

Artículo Original | Original Article

Plantas comercializadas por herbolarios en el mercado del distrito de Cajabamba (Cajamarca, Perú)

[Plants commercialized by herbalists in the market district of Cajabamba (Cajamarca, Peru)]

Hellen Castillo-Vera, Elizabeth Cochachin & Joaquina Albán

Departamento de Etnobotánica y Botánica Económica. Museo de Historia Natural, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Jesús María, Lima, Perú

Contactos / Contacts: Hellen CASTILLO-VERA - E-mail address: hellencastillo26@gmail.com

Abstract: The study records the knowledge and use of plants sold in the market of the Cajabamba district, the environment where they develop and the status of conservation they expose. 60 herbalists were interviewed, which recorded 123 species, most of them are taken from their natural habitat. The most representative families were Lamiaceae and Asteraceae with 18 and 17 species respectively. Plants of medical category had the highest number of species, used mainly against digestive disorders. Nine are included under categories of conservation according to Peruvian regulation, and eight of them are endemics. It is concluded that traditional knowledge is preserved and is especially transmitted by women.

Keywords: Ethnobotany, medicinal plants, wild, Jalca, Northern Peru.

Resumen: El estudio registra el conocimiento y uso de las plantas comercializadas en el mercado de Cajabamba, así como el ambiente donde se desarrollan y el estado de conservación que presentan. Se entrevistaron 60 herbolarios, registrándose 123 especies que en su mayoría son extraídas de su hábitat natural. Las familias más representativas fueron Lamiaceae y Asteraceae con 18 y 17 especies respectivamente. La mayoría de especies (85) fueron medicinales, indicadas principalmente contra afecciones digestivas. Nueve especies están incluidas en alguna categoría de conservación de la legislación peruana y ocho son endémicas. Se concluye que el conocimiento tradicional se conserva y es transmitido especialmente por la mujer.

Palabras clave: Etnobotánica, plantas medicinales, silvestres, Jalca, Norte del Perú.

Recibido | Received: 13 de Julio de 2016

Aceptado | Accepted: 4 de Noviembre de 2016

Aceptado en versión corregida | Accepted in revised form: 4 de Enero de 2017

Publicado en línea | Published online: 30 de Mayo de 2017

Este artículo puede ser citado como / This article must be cited as: H Castillo-Vera, E Cochachin, J Albán. 2017. Plantas comercializadas por herbolarios en el mercado del distrito de Cajabamba (Cajamarca, Perú). *Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat* 16 (3): 303 – 318.

INTRODUCCIÓN

El poblador de los Andes peruanos aplica sus conocimientos empíricos en el uso y manejo de los recursos vegetales para la satisfacción de sus necesidades básicas como alimento, vivienda, vestimenta y salud (Albán, 1998). De acuerdo con Brack (1999), en el Perú se registran cerca de 5000 especies útiles, de las cuales aproximadamente 4400 son nativas y silvestres.

El departamento de Cajamarca, ubicado al norte de Perú, presenta diversidad de ecosistemas y hábitats, y ocupa el segundo lugar en endemismos de la flora vascular peruana (León *et al.* 2006). Con respecto a las especies útiles, el Gobierno Regional de Cajamarca (2012) menciona que las comunidades rurales cajamarquinas hacen uso de unas 606 especies silvestres empleadas principalmente como medicina, alimento y madera.

Las plantas comercializadas por herbolarios son importantes por el uso y el comercio que estas generan. En el mercado de la ciudad de Cajamarca se realiza un comercio mayorista, donde las plantas son acopiadas para ser vendidas en los mercados de otras ciudades como Piura, Trujillo, Chiclayo y Lima (Bussmann *et al.* 2008). Este comercio significa un ingreso monetario a la economía familiar (Ramírez *et al.* 2006) y también genera transmisión de conocimientos tradicionales.

La provincia de Cajabamba forma parte de la cadena productiva de plantas medicinales del sur del departamento de Cajamarca. De los cuatro distritos de esta provincia los distritos de Cachachi y Sitacocha son lugares de extracción. Esta cadena productiva registra un total de 24 especies que son extraídas directamente de su hábitat para ser comercializadas. Siendo el mercado de Cajabamba uno de los lugares donde se comercializan estas especies (Villar, 2007).

El presente estudio constituye un aporte al conocimiento y uso de las plantas comercializadas en el mercado del distrito de Cajabamba. En ese contexto los objetivos del estudio fueron: identificar las especies vegetales comercializadas en el mercado de Cajabamba; registrar sus usos, formas de uso y nombres vernáculos para cada especie; conocer la situación, origen y tipo de vegetación donde se distribuyen; y reconocer las especies comercializadas que presentan estatus de conservación nacional y/o endemismo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

La provincia de Cajabamba forma parte de la cordillera occidental de los Andes, entre 1200 y 4496 msnm (Cerro Rumi Rumi). Se ubica al sur del departamento de Cajamarca y comprende los distritos de Cajabamba, Condebamba, Sitacocha y Cachachi. La ciudad de Cajabamba que pertenece al distrito del mismo nombre, es la capital de la provincia. Está ubicada a 2658 msnm (7°37'25''S y 78°02'39''W) (Figura 1). El mercado de la ciudad se encuentra cercano a la plaza principal, en el jirón La Torre desde la cuadra seis hasta la 12 es donde cada domingo se ubican los herbolarios (Figura 2).

Los tipos de vegetación presentes en el área de estudio fueron reconocidos en base a Sagástegui (1989), siendo los siguientes:

- **Monte caducifolio** (1200 - 1500 msnm): Presenta un clima cálido y un relieve muy accidentado, donde su vegetación está caracterizada por plantas leñosas caducifolias como *Bursera graveolens* “palo santo” y *Eriotheca ruizii* “pate” que crecen y se alternan con unas pocas cactáceas columnares.
- **Monte perennifolio** (1500 - 3200 msnm): Posee clima templado con una fisiografía caracterizada por quebradas, riachuelos u hondonadas y cerros colinosos. La vegetación está conformada por plantas leñosas entre ellas *Mauria heterophylla* “trinidad”, *Alnus acuminata* “aliso”, *Escallonia pendula* “pauco”, *Kageneckia lanceolata* “lloque” y especies del género *Oreopanax* “maqui-maqui”. Estas áreas son utilizadas para diversos cultivos propios de la sierra como “maíz”, “trigo”, “cebada”, “papa”, “olluco”, entre otros.
- **Jalca** (mayor a 3500 - 4496 msnm): Presenta un clima rígido con un relieve ondulado y con cerros abruptos. Su vegetación característica son los pajonales que dan un aspecto de estepa gramínea, donde dominan las gramíneas macollantes de los géneros *Calamagrostis* y *Festuca*, entremezclados con arbustos de los géneros *Diplostephium*, *Gynoxys* y *Brachyotum*. Esta área es utilizada por sus pastos naturales para la ganadería.

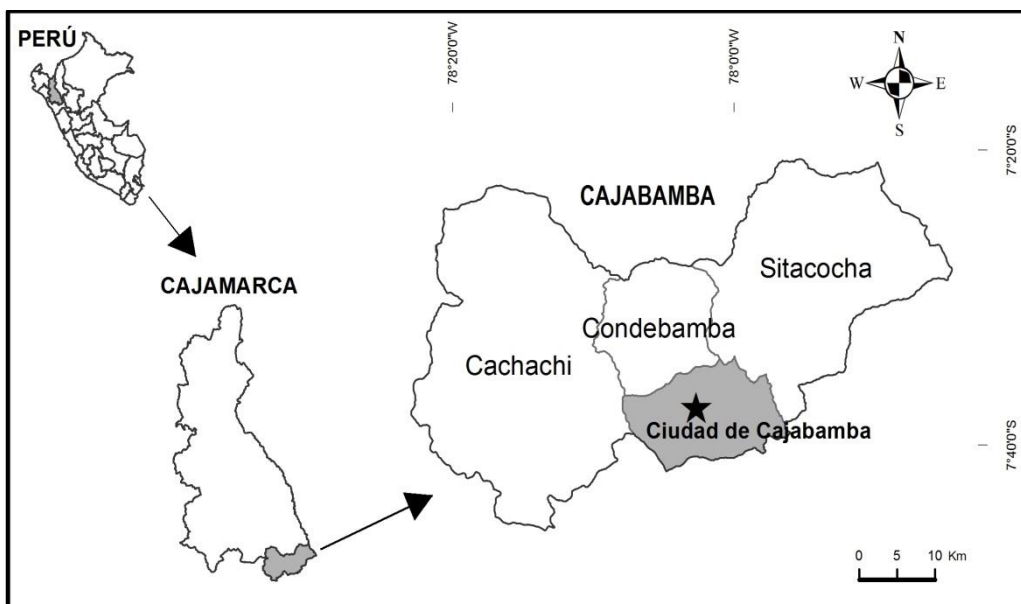


Figura 1
Mapa de ubicación de la ciudad de Cajabamba, departamento de Cajamarca.



Figura 2
Herbolarios vendiendo plantas locales en el mercado de la ciudad de Cajabamba.

Registro de la información etnobotánica

El trabajo de campo se inició en octubre 2011 y finalizó en febrero 2015. Cada viaje tuvo una duración promedio de dos semanas. Los herbolarios que participaron en las entrevistas lo hicieron de manera voluntaria, previa a la explicación de los objetivos del estudio. Antes de cada entrevista se registraron los datos personales de cada entrevistado. Las entrevistas fueron abiertas formulándose preguntas sobre el (los) nombre(s) vernáculo(s) de la planta, el uso, la forma de uso y procedencia de cada una de las plantas que comercializaba.

En la organización de los registros de usos de las especies se utilizaron las categorías de uso propuesta por Albán (2013) que para este estudio fueron cinco:

Medicinal: se incluyen a aquellas usadas en el tratamiento de las dolencias y percepciones patológicas sensibles al hombre, así como los síndromes (conjunto de síntomas que caracterizan una enfermedad).

Alimenticia: incluyen todas aquellas especies consumidas por el hombre como alimento, sea esta bajo una forma directa o indirecta de su consumo.

Materiales: referida al uso de aquellas especies utilizadas como fuente de materia prima en los diferentes aspectos de la subsistencia del hombre.

Social: se incluye a las especies utilizadas con diversos propósitos culturales como las vinculadas a los mitos y creencias de la comunidad, y que en su conjunto sustenta la cosmovisión del grupo humano que se estudia. Se incluye a las plantas que son utilizadas como mágico - religioso, ritualista o para curar enfermedades culturales (definidas como la enfermedad o dolencia que el poblador refiere en el contexto cultural de su cosmovisión y que por lo tanto conlleva al mejor funcionamiento de su salud, como por ejemplo la planta usada para curar el “susto”, el “mal de ojo”, mal de aire”).

Ambiental: se refiere a aquellas especies que proporcionan al hombre un bien o servicio, desempeñando entonces varias funciones ecológicas, como ejemplo de ello se tienen a las plantas empleadas en la agroforestería, ornamental, árboles para sombra, como cerco vivo, etc.

Recolección, determinación y clasificación de las especies

Durante la entrevista a los herbolarios se compró una muestra botánica de cada especie comercializada. En algunos casos se tuvo que completar el espécimen con muestras recolectadas en campo, debido a que el órgano comercializado no permitió realizar la correcta determinación botánica. En la recolección botánica se siguió la metodología descrita por Cerrate (1969) y se utilizó alcohol al 50% para su conservación. Posteriormente las muestras botánicas fueron secadas para su identificación.

La determinación de las muestras botánicas se hizo mediante literatura taxonómica especializada (Macbride *et al.* 1936; Tryon & Stolze, 1989a; Tryon & Stolze, 1989b; Tryon & Stolze, 1993; Sagástegui & Leiva, 1993; Sklenár *et al.* 2005). Las muestras determinadas fueron contrastadas con las exsiccatas del Herbario San Marcos (USM), además de la consulta virtual en bases de datos y herbarios como MOBOT, JSTOR Plant Science y Field Museum Herbarium, y en algunos casos consulta a especialistas botánicos. Las angiospermas fueron ordenadas bajo el sistema de clasificación APG III (Bremer *et al.* 2009) y para las helechos y afines se siguió a Smith *et al.* (2006). Los ejemplares recolectados fueron depositados en el Herbario San Marcos (USM).

Forma de crecimiento y origen de las especies

Para la clasificación de especies según su forma de crecimiento se siguió a Whittaker (1975). Mientras que el origen de la especie se basó en Brako & Zarucchi (1993) que emplean los términos de “nativa” para referirse a especies oriundas del país e “introducida” para las especies exóticas.

Estado de conservación nacional y endemismo

El estado de conservación de las especies se obtuvo revisando el Decreto Supremo N° 043-2006-AG. Este decreto menciona a las especies amenazadas de la flora silvestre nacional teniendo como base los criterios y categorías de la Unión Mundial para la Conservación (IUCN). Para la verificación de especies endémicas se utilizó el *Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Perú* (León *et al.* 2006).

RESULTADOS

Se entrevistó a 60 herbolarios, donde la mayoría fueron mujeres (59). Las edades de los encuestados estuvieron comprendidas entre 14 y 82 años. Su

procedencia correspondió a los distritos de Cajabamba, Condebamba, y Cachachi, siendo el 85% de ellos del distrito de Cajabamba. Los herbolarios encuestados mencionaron que ellos mismos recolectan y comercializan las plantas que venden, y que en algunos casos recolectan determinadas plantas para ser vendidas a compradores que provienen de las ciudades de Cajamarca y Trujillo.

Las especies son comercializadas por los herbolarios de forma individual o en mezcla. Cuando se trata de plantas individuales estas son vendidas por “atados” (agrupación de ramas o individuos de una sola especie), y cuando es en mezcla la venta se hace por “montones” (agrupación de hojas, inflorescencias, raíces u otras partes de distintas especies). En ambas formas de comercialización, las plantas son vendidas sin tener en cuenta su peso. Las mezclas incluyen hasta 12 especies distintas. Por

ejemplo, las prescritas contra inflamación de riñones e hígado, o las usadas para el “susto” y “mal de aire”.

El precio de venta de las plantas fue entre S/ 0,5 soles (\$0,17) ó S/ 3,0 soles (\$1,0). La mayoría de las especies son comercializadas en estado fresco.

Número de especies comercializadas

Se registró un total de 123 especies, de las cuales 113 son Magnoliophytas, siete Monilophytas, tres Lycophytas y una especie es Gymnosperma, agrupadas en 49 familias botánicas y 106 géneros (Tabla 1). Las familias con mayor número de especies fueron Lamiaceae con 18 especies (15%) y Asteraceae con 17 especies (14%) (Figura 3). En el resto de familias se registraron de una a siete especies.

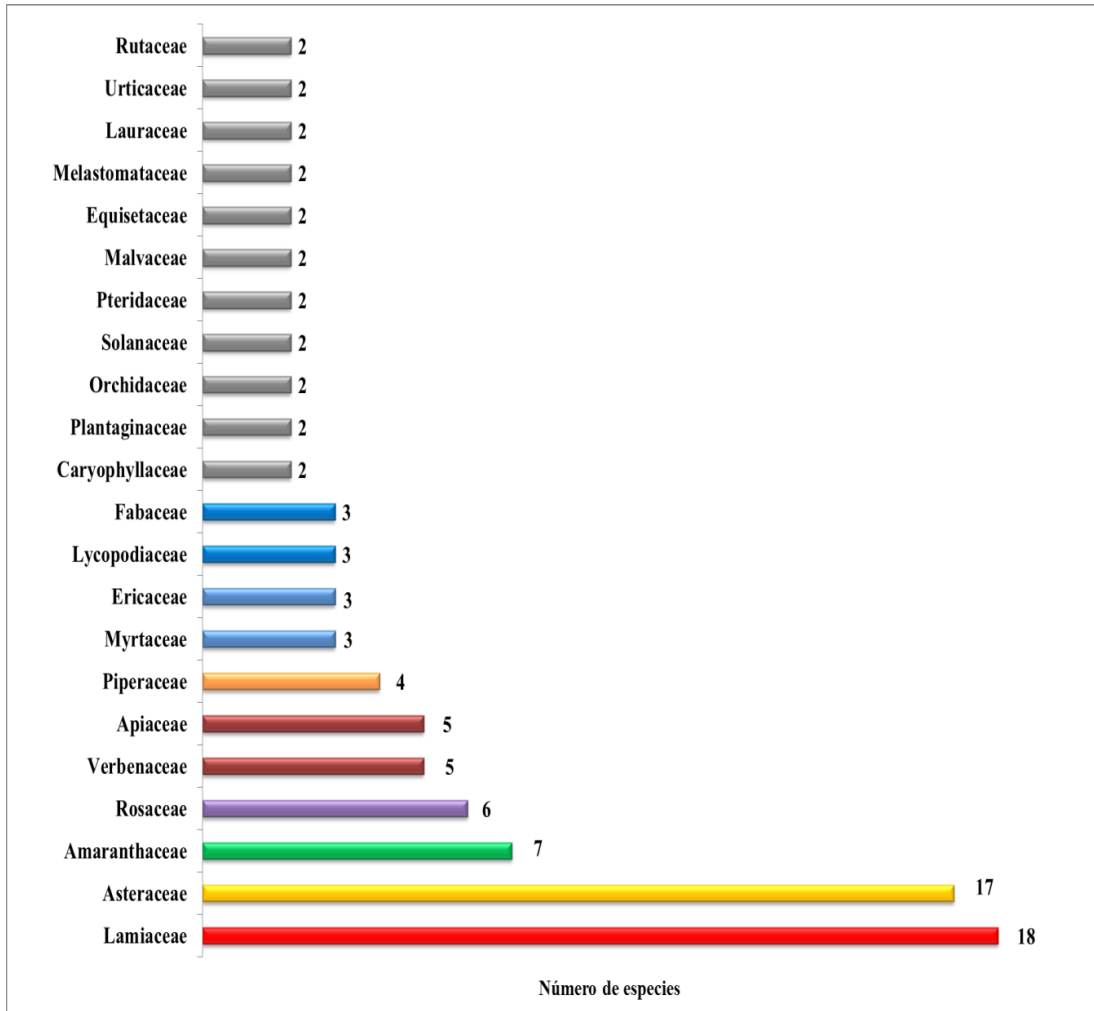


Figura 3
Número de especies comercializadas por familia botánica.

Se registraron 65 especies (53%) herbáceas, 46 especies arbustivas (37%) y 12 especies arbóreas (10%).

Todas las especies comercializadas fueron reconocidas por lo menos con un nombre vernáculo. Solo *Niphidium albopunctatissimum* y *Elaphoglossum* sp. registraron cuatro y cinco nombres vernáculos respectivamente (Tabla 1).

Categorías de usos

La categoría Medicinal registró el mayor número de especies (85 especies), seguida de la categoría Social (39 especies), la categoría Alimenticia (14 especies), y las categorías Materiales y Ambiental con una especie cada una (Figura 4). 106 especies fueron registradas en una sola categoría de uso; y 17 especies en dos categorías de uso (Tabla 1).

La mayor versatilidad de uso solo estuvo referida a dos categorías de uso que corresponden a las combinaciones agrupadas en: a) medicinal y social, b) medicinal y alimenticia, c) social y ambiental y d) medicinal y materiales (Tabla 1).

Las especies registradas dentro de la categoría medicinal fueron prescritas para tratar afecciones, sobresaliendo los trastornos a los sistemas

digestivo, genitourinario y respiratorio con 46, 30 y 13 especies, respectivamente.

En la categoría social se registraron 30 especies usadas principalmente para tratar el “mal de aire”, “susto” y “caisha”. El “mal de aire” según los entrevistados es causado por situaciones como caminar por lugares donde está el maligno o el diablo, estar en contacto con un difunto o pasar por lugares a horas inadecuadas. Mientras que el “susto” es entendido como la pérdida del alma causada por ver espíritus o duendes, caerse o tener malos sueños. Y la “caisha” es señalada cuando el niño presenta mal semblante y llora sin razón). Las demás especies dentro de esta categoría son usadas para fines variados como limpiar el hogar, protección de la persona, la pena, ayudar a los niños a caminar o hablar más rápido, y como anticonceptivo.

En la categoría alimenticia 10 especies son usadas como condimentos, y cuatro especies son consumidas por sus frutos.

En el 80% de las especies son usadas las ramas, hojas y la planta entera. En las especies restantes se utilizan los frutos (5%), las flores (4%), la raíz (5%), la corteza (2%), semillas (2%) y secreción (2%).

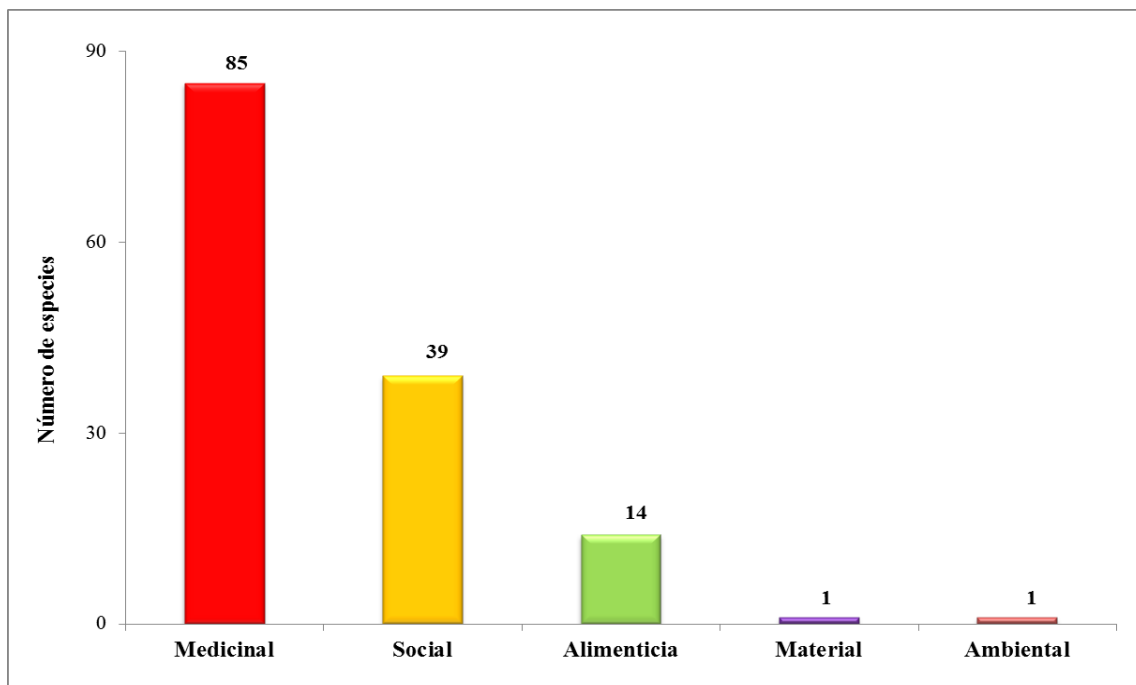


Figura 4
Número de especies comercializadas por categorías de uso.

Situación, origen y distribución de las especies

La situación de las especies se obtuvo a partir de la encuesta a los herbolarios, donde se les preguntó si la planta que comercializa es cultivada por ellos o es recolecta de su hábitat natural. Se registró que 77 especies (63%) son extraídas directamente de su hábitat y 46 (37%) son cultivadas en sus huertos y/o chacras.

En relación al origen de las especies, 92 (75%) son nativas y 31 (25%) son introducidas.

Nueve especies se distribuyen en el Monte caducifolio, 51 en el Monte perennifolio y 38 en la

Jalca. La mayoría de las especies está presente en un solo tipo de vegetación, solo 11 especies están presentes en dos tipos de vegetación a la vez (Tabla 1).

Estatus de conservación y endemismo

Del total de especies comercializadas, 17 están incluidas en alguna categoría de conservación según la legislación peruana (Decreto Supremo N° 043-2006-AG), y ocho especies son endémicas del Perú (Tabla 2).

Tabla 2
Especies comercializadas que tienen estatus de conservación nacional y/o endemismo.

Especie	Categorías de conservación (DS N° 043-2006-AG)	Endemismo (León et al., 2006)
<i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers.	NT	-
<i>Chuquiraga weberbaueri</i> Tovar	-	X
<i>Clinopodium pulchellum</i> (Kunth) Govaerts	-	X
<i>Clinopodium speciosum</i> (Hook.) Govaerts	-	X
<i>Desmodium molliculum</i> (Kunth) DC.	NT	-
<i>Ephedra americana</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	NT	-
<i>Iresine weberbaueri</i> Suss.	NT	X
<i>Krameria lappacea</i> (Dombey) Burdet & B.B. Simpson	EN	-
<i>Laccopetalum giganteum</i> Ulbr.	CR	X
<i>Luciliocline plicatifolia</i> (Sagást. & M.O.Dillon) M.O.Dillon & Sagást.	-	X
<i>Mauria heterophylla</i> Kunth	VU	-
<i>Miconia cauingia</i> J.F. Macbr.	-	X
<i>Monactis macbridei</i> H.Rob.	NT	-
<i>Myrcianthes discolor</i> (Kunth) McVaugh	CR	-
<i>Otholobium mexicanum</i> (L.f.) J.W.Grimes	CR	-
<i>Senecio radicans</i> Cuatrec.	-	X
<i>Thevetia peruviana</i> K.Schum.	NT	-

CR: En Peligro Crítico; EN: En Peligro; VU: Vulnerable; NT: Casi Amenazada.

DISCUSIÓN

Muchas especies vegetales son comercializadas en los mercados locales pudiendo observar como este comercio además de generar ingresos para los herbolarios conlleva también la transmisión de conocimientos tradicionales locales; proceso en el que la mujer está involucrada.

La mujer y la comercialización de plantas

Las plantas medicinales (incluyendo aquellas usadas como mágico-ritual) en los mercados urbanos, son comercializadas mayormente por mujeres (Macía et

al., 2005; Sánchez, 2011; Camasca, 2012; Tinitana et al. 2016). Para el estudio que se presenta, el 98% del total de herbolarios encuestados también fueron mujeres. En tal sentido se comparte lo afirmado por Milliken y Alberts (1996) y (Voeks, 2007) en la que se indica que la mujer constituye la fuente de atención primaria de la salud para la familia. Con ello se confirma que la mujer cajabambina participa activamente en la comercialización y difusión del conocimiento tradicional local de plantas medicinales.

Tabla 1
Plantas comercializadas por los herbolarios en el mercado del distrito de Cajabamba, Cajabamba-Cajamarca.

Nº	Nombre científico	Nombre vernáculo	Hábito	Origen	Situación	Tipo de vegetación	Parte usada	Categoría de uso
LYCOPHYTA								
FAMILIA LYCOPODIACEAE								
1	<i>Huperzia crassa</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Rothm.	"marlillo"	H	N	S	Ja	Rm	Soc
2	<i>Lycopodium clavatum</i> L.	"pata de gallo"	H	N	S	Ja	Rm	Med
3	<i>Lycopodium thyoides</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	"pata de pato", "trecilla"	H	N	S	Ja	Rm	Med
MONILOPHYTA								
FAMILIA EQUISETACEAE								
4	<i>Equisetum bogotense</i> Kunth	"cola de caballo"	H	N	S	Mp, Ja	Rm	Med
5	<i>Equisetum giganteum</i> L.	"cola de caballo"	Ar	N	S	Mc, Mp	Rm	Med
FAMILIA ANEMIACEAE								
6	<i>Anemia myriophylla</i> Christ	"mapanlla"	H	N	S	Mp	Ho	Soc
FAMILIA DRYOPTERIDACEAE								
7	<i>Elaphoglossum</i> sp.	"calaguala", "chuchupuerca", "lengua de ciervo", "perrita", "cucharilla"	H	N	S	Mp	Ho, Ri	Med, Soc
FAMILIA POLYPODIACEAE								
8	<i>Niphidium albopunctatissimum</i> Lellingner	"calaguala", "chuchupuerca", "lengua de ciervo", "perrita"	H	N	S	Mp	Ho, Ri	Med, Soc
FAMILIA PTERIDACEAE								
9	<i>Adiantum poiretii</i> Wikstr.	"culantrillo"	H	N	S	Mp, Ja	Ho	Med
10	<i>Notholaena sulphurea</i> (Cav.) J. Sm.	"doradilla"	H	N	S	Mp	Ho	Soc
GYMNOSPERMAE								
FAMILIA EPHEDRACEAE								
11	<i>Ephedra americana</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	"sueda con suedas"	Ar	N	S	Ja	Rm	Med
ANGIOSPERMAE								
FAMILIA AMARANTHACEAE								

N°	Nombre científico	Nombre vernáculo	Hábito	Origen	Situación	Tipo de vegetación	Parte usada	Categoría de uso
12	<i>Alternanthera lanceolata</i> Schinz	"lancetilla", "sanguinaria"	Ar	N	C		Rm	Med
13	<i>Alternanthera macbridei</i> Standl.	"dos caras"	H	N	S	Mp, Ja	Rm	Soc
14	<i>Alternanthera porrigens</i> Kuntze	"moradilla"	H	N	S	Mc, Mp	Rm	Med
15	<i>Iresine weberbaueri</i> Suess.	"flor blanca"	Ar	N	S	Mc, Mp	Fl	Med
16	<i>Spinacia oleracea</i> L.	"espinaca"	H	I	C		Ho	Alm
17	<i>Dysphania chilensis</i> (Schrad.) Mosyakin & Clemants	"caish-caish"	H	N	S	Mp	Rm	Soc
18	<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants	"paico"	H	N	S	Mp	Ho	Med
FAMILIA ANACARDIACEAE								
19	<i>Mauria heterophylla</i> Kunth	"trinidad"	A	N	S	Mp	Co	Med
FAMILIA ANNONACEAE								
20	<i>Annona muricata</i> L.	"guanábana"	A	N	C		Ho	Med
FAMILIA APIACEAE								
21	<i>Apium graveolens</i> L.	"apio"	H	I	C		Ho	Med
22	<i>Arracacia xanthorrhiza</i> Bancr.	"arracacha"	H	N	C		Ra, Ho	Med, Soc
23	<i>Coriandrum sativum</i> L.	"culantro"	H	I	C		Ho	Alm
24	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	"hinojo"	H	I	C		Ho	Med
25	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Fuss	"perejil"	H	I	C		Ho	Med, Alm
FAMILIA APOCYNACEAE								
26	<i>Thevetia peruviana</i> K.Schum.	"maichil"	A	N	C		Rm, Fr	Med, Soc
FAMILIA ARALIACEAE								
27	<i>Oreopanax eriocephalus</i> Harms	"maqui-maqui"	A	N	S	Mp	Ho	Soc
FAMILIA ASTERACEAE								
28	<i>Achyrocline alata</i> DC.	"ishpingo", "ishpingo blanco", "ishpingo colorado"	Ar	N	S	Ja	Rm	Soc, Amb
29	<i>Ambrosia arborescens</i> Mill.	"marco"	Ar	N	C		Ho	Soc
30	<i>Artemisia absinthium</i> L.	"ajenjo"	Ar	I	C		Ho	Med, Soc
31	<i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers.	"carqueja", "querqueja"	Ar	N	S	Ja	Rm	Med
32	<i>Chuiriraga weberbaueri</i> Tovar	"amarro"	Ar	N	S	Ja	Rm	Med
33	<i>Lasiocephalus loeseneri</i> (Hieron.) Cuatrec.	"caicharo", "caushaullo", "caushal"	Ar	N	S	Mp, Ja	Rm	Soc
34	<i>Luciliocline plicatifolia</i> (Sagást. & M.O.Dillon) M.O.Dillon & Sagást.	"erequetecta"	H	N	S	Ja	Pe	Med
35	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	"manzanilla de olor", "manzanilla"	H	I	C		Rm	Med
35	<i>Monactis macbridei</i> H.Rob.	"churges"	Ar	N	S	Mp, Ja	Rm	Soc

N°	Nombre científico	Nombre vernáculo	Hábito	Origen	Situación	Tipo de vegetación	Parte usada	Categoría de uso
37	<i>Paranephelius uniflorus</i> Poepp.	"carapa de coche"	H	N	S	Mp, Ja	Pe	Med
38	<i>Perezia multiflora</i> (Humb. & Bonpl.) Less.	"escursionera"	H	N	S	Ja	Ho	Med
39	<i>Schkuhria pinnata</i> (Lam.) Kuntze ex Thell	"canchalagua", "escoba de castilla"	H	N	S	Mc, Mp	Rm	Med
40	<i>Senecio radicans</i> Cuatrec.	"vira-vira"	Ar	N	S	Ja	Ho	Med
41	<i>Smallanthus sonchifolius</i> (Poepp.) H. Rob.	"yacón"	Ar	N	C		Ra	Med
42	<i>Tagetes filifolia</i> Lag.	"anis", "anisquegua"	H	N	S	Mp	Pe	Med
43	<i>Tagetes patula</i> L.	"rosa de muerto"	Ar	I	C		Rm	Soc
44	<i>Tagetes multiflora</i> Kunth	"huacatay"	H	N	C		Ho	Alm
FAMILIA BIXACEAE								
45	<i>Bixa orellana</i> L.	"achiote"	Ar	N	C		Ho	Med
FAMILIA BORAGINACEAE								
46	<i>Borago officinalis</i> L.	"borraja"	H	I	C		Rm	Med
FAMILIA BRASSICACEAE								
47	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	"lechugilla"	H	I	S	Mp, Ja	Pe	Soc
FAMILIA CAPRIFOLIACEAE								
48	<i>Phyllactis rigida</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	"valeriana estrella"	H	N	S	Ja	Ra	Med
FAMILIA CARYOPHYLLACEAE								
49	<i>Arenaria lanuginosa</i> (Michx.) Rohrb.	"hierba del susto", "paigosa"	H	N	S	Mp	Pe	Soc
50	<i>Dianthus caryophyllus</i> L.	"clavel"	H	I	C		Fl	Med, Soc
FAMILIA CRASSULACEAE								
51	<i>Echeveria</i> sp.	"siempre viva"	H	N	S	Ja	Ho	Med
FAMILIA CYPERACEAE								
52	<i>Cyperus hermaphroditus</i> (Jacq.) Standl.	"varilla de San José"	H	N	S	Mp	Pe	Med
FAMILIA DIOSCOREACEAE								
53	<i>Dioscorea</i> sp.	"papa semitona"	H	N	S	Mp	Ra	Med
FAMILIA ERICACEAE								
54	<i>Bejaria aestuans</i> L.	"cutirosa", "pumunrosa", "purunrosa"	Ar	N	S	Mp	Rm	Med, Soc
55	<i>Gaultheria glomerata</i> Sleumer	"mullaca"	Ar	N	S	Mp, Ja	Rm	Med
56	<i>Vaccinium floribundum</i> Kunth	"mullaca"	Ar	N	S	Mp, Ja	Rm	Med

Nº	Nombre científico	Nombre vernáculo	Hábito	Origen	Situación	Tipo de vegetación	Parte usada	Categoría de uso
FAMILIA EUPHORBIACEAE								
57	<i>Jatropha</i> sp.	"piñones"	Ar	N	C		Se	Med
FAMILIA FABACEAE								
58	<i>Desmodium molliculum</i> (Kunth) DC.	"pie de perro"	H	N	S	Mp	Pe	Med
59	<i>Erythrina edulis</i> Triana	"poroto"	A	N	C		Se	Alm
60	<i>Otholobium mexicanum</i> (L.f.) J.W.Grimes	"culén"	Ar	N	C		Rm	Med
FAMILIA GENTIANACEAE								
61	<i>Gentianella bicolor</i> (Wedd.) Fabris ex J.S.Pringle	"corpus guay", "hercampuri"	H	N	S	Ja	Pe	Med
FAMILIA GERIANACEAE								
62	<i>Geranium stuebelii</i> Hieron		H	N	S	Ja	Pe	Med
FAMILIA KRAMERIACEAE								
63	<i>Krameria lappacea</i> (Dombey) Burdet & B.B. Simpson	"ratanlla", "ratanya"	Ar	N	S	Mc, Mp	Rm	Med, Mat
FAMILIA LAMIACEAE								
64	<i>Clerodendrum chinense</i> (Osbeck) Mabb.	"brocamelia"	Ar	I	C		Fl	Med
65	<i>Clinopodium obovatum</i> (Ruiz & Pav.) Govaerts	"canlle"	Ar	N	S	Ja	Rm	Soc
66	<i>Clinopodium speciosum</i> (Hook.) Govaerts	"chanca de gentil"	Ar	N	S	Ja	Rm	Soc
67	<i>Clinopodium pulchellum</i> (Kunth) Govaerts	"panisara"	Ar	N	S	Mp	Rm	Med
68	<i>Clinopodium sericeum</i> (C.Presl ex Benth.) Govaerts	"romero silvestre", "romero de campo", "romero blanco"	Ar	N	S	Mp	Rm	Med, Soc
69	<i>Hyptis sidifolia</i> (L'Hér.) Briq.	"chanca negra"	Ar	N	S	Mp	Rm	Soc
70	<i>Lepechinia meyenii</i> Epling	"salvia"	Ar	N	S	Ja	Rm	Med
71	<i>Marrubium vulgare</i> L.	"cordón de muerto"	Ar	I	S	Mc	Rm	Soc
72	<i>Melissa officinalis</i> L.	"toronjil"	H	I	C		Ho	Soc
73	<i>Mentha aquatica</i> L.	"menta", "negra"	H	I	C		Ho	Med, Soc
74	<i>Mentha pulegium</i> L.	"poleo"	H	I	C		Ho	Soc
75	<i>Mentha spicata</i> L.	"hierba buena"	H	I	C		Ho	Med, Alm
76	<i>Minthostachys mollis</i> (Kunth) Griseb.	"chanca blanca"	Ar	N	S	Mp, Ja	Rm	Soc
77	<i>Ocimum basilicum</i> L.	"albahaca"	H	I	C		Ho	Med
78	<i>Origanum majorana</i> L.	"mejorana"	Ar	I	C		Ho	Med, Soc
79	<i>Origanum vulgare</i> L.	"orégano"	H	I	C		Ho	Alm
80	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	"romero", "romero de castilla"	Ar	I	C		Rm	Med, Soc

N°	Nombre científico	Nombre vernáculo	Hábito	Origen	Situación	Tipo de vegetación	Parte usada	Categoría de uso
81	<i>Stachys arvensis</i> L.	"supisacha"	H	N	S	Mp	Pe	Med
	FAMILIA LAURACEAE							
82	<i>Laurus nobilis</i> L.	"laurel"	Ar	I	C		Ho	Med
83	<i>Persea americana</i> L.	"palta"	A	N	C		Fr	Alm
	FAMILIA LYTHRACEAE							
84	<i>Cuphea ciliata</i> Ruiz & Pav.	"hierba de toro"	H	N	S	Mp	Rm	Med
	FAMILIA MALVACEAE							
85	<i>Eriotheca</i> sp.	"huevo de pate"	A	N	S	Mc, Mp	Ra	Med
86	<i>Malva arborea</i> (L.) Webb & Berthel.	"malva"	Ar	I	C		Rm	Med
	FAMILIA MELASTOMATACEAE							
87	<i>Brachyotum</i> aff. <i>naudinii</i> Triana	"zarcillejo"	Ar	N	S	Mp	Rm	Med
88	<i>Miconia cauingia</i> J.F. Macbr.	"zarcillejo", "cahuinya"	Ar	N	S	Ja	Rm	Med
	FAMILIA MYRTACEAE							
89	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	"eucalipto"	A	I	C		Ho	Med
90	<i>Myrcianthes discolor</i> (Kunth) McVaugh	"úñico"	A	N	S	Mp	Co	Med
91	<i>Myrcianthes myrsinoides</i> (Kunth) Grifo	"rumilanche"	A	N	S	Mp	Rm	Med
	FAMILIA ORCHIDACEAE							
92	<i>Elleanthus</i> sp.	"choclo-choclo"	H	N	S	Mp	Rm	Med
93	<i>Sudamerlycaste costata</i> (Lindl.) Archila	"lorito"	H	N	S	Ja	Fl	Soc
	FAMILIA PHRYMACEAE							
94	<i>Mimulus glabratus</i> A. Gray	"berro", "berro amarillo"	H	N	S	Ja	Ho	Alm
	FAMILIA PHYTOLACCAEAE							
95	<i>Phytolacca bogotensis</i> Kunth	"aylambo"	H	N	S	Mp, Ja	Rm	Soc
	FAMILIA PIPERACEAE							
96	<i>Peperomia galioides</i> Kunth	"congona"	H	N	C		Rm	Med, Soc
97	<i>Peperomia mandonii</i> C. DC.	"chanchi"	H	N	S	Ja	Ho	Alm
98	<i>Peperomia microphylla</i> Kunth	"congona de gentil"	H	N	S	Ja	Pe	Soc
99	<i>Piper acutifolium</i> Ruiz & Pav.	"matico"	Ar	N	C		Rm, Ho	Med
	FAMILIA PLANTAGINACEAE							
100	<i>Plantago major</i> L.	"llantén"	H	I	S	Mp	Pe	Med
101	<i>Plantago sericea</i> Ruiz & Pav.	"paja blanca"	H	N	S	Ja	Pe	Med
	FAMILIA POACEAE							
102	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	"hierba luisa"	H	I	C		Ho	Med
	FAMILIA POLYGONACEAE							
103	<i>Polygonum hydropiperoides</i> Michx.	"liendre de coche"	H	N	S	Mp	Rm	Med

N°	Nombre científico	Nombre vernáculo	Hábito	Origen	Situación	Tipo de vegetación	Parte usada	Categoría de uso
FAMILIA PROTEACEAE								
104	<i>Oreocallis grandiflora</i> (Lam.) R. Br.	"mumun", "saltaperico"	Ar	N	S	Mp, Ja	Fl	Med
FAMILIA RANUNCULACEAE								
105	<i>Laccopetalum giganteum</i> Ulbr.	"pacra"	H	N	S	Ja	Ho	Med
FAMILIA ROSACEAE								
106	<i>Geum peruvianum</i> Focke	"valeriana clavo"	H	N	S	Mp, Ja	Ra	Med
107	<i>Hesperomeles obtusifolia</i> (Pers.) Lindl.	"huamasimba"	Ar	N	S	Ja	Co	Med
108	<i>Polylepis</i> spp.	"quinual"	Ar	N	C		Ho	Med
109	<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	"capuli"	A	N	C		Fr	Alm
110	<i>Rubus floribundus</i> Kunth	"mora"	Ar	N	S	Mp	Fr	Alm
111	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	"pimpinella"	H	I	C		Rm	Med, Soc
FAMILIA RUTACEAE								
112	<i>Ruta graveolens</i> L.	"ruda"	H	I	C		Rm	Soc
113	<i>Casimiroa edulis</i> S.Watson	"chelarina"	A	I	C		Fr	Alm
FAMILIA SOLANACEAE								
114	<i>Cyphomandra betacea</i> (Cav.) Sendtn.	"berenjena"	Ar	N	C		Fr	Alm
115	<i>Physalis peruviana</i> L.	"uvilla"	H	N	C		Fr	Med
FAMILIA URTICACEAE								
116	<i>Pilea microphylla</i> (L.) Liebm.	"contrahierba"	H	N	S	Mp	Pe	Med
117	<i>Urtica urens</i> L.	"ortiga negra"	H	N	S	Mc, Mp	Pe	Med
FAMILIA VERBENACEAE								
118	<i>Aloysia citriodora</i> Palau	"cedrón"	Ar	I	C		Rm	Med
119	<i>Lantana angustibracteata</i> Hayek	"pacharosa"	Ar	N	S	Mp	Rm	Soc
120	<i>Lantana reptans</i> Hayek	"pacharosa"	Ar	N	S	Mp	Rm	Soc
121	<i>Lippia americana</i> L.	"botoncillo"	Ar	N	S	Mp	Rm	Med
122	<i>Verbena litoralis</i> Kunth.	"verbena"	H	N	S	Mc, Mp	Rm	Med
FAMILIA XANTHORRHOEACEAE								
123	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. f.	"sábila"	H	I	C		Ho	Med

Hábito: H=Hierba, Ar=Arbustivo, A=Árbol

Origen: N=Nativa, I= Introducida.

Situación: S=Silvestre, C=Cultivado.

Tipo de vegetación: Mp-eh=Monte perennifolio, Mc=Monte caducifolio, Ja=Jalca.

Parte usada: Rm=Ramas, Ho=Hojas, Ra= Raíz, Ri=Rizoma, Fl=Flores,

Fr=Fruto, Se=Semillas, Pe=Planta entera, Co=Corteza.

Categoría de usos: Med=Medicinal, Soc=Social, Alm=Alimenticio, Mat=Materiales, Amb=Ambiental

Número de especies y categorías de uso

La mayoría de estudios sobre plantas comercializadas en el país se centran principalmente en plantas medicinales (Bussmann *et al.*, 2007; Camasca, 2012; Huamantupa *et al.*, 2011; Sánchez, 2011). Por lo que

para comparar la riqueza del presente estudio solo podemos utilizar las especies registradas dentro de la categoría medicinal (85 especies). Se encontró que en el mercado de Cajabamba se comercializa un mayor número de especies medicinales en comparación con

los mercados de las ciudades de Ayacucho (Camasca, 2012) y Cajamarca (Sánchez, 2011) con 66 y 62 especies respectivamente. Mientras que en los mercados de las ciudades de Cusco (Huamantupa et al., 2011), y Trujillo y Chiclayo (Bussmann et al., 2007) se comercializan un mayor número de especies medicinales, 152 y 400 especies respectivamente. Este mayor número de especies comercializadas en los mercados de Cusco, Trujillo y Chiclayo se debe a que estas especies son traídas de distintas zonas (Bussmann et al., 2007; Huamantupa et al., 2011). Lo que no ocurre en el mercado de Cajabamba donde las especies provienen de los distritos de la provincia.

Al comparar las especies comercializadas del mercado de Cajabamba con las registradas en los mercados de las ciudades de Ayacucho, Cajamarca, y Trujillo y Chiclayo se encontró que 28, 35 y 54 especies respectivamente, son comercializadas también en el mercado de Cajabamba. Esta baja similitud de especies comercializadas entre los mercados mencionados se debe en gran parte a los diferentes tipos de vegetación presentes en estas ciudades.

La mayor representatividad de las familias Asteraceae (15%) y Lamiaceae (14%) concuerda con lo registrado en mercados de las ciudades andinas de Cajamarca (Sánchez, 2011), Ayacucho (Camasca, 2012) y Cusco (Huamantupa et al., 2011). Esto se debe en parte a que estas familias son dominantes en la flora andina, y porque se ha demostrado que estas familias presentan metabolitos secundarios con acción terapéutica (Lock, 2001; Osorio, 2014).

En el contexto de la categoría medicinal las afecciones digestivas registraron un mayor número de especies (35%). Este resultado es semejante al encontrado por Macía et al. (2005) en los mercados de La Paz y El Alto en Bolivia; Tinitana et al. (2016) en los mercados de la provincia de Loja en Ecuador; y en los mercados de Cusco (Huamantupa et al., 2011) y Ayacucho (Camasca, 2012) en Perú. Este mayor número de especies comercializadas para tratar afecciones digestivas indicaría que estas afecciones son comunes en poblaciones de países en vías de desarrollo (Heinrich et al. 1992) y es por ello que existe un mayor conocimiento para tratarlas. Esto también se evidencia en el trabajo de Albán (1984) que registra 119 especies en los mercados de la ciudad de Lima.

El mercado de Cajabamba forma parte de la cadena productiva de plantas medicinales del sur de Cajamarca (Villar, 2007). Habiéndose constatado que nueve de las 24 especies que forman esta cadena son

comercializadas en el mercado de Cajabamba, en cantidades menores que dependiendo de la especie puede ser en “atados” o “montonés”. Este comercio representa para los herbolarios un ingreso económico adicional a sus actividades agrícolas (Sánchez, 2011).

Los principales usos de las plantas mágicas-religiosas o ritualistas (incluidas en la categoría social) concuerdan con lo encontrado por Bussmann y Sharon (2006) que mencionan que estas plantas son usadas principalmente contra el “mal de aire”, el “susto” y la “pena”. Si bien las dos primeras denominaciones están incluidas como enfermedades culturales del Perú (Instituto Nacional de Salud del Perú, 2015), no sucede lo mismo con la “caisha” que es una denominación arraigada en la vida cotidiana de esta población local.

Situación, origen y estatus de conservación de las especies

Al relacionar los resultados obtenidos en los análisis de situación y de origen de la especie, se encontró que 74 especies son nativas y extraídas directamente de su hábitat natural para ser comercializadas. Asimismo 15 de estas especies están consideradas en alguna categoría de amenaza o son endémicas (restringida al norte del Perú). A pesar de no ser un objetivo del estudio, estos resultados nos llevan a la reflexionar si la recolección directa afecta a las poblaciones naturales de estas especies. Pero basados en nuestras observaciones durante la fase de campo podemos decir que la cantidad expendida por especie es pequeña. Creemos que estudios que ayuden a conocer el efecto de la recolecta directa son necesarios, a fin de garantizar un uso sostenible de estos recursos.

Algunas de las especies categorizadas en la legislación nacional (DS N° 043-2006-AG) y endémicas, se restringen a determinados ecosistemas, tal es el caso de *Miconia cauingia*, *Luciliocline plicatifolia*, *Chuquiraga weberbaueri*, *Senecio radicans* y *Laccopetalum giganteum* que se distribuyen sólo en la zona norte del Perú (León et al., 2006). *Iresine weberbaueri* es considerada localmente escasa con distribución restringida a la cuenca del Marañón (León et al., 2006; Rodríguez et al., 2016), de donde es recolectada para su comercialización.

CONCLUSIONES

- Se registra 123 especies vegetales comercializadas en el mercado del distrito de

Cajabamba, la mayoría son extraídas directamente de su hábitat natural.

- Los principales hábitats de donde provienen la mayoría de las especies comercializadas en el mercado de Cajabamba corresponden al monte perennifolio y jalca.
- En este mercado se comercializan principalmente plantas de uso medicinal y social, lo que demuestra la valorización del conocimiento tradicional acreditado por el poblador cajabambino, en el tratamiento de afecciones relacionadas a la salud y espiritualidad.
- Las especies comercializadas en este mercado que poseen distribución restringida en el norte de Perú fueron: *Miconia cauingia*, *Luciliocline plicatifolia*, *Chuquiraga weberbaueri*, *Senecio radicans* y *Laccopetalum giganteum*.

AGRADECIMIENTOS

Nuestro especial agradecimiento a los herbolarios del mercado del distrito de Cajabamba que amablemente compartieron sus conocimientos durante el desarrollo de la investigación. Al Herbario USM por las facilidades brindadas, y a los especialistas botánicos Magda Chanco, Susy Castillo, Elluz Huamán, Miguel Chocce, José Campos y Diego Paredes por su ayuda en la determinación taxonómica.

REFERENCIAS

- Albán J. 1984. **Plantas medicinales usadas en Lima para trastornos digestivos**. Informe de Prácticas Pre-Profesionales para optar el Título Profesional de Biólogo. UNMSM, Lima, Perú.
- Albán J. 1998. **Etnobotánica y conservación en la comunidad Andina de Pamparomás. Huaylas, Ancash, Perú**. Tesis para optar al grado de Magister en Botánica Tropical Mención Etnobotánica. UNMSM, EPG, Lima, Perú.
- Albán J. 2013. **Etnobotánica de Rubiáceas Peruanas**. Tesis para optar al grado de Doctor en Ciencias Biológicas. UNMSM, EPG, Lima, Perú.
- Brack A. 1999. **Diccionario enciclopédico de plantas útiles del Perú**. Ed. Centro de Estudios Regionales. Andinos Bartolomé de las Casas. Cusco, Perú.
- Brako L, Zarucchi J. 1993. **Catalogue of the flowering plants and Gymnosperms of Peru**. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden.
- Bremer B, Bremer K, Chase M, Fay M, Reveal J, Soltis D, Soltis P, Stevens P. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Bot J Linn Soc** 161: 105 - 121.
- Bussmann RW, Sharon D. 2006. Traditional medicinal plant use in Northern Peru: tracking two thousand years of healing culture. **J Ethnobiol Ethnomed** 2: 1 - 18.
- Bussmann RW, Sharon D, Vandebroek I, Jones A, Revene Z. 2007. Health for sale: the medicinal plant markets in Trujillo and Chiclayo, Northern Peru. **J Ethnobiol Ethnomed** 3: 1 - 9.
- Bussmann RW, Sharon D, Ly J. 2008. From Garden to Market? The cultivation of native and introduced medicinal plant species in Cajamarca, Perú and implications for habitat conservation. **Ethnobot Res Appl** 6: 351 - 361.
- Camasca A. 2012. **Estudio de la demanda y estimación del valor cultural y económico de plantas medicinales comercializadas en la ciudad de Ayacucho**. Tesis para optar el grado de Magister en Botánica tropical con mención en Botánica Económica. UNMSM. Lima, Perú.
- Cerrate E. 1969. **Manera de preparar plantas para un Herbario**. Museo de Historia Natural UNMSM. Serie de divulgación N° 1. Lima, Perú.
- Decreto Supremo N° 043-2006-AG. Categorización de especies Amenazadas de Flora Silvestre.
- Gobierno Regional de Cajamarca. 2012. La diversidad biológica en Cajamarca: Estrategia Regional de Biodiversidad de Cajamarca al 2021: Cajamarca, Perú.
- Heinrich M, Kuhnt M, Wright, CW, Rimpler H, Phillipson JD, Schandelmaier A, Warhurst DC. 1992. Parasitological and microbiological evaluation of Mixe Indian medicinal plants (Mexico). **J Ethnopharmacol** 36: 81 - 85.
- 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. **Rev Peru Biol** 18: 283 - 291.

- Instituto Nacional de Salud del Perú. 2015. Síndromes culturales. Ministerio de Salud de Perú. Centro Nacional de Salud Intercultural (CENSI). Disponible en: <http://www.portal.ins.gob.pe/es/censi/censi-c2/medicina-tradicional/sindromes-culturales>
- León B, Roque J, Ulloa Ulloa C, Jørgensen PM, Pitman N, Cano A (Editores). 2006. El Libro rojo de las plantas endémicas del Perú. **Rev Peru Biol** 13: 971.
- Lock O. 2001. **Análisis fitoquímico y metabolitos secundarios**. In Villar M, Villavicencio O. Manual de fitoterapia. EsSalud. Organización Panamericana de la Salud. Lima, Perú.
- Macbride JF, Dahlgren BE. 1936. **Flora of Peru**. Field Museum of Natural History, Botanical Series, Chicago, USA.
- Macía JM, García E, Vidaurre PJ. 2004. An ethnobotanical survey of medicinal plants commercialized in the markets of La Paz and El Alto, Bolivia. **J Ethnopharmacol** 97: 337 - 350.
- Milliken W, Albert B. 1996. The use of medicinal plants by the Yanomani indians of Brasil. **Econ Bot** 50: 10 - 25.
- Osorio E. 2014. **Farmacognosia**. Universidad de Antioquia. Colombia.
- Ramírez JDP, Terán RM, Sánchez I, Seminario J. 2006. Etnobotánica de la «valeriana» (*Valeriana* spp.) en la Jalca de Cajamarca, Perú. **Arnaldoa** 13: 370 - 381.
- Rodríguez E, Ramírez R, Rimarachín V. 2016. Notas sobre *Iresine weberbaueri* (Amaranthaceae), una especie endémica del valle Marañón en el norte del Perú. **Arnaldoa** 23: 135 - 148.
- Sagástegui A. 1989. **Vegetación y flora de la provincia de Contumazá**. CONCYTEC. Trujillo, Perú.
- Sagástegui A, Leiva S. 1993. **Flora invasora de los cultivos del Perú**. Editorial Libertad EIRL, Trujillo, Perú.
- Sánchez I. 2011. **Especies medicinales de Cajamarca I: contribución etnobotánica, morfológica y taxonómica**. Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, Fondo Editorial, Cajamarca, Perú.
- Sklenar P, Luteyn J, Ulloa C, Jørgensen P, Dillon M. 2005. **Flora genérica de los páramos: Guía ilustrada de las plantas vasculares**. The New York Botanical Garden Press, New York, USA.
- Smith AR, Pryer KM, Schettpeiz E, Korall P, Schneider H, Wolf PG. 2006. A classification for extant ferns. **Taxon** 55: 705 - 731.
- 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. **J Ethnobiol Ethnomed** 12: 1 - 18.
- Tryon RM, Stolze RG. 1989a. Pteridophyta of Perú, Part I: 1.Ophioglossaceae-12.Cyatheaceae. **Fieldiana Bot** 20: 1 - 141.
- Tryon RM, Stolze RG. 1989b. Pteridophyta of Perú, Part II: 13.Pteridaceae-15.Dennstaedtiaceae. **Fieldiana Bot** 22: 1 - 125.
- Tryon RM, Stolze RG. 1993. Pteridophyta of Perú, Part V: 18.Aspleniaceae-21.Polypodiaceae. **Fieldiana Bot** 32: 1 - 185.
- Villar C. 2007. **Diagnóstico de la cadena de plantas medicinales en la región Cajamarca**. Perúbiodiverso. Lima, Perú.
- Voeks RA. 2007. Are women reservoirs of traditional plant knowledge? Gender, ethnobotany and globalization in northeast Brazil. **Singapur J Trop Geog** 28: 7 - 20.
- Whittaker R. 1975. **Communities and Ecosystems**. Macmillan Publishing Co., Inc, New York, USA.