paki, chinchilkuma	SDI: Afecciones del hígado, dolor de estómago, empacho. Se bebe la infusión de las hojas. SUR: Afecciones de los riñones. Se bebe la infusión de las ramas o el zumo de las hojas.	4	8	0.50-1.00	Parte aérea

Familia	Especie y muestra de referencia	Nombre vernáculo	Subcategoría medicinal: dolencia	FC	RU	Precio de venta (S/)	Partes comercializadas
Asteraceae	<i>Onoseris odorata</i> (D. Don) Hook. & Arn. (*) V125	Escobilla	ETC: "Susto". Se hacen baños de florecimiento con las inflorescencias.	1	1	1.00	Inflorescencias
Asteraceae	<i>Perezia pinnatifida</i> (Bonpl.) Wedd. (*) 945, M14, V102, V169	Valeriana	ETC: "Susto". Se bebe la decocción de las raíces. SME: Reumatismo. Se hacen lavados con la decocción de las raíces. SNM: Nervios, rabia, cólera, depresión. Se bebe la decocción o el zumo de las raíces molidas.	13	23	1.00	Planta completa
Asteraceae	<i>Perezia pungens</i> (Bonpl.) Less. (*) V113	Rabilina	ETC: "Susto". Se hacen baños de florecimiento con las inflorescencias.	1	1	0.50	Parte aérea
Asteraceae	<i>Schkuhria pinnata</i> (Lam.) Kuntze ex Thell. (*) V40, V92	Piki pichana	ARS: Inflamación de los ovarios. Se bebe la infusión de la parte aérea de la planta. PTS: Acné. Se bebe la infusión de la parte aérea de la planta. SUR: Afecciones de los riñones. Se bebe la infusión de la parte aérea de la planta.	2	4	0.50	Parte aérea
Asteraceae	<i>Senecio ferreyrae</i> Cabrera (*) 1057, 1082, 1124, 1162, 1186, 1376, 1477, V145	Rimilla, rimillay, maychi	ETC: "Mal de aire" (viento, wayra, mal de altura). Se soasan las hojas y se soba el ojo, el oído y la cabeza diciendo "vete aire".	1	1	0.50-1.00	Parte aérea
Asteraceae	<i>Senecio rhizomatus</i> Rusby (*) V101, V173	Llanka wasa	SME: Golpes, dolor de espalda (<i>wasá nanay</i>). Se bebe la decocción de la parte aérea de la planta.	3	5	0.50-1.00	Parte aérea
Asteraceae	<i>Senecio rufescens</i> DC. (*) 937, 1310, 1429, V105, V172	Chachakuma	SDI: Gastritis. Se bebe la infusión de la parte aérea de la planta.	2	2		Parte aérea
Asteraceae	<i>Taraxacum fernandezianum</i> Dahlst. ex Skottsbo. (*) 887, 1372, V8	Diente de león, isqana	SDI: Gastritis, afecciones del hígado, problemas de la vesícula biliar, úlceras estomacales. Se bebe el zumo de las hojas. SME: Golpes. Se hace emplasto, es desinflamante. SUR: Afecciones de los riñones. Se bebe el zumo de las hojas.	6	11	0.50	Planta completa
Asteraceae	<i>Xenophyllum dactylophyllum</i> (Sch. Bip.) V.A. Funk (*) 1423, M15, V23	Kunuka	ETC: "Mal de aire". Se huele, se toma o se quema y se hace un sahumero + azúcar + pelo de caballo + cuerno. SDI: Dolor de estómago, cólicos. Se bebe la infusión o el zumo de la planta completa. SRE: Tos. Se bebe la infusión o el zumo de la planta completa. SSC: Presión baja. Se quema y se huele cuando uno viaja y le baja la presión.	2	5	0.50	Planta completa

Familia	Especie y muestra de referencia	Nombre vernáculo	Subcategoría medicinal: dolencia	FC	RU	Precio de venta (S/)	Partes comercializadas
Asteraceae	<i>Zinnia peruviana</i> (L.) L. (*) V126	-	ETC: "Susto". Se hacen baños de florecimiento con las inflorescencias.	1	1	0.50	Inflorescencias
Begoniaceae	<i>Begonia veitchii</i> Hook. f. (*) V200	Achanqara	SUR: Afecciones de los riñones. Se bebe la decocción de los tubérculos.	9	9	5.00	Planta completa
Cactaceae	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill. (*) V65	Tunas	SDI: Gastritis, afecciones del hígado, para limpiar el estómago. Se diluye en agua tibia el parénquima del cladodio (<i>penka</i>) y se bebe el mucílago que se forma. SUR: Afecciones de los riñones. Se come el fruto en ayunas, también, se diluye en agua tibia el parénquima del cladodio (<i>penka</i>) y se bebe el mucílago que se forma.	2	5	1.00	Tallo
Calceolariaceae	<i>Calceolaria engleriana</i> subsp. <i>lutea</i> Molau (*) V120	Wawillay	ETC: "Susto". Se bebe y se lava la cabeza con la decocción de las ramas floridas.	1	1	0.50-1.00	Parte aérea
Calceolariaceae	<i>Calceolaria linearis</i> Ruiz & Pav. (*) 1112, 1138, 1324, M2, M43	Romero, quita romero, romero del campo	SDI: Dolor de estómago, afecciones del hígado, problemas de la vesícula biliar. Se bebe la decocción o infusión de las ramas.	4	8	0.50-1.00	Parte aérea
Columelliaceae	<i>Columellia obovata</i> Ruiz & Pav. (*) 962, 1120, 1176, M49	Piska piska	SRE: Gripe, tos, bronquios, neumonía, asma. Se bebe la infusión de las ramas o se hacen gárgaras con el zumo de las ramas.	2	6	0.50	Parte aérea
Ephedraceae	<i>Ephedra rupestris</i> Benth. (*) 1065	Cola de caballo	SUR: Afecciones de los riñones. Se bebe la decocción de las ramas.	9	9	0.50	Parte aérea
Equisetaceae	<i>Equisetum bogotense</i> Kunth (*) 924, V4, V19, V32, V43	Cola de caballo, akullma	SDI: Afecciones del hígado, gastritis, dolor de estómago. Se bebe la decocción los tallos. SME: Dolor de huesos, golpes. Se hacen emplastos, también se bebe o se hacen lavados con la decocción de los tallos. SUR: Afecciones de los riñones. Se bebe la decocción o el zumo de los tallos.	23	32	0.50-1.00	Parte aérea
Fabaceae	<i>Crotalaria incana</i> L. (*) 935, V27, V95, V130	Qapinchu, arwi arwi	EPP: Cesárea. Se bebe el zumo o se hacen lavados con la decocción de las hojas. PTS: Cicatrizante de heridas. Se hacen lavados con la decocción de las hojas. SME: Golpes. Se bebe el zumo o se hacen lavados con la decocción de las hojas.	3	4	0.50	Parte aérea
Fabaceae	<i>Desmodium molliculum</i> (Kunth) DC. (*) 1450	Mana yupa	ARS: Inflamaciones de los ovarios, inflamaciones de la vagina, cólicos menstruales. Se bebe la infusión de las ramas.	19	25	0.50-1.00	Parte aérea

Familia	Especie y muestra de referencia	Nombre vernáculo	Subcategoría medicinal: dolencia	FC	RU	Precio de venta (S/)	Partes comercializadas
			<p>SDI: Dolor de estómago, gastritis, inflamación, hígado graso. Se bebe la infusión de las ramas.</p> <p>SME: Golpes, inflamaciones externas e internas. Se bebe la infusión de las ramas, también se hacen lavados y emplastos.</p> <p>SUR: Afecciones de los riñones. Se bebe la infusión o el zumo de la parte aérea de la planta.</p>				
Fabaceae	<i>Lupinus brachypremnon</i> C.P. Sm. (*) 788, 829, 856, 891, 909, 919, 967, 1015, 1256, V5, V26, V74, V118, V187	Qera	SME: Golpes, inflamaciones, traumatismos. Se hace hervir y se baña o lava, también se elabora un emplasto, con las hojas machacadas con sal y se pone directamente sobre la zona afectada.	8	12	0.50-1.00	Parte aérea
Fabaceae	<i>Lupinus malacotrichus</i> C.P. Sm. (*) V176	Qera	SME: Golpes. Se hacen emplastos con las hojas.	1	1	0.50-1.00	Parte aérea
Fabaceae	<i>Otholobium pubescens</i> (Poir.) J.W. Grimes (*) 789, 821, 878, 920, 1001, 1348	Wallwa, waywa, culén, colín	<p>ETC: "Mal de sitio" (<i>chacho</i>), "mal de aire" (<i>wayra</i>). Se les hacen bañar a los bebés con la infusión de las ramas.</p> <p>SDI: Dolor de estómago, diarrea, empacho, gastritis, infección estomacal. Se bebe la infusión de las ramas.</p> <p>SME: Frío. Se realizan lavados con la infusión de las ramas.</p>	15	18	0.50	Ramas
Fabaceae	<i>Senna multiglandulosa</i> (Jacq.) H.S. Irwin & Barneby (*) 825, V96	Millwa mutuy, utku mutuy	<p>EPP: Para acelerar las contracciones y dilatación antes del parto. Se bebe la infusión de las hojas, también se hacen baños de vapor vaginales.</p> <p>ETC: "Susto". Con la decocción de las hojas y flores se realizan baños, también se puede tomar.</p> <p>SDI: Problemas de la vesícula biliar. Se bebe la infusión de las hojas machacadas previamente.</p> <p>SME: Frío, dolor de cuerpo, dolor de huesos, golpe. Se bebe la infusión de las hojas. También se soasan las hojas y se amarra en la parte afectada.</p> <p>SUR: Afecciones de los riñones, cálculos renales. Se bebe la infusión de las hojas machacadas.</p>	4	10	0.50	Ramas
Fabaceae	<i>Senna versicolor</i> (Meyen ex Vogel) H.S. Irwin & Barneby (*) 819, 841, 857, 861, 866, 879, 918, 958, 1101, 1131, V150	Mutuy, qala mutuy	SME: Golpes, frío, dolor de cuerpo, dolor de huesos. Se soasan las hojas, luego se amarra en la parte afectada.	2	6	0.50	Ramas
Gentianaceae	<i>Gentianella eurysepala</i> (Gilg) Zarucchi (*) V127, V139	Warisma	ETC: "Susto". Se hacen baños de florecimiento con las flores.	1	1	1.00	Inflorescencias

Familia	Especie y muestra de referencia	Nombre vernáculo	Subcategoría medicinal: dolencia	FC	RU	Precio de venta (S/)	Partes comercializadas
Juglandaceae	<i>Juglans neotropica</i> Diels	Nogal	ARS: Afecciones al útero. Se realizan lavados con la decocción de las hojas. PTS: Cicatrizante de heridas. Se realizan lavados con la decocción de las hojas. SRE: Bronquios, tos, neumonía, asma. Se bebe la infusión de las hojas.	4	12	0.50-1.00	Hojas
Krameriaceae	<i>Krameria lappacea</i> (Dombey) Burdet & B.B. Simpson (*) 1189, M3, V31, V39, V203	Ratanilla	SME: Golpe, inflamación. Se bebe la infusión de las ramas, también se chancan las ramas luego se ponen en agua y se bebe. SUR: Afecciones de los riñones. Se bebe la decocción de las ramas.	11	20	0.50-1.00	Parte aérea
Lamiaceae	<i>Clinopodium brevicalyx</i> (Epling) Harley & A. Granda (*) 1160, 1328, M4, M27, M51, V7, V17, V35, V46, V55, V56, V66, V68, V128, V140, V186	Inka muña, sacha muña, muña de las alturas	ETC: Mareos, soroche por "mal de aire". Se bebe la infusión de las ramas, se huelen las hojas, también con la decocción las ramas se realizan lavados de la cabeza. SDI: Gastritis, dolor de estómago, gases, indigestión, empacho, hinchazón del estómago, diarrea. Se bebe la infusión de las ramas. SRE: Gripe, resfrío. Se bebe la infusión de las ramas. También se frotan las hojas y se huele. SUR: Afecciones de los riñones. Se bebe infusión de las ramas.	30	50	0.50	Ramas
Lamiaceae	<i>Lamium amplexicaule</i> L. (*) M16	Verbena blanca	PTS: Cicatrizante de heridas internas post operatorias. Se bebe infusión de las ramas. SME: Golpes. Se hacen lavados. SUR: Infección urinaria. Se bebe la infusión de las ramas.	1	3	0.50	Parte aérea
Lamiaceae	<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R. Br. (*) V162	Especinera	SDI: Gastritis. Se bebe la infusión de las ramas floridas. SRE: Tos. Se bebe la infusión de las ramas floridas. SME: Golpe. Se bebe la infusión de las ramas floridas.	1	3	0.50	Ramas
Lamiaceae	<i>Lepechinia meyenii</i> (Walp.) Epling (*) 898, V22	Pacha salvia	SDI: Cólicos, dolor de estómago, diarrea, estómago flojo. Se bebe la infusión de las hojas. SRE: Bronquios, tos, gripe. Se bebe la infusión de las hojas. SSC: Purificar la sangre. Se bebe la infusión de las hojas. SUR: Infección urinaria. Se bebe la infusión de las hojas.	3	10	0.50	Parte aérea
Lamiaceae	<i>Minthostachys andina</i> (Britton ex Rusby) Epling	Muña	SDI: Gastritis, dolor de estómago, gases. Se bebe la infusión de las ramas.	24	34	0.50	Ramas

Familia	Especie y muestra de referencia	Nombre vernáculo	Subcategoría medicinal: dolencia	FC	RU	Precio de venta (S/)	Partes comercializadas
	(*) 1016, 1055, 1151, 1488, M11, M50, V45, V50, V52, V57, V59, V61, V134, V157, V179, V182		SRE: Gripe, dolor de garganta, resfriado. Se bebe la infusión de las ramas, también se soban las hojas y se huele.				
Lamiaceae	<i>Salvia oppositiflora</i> Ruiz & Pav. (*) 1066, V143	Sacha salvia	ETC: "Susto". Los niños y los bebés beben la infusión de las flores.	1	1	0.50	Ramas
Lamiaceae	<i>Satureja incana</i> (Ruiz & Pav.) Spreng. (*) M42, V123	Wayra sacha	ETC: "Mal de aire", viento. Se hacen baños con la decocción de las ramas. SDI: Dolor de estómago, gases. Se bebe la infusión de las ramas. SRE: Dolor de garganta. Se mascan las hojas.	2	3	0.50	Ramas
Loasaceae	<i>Caiophora cirsiifolia</i> C. Presl (*) 907, 1102, 1313, 1355, 1474, 1505, M53, V2, V90, V106, V178	Puka sisa, itaña, puka sisa itaña, ortiga colorada	ETC: "Mal de aire" (wayra), "mal de sitio" (chacho). Se bebe la decocción de las hojas, tallos y flores. Para mal de sitio se soban con las ramas. SRE: Tos, resfrío, bronquios, dolor de garganta. Se bebe la infusión de las flores, hojas y tallos, también se remojan las flores en cañazo y se bebe el zumo de las ramas. SME: Frío, dolor de huesos, calambre, reumatismo, inflamaciones internas. Se realizan frotaciones con las ramas. Contra inflamaciones internas, se bebe la infusión de la parte aérea de la planta. SNM: Nervios, rabia, cólera. Se bebe la decocción o el zumo de la parte aérea de la planta, también se frota el cuerpo con la planta completa.	14	24	0.50-1.00	Planta completa
Loranthaceae	<i>Tristerix peruvianus</i> (Patsch.) Kuijt (*) 897, 1158, M5, M22, M45, V18, V29, V36, V75, V129, V185, V189	Tullma	PTS: Cicatrizante de heridas, afecciones bucales, operaciones. Se bebe la infusión de las ramas. SME: Golpes, facturas, inflamaciones. Se muele y se hace emplasto + "arraranka" o "lagartija" (<i>Microlophus peruvianus</i>) + heces de paloma; también se hace hervir y se bebe o se hacen lavados.	20	26	0.50-1.00	Ramas
Lycopodiaceae	<i>Huperzia crassa</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Rothm. (*) M36	-	SME: Golpe, inflamaciones. Se bebe la decocción de la parte aérea de la planta.	2	2	0.50	Parte aérea
Malvaceae	<i>Acaulimalva nubigena</i> (Walp.) Krapov. (*) V103, V174	Raizaltia	PTS: Cicatrizante de heridas internas. Las personas operadas beben el zumo de la raíz. SME: Golpe. Se chancas las raíces y se amarra la zona adolorida.	2	2	0.50	Planta completa

Familia	Especie y muestra de referencia	Nombre vernáculo	Subcategoría medicinal: dolencia	FC	RU	Precio de venta (S/)	Partes comercializadas
Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i> L. (* M13, V73, V99)	Malvas	ARS: Descensos. Se realizan lavados vaginales. IEI: Infección, paperas. Se bebe el zumo de las hojas. PTS: Cicatrizante de heridas internas. Las personas operadas beben el zumo de las hojas y realizan baños de asiento. SME: Golpe, inflamación, hinchazón. Se hacen lavados, también se muele y se pone emplasto. SUR: Inflamación de los riñones. Se bebe la infusión de las ramas.	5	7	0.50	Ramas
Onagraceae	<i>Oenothera rosea</i> L'Hér. ex Aiton (* 886, V11, V109, V119, V138, V188)	Yawar soqo, chupa sangre	PTS: Cicatrizante de heridas. Se machacan las hojas, luego se forma un emplasto que se coloca sobre la parte afectada. SME: Golpes, hematomas, inflamaciones. Se machacan las hojas, luego se forma un emplasto que se coloca sobre la parte afectada. También se bebe y se hacen lavados con la decocción de las ramas floridas.	9	9	0.50	Parte aérea
Onagraceae	<i>Oenothera</i> sp. (* V124)	-	ARS: Cólicos menstruales, regulación menstrual. Se bebe la infusión de la parte aérea de la planta.	1	1	0.50	Parte aérea
Passifloraceae	<i>Passiflora tripartita</i> var. <i>mollissima</i> (Kunth) Holm-Niels. & P. Jørg. (* 1379)	Tumbo, tumbes	SDI: Purgante, afecciones del hígado. Se comen los frutos en ayunas. SSC: Presión alta. Se comen los frutos para bajar la presión. SUR: Afecciones a los riñones. Se comen los frutos en ayunas.	6	6	0.50	Frutos
Piperaceae	<i>Peperomia galioides</i> Kunth (* 1060, 1071, 1253, M9, M23, V13, V25, V42, V76, V121, V156, V167)	Siempre viva, kunkuna	SDI: Gastritis, dolor de estómago, cólicos estomacales. Se bebe la infusión de las hojas y tallos. SME: Golpes, frío. Se chanca, se hace hervir y se bebe, también se hacen baños. SSC: Dolor de corazón, hemorragia. Se bebe la decocción de las hojas y tallos. SSE: Dolor de oído. Se colocan las hojas y los tallos en una botella transparente y se expone al sol hasta que salga el aceite, luego esas gotas se echan al oído. SUR: Afecciones a los riñones. Se bebe la infusión de las hojas y tallos.	25	35	0.50	Parte aérea
Piperaceae	<i>Piper elongatum</i> var. <i>mocco-mocco</i> Trel. (* M34, V14, V79, V146, V161, V163)	Matiku	PTS: Cicatrizante de heridas. Se hacen lavados con la infusión de las hojas. SRE: Tos, gripe, bronquios. Se bebe la infusión de las hojas y se hacen gárgaras.	23	30	0.50	Ramas

Familia	Especie y muestra de referencia	Nombre vernáculo	Subcategoría medicinal: dolencia	FC	RU	Precio de venta (S/)	Partes comercializadas
			SME: Golpes, frío, inflamaciones. Se bebe y se hacen lavados con la infusión de las hojas.				
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L. (*) V6	Llantén	SME: Golpe. Se hacen lavados con la infusión de las hojas.	1	1	0.50	Hojas
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> L. (*) 1334, V30, V64, V97, V184	Llantén	SME: Golpes, hematomas, inflamaciones. Se realizan lavados con la decocción de las hojas, también se ponen las hojas en las zonas afectadas. SUR: Afecciones de los riñones. Se bebe la decocción o infusión de las hojas.	7	7	0.50	Hojas
Polygalaceae	<i>Monnina salicifolia</i> var. <i>pilostylis</i> Ferreyra (*) 927, 959, 1059, 1489, M52	-	PTS: Verrugas, cicatrizante de heridas. Se frota la zona afectada con las hojas tiernas, se muelen las hojas y se pone sobre las heridas para que cicatricen.	1	2	0.50	Parte aérea
Polygonaceae	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray (*) V104, V171	Tiklla wasa	SME: Golpes. Se bebe la decocción de las hojas.	2	2	0.50	Parte aérea
Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i> L. (*) 929, V152	Qotu rumasa, rumasa	SME: Golpe, inflamación. Las hojas frescas se ponen directamente sobre la zona afectada.	3	3	0.50	Parte aérea
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum</i> sp. (*) M25, M35, V34, V155, V164	Qala wala	SDI: Afecciones del hígado, cólicos estomacales. Se bebe la infusión de las hojas. SME: Golpes, hematomas, inflamaciones. Se hacen emplastos y/o se bebe la infusión de las hojas. SUR: Afecciones a los riñones. Se bebe la infusión de las hojas.	12	15	0.50	Hojas
Pteridaceae	<i>Argyrochosma nivea</i> (Poir.) Windham (*) 877, V168	-	EPP: Contra sobrepeso. Se bebe la infusión de la parte aérea de la planta.	1	1	0.50-1.00	Hojas
Rosaceae	<i>Prunus serotina</i> Ehrh. (*) 1064	Guinda, kapuli	SRE: Gripe. Se bebe la decocción de las hojas. SME: Golpes, hinchazones, dolor de huesos. Se realizan baños con la decocción de las hojas.	3	3	0.50	Ramas
Schoepfiaceae	<i>Quinchamalium procumbens</i> Ruiz & Pav. (*) 1326, M44, M55, V16, V41, V67, V78, V93, V122, V190	Qenchamali	ARS: Inflamación de los ovarios. Se bebe la decocción de las ramas. SME: Golpes, inflamaciones. Se toma la infusión y/o se baña con el hervor de las ramas. También se ponen las ramas en una botella para que salga su aceite, se frota el cuerpo. SUR: Afecciones a los riñones. Se bebe la decocción de las raíces.	11	13	0.50	Planta completa

Familia	Especie y muestra de referencia	Nombre vernáculo	Subcategoría medicinal: dolencia	FC	RU	Precio de venta (S/)	Partes comercializadas
Scrophulariaceae	<i>Alonsoa meridionalis</i> (L. f.) Kuntze (*) 1004, V117	Aya katala	ETC: "Susto", "mal de sitio", "mal de aire". Se soasan las flores y se soba.	1	3	0.50	Parte aérea
Solanaceae	<i>Physalis peruviana</i> L. (*) 1008, V112	Puchi puchi, awaymantu	SDI: Afecciones del hígado, cólicos estomacales. Se comen los frutos y se bebe la infusión de las flores.	2	2	0.50	Ramas y frutos
Solanaceae	<i>Solanum nitidum</i> Ruiz & Pav. (*) 971, 1081, 1146, 1367, V154	Ñuchku, ñuñunqa	ETC: "Mal de aire" (viento, wayra, mal de altura). Se bebe el zumo de las hojas. IEI: Infección. Se bebe el zumo de las hojas. SDI: Dolor de estómago, cólicos estomacales, gastritis, diarreas verdes en niños, empacho. Se bebe la infusión o el zumo de las hojas. SEG: Dolor de cabeza, fiebre, calor interno. Se bebe o se frota la cabeza con el zumo de las hojas.	3	5	0.50	Ramas
Verbenaceae	<i>Verbena hispida</i> Ruiz & Pav. (*) 888, 1099, 1333, M12	Verbena	SDI: Diarrea, dolor de estómago. Se bebe la infusión de las ramas tiernas. SME: Golpes, inflamaciones, hematomas. Se bebe la infusión de las hojas, se hacen lavados, también se hacen emplastos. SNM: Nervios, rabia, cólera. Se bebe la decocción o el zumo de las ramas, también se chicotea el cuerpo con las ramas.	2	4	0.50	Parte aérea
Verbenaceae	<i>Verbena litoralis</i> Kunth (*) M12, V70, V135, V153, V160, V165, V193	Verbena	PTS: Cicatrizante de heridas. Se hacen lavados con la decocción de las ramas. SME: Golpes, inflamaciones. Se bebe y se realizan lavados con la decocción de las ramas, también se hacen emplastos. SNM: Nervios, rabia, cólera. Se bebe el zumo de las hojas. SUR: Infección urinaria. Se bebe el zumo de las hojas.	8	11	0.50	Parte aérea

Comparación con mercados rurales de la región

La información obtenida en los mercados de Lircay (Huancavelica) fue comparada con la de tres publicaciones previas sobre plantas medicinales silvestres comercializadas en ecosistemas similares de la sierra del Perú: Ayacucho (Camasca 2012), Ancash (Gonzales de la Cruz *et al.* 2014) y Cajamarca (Castillo-Vera *et al.* 2017) (Fig. 1) (Tabla 2).

Las cuatro zonas tienen en común el ecosistema de matorral andino que se caracteriza por la presencia de vegetación leñosa y arbustiva de composición y estructura variable, con una cobertura de suelo superior al 10 % que se extiende por más de 0,5 hectárea y cuya altura sobre el suelo no supera los 4 metros; Huaylas, Huamanga comparten con Lircay el ecosistema de pajonal de puna húmeda constituido principalmente por pastizales y pajonales dominados por gramíneas y algunos arbustos dispersos con una cobertura de 35-50 % y altura generalmente que no supera 1,5 metros; mientras

que el ecosistema de jalca, que presenta condiciones más húmedas que la Puna pero no presenta lluvias tan intensas ni una atmósfera tan nublada como el Páramo (MINAM 2019).

Los sistemas culturales de salud están en consonancia con los grupos y las realidades sociales que los produce (Langdon y Wiik, 2010). En las zonas de estudio existen una marcada similitud entre las realidades culturales, se comparten aspectos de idioma (quechua), cuestiones productivas y sociales tales como los escasos recursos productivos, mayor pobreza y menor acceso al agua potable frente a otros departamentos (Cetrángolo *et al.* 2013). Asimismo, las cuatro zonas andinas comparten aspectos culturales relativos a la comprensión de las enfermedades y su tratamiento (Salaverry 2010), siendo incluidas todas en el área de desarrollo de medicina tradicional quechua (Delgado 1984).

Tabla 2. Información sobre los mercados de las tres localidades con las que se compara el presente estudio.
Table 2. Information about the markets of the three localities with which this study is compared.

Característica	Gonzales de la Cruz et al. (2014)	Castillo-Vera et al. (2017)	Camasca (2012)	Presente estudio
Área de muestreo	Huaraz (mercado Challwa), Yungay y Carhuaz + poblaciones cercanas: Pumarranra y Armapampa (Mancos, Yungay), Caucus, Willcahuayn y San Miguel de Recrish (Independencia, Huaraz province), Mishqui (Tinco, Carhuaz)	Mercado central de Cajabamba (Cajamarca)	Huamanga (Ayacucho): Mercados Nery García, 12 de abril, Las Américas, Capillapata, Carmen Alto, calles y jirones adyacentes a algunos de estos.	Lircay (Huancavelica): mercado "Qatum tambo", calles y tiendas de la ciudad, ferias de Carhuapata, Chahuarma y Lircay
Técnica utilizada	Entrevistas a vendedores y curanderos	Entrevistas a vendedores	Entrevistas a vendedores	Entrevistas a vendedores
Número de puestos de venta entrevistados	No especifica	60	23	70
Datos complementarios indicados en la fuente	Alimentación basada en tubérculos, semillas y cereales andinos; en la parte baja del valle también plantas cultivadas. Población quechua hablante en pueblos pequeños	Presencia de monte caducifolio, monte perennifolio y Jalca en los alrededores	Diversidad vegetal de la zona con más de 450 especies, siendo la familia mejor representada las Asteráceas (con 82 especies)	Zona andina que se sitúa a 3.355 m. Los habitantes del distrito hablan español y el idioma nativo quechua chanca
Fecha de ejecución	2011-2013	2011-2015	No precisa	2015-2018

Análisis y sistematización de la información

Se realizó un inventario de todas las plantas medicinales silvestres vendidas en cada puesto de venta por cada comercializador, por lo tanto, la Frecuencia de comercialización (FC) se refiere al número de puestos de venta en los cuales se ha reportado una especie determinada, por ejemplo, “inka muña” (*Clinopodium brevicalyx*) se expende en 30 puestos de venta del distrito de Lircay (Huancavelica, Perú).

Para el análisis los datos recopilados fueron agrupados en reportes de usos (RU), se considera como reporte de uso, al evento en el cual un vendedor cita a una especie determinada para una subcategoría de uso medicinal en particular, por ejemplo, Dionisia Flores Paraguay reporta que “inka muña” (*Clinopodium brevicalyx*) es prescrita contra la gastritis incluida en la subcategoría sistema digestivo.

Toda la información recogida en las entrevistas de mercado sobre usos de las plantas medicinales silvestres se registró en una base de datos de Ms Excel, en la cual cada RU fue clasificado en alguna de las categorías éticas diseñadas a partir de las subcategorías de uso medicinal utilizadas en trabajos previos del equipo de investigación (Castañeda *et al.* 2017 y Paniagua-Zambrana *et al.* 2010) (Tabla 3). Adicionalmente, se mantuvo la descripción de los usos brindada por los vendedores (Tabla 4).

Se comparó la composición de las especies medicinales silvestres del presente estudio con la riqueza de especies silvestres reportadas en las tres publicaciones mencionadas: Camasca (2012), Gonzales de la Cruz *et al.* (2014) y Castillo-Vera *et al.* (2017). Los datos, fueron acomodados en una matriz de presencia ausencia (Tabla 5), con la cual se calculó el índice de similitud de Jaccard (Ij) que consiste en la siguiente ecuación:

$$I_j = \frac{a}{a + b + c}$$

Donde a es el número de especies comunes; b y c son el número de especies no comunes. Con la información de similitud entre mercados se procedió a construir un dendrograma de manera que se pueda mostrar gráficamente la similitud entre los mercados; este dendrograma estuvo acompañado del coeficiente de correlación cofenético, coeficiente que indica la precisión de dicha representación gráfica (mientras esté más cerca de uno, más precisa es dicha representación). Todos estos cálculos y gráficos se llevaron a cabo en el Software PAST V.3.2 (Hammer *et al.* 2001).

Resultados y Discusión

Riqueza de especies y subcategorías de dolencia

Se reportaron un total de 72 plantas silvestres comercializadas con fines medicinales en el distrito de Lircay (Tabla 1). Todas las plantas se expenden frescas, los mismos comercializadores son los que recolectan las plantas (de los alrededores de los distritos de Lircay, Huayllay grande, Callanmarca, Congalla y Secclla) un día antes o en la madrugada del mismo día de la feria. Algunos vendedores que llegan de madrugada se quedan a dormir en su sitio de venta hasta que amanezca. Ellos están preparados para protegerse del frío contando con ropas y mantas apropiadas. Las plantas se exhiben encima de plásticos, excepto los pedidos especialmente solicitados que suelen estar ocultos a la espera de la llegada del cliente (quién suele ser un curandero). Los curanderos son por lo general personas ancianas que ya no suelen ir al campo, sino solo al mercado. La venta inicia a las 5:30 am y termina generalmente al medio día, aunque dentro del mercado “Qatum tambo” es posible encontrar a los vendedores hasta las 4:00 pm. Debido a que todo el material vegetal se vende en estado fresco, inevitablemente lo que sobra se pierde debido a la marchitez o podredumbre (Castañeda 2019).

Las especies están agrupadas en 32 familias, siendo las tres familias de mayor riqueza Asteraceae (con 19 especies), Fabaceae y Lamiaceae (con siete especies cada una) coincidiendo con investigaciones similares realizadas en la región (p.e. Huamantupa *et al.* 2011, Castillo-Vera *et al.* 2017). Estas tres familias tienen una tendencia marcada a presentar compuestos químicos que las hacen útiles para la medicina, como por ejemplo la presencia de aceites esenciales en las Asteraceae y Lamiaceae; las sesquiterpenlactonas en las Asteraceae (*Ambrosia*); las cumarinas en las Asteraceae y Fabaceae; las antraquinonas en las Fabaceae y Lamiaceae; o los alcaloides en las Asteraceae (*Senecio*) y Fabaceae (*Crotalaria* y *Lupinus*) (Lock 2016). Asimismo, la familia Asteraceae presenta la mayor riqueza de especies en el distrito de Lircay (20%), mientras que las Fabaceae representan el 11% del total de especies y las Lamiaceae el 4% de un total de 208 plantas silvestres útiles reportadas para el distrito en mención (Castañeda 2019). Este resultado concuerda con otros estudios etnobotánicos realizados en los Andes del Perú (Castañeda y Albán 2016, Hurtado-Huarcaya 2016, Castillo-Vera *et al.* 2019), por lo que se puede afirmar que estas tres familias son las más representativas de la etnoflora medicinal de la sierra del Perú.

Las especies con mayor frecuencia de comercialización (FC) y mayores reportes de usos (RU) fueron: “inka muña” (*Clinopodium brevicalyx*)

con FC = 30 y RU = 50, “siempre viva” (*Peperomia galioides*) con FC = 25 y RU = 35, “muña” (*Mintostachys andina*) con FC = 24 y RU = 34, “cola de caballo” (*Equisetum bogotense*) con FC = 23 y RU = 32, “matiku” (*Piper elongatum* var. *mocco-*

mocco) con FC = 23 y RU = 30, y “tullma” (*Tristerix peruvianus*) con FC = 20 y RU = 26 (Tabla 1). Estas especies se encuentran presentes en la mayoría de puestos de venta visitados y tienen alta demanda por la población Lirqueña.

Tabla 3. Descripción de las subcategorías de uso medicinal utilizadas en la sistematización de la información de las plantas especies medicinales silvestres comercializadas en el distrito de Lircay.

Table 3 Description of the subcategories of medicinal use used in the systematization of the information of the wild medicinal plants commercialized in the district of Lircay.

SUBCATEGORÍA	DESCRIPCIÓN DE DOLENCIAS Y/O ENFERMEDADES
Aparato reproductor y salud sexual (ARS)	Cólicos menstruales, regulación menstrual, descensos vaginales, inflamación de los ovarios, afecciones al útero.
Embarazo, parto y puerperio (EPP)	Anticonceptiva, abortiva, para acelerar las contracciones y dilatación antes del parto, contra sobrepeso, cesárea.
Enfermedades y trastornos culturales (ETC)	Desórdenes de la salud (diarreas, vómitos, fiebre, mareos, soroche, náuseas, angustia, malestar general, decaimiento, desfallecimiento) a causa de fuerzas supernaturales que son reconocidos como tal por un grupo cultural determinado. Incluye a las plantas utilizadas contra el “susto”, “mal de aire” (viento, <i>wayra</i> , mal de altura) y “mal de sitio” (<i>chacho</i>). El “susto” ocurre cuando las personas débiles, los niños o los bebés se impresionan frente a una sensación intensa de miedo. El “mal de aire” ocurre porque te dio viento cuando estabas en las alturas. El “mal de sitio” ocurre porque te agarró la tierra cuando estabas en el cerro (<i>apu</i>).
Infecciones e infestaciones (IEI)	Infecciones externas e internas. Parásitos internos.
Neoplasias (NEO)	Cáncer
Piel y tejido subcutáneo (PTS)	Cicatrizante de heridas, acné, verrugas.
Sistema digestivo (SDI)	Dolor de estómago, cólicos estomacales, diarrea, acidez estomacal, empacho, hinchazón del estómago, gases, indigestión, gastritis, úlceras estomacales, afecciones del hígado y problemas de la vesícula biliar.
Síntomas sin especificar y enfermedades generales (SEG)	Dolor de cabeza, fiebre, calor interno.
Sistema respiratorio (SRE)	Gripe, resfrío, tos, dolor de garganta, bronquitis, asma, neumonía.
Sistema músculo-esquelético (SME)	Dolor de las articulaciones, huesos y músculos. Dolor de espalda (<i>wasá nanay</i>), inflamaciones, golpes, hematomas, fracturas, torceduras, frío y reumatismo.
Sistema nervioso y salud mental (SNM)	Nervios, rabia, cólera, depresión.
Sangre y sistema circulatorio (SSC)	Dolor de corazón, hemorragia, para regular la presión arterial, diabetes.
Sistema sensorial (SSE)	Dolor de oído.
Sistema urinario (SUR)	Afecciones de los riñones. Inflamación de los riñones, cálculos renales, infección urinaria.

Tabla 4. Plantas medicinales silvestres comercializadas en el distrito de Lircay que se encuentran en alguna categoría de conservación o son endémicas del Perú. CR = En Peligro Crítico, NT = Casi Amenazado, VU = Vulnerable, EN = En Peligro, FC = Frecuencia de comercialización (número de vendedores que reportaron la especie).

Table 4. Wild medicinal plants traded in the Lircay district that are in some category of conservation or are endemic to Peru. CR = Critically Endangered, NT = Near Threatened, VU = Vulnerable, EN = Endangered, FC = Marketing frequency (number of vendors who reported the species).

Familia	Especie	Categorías de conservación (DS N° 043-2006-AG)	Endemismo (León et al. 2006)	FC	Partes comercializadas
Anacardiaceae	<i>Haplorhus peruviana</i>	CR		10	Ramas
Asteraceae	<i>Baccharis genistelloides</i>	NT		4	Parte aérea
Asteraceae	<i>Chuquiraga spinosa</i>	NT		8	Parte aérea
Asteraceae	<i>Chuquiraga weberbaueri</i>		X	2	Parte aérea
Asteraceae	<i>Cronquistianthus volkensis</i>		X	1	Parte aérea
Asteraceae	<i>Mutisia acuminata</i> var. <i>hirsuta</i>	NT		4	Parte aérea
Asteraceae	<i>Onoseris odorata</i>		X	1	Inflorescencias
Asteraceae	<i>Perezia pinnatifida</i>	VU		13	Planta completa
Asteraceae	<i>Senecio ferreyrae</i>		X	1	Parte aérea
Asteraceae	<i>Senecio rhizomatus</i>	VU		3	Parte aérea
Begoniaceae	<i>Begonia veitchii</i>	EN		9	Planta completa
Calceolariaceae	<i>Calceolaria engleriana</i> subsp. <i>lutea</i>		X	1	Parte aérea
Calceolariaceae	<i>Calceolaria linearis</i>		X	4	Parte aérea
Columelliaceae	<i>Columellia obovata</i>	NT		2	Parte aérea
Ephedraceae	<i>Ephedra rupestris</i>	CR		9	Parte aérea
Fabaceae	<i>Desmodium molliculum</i>	NT		19	Parte aérea
Fabaceae	<i>Lupinus brachypremnon</i>		X	8	Parte aérea
Fabaceae	<i>Lupinus malacotrichus</i>		X	1	Parte aérea
Gentianaceae	<i>Gentianella eurysepala</i>		X	1	Flores
Juglandaceae	<i>Juglans neotropica</i>	NT		4	Hojas
Krameriaceae	<i>Krameria lappacea</i>	EN		11	Parte aérea
Loasaceae	<i>Caiophora cirsiifolia</i>		X	14	Planta completa
Loranthaceae	<i>Tristerix peruvianus</i>		X	20	Ramas
Polygalaceae	<i>Monnina salicifolia</i> var. <i>pilostylis</i>		X	1	Parte aérea
Pteridaceae	<i>Argyrochosma nivea</i>	VU		1	Hojas

Tabla 5. Matriz de presencia ausencia de las plantas medicinales silvestres comercializadas en los mercados de Ancash (AN), Ayacucho (AYA), Huancavelica (HU) y Cajamarca (CAJ).

Table 5 Matrix of presence absence of wild medicinal plants traded in Ancash (AN), Ayacucho (AYA), Huancavelica (HU) and Cajamarca (CAJ) markets.

Especie	AN	AYA	HU	CAJ
<i>Acaulimalva nubigena</i> (Walp.) Krapov.	0	0	1	0
<i>Achyrocline alata</i> (Kunth) DC.	1	0	1	1
<i>Achyrocline ramosissima</i> Britton ex Rusby	1	0	0	0
<i>Adiantum poiretii</i> Wikstr.	0	0	0	1
<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl	1	0	0	0
<i>Ageratina glechonophylla</i> (Less.) R.M. King & H. Rob.	1	0	0	0
<i>Ageratina scopulorum</i> (Wedd.) R.M. King & H. Rob.	0	0	1	0
<i>Alnus acuminata</i> Kunth	1	0	0	0
<i>Alonsoa meridionalis</i> (L. f.) Kuntze	0	0	1	0
<i>Alternanthera macbridei</i> Standl.	0	0	0	1
<i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze	1	0	0	1
<i>Alternanthera</i> sp.	0	0	1	0
<i>Ambrosia arborescens</i> Mill.	1	1	1	1
<i>Anemia myriophylla</i> Christ	0	0	0	1
<i>Arenaria lanuginosa</i> (Michx.) Rohrb.	0	0	0	1
<i>Argemone mexicana</i> L.	0	1	0	0
<i>Argyrochosma nivea</i> (Poir.) Windham	0	0	1	0
<i>Artemisia absinthium</i> L.	1	0	0	0
<i>Astragalus garbancillo</i> Cav.	1	0	0	0
<i>Baccharis buxifolia</i> (Lam.) Pers.	1	1	1	0
<i>Baccharis caespitosa</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	1	0	0	0
<i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers.	1	1	1	1
<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	1	0	0	0
<i>Baccharis tricuneata</i> (L. f.) Pers.	0	1	0	0
<i>Baccharis uniflora</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	1	0	0	0
<i>Barnadesia dombeyana</i> Less.	1	0	0	0
<i>Begonia veitchii</i> Hook. f.	0	0	1	0
<i>Bejaria aestuans</i> Mutis ex L.	0	0	0	1
<i>Bidens pilosa</i> L.	0	1	0	0
<i>Bomarea dulcis</i> (Hook.) Beauverd	1	0	0	0
<i>Brachyotum figueroae</i> J.F. Macbr.	1	0	0	0
<i>Brachyotum naudinii</i> Triana	1	0	0	1
<i>Brassica rapa</i> L.	1	0	0	0
<i>Buddleja incana</i> Ruiz & Pav.	1	0	0	0
<i>Caesalpinia cassioides</i> Willd.	1	0	0	0
<i>Caesalpinia spinosa</i> (Molina) Kuntze	1	1	0	0
<i>Caiophora cirsiifolia</i> C. Presl	1	1	1	0
<i>Calceolaria engleriana</i> subsp. <i>lutea</i> Molau	0	1	1	0
<i>Calceolaria incarum</i> Kraenzl.	1	0	0	0
<i>Calceolaria linearis</i> Ruiz & Pav.	1	0	1	0
<i>Campyloneurum</i> sp.	0	0	1	0
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	0	0	0	1
<i>Cestrum auriculatum</i> L'Hér.	1	1	0	0
<i>Cestrum tomentosum</i> L. f.	1	0	0	0
<i>Cheilanthes pruinata</i> Kaulf.	1	0	0	0
<i>Chenopodium murale</i> L.	1	0	0	0
<i>Chuquiraga spinosa</i> Less.	1	1	1	0

Espece	AN	AYA	HU	CAJ
<i>Chuquiraga weberbaueri</i> Tovar	0	0	1	1
<i>Clinopodium brevicalyx</i> (Epling) Harley & A. Granda	0	0	1	0
<i>Clinopodium obovatum</i> (Ruiz & Pav.) Govaerts	0	0	0	1
<i>Clinopodium pulchellum</i> (Kunth) Govaerts	1	0	0	1
<i>Clinopodium sericeum</i> (C. Presl ex Benth.) Govaerts	1	0	0	1
<i>Clinopodium speciosum</i> (Hook.) Govaerts	1	0	0	1
<i>Columellia obovata</i> Ruiz & Pav.	0	0	1	0
<i>Crassula</i> sp.	1	0	0	0
<i>Cronquistianthus determinatus</i> (B.L. Rob.) R.M. King & H. Rob.	1	0	0	0
<i>Cronquistianthus volkensis</i> (Hieron.) R.M. King & H. Rob.	0	0	1	0
<i>Crotalaria incana</i> L.	0	0	1	0
<i>Cuphea ciliata</i> Ruiz & Pav.	0	0	0	1
<i>Cyclanthera brachybotrys</i> (Poepp. & Endl.) Cogn.	1	0	0	0
<i>Cynanchum formosum</i> N.E. Br.	1	0	0	0
<i>Cynanchum tarmense</i> Schltr.	1	0	0	0
<i>Cyperus hermaphroditus</i> (Jacq.) Standl.	0	0	0	1
<i>Dendrophorbium usgorensis</i> (Cuatrec.) C. Jeffrey	1	0	0	0
<i>Desmodium molliculum</i> (Kunth) DC.	1	1	1	1
<i>Dioscorea</i> sp.	0	0	0	1
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	1	0	0	0
<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq.	1	0	0	0
<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants	1	1	1	1
<i>Dysphania chilensis</i> (Schrad.) Mosyakin & Clemants	0	0	0	1
<i>Echeveria</i> sp.	0	0	0	1
<i>Elaphoglossum minutum</i> (Pohl ex Fée) T. Moore	1	0	0	0
<i>Elaphoglossum</i> sp.	0	0	0	1
<i>Elleanthus</i> sp.	0	0	0	1
<i>Ephedra americana</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	1	1	0	1
<i>Ephedra rupestris</i> Benth.	1	0	1	0
<i>Equisetum bogotense</i> Kunth	1	1	1	1
<i>Equisetum giganteum</i> L.	0	0	0	1
<i>Eriotheca</i> sp.	0	0	0	1
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér. ex Aiton	0	1	0	0
<i>Escallonia resinosa</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	1	0	0	0
<i>Fuchsia denticulata</i> Ruiz & Pav.	1	0	0	0
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	1	0	0	0
<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	1	1	0	0
<i>Gaultheria glomerata</i> (Cav.) Sleumer	0	0	0	1
<i>Gentianella bicolor</i> (Wedd.) Fabris ex J.S. Pringle	0	0	0	1
<i>Gentianella eurysepala</i> (Gilg) Zarucchi	0	0	1	0
<i>Gentianella thyrsoides</i> (Hook.) Fabris	1	0	0	0
<i>Geranium stuebelii</i> Hieron.	0	0	0	1
<i>Geum peruvianum</i> Focke	0	0	0	1
<i>Gynoxys oleifolia</i> Muschl.	1	0	0	0
<i>Halenia mathewsii</i> Gilg	1	0	0	0
<i>Haplorhus peruviana</i> Engl.	0	0	1	0
<i>Hesperomeles cuneata</i> Lindl.	1	0	0	0
<i>Hesperomeles obtusifolia</i> (Pers.) Lindl.	0	0	0	1
<i>Hieracium</i> sp.	1	0	0	0
<i>Huperzia crassa</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Rothm.	0	0	1	1
<i>Hypericum brevistylum</i> Choisy	1	0	0	0
<i>Hypericum laricifolium</i> Juss.	1	0	0	0
<i>Hyptis sidifolia</i> (L'Hér.) Briq.	0	0	0	1

Especie	AN	AYA	HU	CAJ
<i>Lochroma</i> sp.	1	0	0	0
<i>Iresine weberbaueri</i> Suess.	0	0	0	1
<i>Jarava ichu</i> Ruiz & Pav.	1	0	0	0
<i>Juglans neotropica</i> Diels	1	1	1	0
<i>Jungia rugosa</i> Less.	1	0	0	0
<i>Justicia sericea</i> Ruiz & Pav.	1	0	0	0
<i>Krameria lappacea</i> (Dombey) Burdet & B.B. Simpson	1	0	1	1
<i>Laccopetalum giganteum</i> (Wedd.) Ulbr.	0	0	0	1
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	0	0	1	0
<i>Lantana angustibracteata</i> Hayek	0	0	0	1
<i>Lantana reptans</i> Hayek	0	0	0	1
<i>Lasiocephalus loeseneri</i> (Hieron.) Cuatrec.	0	0	0	1
<i>Lavatera arborea</i> L.	0	1	0	0
<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R. Br.	0	0	1	0
<i>Lepechinia meyenii</i> (Walp.) Epling	1	1	1	1
<i>Liabum solidagineum</i> (Kunth) Less.	1	0	0	0
<i>Ligaria cuneifolia</i> (Ruiz & Pav.) Tiegh.	0	1	0	0
<i>Lippia americana</i> L.	0	0	0	1
<i>Loricaria ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Wedd.	1	0	0	0
<i>Luciliocline plicatifolia</i> (Sagást. & M.O. Dillon) M.O. Dillon & Sagást.	0	0	0	1
<i>Luma chequen</i> (Feuillee ex Molina) A. Gray	1	1	0	0
<i>Lupinus brachypremnon</i> C.P. Sm.	0	1	1	0
<i>Lupinus malacotrichus</i> C.P. Sm.	0	0	1	0
<i>Lupinus paniculatus</i> Desr.	0	1	0	0
<i>Lupinus weberbaueri</i> Ulbr.	1	0	0	0
<i>Lycopodium clavatum</i> L.	1	0	0	1
<i>Lycopodium thyoides</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	0	0	0	1
<i>Malva sylvestris</i> L.	0	0	1	0
<i>Marrubium vulgare</i> L.	1	0	0	1
<i>Mauria heterophylla</i> Kunth	0	0	0	1
<i>Miconia cauingia</i> J.F. Macbr.	0	0	0	1
<i>Miconia salicifolia</i> Naudin	1	0	0	0
<i>Minthostachys andina</i> (Britton ex Rusby) Epling	0	0	1	0
<i>Minthostachys mollis</i> Griseb.	1	1	0	1
<i>Monactis macbridei</i> H. Rob.	0	0	0	1
<i>Monnina salicifolia</i> var. <i>pilostylis</i> Ferreyra	1	0	1	0
<i>Morella pubescens</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur	1	0	0	0
<i>Muehlenbeckia andina</i> Brandbyge	1	0	0	0
<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (Kunth) Meisn.	1	0	0	0
<i>Muehlenbeckia tiliifolia</i> Wedd.	1	0	0	0
<i>Muehlenbeckia volcanica</i> (Benth.) Endl.	1	1	0	0
<i>Mutisia acuminata</i> var. <i>hirsuta</i> (Meyen) Cabrera	1	1	1	0
<i>Myrcianthes discolor</i> (Kunth) McVaugh	0	0	0	1
<i>Myrcianthes myrsinoides</i> (Kunth) Grifo	0	0	0	1
<i>Nasturtium officinale</i> W.T. Aiton	1	1	0	0
<i>Niphidium albopunctatissimum</i> Lellinger	0	0	0	1
<i>Niphogeton dissecta</i> (Benth.) J.F. Macbr.	0	0	1	0
<i>Notholaena sulphurea</i> (Cav.) J. Sm.	0	0	0	1
<i>Nototriche pinnata</i> (Cav.) A.W. Hill	1	0	0	0
<i>Oenothera rosea</i> L'Hér. ex Aiton	1	1	1	0
<i>Oenothera</i> sp.	0	0	1	0
<i>Onoseris odorata</i> (D. Don) Hook. & Arn.	0	0	1	0

Espece	AN	AYA	HU	CAJ
<i>Ophryosporus chilca</i> (Kunth) Hieron.	1	0	0	0
<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	1	0	1	0
<i>Oreocallis grandiflora</i> (Lam.) R. Br.	1	0	0	1
<i>Orthrosanthus chimboracensis</i> (Kunth) Baker	1	0	0	0
<i>Otholobium mexicanum</i> (L. f.) J.W. Grimes	1	0	0	0
<i>Otholobium pubescens</i> (Poir.) J.W. Grimes	1	1	1	0
<i>Paranephelius uniflorus</i> Poepp.	0	0	0	1
<i>Passiflora tripartita</i> var. <i>mollissima</i> (Kunth) Holm-Niels. & P. Jørg.	0	0	1	0
<i>Peperomia congona</i> Sodiro	1	1	0	0
<i>Peperomia galioides</i> Kunth	1	0	1	1
<i>Peperomia hartwegiana</i> Miq.	1	0	0	0
<i>Peperomia microphylla</i> Kunth	0	0	0	1
<i>Perezia coerulescens</i> Wedd.	1	0	0	0
<i>Perezia multiflora</i> (Bonpl.) Less.	1	1	0	1
<i>Perezia pinnatifida</i> (Bonpl.) Wedd.	0	1	1	0
<i>Perezia pungens</i> (Bonpl.) Less.	0	0	1	0
<i>Phacelia secunda</i> J.F. Gmel.	1	0	0	0
<i>Phoradendron</i> sp.	1	0	0	0
<i>Phyllactis rigida</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	0	0	0	1
<i>Physalis peruviana</i> L.	0	0	1	1
<i>Phytolacca bogotensis</i> Kunth	0	0	0	1
<i>Picrosia longifolia</i> D. Don	0	1	0	0
<i>Pilea microphylla</i> (L.) Liebm.	1	0	0	1
<i>Piper elongatum</i> var. <i>mocco-mocco</i> Trel.	0	1	1	0
<i>Piper barbatum</i> Kunth	1	0	0	0
<i>Plantago lanceolata</i> L.	0	0	1	0
<i>Plantago major</i> L.	0	1	1	1
<i>Plantago sericea</i> Ruiz & Pav.	0	0	0	1
<i>Polygonum hydropiperoides</i> Michx.	0	0	0	1
<i>Polylepis incana</i> Kunth	1	0	0	0
<i>Polylepis weberbaueri</i> Pilg.	1	0	0	0
<i>Polypodium pycnocarpum</i> C. Chr.	1	0	0	0
<i>Polystichum cochleatum</i> (Klotzsch) Hieron.	1	0	0	0
<i>Polystichum orbiculatum</i> (Desv.) J. Rémy & Fée	1	0	0	0
<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	1	1	1	0
<i>Quinchamalium procumbens</i> Ruiz & Pav.	0	1	1	0
<i>Ranunculus weberbaueri</i> (Ulbr.) Lourteig	1	0	0	0
<i>Ribes cuneifolium</i> Ruiz & Pav.	1	0	0	0
<i>Rubus adenothallus</i> Focke	1	0	0	0
<i>Rubus floribundus</i> Weihe	1	0	0	0
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	0	0	1	0
<i>Rumex crispus</i> L.	0	0	1	0
<i>Salvia oppositiflora</i> Ruiz & Pav.	0	0	1	0
<i>Sambucus peruviana</i> Kunth	1	0	0	0
<i>Satureja incana</i> (Ruiz & Pav.) Spreng.	0	1	1	0
<i>Schinus molle</i> L.	1	1	1	0
<i>Schkuhria pinnata</i> (Lam.) Kuntze ex Thell.	1	1	1	1
<i>Senecio breviscapus</i> DC.	1	0	0	0
<i>Senecio calvus</i> Cuatrec.	1	0	0	0
<i>Senecio ferreyrae</i> Cabrera	1	0	1	0
<i>Senecio radiatus</i> Cuatrec.	0	0	0	1
<i>Senecio rhizomatus</i> Rusby	0	0	1	0

Especie	AN	AYA	HU	CAJ
<i>Senecio rudbeckiifolius</i> Meyen & Walp.	0	1	0	0
<i>Senecio rufescens</i> DC.	0	0	1	0
<i>Senna birostris</i> (Dombey ex Vogel) H.S. Irwin & Barneby	1	0	0	0
<i>Senna multiglandulosa</i> (Jacq.) H.S. Irwin & Barneby	0	0	1	0
<i>Senna versicolor</i> (Meyen ex Vogel) H.S. Irwin & Barneby	1	0	1	0
<i>Solanum glutinosum</i> Dunal	1	0	0	0
<i>Solanum nitidum</i> Ruiz & Pav.	0	0	1	0
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	1	1	0	0
<i>Spartium junceum</i> L.	1	1	0	0
<i>Stachys arvensis</i> (L.) L.	0	0	0	1
<i>Stangea henrici</i> Graebn.	1	0	0	0
<i>Tagetes elliptica</i> Sm.	1	0	0	0
<i>Tagetes filifolia</i> Lag.	1	1	0	1
<i>Tagetes minuta</i> L.	1	0	0	0
<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch. Bip.	1	1	0	0
<i>Taraxacum fernandezianum</i> Dahlst. ex Skottsb.	1	1	1	0
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	1	0	0	0
<i>Tristerix peruvianus</i> (Patsch.) Kuijt	0	1	1	0
<i>Urtica leptophylla</i> Kunth	0	1	0	0
<i>Urtica urens</i> L.	1	1	0	1
<i>Vaccinium floribundum</i> Kunth	1	0	0	1
<i>Vallea stipularis</i> L. f.	1	1	0	0
<i>Verbena hispida</i> Ruiz & Pav.	0	0	1	0
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	1	1	1	1
<i>Villadia reniformis</i> H. Jacobsen	1	0	0	0
<i>Werneria nubigena</i> Kunth	1	0	0	0
<i>Xanthium catharticum</i> Kunth	0	1	0	0
<i>Xenophyllum dactylophyllum</i> (Sch. Bip.) V.A. Funk	0	0	1	0
<i>Zinnia peruviana</i> (L.) L.	0	0	1	0
	132	53	72	75

Destaca la comercialización de las plantas silvestres que se usan para aliviar afecciones al sistema músculo-esquelético (FC = 37, RU = 165), sistema digestivo (FC = 39, RU = 95) y sistema urinario (FC = 27, RU = 68).

Dentro de la subcategoría trastornos del sistema músculo-esquelético las plantas son utilizadas en el tratamiento de inflamaciones, golpes, hematomas, fracturas, contra el dolor de las articulaciones por frío (reumatismo) y torceduras; las plantas con mayores RU son: “tullma” (*Tristerix peruvianus*), “siempre viva” (*Peperomia galioides*), “qala wala” (*Campyloneurum* sp.), “mana yupa” (*Desmodium molliculum*) y “matiku” (*Piper elongatum* var. *mocco-mocco*).

Trastornos del sistema digestivo es otra subcategoría que tuvo altos RU; mayormente las plantas son utilizadas para dolor de estómago, gastritis, úlceras estomacales, cólicos estomacales, diarrea, acidez estomacal, empacho, hinchazón del estómago, indigestión, gases, vómitos, infección estomacal, afecciones del hígado y problemas de la

vesícula biliar; entre las especies con mayor RU se encuentran: “inka muña” (*Clinopodium brevicalyx*), “wallwa” (*Otholobium pubescens*), “muña” (*Minthostachys andina*), “diente de león” (*Taraxacum fernandezianum*) y “cola de caballo” (*Equisetum bogotense*).

Trastorno del sistema urinario es otra subcategoría que reportó un mayor número de RU, las plantas son utilizadas mayormente para afecciones de los riñones, infección urinaria, cálculos renales y se prescriben como diuréticas y depurativas; siendo “cola de caballo” (*Equisetum bogotense*), “waman pinta” (*Chuquiraga spinosa*), “mana yupa” (*Desmodium molliculum*), “ratanilla” (*Krameria lappacea*), “tunas” (*Opuntia ficus-indica*) y “qen Chamali” (*Quinchamalium procumbens*) las especies con mayor RU.

Estado de conservación y endemismo

De las 72 especies medicinales silvestres comercializadas, 13 están incluidas bajo alguna categoría de conservación según la legislación

peruana (Decreto Supremo N° 043-2006-AG) (Tabla 4), siendo “qasi” (*Haplorhus peruviana*) y “cola de caballo” (*Ephedra rupestris*) las especies con mayor nivel de amenaza por encontrarse En Peligro Crítico. Asimismo, 12 son especies endémicas del Perú (Tabla 4).

El aprovechamiento selectivo intensivo es asociado a la disminución de las poblaciones de una especie (CITES 2015), esto es acrecentado en mayor medida si consideramos que la obtención de la parte o derivado de la planta ocasionará la muerte de la misma (Leaman y Oldfield 2015).

Algunas especies tienen formas de colecta que conllevan a la muerte del individuo, ya sea por los daños ocasionados o porque implica la extracción de una parte que genere la remoción completa de la

planta (como el caso de raíces u órganos de reserva subterráneos), es común observar la práctica de la extracción de plantas medicinales desde la raíz (Revene *et al.* 2008). En nuestra investigación registramos seis especies de las cuales tres están dentro alguna categoría de conservación o son endémicas de las cuales se comercializan las raíces, estas son “valeriana” *Perezia pinnatifida* (en estado Vulnerable), “achanqara” *Begonia veitchii* (En Peligro) y “puka sisa” *Caiophora cirsiifolia* (endémica del Perú) (Tabla 3 y Fig. 3). Lo que sugiere que el comercio de estas plantas podría tener un nivel de impacto significativo en las poblaciones naturales, ya que la extracción en todos los casos implica la remoción completa de la planta. Cabe resaltar que las tres especies mencionadas son hierbas lo cual incrementa su vulnerabilidad.



Figura 3. Comercialización de plantas en el distrito de Lircay. A. Raíces de “valeriana” (*Perezia pinnatifida* (Bonpl.) Wedd., Asteraceae). B. Tubérculos de “achanqara” (*Begonia veitchii* Hook. f., Begoniaceae). C. Ramas de “qasi” (*Haplorhus peruviana* Engl., Anacardiaceae). D. Planta completa de “puka sisa” (*Caiophora cirsiifolia* C. Presl, Loasaceae).

Figure 3. Plant marketing in the Lircay district. A. roots of “valeriana” (*Perezia pinnatifida* (Bonpl.) Wedd., Asteraceae). B. Tubers of “achanqara” (*Begonia veitchii* Hook. f., Begoniaceae). C. Branches of “qasi” (*Haplorhus peruviana* Engl., Anacardiaceae). D. Complete plant of “puka sisa” (*Caiophora cirsiifolia* C. Presl, Loasaceae).

Si bien la normativa nacional peruana regula el aprovechamiento de flora silvestre no maderable, a través del establecimiento de los planes de manejo

o declaraciones de manejo (Ley N° 29763 y su reglamento para la Gestión Forestal), aún restan vacíos técnicos y legales para su implementación,

motivo por el cual es necesario ahondar en estudios de caso que permitan diseñar medidas complementarias para asegurar la sostenibilidad del comercio de plantas medicinales en ecosistemas andinos.

Vendedores

Respecto a los vendedores entrevistados, 67 eran mujeres y tres eran varones, con edades que oscilaban entre 12 y 75 años.

La preponderancia de las mujeres en la comercialización de las plantas medicinales ha sido ampliamente reportada en estudios similares (Camasca 2012, Castillo-Vera *et al.* 2017, Macía *et al.* 2005, Revene *et al.* 2008, Romero 2016, Tinitana *et al.* 2016), lo cual evidencia que la mujer constituye la fuente de atención primaria de la salud para la familia y participa activamente en la comercialización y difusión del conocimiento tradicional local de plantas medicinales (Castillo-Vera *et al.* 2017). Incluso los problemas que son considerados como un tabú social (por ejemplo, el aborto o la muerte de un feto durante el embarazo) pueden ser más fáciles de confiar a una mujer que a un hombre (Macía *et al.* 2005).

Desde la perspectiva de género, la predominancia de las mujeres como vendedoras de plantas medicinales en los mercados de la sierra del Perú, responde a la división sexual del trabajo, la cual define la división de espacios públicos, asociado a lo masculino, y espacios domésticos asociado a lo femenino y los cuidados (Gómez *et al.* 2017). La división tradicionalmente ha establecido determinados roles de género que han originado que tanto mujeres como hombres no accedan ni disfruten de las mismas oportunidades y ventajas (MIMP 2017). En ese sentido, para Lircay se ha registrado que los hombres suelen dedicarse a otras actividades productivas como la agricultura o tienen alguna profesión que les proporciona una mejor fuente de ingresos económicos (Castañeda 2019), mientras que las mujeres asumen roles reproductivos y realizan tareas domésticas en el espacio privado. A pesar que la venta de plantas medicinales les ha permitido incorporarse a un mercado laboral, asumiendo roles productivos, la actividad representa una extensión de los roles de cuidado que asumen las mujeres en el hogar y de los roles de transmisora de saberes ancestrales que tradicionalmente se les ha atribuido (Brunet 2008). La división sexual de trabajo se entrelaza con una división étnica y de clase, dicha intersección permite comprender la situación de las mujeres vendedoras de Lircay y visibiliza que las condiciones de trabajo son precarias dentro de una economía informal. La femineidad se asocia a los trabajos que otorgan menor poder socioeconómico, los más invisibles, los

trabajos residuales, los cuidados; que a la vez son los trabajos que sostienen la vida (Pérez 2019).

Precio de venta de las plantas medicinales

El precio de venta del “atado” de la mayoría de las especies generalmente corresponde a S/ 0.50 (US\$ 0.15).

Un aspecto importante que se observó en base a los registros de mercado es que algunas plantas tienen un costo mayor en razón de la dificultad de ser colectadas del medio silvestre, es decir, especies con mayor rareza tienen un costo de venta significativamente superior a una especie abundante. Este es el caso del “qasi” (*Haplorhus peruviana*, FC = 10) especie arbórea que es cada vez más escasa (MINAG 2006) y cuyo costo de venta es mayor en comparación con otras especies procedentes del mismo lugar (S/. 5.00 / US\$ 1.50); podríamos inferir por ende que dicha especie se encuentra con mayor riesgo por encontrarse en Peligro Crítico (CR) y tener una mayor tasa de recompensa para los colectores versus otras especies abundantes. Las ramas de *Haplorhus peruviana* son vendidas para ser empleadas contra el “chacho” (Tabla 2 y Fig. 3).

Otra especie que también es categorizada en CR es “cola de caballo” *Ephedra rupestris* (FC = 9), sin embargo, los vendedores locales no manifiestan la escasez de esta especie, pues al confundirla con “cola de caballo” *Equisetum bogotense* (FC = 23) no tienen una real aproximación de su abundancia y su costo de venta en términos comparativos es bajo frente a otras especies raras o escasas (S/. 0,50 / US\$ 0,15).

Reemplazo de especies

Se reporta que tres especies se comercializan bajo el mismo nombre local, que en este caso se debe a que el nombre común está asociado a la apariencia de la planta o similitud en cuanto a su aspecto morfológico, tal es el caso de *Equisetum bogotense*, *Ephedra rupestris* y *Baccharis genistelloides* que son comercializadas bajo el nombre común de “cola de caballo”, aunque cabe precisar que *Equisetum bogotense* adicionalmente recibe el nombre vernáculo de “akullma” y *Baccharis genistelloides* también es conocida popularmente por los nombres quechua “kimsa kuchu” y “kuchu kuchu” (Tabla 2). Se verificó en la literatura que *Equisetum bogotense* también es vendida en los mercados de Cajamarca (Castillo-Vera *et al.* 2017), Ancash (Gonzales de la Cruz *et al.* 2014) y Ayacucho (Camasca 2012) bajo el nombre común de “cola de caballo”, mientras que *Ephedra rupestris* también ha sido reportada para los mercados de Ancash pero sin ningún nombre local (Gonzales de la Cruz *et al.* 2014). Asimismo, *Baccharis genistelloides* es también comercializada

en los mercados de Cajamarca (Castillo-Vera *et al.* 2017), Ancash (Gonzales de la Cruz *et al.* 2014) y Ayacucho (Camasca 2012), pero en ninguno de los casos es conocida bajo el nombre común de “cola de caballo”; en Cajamarca y Ancash es conocida como “carqueja”, mientras que en Ayacucho y Huancavelica recibe adicionalmente el nombre vernáculo de “kimsa kuchu”.

Respecto al uso, se constató que tanto en Ancash (Gonzales de la Cruz *et al.* 2014) como en Ayacucho (Camasca 2012) *Equisetum bogotense* es vendida para el tratamiento de afecciones del hígado y los riñones, mientras que, en el presente estudio, esta especie tiene los usos antes señalados y adicionalmente es empleada para tratar golpes e inflamaciones (Tabla 2).

Ephedra rupestris, es vendida en los mercados de Ancash (Gonzales de la Cruz *et al.* 2014) contra el frío, fracturas y resfriados, mientras que, en Lircay, esta especie es vendida contra afecciones de los riñones; cabe mencionar que no se documenta la venta de esta planta en los mercados de Cajamarca (Castillo-Vera *et al.* 2017) ni Ayacucho (Camasca 2012). Adicionalmente, Bussmann *et al.* (2015) reportaron que *Ephedra rupestris* es comercializada y usada en La Paz - Bolivia para abortos y retraso menstrual, con efectos secundarios como insomnio, irritación, náuseas, taquicardia, dolores de cabeza y genera adicción.

Baccharis genistelloides es vendida en Ancash y Ayacucho para el tratamiento de afecciones del hígado y los riñones (Gonzales de la Cruz *et al.* 2014, Camasca 2012) mientras que, en el presente estudio, esta especie tiene los usos antes señalados y adicionalmente es indicada contra la diabetes y como anticonceptiva y abortiva (Tabla 2).

En torno al cambio en el suministro de las especies bajo el nombre de “cola de caballo”, tal como lo indican Bussmann *et al.* (2015) este error resulta peligroso dado que la misma dosis y aplicación están prescritas para *Equisetum bogotense* y *Ephedra rupestris* pudiendo esta última resultar dañina; asimismo, usar *Baccharis genistelloides* podría ser peligroso por tratarse de una planta abortiva (Suttisri *et al.* 1994). Los consumidores confían en la identificación de los vendedores; por lo que podríamos afirmar que al consumir “cola de caballo” contra afecciones a los riñones están poniendo en riesgo su salud sin siquiera imaginar que esta confusión es eminentemente riesgosa.

Otro caso de reemplazo de especies es de *Perezia pinnatifida*, que se comercializa bajo el nombre común de “valeriana” atribuyéndosele las

propiedades medicinales conocidas para el género *Valeriana* para tratar afecciones al sistema nervioso y salud mental (Tabla 2), por presentar valeranano (Lock 2016); sin embargo, el género *Valeriana* no ha sido reportado para el distrito de Lircay. En la comparación con otros mercados se constató que en Ayacucho también se vende *Perezia pinnatifida* con el nombre común de “valeriana” y con usos contra los nervios y como sedante (Camasca 2012); cabe mencionar que no se documenta la venta de esta especie en los mercados de Cajamarca (Castillo-Vera *et al.* 2017) ni Ancash (Gonzales de la Cruz *et al.* 2014). En tal sentido, sería necesario ahondar en los estudios fitoquímicos para comprobar si las raíces de *Perezia pinnatifida* tienen alguna propiedad para tratar afecciones al sistema nervioso y salud mental o solo cumplen un efecto placebo; al respecto, el análisis fitoquímico efectuado por Seminario (2017) evidencia la presencia de alcaloides, taninos catéquicos, flavonoides, saponinas, carbohidratos y azúcares reductores de grupo cetónico, pero en mayor concentración en las hojas; sin embargo, en Lircay no se ha reportado el uso de las hojas de esta especie, sino solo el uso de las raíces.

Análisis comparativo entre mercados andinos

Los resultados obtenidos muestran que el mercado de Lircay posee una mayor riqueza de plantas medicinales silvestres (72 especies) en comparación a los registros actuales de los mercados de Ayacucho (53 especies), pero menor a la riqueza reportada en los mercados de Ancash (132) y Cajamarca (75) (Tabla 4). En la Fig. 4 se muestra los resultados de la comparación por pares del Ij entre las plantas medicinales silvestres que se comercializan en mercados andinos; siendo el mercado de Ayacucho el que presenta una mayor similitud con el mercado de Lircay (Huancavelica) (Ij=0.26) probablemente debido a que comparten ecosistemas similares entre sí (matorral y pajonal de puna húmeda); el análisis de agrupamiento nos indica que la similitud entre los mercados es baja, con un promedio de 0.17 de similitud entre ellos; su representación gráfica mostró un coeficiente cofenético de 0.91, lo que indica que el dendrograma representa adecuadamente las similitudes entre los mercados. Ocho Especies fueron comunes a todos los mercados comparados: “marku” (*Ambrosia arborescens*), “kimsa kuchu” (*Baccharis genistelloides*), “mana yupa” (*Desmodium molliculum*), “payqo” (*Dysphania ambrosioides*), “cola de caballo” (*Equisetum bogotense*), “pacha salvia” (*Lepechinia meyenii*), “piki pichana” (*Schkuhria pinnata*) y “verbena” (*Verbena litoralis*); estas plantas son de amplia distribución en ecosistemas andinos.

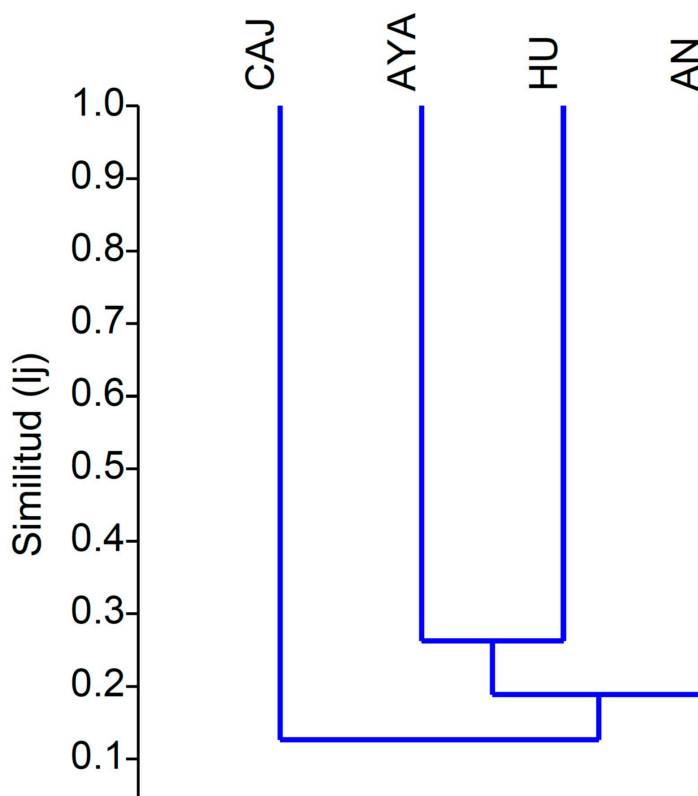


Figura 4. Análisis de agrupamiento entre mercados andinos del Perú utilizando el índice de similitud de Jaccard (Ij). CAJ = Cajamarca (Castillo *et al.* 2017), AYA = Ayacucho (Camasca 2012), HU = Huancavelica (presente estudio), AN = Ancash (Gonzales de la Cruz *et al.* 2014). Índice de correlación cofenético: 0.91.

Figure 4. Clustering analysis between Andean markets in Peru using the Jaccard similarity index (Ij). CAJ = Cajamarca (Castillo *et al.* 2017), AYA = Ayacucho (Camasca 2012), HU = Huancavelica (presente estudio), AN = Ancash (Gonzales de la Cruz *et al.* 2014). Cophenetic correlation index: 0.91.

La baja similitud entre los mercados nos muestra que en cada uno de ellos se comercializa una variedad propia de plantas medicinales. Esto es esperable ya que, por ejemplo, la diversidad de especies influye en la composición de las plantas que se encuentran a la venta (Bussmann *et al.* 2018). Si este patrón (baja similitud) se mantiene en escalas geográficas más grandes (por ejemplo, a nivel nacional o regional) es posible que el listado presentado en el presente estudio represente solo una parte pequeña del total de plantas medicinales comercializadas en estos mercados. Para ello se sugiere aumentar el muestreo en otros mercados andinos a nivel nacional y regional. Los resultados obtenidos están influenciados también por el número de informantes entrevistados y la época del año en el que se tomó la muestra; por ello, insistimos en la necesidad de continuar realizando estudios en la región para poder conocer si (como lo sugiere la baja similitud) tenemos aún mucho más por conocer.

Conclusiones

Los resultados observados muestran que 72 especies de plantas silvestre son expandidas como tratamiento para las afecciones de salud, siendo las familias botánicas con mayor número de registros

con uso medicinal la Asteraceae, Fabaceae y Lamiaceae. Las especies con mayor frecuencia de venta son "inka muña" (*Clinopodium brevicalyx*), "siempre viva" (*Peperomia galioides*), "muña" (*Minthostachys andina*), "cola de caballo" (*Equisetum bogotense*), "matiku" (*Piper elongatum* var. *mocco-mocco*) y "tullma" (*Tristerix peruvianus*). En todos los casos la procedencia de las plantas es de origen silvestre, extraídas sin planes de manejo, aprovechamiento o autorización de la entidad competente que regule su extracción. En el Perú dicha función recae en el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre, y sus órganos desconcentrados como es el caso de los departamentos estudiados a través de las Administraciones Técnicas Forestales y de Fauna Silvestre. Esto es particularmente relevante en las especies "valeriana" (*Perezia pinnatifida*), "achanqara" (*Begonia veitchii*) y "puka sisa" (*Caiophora cirsiifolia*) que cuentan con un mayor grado de vulnerabilidad siendo todas ellas enlistadas en la clasificación oficial peruana de especies de flora silvestre amenazadas (Decreto Supremo N° 043-2006-AG). Este grupo de plantas antes señaladas están categorizadas como amenazadas y sin embargo son comercializadas a partir de la

extracción completa de los individuos e incluso extraídos desde la raíz como por ejemplo en la planta conocida como “achanqara” (*Begonia veitchii*). Esta situación debe ser abordada como una oportunidad para el desarrollo de acciones de conservación y revalorización de estas plantas, siendo una importante alternativa para aplicar un enfoque de conservación productiva (Chen *et al.* 2016).

Respecto al uso de las plantas medicinales registradas en el estudio se reporta que el interés de los compradores locales, de acuerdo a lo indicado por los comercializadores, es sobre aquellas plantas que tengan propiedades para el alivio o tratamiento de las afecciones al sistema músculo-esquelético, seguido del sistema digestivo y finalmente de afecciones al sistema urinario.

En torno a la similitud de las plantas medicinales silvestres entre los mercados andinos de Cajamarca, Ancash, Ayacucho y Huancavelica se observa que esta es baja. Esto significa que cada mercado ofrece una variedad independiente de especies. No obstante, es importante mencionar que existe una fuente cultural quechua para todos estos mercados teniendo por tanto semejanzas en la percepción y comprensión de las enfermedades (Delgado 1984).

Declaraciones

Lista de abreviaturas: RU = Reporte de uso, FC = Frecuencia de comercialización.

Aprobación ética y consentimiento para participar: Proyecto de investigación aprobado por el Comité Institucional de Ética en Investigación con Animales y Biodiversidad de la Universidad Científica del Sur, Lima, Perú con código de registro 008-2018-PRO99 y Constancia N° 13-CIEI-AB-CIENTÍFICA-2018. Todos los participantes otorgaron su consentimiento informado previo antes de la investigación.

Consentimiento para la publicación: Todas las personas que aparecen en las imágenes de este documento estuvieron de acuerdo con la publicación de las fotografías.

Disponibilidad de datos y materiales: Los datos están disponibles del autor para correspondencia. Las muestras botánicas que documentan el trabajo realizado fueron depositadas en los Herbarios USM, UFV y HSP.

Intereses en Competencia: No aplicable

Financiamiento: Estudio financiado parcialmente por la Universidad Científica del Sur, Lima, Perú a través del Concurso de Proyectos de Investigación Docente “Fondo Semilla 2018” (Resolución Directoral No. 01-DGIDI-CIENTÍFICA-2018).

Contribución de los autores: RC, RWB y NYPZ: diseño de la investigación; RC, HG, IZO: recolección de datos; RC, HG: determinación taxonómica de

especies; RC, HG, HA: análisis inicial de datos y producción del manuscrito inicial; RC, RWB, NYPZ: análisis de datos y revisión del manuscrito final.

Agradecimientos

Al Missouri Botanical Garden - Chatham grant to the MBG from the Garden Club of America 2017. A Yulissa Castañeda por la revisión y aporte en el manuscrito sobre perspectiva de género.

Literatura citada

Almeida CFCBR, Albuquerque UP. 2002. Uso e conservação de plantas e animais medicinais no estado de Pernambuco (nordeste do Brasil): Um estudo de caso. *Interciencia* 27(6):276-285.

Andel TV, Havea R. 2008. Aspectos de sostenibilidad de la cosecha de plantas medicinales comerciales en Surinam. *Forest Ecol Manag.* 256:1540-1545. doi: 10.1016 / j.foreco.2008.06.031.

Botha J, Witkowski ETF, Shackleton CMA. 2004. Market profiles and trade in medicinal plants in the Lowveld, South Africa. *Environmental Conservation* 31(1):38-46.

Brako L, Zarucchi J. 1993. Catalogue of the Flowering Plants and Gymnosperms of Perú. *Monographs of Systematic Botany, Missouri Botanical Garden* 45:1-1286.

Brunet I. 2008. La perspectiva de género. *BARATARIA Revista Castellano-Manchega de Ciencias Sociales* 9:15-36.

Bussmann RW, Malca G, Glenn A, Sharon D, Chait G, Díaz D, Pourmand K, Jonat B, Somogy S, Guardado G, Aguirre C, Meyer K, Rothrock A, Townesmith A, Effio-Carbajal J, Frías-Fernandez F, Benito M. 2010. Minimum inhibitory concentration of medicinal plants used in Northern Peru as antibacterial remedies. *Journal of Ethnopharmacology* 132:101-108.

Bussmann RW, Malca G, Glenn A, Sharon D, Nilsen B, Parris B, Dubose D, Ruiz D, Saleda J, Martinez M, Carillo L, Walker K, Kuhlman A, Townesmith A. 2011. Toxicity of medicinal plants used in Northern Peru. *Journal of Ethnopharmacology* 137:121-140.

Bussmann RW, Paniagua-Zambrana NY, Moya AL. 2015. Dangerous Confusion - “Cola de Caballo”-Horsetail, in the Markets of La Paz, Bolivia. *Economic Botany* 20(10):1-5.

Bussmann RW, Paniagua-Zambrana NY, Romero C, Hart RE. 2018. No consensus in “traditional” medicine - Medicinal plants and their uses in the markets of Bogotá (Colombia), La Paz/El Alto (Bolivia) and Trujillo/Chiclayo (Perú). *Indian Journal of Traditional Knowledge* 17(3):494-498.

- Bussmann RW, Sharon D, Vandebroek I, Jones A, Revene Z. 2007. Health for sale: the medicinal plant markets in Trujillo and Chiclayo, Northern Peru. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 3(37):1-9.
- Bussmann RW, Sharon D. 2006. Traditional plant use in Northern Peru: Tracking two thousand years of healing culture. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 2:47.
- Bussmann RW, Sharon D. 2009. Markets, Healers, Vendors, Collectors: The Sustainability of Medicinal Plant Use in Northern Peru. *Mountain Research and Development* 29(2):128-134.
- Bussmann RW, Sharon D. 2014. Two decades of ethnobotanical research in Southern Ecuador and Northern Peru. *Ethnobiology and Conservation* 3:3, doi: 101545/ec2014-6-3.2-1-50.
- Bussmann RW, Sharon D. 2015. Plantas medicinales de los Andes y la Amazonía – La flora mágica y medicinal del Norte de Peru. William L. Brown Center, MBG, St. Louis.
- Camasca A. 2012. Estudio de la demanda y estimación del valor cultural y económico de las plantas medicinales comercializadas en la ciudad de Ayacucho. Tesis para optar grado de Magister. Unidad de Posgrado, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
- Castañeda R, Albán J. 2016. Importancia Cultural de la flora silvestre del distrito de Pamparomás, Ancash, Perú. *Ecología Aplicada* 15(2):151-169.
- Castañeda R, Gutiérrez H, Carrillo E, Sotelo A. 2017. Leguminosas (Fabaceae) silvestres de uso medicinal del distrito de Lircay, provincia de Angaraes (Huancavelica, Perú). *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromaticas* 16(2):136-149.
- Castañeda R, Gutiérrez H, Chávez G, Villanueva R. 2019. Etnobotánica de las flores de la pasión (*Passiflora*) en la provincia andina de Angaraes (Huancavelica, Perú). *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromaticas* 18(1):27-41.
- Castañeda R. 2019. Estudio Etnobotánico de las plantas silvestres del distrito andino de Lircay, Angaraes, Huancavelica, Perú. Tesis para optar grado de Doctor en Ciencias Biológicas. Unidad de Posgrado, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
- Castillo-Vera H, Cochachin E, Albán J. 2017. Plantas comercializadas por herbolarios en el mercado del distrito de Cajabamba (Cajamarca, Perú). *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromaticas* 16(3):303-318.
- Castillo-Vera H, Albán J, Castañeda R. 2019. Importancia cultural de la flora silvestre de la provincia de Cajabamba, Cajamarca, Perú. *Arnaldoa* 26(3):1047-1074.
- Cetrángolo O, Bertranou F, Casanova L, Casalí P. 2013. El sistema de salud del Perú: situación actual y estrategias para orientar la extensión de la cobertura contributiva. Lima: OIT/ Oficina de la OIT para los Países Andinos, 2013. 184 p.
- Chen SL, Yu H, Luo HM, Wu Q, Li CF, Steinmetz A. 2016. Conservation and sustainable use of medicinal plants: problems, progress, and prospects. *Chin Med* 11:37.
- CITES. 2015. Guía práctica sobre la CITES y los medios de subsistencia. PARTE II Abordando y mitigando los efectos de las aplicaciones de decisiones de CITES en los medios de subsistencia. OAS Cataloging in Publication Data, Washington D.C.
- Costa-Neto EM. 1999. Healing with animals in Feira de Santana City, Bahia, Brazil. *Journal of Ethnopharmacology* 65:225-230.
- Delgado HE. 1984. Medicina tradicional y medicinas tradicionales en el Perú. Áreas de desarrollo. Serie Apuntes de Medicina Tradicional 15.
- Dirzo R, Lindig R, Rosenthal JP. 2001. Plantas cultivadas y sus parientes silvestres; sistemas modelo para estudios de ecología química. En: Anaya A.L., Espinosa-García F.J. y Cruz-Ortega R. (Eds.) Pp 607-631. Relaciones químicas entre organismos: aspectos básicos y perspectivas de su aplicación. Universidad Nacional Autónoma de México y Plaza y Valdes, México, D. F.
- Figueiredo MSL, Grelle CEV. 2009. Predicting global abundance of a threatened species from its occurrence: implications for conservation planning. *Diversity Distrib.* 15:117-121. doi: 10.1111 / j.1472-4642.2008.00525.x.
- Gonzales de la Cruz M, Baldeón S, Beltrán H, Jullian V, Bourdy G. 2014. Hot and cold: Medicinal plant uses in Quechua speaking communities in the high Andes (Callejón de Huaylas, Ancash, Perú). *Journal of Ethnopharmacology* 155:1093-1117.
- Gómez C, Ganga C, Rojas W. 2017. Desigualdades de género en trabajos de cuidados familiar y no remunerado: una revisión Iberoamericana. *Revista Punto Género* 7:156-182.
- Gutiérrez H, Castañeda R. 2014. Diversidad de las gramíneas (Poaceae) de Lircay (Angaraes, Huancavelica, Perú). *Ecología Aplicada* 13(1):23-33.

- Hammer Ø, Harper DAT, Rayan PD. 2001. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1):9.
- Huamantupa I, Cuba M, Urrunaga R, Paz E, Ananya N, Callalli M, Pallqui N, Coasaca, H. 2011. Riqueza, uso y origen de plantas medicinales expendidas en los mercados de la ciudad del Cusco. *Revista Peruana de Biología* 18(3):283-291.
- Hurtado-Huarcaya J. 2016. Estudio Etnobotánico en las comunidades campesinas aledañas al Santuario Histórico de la Pampa de Ayacucho (Quinua, Ayacucho). Tesis para optar al Título Profesional de Biólogo con mención en Botánica. Unidad de Posgrado, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
- INEI. 2017. Instituto Nacional de Estadística e Informática. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1569/
- JSTOR. 2019. *JSTOR Plant Science*. Disponible en: <http://plants.jstor.org/>.
- Langdon EJ, Wiik FB. 2010. Antropología, salud y enfermedad: una introducción al concepto de cultura aplicado a las ciencias de la salud. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* 18(3):177-185.
- Leaman D, Oldfield T. 2015. Dictámenes de Extracción No Perjudicial CITES Guía para plantas perennes: Un proceso de nueve pasos para apoyar a las Autoridades Científicas CITES en la formulación de dictámenes der extracción no perjudicial (DENP), basados en información científica, para las especies incluidas en el Apéndice II de CITES, Versión 1.0.
- Ley N° 29763. 2011. Ley Forestal y de Fauna Silvestre. Normas Legales. El Peruano 22 de julio de 2011.
- Lock, O. 2016. Investigación Fitoquímica: métodos en el estudio de productos naturales. PUCP. Fondo Editorial: Lima, Perú.
- Macía MJ, García E, Vidaurre PJ. 2005. An ethnobotanical survey of medicinal plants commercialized in the markets of La Paz and El Alto, Bolivia. *Journal of Ethnopharmacology* 97:337-350.
- MINAG. 2006. Categorización de especies amenazadas de flora silvestre Decreto Supremo N° 043-AG-2006.
- MINAM. 2019. Mapa Nacional de Ecosistema del Perú. Primera edición. Negrapata SAC. 119 p.
- MIMP. 2017. Conceptos fundamentales para la transversalización del enfoque de género. Segunda edición. Mercedes Group S.A.C. 16 p.
- Monigatti M, Bussmann RW, Weckerle CS. 2013. Medicinal plant use in two Andean communities located at different altitudes in the Bolivar Province, Peru. *Journal of Ethnopharmacology* 145(2):450-464.
- Monteiro JM, De Lima Araújo E, Cavalcanti EL, De Albuquerque UP. 2010. Local Markets and Medicinal Plant Commerce: A Review with Emphasis on Brazil. *Economic Botany* 64(4): 352-366.
- Montesinos-Tubée DB. 2015. Flora Moqueguana. Guía práctica para la identificación de plantas silvestres. Anglo American. Moquegua, Perú. 252 pp.
- Nunes GP, Silva MF, Resende UM, Siqueira JM. 2003. Plantas comercializadas por raizeiros no centro de Campo Grande, Mato Grosso do Sul. *Revista Brasileira de Farmacognosia* 13(2): 83-92.
- Olsen CS, Helles F. 1997. Medicinal plants, markets and margins in the Nepal Himalaya: Trouble in paradise. *Mountain Research and Development* 17(4):363-374.
- Paniagua-Zambrana NY, Macía MJ, Cámara R. 2010. Toma de datos etnobotánicos de palmeras y variables socioeconómicas en comunidades rurales. *Ecología en Bolivia* 45(3):44-68.
- Pérez A. 2019. Subversión feminista de la economía. Aportes para un debate sobre el conflicto capital-vida. Cuarta edición. Cofás S. A. ISBN 13: 978-84-96453-48-7. 329 p.
- Refulio-Rodriguez NF, Columbus JT, Gillespie LJ, Peterson PM, Soreng RJ. 2012. Molecular Phylogeny of *Dissanthelium* (Poaceae: Pooideae) and its Taxonomic Implications. *Systematic Botany* 37(1):122-133.
- Revene Z, Bussmann R, Sharon D. 2008. From Sierra to Coast: Tracing the supply of medicinal plants in Northern Peru – A plant collector's tale. *Ethnobotany Research and Applications* 6:15-22.
- Romero M. 2016. Etnobotánica y comercialización de plantas medicinales y aromáticas para su uso sostenible en el distrito de Acos Vinchos, Ayacucho-Perú. Tesis para optar el grado académico de Doctor UNFV, Lima, Perú. 218pp.
- Salaverry O. 2010. Interculturalidad en salud. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* 27(1):80-93.
- Seminario J. 2017. "Determinación de metabolitos secundarios en *Perezia pinnatifida* (Bonpl.) Wedd. y su caracterización morfohistológica". Tesis para optar al Título Profesional de Bióloga con mención en Botánica. UNMSM. Lima - Perú. 80 p.
- Shanley P, Luz L. 2003. The Impacts of Forest Medicinal Plant and for Use Health Implications Care Eastern Amazonia. *BioScience* 53(6):573-584.

Suttisri R, Kinghorn AD, Wright AD, Otto S. 1994. Neoclerodane diterpenoids and other constituents from *Baccharis genistelloides*. *Phytochemistry* 35:446-446.

Tinitana F, Rios M, Romero-Benavides JC, De la Cruz Rot M, Pardo-de-Santayana M. 2016. Medicinal plants sold at traditional markets in southern Ecuador. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 12:1-18.

Tovar O, Oscanoa L. 2002. Guía para la identificación de pastos naturales alto andinos de mayor importancia ganadera. Instituto de Montaña. ISBN 9972-9604-0-4. Huaraz, Perú. 184 pp.

UICN. 2012. Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1. Segunda edición. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido: UICN. vi + 34pp.

Williams VL, Balkwill K, Witkowski ETF. 2000. Unraveling the comercial market for medicinal plants and plant parts on the Witwatersrand, South Africa. *Economic Botany* 54:310-327.