

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE AGRONOMÍA



**CARACTERÍSTICAS DEL ACOPIO DE PLANTAS MEDICINALES EN EL
MERCADO DE LA CIUDAD DE SAN MARCOS – CAJAMARCA**

T E S I S

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO AGRÓNOMO**

**PRESENTADO POR LA BACHILLER:
KARINA NOEMI MALCA QUIROZ**

ASESOR:

Dr. JUAN FRANCISCO SEMINARIO CUNYA

CAJAMARCA – PERÚ

2019



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
Norte de la Universidad Peruana
Fundada por Ley 14015 del 13 de febrero de 1962
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
Secretaría Académica



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Cajamarca, a los **veintiséis** días del mes de **setiembre** del Año dos mil diecinueve, se reunieron en el ambiente **2C-211** de la Facultad de Ciencias Agrarias, los integrantes del Jurado designados por el Consejo de Facultad de Ciencias Agrarias, según Resolución de Consejo de Facultad N° 408-2019-FCA-UNC, Fecha 19 de Agosto de 2019, con el objeto de Evaluar la sustentación del Trabajo de Tesis titulado: **“CARACTERÍSTICAS DEL ACOPIO DE PLANTAS MEDICINALES EN EL MERCADO DE LA CIUDAD DE SAN MARCOS - CAJAMARCA”**, de la Bachiller: **MALCA QUIROZ KARINA NOEMÍ** en Cajamarca, para optar el Título Profesional de **INGENIERO AGRÓNOMO**.

A las **once** horas y **cinco** minutos y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento respectivo, el Presidente del Jurado dio por iniciado el acto. Después de la exposición del trabajo de Tesis, la formulación de preguntas y de la deliberación del Jurado, el Presidente anunció la **aprobación** por **unanimidad** con el calificativo de diecisiete (17). Por lo tanto, el graduando queda expedito para que se le expida el **Título Profesional** correspondiente.

A las **doce** horas y **cincuenta** minutos, el Presidente del Jurado dio por concluido el acto.

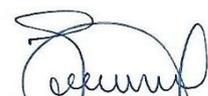
Cajamarca, **26** de **setiembre** de 2019.



Dr. José Luis Guevara Barreto
PRESIDENTE



Ing. Urías Mostacero Plasencia
SECRETARIO



Ing. Luis Dávila Estela
VOCAL



Ing. Juan Francisco Seminario Cunya
ASESOR

DEDICATORIA

A mis queridos padres; quienes me brindaron su apoyo incondicional en las diferentes etapas de mi vida, enseñándome los valores de la humildad, respeto, responsabilidad y sobre todo compromiso con el transcurso de mis estudios hasta llegar a hacer un excelente profesional.

A mí querida tía Inés; a quien considero como una madre y a mis cinco hermanos; por su comprensión y colaboración durante mi vida personal y profesional.

A mi hijo y a mi esposo, quienes son la razón de mi vida; por su constante apoyo y aliento para seguir adelante y no decaer para culminar exitosamente mi tesis.

A mi mejor amiga Adriana; por brindarme su amistad incondicional y por acompañarme siempre en cada momento de mi vida.

EL AUTOR

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por concederme la vida, salud, fortaleza y sabiduría para poder lograr cada uno de mis objetivos propuestos.

A mi familia; en especial a mis queridos padres, por su apoyo moral y sus sabios consejos en cada etapa de mi vida y sobre todo por haberme apoyado económicamente para culminar mis estudios superiores logrando de esa manera desempeñarme en diferentes escenarios de mi vida profesional

A mi asesor Dr. Juan Francisco Seminario Cunya y Ing. M. Sc. Alejandro Seminario Cunya, excelentes personas, quienes me brindaron su apoyo incondicional y me guiaron en todas las etapas del desarrollo de la presente tesis.

A las señoras Emilia Meléndez Mercedes y Brígida Mercedes Machuca (Acopiadores mayoristas) por haberme brindado su tiempo y compartido información muy importante para la redacción de mi tesis.

A los recolectores-productores de los distritos de Pedro Gálvez, Gregorio Pita, José Sabogal y José Manuel Quiroz; quienes me guiaron en campo en la recolección e identificación de las diversas plantas medicinales.

EL AUTOR

ÍNDICE

CONTENIDO	Pág
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Planteamiento del problema	2
1.2. Formulación del problema	3
1.3. Objetivos	3
1.3.1. Objetivo general.....	3
1.3.2. Objetivos específicos	3
1.4. Hipótesis	4
II. REVISIÓN DE LITERATURA	5
2.1. Antecedentes teóricos de la investigación.....	5
2.2. Bases teóricas.....	11
2.2.1. Plantas medicinales.....	11
2.2.2. Importancia de las plantas medicinales.....	13
2.2.3. Biocomercio de las plantas medicinales	14
2.2.4. Comercialización de plantas medicinales.....	15
2.2.5. Mercado de plantas medicinales.....	18
2.2.6. Factores de riesgos de las especies medicinales.....	20
2.2.7. Conservación de Biodiversidad y Medicina Tradicional	22
2.3. Definición de términos básicos.....	23
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	25
3.1. Ubicación del trabajo de investigación.....	25
3.2. Materiales y equipos	27
1. Materiales.....	27
2. Equipos	28
3.3. Metodología.....	28
IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	35
4.1. Especies medicinales acopiadas en el mercado de la ciudad de San Marcos, Cajamarca.....	35
4.2. Comunidades que abastecen con plantas medicinales en el mercado de la ciudad de San Marcos–Cajamarca.....	37

4.3. Estado biológico (silvestres y/o cultivadas) y otras características de las plantas medicinales que recolectan en la provincia de San Marcos, Cajamarca.....	40
4.4. Nivel socioeconómico de los recolectores- productores de plantas medicinales	44
4.5. Comercialización de plantas medicinales en el mercado de la ciudad de San Marcos.	45
4.6. Acopio de las plantas medicinales en el mercado de la ciudad de San Marcos.	47
4.7. Precios de las plantas medicinales.	53
4.8. Destino final y tendencia de la demanda de plantas medicinales acopiadas en el mercado de la ciudad de San Marcos	58
4.9. Factores de riesgo que afectan a la conservación de plantas medicinales.	61
4.10. Estado de conservación y endemismo de las especies medicinales acopiadas y comercializadas en el mercado de la ciudad de San Marcos.	62
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	64
5.1. Conclusiones.....	64
5.2. Recomendaciones.....	66
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	67
ANEXOS	73

ÍNDICE DE TABLAS

Número	Página
Tabla 1. Plantas medicinales acopiadas en la provincia de San Marcos (2017).....	7
Tabla 2. Número aproximado de personas involucradas en la recolección y el acopio de plantas medicinales, para el mercado de la ciudad de San Marcos.	27
Tabla 3. Plantas medicinales acopiadas en la provincia de San Marcos 2018- 2019.	36
Tabla 4. Número de especies medicinales por familia botánica acopiadas en el mercado de la ciudad de San Marcos 2018 – 2019.	37
Tabla 5. Comunidades abastecedoras de plantas medicinales al mercado de la ciudad de San Marcos.	39
Tabla 6. Lista de plantas medicinales recolectadas en la provincia de San Marcos y sus características.	41
Tabla 7. Actividades principales y secundarias de los recolectores-productores de plantas medicinales.	45
Tabla 8. Ingreso anual por la venta de plantas medicinales de los recolectores –productores de la ciudad de San Marcos.....	45
Tabla 9. Información general de los acopiadores y recolectores-productores de plantas medicinales de la Provincia de San Marcos.	49
Tabla 10. Volumen anual de acopio de plantas medicinales de los dos acopiadores mayoristas entrevistados, en la ciudad de San Marcos.	51
Tabla 11. Volumen total de acopio de plantas medicinales en el mercado de la ciudad de San Marcos.....	52
Tabla 12. Las 10 plantas medicinales que alcanzan mayor precio de venta por arroba (soles), pagado a los recolectores-productores.	53
Tabla 13. Precio de venta de plantas medicinales entre diferentes agentes comercializadores.	56
Tabla 14. Formas de pago a los acopiadores primarios y secundarios por los acopiadores mayoristas en la ciudad de San Marcos.	60
Tabla 15. Factores que afectan la conservación de plantas medicinales.	62

Tabla 16. Estado de conservacion y endemismo de las especies medicinales acopiadas y comercializadas en el mercado de la ciudad de San Marcos.	63
--	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Número		Página
Figura 1.	Mapa de la Provincia de San Marcos, sus distritos y las localidades de plantas medicinales.	26
Figura 2.	Canal de comercialización de las plantas medicinales en el mercado de la ciudad de San Marcos 2018- 2019.	47
Figura 3.	Las 10 plantas medicinales que alcanzan mayor volumen de acopio en el mercado de la ciudad de San Marcos.	52
Figura 4.	Canal de comercialización de plantas medicinales a otros mercados del Perú	60

RESUMEN

Se determinaron las características del acopio de plantas medicinales en el mercado de la ciudad de San Marcos, distrito Pedro Gálvez, provincia de San Marcos, Cajamarca (2018 -2019). Se usaron las técnicas de observación directa, la entrevista, la encuesta, la compra-indagación y el análisis documental. Se encuestó a 22 recolectores-productores y 11 acopiadores (2 acopiadores mayoristas). Se registraron 37 especies (3 cultivadas y 34 silvestres); en estado seco al ambiente, agrupadas en 22 familias y 32 géneros. Asteraceae fue la familia más representativa con ocho especies. Estas especies proceden de 14 comunidades, principalmente del distrito Pedro Gálvez. Los recolectores – productores son agricultores pobres que tienen como actividad complementaria la recolección de plantas medicinales y obtienen entre S/. 100 a 300 al año. Existen tres tipos de acopiadores: los primarios, secundarios y mayoristas. Los dos primeros acopian en las comunidades y los mayoristas acopian en la ciudad de San Marcos (sábados y domingos). Se estima que durante el año acopiaron 510.3 t/año, aproximadamente. El “pul” (*Coreopsis senaria* S.F.Blake & Sherff) (50.2 t/año) y la “flor blanca” (*Iresine weberbaueri* Suess) (46.1 t/año) son las que alcanzan mayor volumen. El precio pagado por los acopiadores mayoristas en la ciudad de San Marcos varía de acuerdo a la especie: “mangle” (*Myrsine sp.*), S/.10 arroba y él “te de indio” (*Clinopodium sp.*) S/.145 arroba. Las especies acopiadas en San Marcos tienen como destino la ciudad de Chiclayo y de aquí se distribuyen a otras partes del país. El sobrepastoreo y la quema de bosques son los factores que más inciden en la conservación de las especies.

Palabras clave: Acopio, recolección, plantas medicinales, mercado, San Marcos, Pedro Gálvez

ABSTRACT

The characteristics of the collection of medicinal plants in the market of the city of San Marcos, district Pedro Gálvez, province of San Marcos, Cajamarca (2018-2019) were determined. Direct observation, interview, survey, purchase-inquiry and documentary analysis techniques were used. 22 collectors-producers and 11 collectors (2 wholesale collectors) were surveyed. 37 species were registered (3 cultivated and 34 wild); in a dry state to the environment, grouped into 22 families and 32 genera. Asteraceae was the most representative family with eight species. These species come from 14 communities, mainly from the Pedro Gálvez district. Collectors - producers are poor farmers whose complementary activity is the collection of medicinal plants and obtain between S /. 100 to 300 year. There are three types of collectors: primary, secondary and wholesalers. The first two collect in the communities and wholesalers collect in the city of San Marcos (Saturdays and Sundays). It is estimated that during the year they collected approximately 510.3 t / year. The "pul" (*Coreopsis senaria* S.F.Blake & Sherff) (50.2 t / year) and the "White Flower" (*Iresine weberbaueri* Suess) (46.1 t /year) are the ones that reach the highest volume. The price paid by the wholesale collectors in the city of San Marcos varies according to the species: "mangrove" (*Myrsine* sp), S/.10 arroba and he "te de indio" (*Clinopodium* sp) S/.145 arroba. The species collected in San Marcos are destined for the city of Chiclayo and from here they are distributed to other parts of the country. Overgrazing and burning of forests are the factors that most affect the conservation of the species.

Keywords: Collection, collection, medicinal plants, market, San Marcos, Pedro Galvez

I. INTRODUCCION

En la década de 1990, el 80 % de la población mundial (más de cuatro mil millones de personas), utilizaban las plantas como principal remedio, práctica asociada a conocimientos empíricos ancestrales. También se indica que más del 25 % de los fármacos existentes en ese momento se obtenían de extractos vegetales, o bien se sintetizaron a partir de una sustancia hallada en la investigación fitoquímica (OMS, citada por UICN *et al.* 1993). Por este motivo, muchos estudios científicos acerca de las plantas medicinales están en marcha y surge también la preocupación por la conservación de la biodiversidad de las especies medicinales y por los usos tradicionales de cada una de ellas (Busmann *et al.* 2007).

En el Perú, la mayoría de plantas medicinales comercializadas son silvestres, de las zonas alto andinas, de las zonas desérticas de la costa y de los bosques de la Amazonía. Se estima que, en el Perú hay 25 000 especies vegetales (10 % del total de la tierra), de las cuales 1400 son especies con propiedades medicinales (Brack 1999). En la Región Cajamarca, el GRC (2012), menciona que las comunidades hacen uso de 606 especies para nueve fines diferentes, de las cuales 331 especies se usan como medicinales. Esto refleja que las plantas todavía son el principal recurso medicinal de uso inmediato. Estos usos se han trasladado en parte a las ciudades, a través de la migración a la zona urbana y también para ciertos sectores poblacionales, el comercio de plantas medicinales, se ha convertido en la principal fuente de trabajo y de ingresos económicos.

El mercado de la ciudad de San Marcos, es un caso especial en donde se acopian plantas medicinales todas las semanas, para ser transportadas a los mercados de la costa. Este acopio se hace al estado seco (al ambiente); en este sentido difiere de los estudios realizados por Aldave (2003), Revene *et al.* (2008) y Orrillo (2018) que registran el acopio de plantas medicinales al estado fresco.

1.1. Planteamiento del problema

Las plantas medicinales son un recurso natural muy importante de la flora del mundo. Desde hace miles de años, el hombre ha utilizado este recurso como fuente medicinal y de alimentación (Arias 2013).

Estas plantas son muy importantes como base de la farmacopea y medicina tradicional de las zonas alto andinas y ciudades. En el Perú, la mayor parte de estas plantas medicinales se recogen del campo, en función de la demanda del mercado y de las necesidades de las familias rurales, sin considerar la sostenibilidad del recurso. La farmacopea peruana tiene muchas plantas curativas. Diversos investigadores han señalado que existen más de 3000 especies, por lo que la cantidad abrumadora de medicinas originarias en este tipo de plantas debiera convencer a los científicos del valor y alcance de las investigaciones de etnobotánica, ecológica y farmacológica a fin de lograr su validación científica (Ramírez *et al.* 2003).

En América Latina, un alto porcentaje de plantas medicinales utilizadas en la industria son silvestres y están sometidas a un proceso de exterminio, pues a pesar de su gran demanda e importancia, no existen políticas que regulen su extracción, teniendo en cuenta que muchas son extraídas antes que cumplan su ciclo biológico (Ocampo 2002).

En la ciudad de Cajamarca se comercializaban 305 especies de plantas medicinales, las cuales han ido aumentando debido a la difusión de la importancia de las mismas y al incremento de enfermedades; lo cual significa que las plantas medicinales tienen una gran demanda en el mercado local; beneficiando así a recolectores y acopiadores que se dedican a esta actividad (Aldave 2003).

La ciudad de San Marcos, Cajamarca, constituye un importante centro de acopio de plantas medicinales para los mercados de la costa. Así lo demuestra la investigación de Orrillo (2018). Este autor, mediante una indagación preliminar encontró que en este mercado se acopian y se comercializan 18 especies de plantas medicinales durante todo el año.

Este acopio se realiza los días domingos por 3 a 4 acopiadores. Sin embargo, en esta investigación no se tomaron en cuenta otros aspectos de este negocio como el número de recolectores-abastecedores, su nivel socioeconómico, la procedencia de los recolectores – productores (comunidades abastecedoras), los volúmenes de acopio en época de lluvias y de seco, los precios, la tendencia de la demanda y los factores de riesgo.

Por este motivo, en la presente investigación se trató de estudiar las características más relevantes del acopio de las plantas medicinales en el mercado de la ciudad de San Marcos Cajamarca, enfatizando los aspectos no informados o no profundizados por Orrillo (2018).

Para la obtención de los datos se utilizaron técnicas como la observación directa, la encuesta y la entrevista con los recolectores abastecedores, los acopiadores e informantes clave. Los resultados se presentan siguiendo el orden de los objetivos específicos.

1.2. Formulación del problema

La pregunta que guió la investigación fue la siguiente:

¿Cuáles son las características más relevantes del acopio de plantas medicinales en el mercado de la ciudad de San Marcos, Cajamarca?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar las características del acopio de plantas medicinales en el mercado de la ciudad de San Marcos, Cajamarca.

1.3.2. Objetivos específicos.

- Determinar las especies, las comunidades abastecedoras y el estado biológico de las plantas medicinales acopiadas en el mercado de la ciudad de San Marcos, Cajamarca.

- Determinar el nivel socioeconómico de los recolectores, los volúmenes de acopio, los precios, el destino final y la tendencia de la demanda de las plantas medicinales acopiadas en el mercado de la ciudad de San Marcos, Cajamarca.
- Determinar los factores de riesgo de las plantas medicinales acopiadas en el mercado de la ciudad de San Marcos, Cajamarca.

1.4. Hipótesis

El acopio de plantas medicinales en el mercado de la ciudad de San Marcos, Cajamarca presenta las siguientes características: pocas especies, en su mayoría silvestres, pocas comunidades abastecedoras, bajo nivel socioeconómico de los recolectores, bajos precios de venta, altos volúmenes de acopio dirigido principalmente a mercados de la costa, demanda en incremento y múltiples factores de riesgo.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Antecedentes teóricos de la investigación

Existen pocos estudios de casos sobre recolección o acopio de estos recursos. La mayor parte de los abundantes estudios sobre plantas medicinales se refieren a la compra-venta en los mercados locales, sus usos y otras características. Los estudios referidos al acopio de plantas medicinales son los de Aldave (2003) en la ciudad de Cajamarca (plantas frescas), el de Revene *et al.* (2008) quienes estudiaron el caso de Julia Guamán Aquino, una recolectora de plantas medicinales frescas de Chigden, (San Juan, Cajamarca) y el de Orrillo (2018) en los mercados de Cajamarca y San Marcos; quien menciona que el acopio en la provincia de San Marcos es al estado seco y en Cajamarca al estado fresco.

Aldave (2003) en su investigación sobre plantas medicinales en la ciudad de Cajamarca, utilizó técnicas como la observación participante, entrevistas formales e informales, encuestas tipo cuestionario y dialogo permanente con los agentes involucrados (productores- recolectores, acopiadores, vendedores minoristas, herbolarios, curanderos y usuarios en general).

Este autor reportó 305 especies de plantas medicinales; las mismas que se acopian y se comercializan en el mercado local (puestos herbolarios y venta ambulatoria) y además son comercializadas a los mercados de Chiclayo, Trujillo, Piura, Sullana, Tumbes y Lima. Las especies más comercializadas en los mercados de la costa fueron la “manzanilla” (*Matricaria recutita* L.), “valeriana” (*Valeriana* sp.), “eucalipto” (*Eucalyptus globulus* Labill.), “san pedro” (*Echinopsis pachanoi* Britton & Rose H.), “berros” (*Rorippa nasturtium-aquaticum* L.), “laurel” (*Lauris nobilis* L.) y “romero” (*Rosmarinus officinalis* L.). Los lugares que recolectan y acopian mayor volumen de plantas medicinales en la provincia de Cajamarca, fueron la Encañada, Otuzco, Cumbemayo, Llacanora, San Juan y Jesús.

Revene *et al.* (2008) estudiaron el suministro de plantas medicinales en el Norte del Perú, un cuento de recolectores de plantas. En este estudio

describen el caso de Julia, una coleccionista y vendedora de plantas medicinales frescas de Chigden, (San Juan, Cajamarca). Los datos fueron obtenidos mediante entrevistas informales y sobre todo contaron con el apoyo de un informante quién acompañaba a la señora Julia Guamán Aquino durante todo el proceso de recolección y compra de plantas medicinales.

En este estudio se identificaron que 73 especies de plantas medicinales podían ser colectadas durante el período de alta producción del año. La compra o acopio de éstas plantas lo realizaban en su misma comunidad y en el mercado de Cajamarca los días lunes. El día jueves empacaban en grandes sacos el producto acopiado y transportaban a la ciudad de Chiclayo para su comercialización.

Orrillo (2018) estudió las plantas medicinales expendidas en los mercados de Cajamarca y San Marcos con la finalidad de determinar los aspectos etnobotánicos. Los datos se tomaron mediante encuestas, la técnica compra – indagación, visitas a los centros herbolarios, curanderos y centros de acopio de plantas medicinales. En la ciudad de Cajamarca existen 14 acopiadores; los cuales acopian un promedio de 11 toneladas de plantas frescas por semana lo que equivale a más de 400 toneladas anuales. Las especies más significativas en volumen fueron la “manzanilla” (180 tercios/día/acopiador) y “valeriana” (80 tercios/día /acopiador). Éstas tienen como destino final las ciudades de Chiclayo, Trujillo, Lima y Piura. Mientras, que en la ciudad de San Marcos se encontró cuatro acopiadores de plantas medicinales que acopian 18 especies medicinales (16 silvestres y 2 cultivadas) lo que equivale a 8000 kg por semana, haciendo un total de 302 toneladas al año. En esta ciudad las especies más significativas por el volumen de acopio fueron el “rumilanche” y “tomillo” y tienen como destino final los laboratorios de Lima y Chiclayo.

Tabla 1. Plantas medicinales acopiadas en la provincia de San Marcos (2017).

Nº	Nombre Científico	Nombre Vulgar	Parte Utilizada	Estado Biológico	Procedencia
1	<i>Minthostachys mollis</i> Griseb.	Chancua	Hoja	S	José Sabogal y José M. Quiroz
2	<i>Eugenia myrsinoides</i> (H. B. K.) Grifo	Rumilanche	Hoja	C	José M. Quiroz
3	<i>Clinopodium pulchellum</i> (Kunth) Govaerts	Panizara	Hoja	S/C	José Sabogal
4	<i>Calceolaria argentea</i> Kunth	Romero blanco	Hoja	S	José Sabogal y José M. Quiroz
5	<i>Eugenia sp.</i>	Lanche	Hoja	S	José Sabogal
6	<i>Desmodium molliculum</i> (Kunth) DC.	Pie de perro	Hoja	S	José Sabogal y José M. Quiroz
7	<i>Thymus vulgaris</i> L.	Pul o Tomillo	Hoja	S	Pedro Gálvez y José M. Quiroz
8	<i>Tiquilia paronychioides</i> (Phil.) A.T. Richardson	Té de Indio/ Flor de arena	Hoja	S	José Sabogal
9	<i>Psoralea glandulosa</i> L.	Culén	Hoja	S	José Sabogal y José M. Quiroz
10	<i>Bejaria aestuans</i> L.	Purenrosa	Hoja	S	José Sabogal
11	<i>Achyrocline alata</i> (Kunth) DC.	Isphingo	Hoja	S	José Sabogal y José M. Quiroz
12	<i>Niphidium crassifolium</i> (L.) Lellinger	Calahuala	Hoja	S/C	José Sabogal y José M. Quiroz
13	<i>Mauria heterophylla</i> Kunth	Tres Hojas/ Trinidad	Hoja	S	José Sabogal
14	<i>Brachyotum rostratum</i> (Naudin) Triana	Zarcilleja	Hoja	S	José Sabogal y José M. Quiroz
15	<i>Valeriana pilosa</i> Ruiz & Pav.	Valeriana	Raíz/ Rizoma	S	Huanico
16	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Eucalipto	Hoja	C	José sabogal
17	<i>Clethra castaneifolia</i> Meisn.	Olvido	Hoja	S	José sabogal
18	<i>Cheilanthes myriophylla</i> Desv.	Dominio	Hoja	S	José sabogal

Fuente: Orrillo (2018).

Ha sido modificado el nombre de las especies.

Eugenia myrsinoides (H. B. K.) Grifo a *Myrsinoides sp.*: Rumilanche

Psoralea glandulosa L. a *Otholobium glandulosum* : Culén

Cruzado (2018) estudió las características del mercado de plantas hortícolas (medicinales, aromáticas y hortalizas) en la ciudad de Bambamarca. Las técnicas usadas fueron la observación directa, la encuesta, la compra-entrevista y el análisis documental de fuentes secundarias. Registró 47 especies en estado fresco, agrupadas en 19 familias. Lamiaceae fue la más representativa (8 especies). La mayoría de las especies 33 fueron hierbas, 27 introducidas de otros continentes y

33 especies cultivadas. *Allium fistulosum* L., fue la de mayor volumen comercializado (321 atados). Además, registró 53 especies en estado deshidratado (31 familias), la más representativa fue Asteraceae (8 especies). 21 especies fueron herbáceas, 44 especies nativas y 32 especies silvestres. 45 especies fueron utilizadas en la elaboración del emoliente, agrupadas en 32 familias y Asteraceae fue la más representativa (4 especies). 25 especies fueron hierbas, 21 especies fueron introducidas de otros continentes y 26 fueron cultivadas. Las familias de la ciudad consumen 47 especies; siendo la chancua (*Minthostachys mollis* Griseb.) la especie más consumida (150 atados/semana).

Seminario (2016) estudió el potencial de la flora medicinal silvestre en el distrito de la Encañada. Para ello realizó evaluaciones de campo en las dos estaciones del año (seca y lluviosa). Con el apoyo de los lugareños identificó las zonas de mayor representatividad de especies, sus usos, destino y protección de las mismas; llegando a identificar 17 especies silvestres dentro del área de muestreo y 13 especies en áreas circundantes.

Las especies identificadas por autor mencionado fueron: 7 con muy bajo potencial poblacional: *Aa palecea* (Kunth) Rchb. f., *Satureja nubigena* (Kunth), *Senecio* sp, *Senecio canescens* (H. B. K) Cuatrecasas, *Gentianella crassicaulis* J.S. Pringle, *Puya fastuosa* (Carnero) y *Geranium ruizii* (Hieron), 4 con bajo potencial: *Senecio coymolachensis* (Cabrera), *Huperzia crassa* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Rothm., *Phyllactis rigida* (Ruiz & Pav.) Pers y *Senecio* sp, 2 con potencial medio: *Pemettya prostrata* (Cavanilles) Sleumer e *Hypericum aciculare* (Kunth) y 4 con alto potencial: *Gentianella dianthoides* (Kunth) Fabris, *Halenia gracilis* (G. Don), *Valeriana pilosa* (Ruiz & Pav.) y *Gentianella gramínea* (Kunth) Fabris.

Guevara y Mostacero (2014) estudiaron las plantas preventivas y terapéuticas del tracto gastro-intestinal en el distrito Pedro Gálvez – San Marcos, Cajamarca. Los datos fueron obtenidos mediante la técnica de la entrevista estructurada, empleándose como instrumento de apoyo la guía

de entrevista sobre efectividad de la medicina herbolaria. En este estudio identificaron 73 especies de plantas, catalogadas para el tratamiento de enfermedades del tracto gastrointestinal, las mismas distribuidas en 68 géneros. Las especies con mayor efectividad de la medicina herbolaria fueron la “manzanilla” y el “ajenjo”. La parte más utilizada de la planta fue las hojas y el preparado más frecuente fue la infusión. El grado de explotación de estas especies es muy elevado, no existen estudios cuantitativos, sin embargo, las exploraciones botánicas realizadas permiten aseverar que muchas de ellas son actualmente escasas y raras por el extractivismo que se hace de ellos.

Bussmann y Sharon (2007) realizaron un estudio en la calle Revilla Pérez, en las afueras del mercado en Cajamarca, lograron registrar 42 especies de plantas medicinales (34 nativas y 8 introducidas). Las especies más comercializadas fueron “alcachofa”, “cedrón”, “clavel”, “cola de caballo”, “hierba luisa”, “maca”, “matico”, “menta”, “muña”, “paico”, “romero”, “rosa”, “tomate del campo” y “toronjil”. Éstas especies son acopiadas y vendidas en su mayoría por mujeres durante dos días a la semana; así mismo hay acopiadores – vendedores de toda la semana haciendo uso de las veredas como lugares de venta. El propósito es juntar grandes cantidades para vender a mercados más grandes de Chiclayo.

Tello (2015) estudió las plantas con uso medicinal en la comunidad de Quero, Jauja, Región Junín”. Los datos fueron obtenidos mediante entrevistas semiestructuradas y caminatas con las naturistas y señoras conocedoras de las propiedades de las plantas medicinales. Este autor registró 63 especies agrupadas en 27 familias y 47 géneros. Las familias más utilizadas fueron: Asteraceae, Geraniaceae, Urticaceae. Asimismo, las especies fueron agrupadas en 12 categorías de dolencias y 37 sub-categorías, siendo las dolencias por traumatismo, afecciones respiratorias, dolencias no definidas (susto, colerina, etc.) y digestivos las más recurrentes. Las partes más utilizadas son las hojas y flores.

Ramos (2015) determinó las plantas medicinales de uso ginecológico de cuatro comunidades del distrito de Huambos- Chota- Cajamarca; Para ello

se aplicaron entrevistas semiestructuradas; registrando 39 especies de plantas en total (32 identificadas con recolecta y 7 sin recolecta) con 51 usos ginecológicos en general: se destacan 23 usos para enfermedades del aparato reproductor femenino, 11 para complicaciones posparto, 9 para la menstruación, 5 de uso durante el parto, 1 para el manejo de la fertilidad, y 2 en otros usos. La familia botánica más diversa fue Asteraceae (20.5% del total de especies), seguida por Lamiaceae (7.7% de especies). En cuanto al hábito, predomina el herbáceo (56.4%) sobre el arbustivo (28.2%), el arbóreo (12.8%) y las suculentas (2.6%).

Según Sánchez (2014), la gran diversidad de plantas utilizadas con fines medicinales indica el mantenimiento de una cultura vinculada al uso de la diversidad nativa de los páramos. En los páramos de Cajamarca registró 65 especies, pertenecientes a 34 familias con algún uso medicinal reconocido por los pobladores. De las 65 especies, 61 están reunidas en 30 familias, 3 especies son helechos (Pteridophyta) y una especie perteneciente a las Gymnospermae, perteneciente a la familia Ephedraceae.

Camasca (2012) determinó las plantas medicinales de mayor demanda y el uso tradicional en la ciudad de Ayacucho. Los datos fueron obtenidos mediante encuestas semiestructuradas y el diseño transeccional o transversal descriptivo, exploratorio, no experimental y longitudinal. Este autor registró 66 especies medicinales, comprendidas en 30 familias y 60 géneros. Las familias con mayor riqueza específica fueron: Asteraceae (19), Lamiaceae (9) y Fabaceae (5). La especie con mayor demanda fue la “ruda hembra”, con 3420 “atados” por mes. El volumen de extracción total de materia verde de las 66 especies medicinales que se comercializan es de 13633.575 Kg/mes y con una valorización de S/.34132.71. El valor cultural más alto reportan las especies: “ruda macho”, “ruda hembra”, “hinojo”, “malva morada” y “romero” con 0.48, 0.48, 0.33, 0.31, 0.29 y 0.24 respectivamente; mientras que el valor económico más alto reportan las especies: “orqo”, “muña”, “manayupa”, “ruda hembra”, “qera” y “ruda macho”; con 1.77, 1.73, 1.64, 1.46, 1.39 y 1.31; respectivamente.

En las comunidades de Muñani y Suatia, Provincia de Lampa (Puno – Perú); registraron 15 especies alimenticias, 56 medicinales y 6 biocidas en la comunidad de Suatía y 4 especies alimenticias y 25 medicinales en la comunidad de Muñani (Pauro *et al.* 2011).

En el distrito de Llacanora, provincia y departamento de Cajamarca se inventarió 53 especies medicinales. Las familias botánicas más citadas fueron Asteraceae, Fabaceae, Lamiaceae y Solanaceae (Castañeda y Condori 2010).

En Combayo se inventarió 63 especímenes medicinales, agrupadas en 58 especies (49 nativas), 49 géneros y 27 familias. Asterácea la más representativa con 17 especies, seguida de Gentianaceae, Lycopodiaceae y Lamiaceae, cada una con cuatro especies (Seminario 2008).

En la provincia de Candarave, departamento de Tacna, se inventariaron 109 especies de uso medicinal, distribuidas en un rango altitudinal que va de los 2400 a 4500 m.n.m, agrupados en 90 géneros y 33 familias; de las cuales 83 fueron nativas ,15 introducidas y 11 son cultivadas. Del total de las plantas medicinales, el 2.8% fueron *Pterydofhyta*, 0.9% *Gnetophyta* y el 96.3% son *Magnoliophyta* (Franco *et al.* 2003).

Según Cáceres *et al.* (2003), en la región Arequipa, la zona altoandina es la que presenta la mayoría de especies de uso etnomedicinal. Reportaron 144 especies medicinales, ordenado en 42 familias, de las cuales la familia Asteraceae es la más representativa en cuanto a flora medicinal se refiere.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Plantas medicinales

La Ley de Aprovechamiento Sostenible de Plantas Medicinales (N° 27300), define a las plantas medicinales como aquellas que poseen principios activos y tienen propiedades terapéuticas comprobadas científicamente en beneficio de la salud humana. Se debe impulsar

programas de establecimiento y recuperación de áreas ecológicas definidas, con especies de gran demanda en el mercado nacional e internacional.

Las plantas medicinales son seres vivos que producen su propio alimento convirtiendo el agua que absorben del suelo, el dióxido de carbono que toman del aire en una reacción de alquimia para transformarlo en glucosa. La glucosa es un azúcar simple que se encuentra en gran parte en los medicamentos farmacéuticos y que a partir de esta las plantas por medio de su metabolismo generan los llamados metabolitos secundarios (Manzano 2011).

Las plantas medicinales son los únicos elementos curativos que conocía el hombre hace mucho tiempo atrás; en especial los de zonas rurales. Estas son consideradas como una alternativa a la asistencia médica inaccesible sobre todo en los centros de culturas aborígenes andino- amazónicas supervivientes, donde desconocían la medicina moderna y creían que las plantas medicinales eran las únicas medicinas (Mostacero y Fukushima 2003).

Las plantas medicinales tienen una serie de sustancias o principios activos en forma combinada por las cuales actúa como agente terapéutico explicando así muchos efectos farmacológicos (Kuklinski 2002).

Las plantas medicinales son como una droga vegetal porque es una parte de esta que funciona en la terapéutica y la fitoterapia; a las que se conceptualiza como una especialidad de la medicina alternativa o complementaria que estudia el uso de productos de origen vegetal para prevenir, controlar o curar determinadas patologías (Obregón 2001).

2.2.2. Importancia de las plantas medicinales

La importancia del uso de plantas medicinales y de la medicina tradicional ha sido reconocida por la Asamblea Mundial de la Salud – AMS desde hace más de 25 años, cuando en su 31° Asamblea (mayo de 1978) reconoció la importancia de las plantas medicinales en los sistemas de atención de salud en muchos países en vías de desarrollo. Desde entonces y hasta el presente la AMS ha reiterado el importante rol que las plantas medicinales cumplen en la prevención y el restablecimiento de la salud, instando a los estados miembros a hacer los estudios (preclínicos y clínicos) de las plantas medicinales utilizadas por los curanderos tradicionales y la población, y determinar aquellos que tengan una relación eficacia – efecto satisfactoria, de manera de incluirlas en el formulario o la farmacopea nacional (Pinedo 2003).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), debido a la pobreza y a la falta de acceso a la medicina moderna, alrededor del 65 % al 80 % de la población mundial que vive en África, Asia y América Latina (en países en vías de desarrollo) dependen esencialmente de la medicina tradicional basada en el uso de las plantas medicinales (Shirwaikar *et al.* 2009).

La medicina tradicional existe y ha existido siempre en todos los pueblos del mundo y que no es propiedad de un solo país, pueblo o continente. En las sociedades tradicionales africanas, por ejemplo, la salud es más que ausencia de enfermedad, es sinónimo de armonía y felicidad que incluyen tanto la prosperidad material así como una buena relación con los otros y con Dios (Francois 2009).

La importancia global socio-económica de las plantas medicinales y aromáticas es cada vez más reconocida, el mercado mundial presenta un constante crecimiento, estimado en un 5% anual. Varias comunidades dependen de la venta de éstas, por tanto su

conservación permite generar un ingreso, clave para su supervivencia (Queirós 2010).

Las plantas medicinales juegan un papel muy importante en la medicina tradicional y ha mantenido vigencia a través de la historia, el interés súbito despertado en la actualidad por el uso de muchas plantas para mejorar la salud de la población, ha generado la disminución tanto en número de especies como en el número de especímenes (Ramírez *et al.* 2003).

Las plantas medicinales constituyen parte de la existencia del ser humano, y toda la región andina posee una enorme riqueza, tanto nativa como exótica. Su uso no sólo es rural también ocurre en las ciudades como producto de la migración y de la tradición (Seminario 2013).

Las plantas medicinales son una herramienta importante para la atención primaria de la salud, ya que constituyen una alternativa viable y económica para las comunidades rurales y urbanas (Ocampo 2000).

2.2.3. Biocomercio de las plantas medicinales

El biocomercio es una buena alternativa para mejorar los ingresos de las familias pobres. Conservar las especies y ofertar la medicina natural permanente y de calidad debe complementarse con planes de manejo serios y fiscalizados (Torres 2013).

El biocomercio lejos de cumplir con las exigencias del convenio de la diversidad biológica es una amenaza para la conservación de estas especies, pues el volumen demandado por esta propuesta se ha sumado al volumen comercializado de forma tradicional, cuyo incremento ha sido de aproximadamente 2400% en el caso de la *Valeriana pilosa* Ruiz & Pav. y lejos de beneficiar a las familias directamente involucradas se benefician grandes empresarios extraños a estos espacios (Seminario 2013).

Según Torres (2013), la biodiversidad es una fuente importante de productos para el autoabastecimiento de las poblaciones locales y la importancia económica de este uso supera los ingresos obtenidos por la exportación de productos derivados de la misma biodiversidad (pesca, caza, plantas medicinales, fibras, artesanías, leña, madera, tintes y colorantes, etc.). Se calcula que cerca del 80% de la población nacional depende de las plantas medicinales, por dificultades económicas y de comunicaciones para acceder a los medicamentos industriales. En el país se utilizan unas 4 400 especies de plantas nativas de propiedades conocidas variadas (alimento, medicina, tintes, condimentos, aromas, pesticidas, ornamentales, abono, etc.).

El potencial económico de las plantas medicinales, anticipando así la creación de la Botánica Económica, interesada en el empleo de plantas útiles al ser humano y el valor económico de las mismas (Wickens 2004).

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 (Castillo *et al.* 2017).

2.2.4. Comercialización de plantas medicinales

En el Perú se hace referencia por primera vez a la comercialización de plantas medicinales y sus preparados en el artículo N° 63 de la Ley General de Salud N°26842, emitida el 20 de julio de 1997. En su correspondiente reglamento aprobado mediante el Decreto Supremo N° 010 – 97-SA del 24 de Diciembre de 1997 y sus posteriores modificatorias (Decreto Supremo N° 004 – 2000 – SA y Decreto Supremo 2001 - SA) se establecen los requisitos para la obtención del Registro Sanitario de los Recursos Terapéuticos Naturales, los que se clasifican en Recursos Naturales de Uso en Salud y Productos Naturales de Uso en salud (Pinedo 2003).

En el Perú, la mayoría de plantas medicinales comercializadas son silvestres provenientes de las áreas alto andinas, de las zonas desérticas de la costa y de los bosques de la Amazonía. Se estima que, en este país, hay 25 000 especies vegetales que representa un 10 % del total mundial, de las cuales 1400 son especies con propiedades medicinales (Brack 1999).

En el norte del Perú se venden más de dos tercios de todas las especies que proceden de la sierra. El valor global de las plantas medicinales en estos mercados fue de US \$ 1,2 millones por año. Esta cifra solo representa el porcentaje destinado a los vendedores del mercado y no incluye la cantidad usada por curanderos locales. Por lo tanto, las plantas medicinales contribuyen significativamente a la economía local. Este hecho plantea cuestiones de la sostenibilidad de este comercio, sobre todo porque el análisis del mercado no toma en cuenta las ventas informales. Alrededor de un tercio de este volumen de ventas incluye todas las especies exóticas. Ninguno de estos es raras o en peligro de extinción. Sin embargo, la demanda creciente del mercado podría llevar a un aumento de la producción de estas especies exóticas, que a su vez podría tener efectos negativos en la flora local (Bussmann y Sharon 2007b).

En el Perú, la venta de plantas medicinales es sin referencia a propiedades terapéuticas, diagnósticas o preventivas, se comercializan libremente en mercados, ferias, venta ambulatoria, casas naturistas y de manera incipiente en las boticas y farmacias (Vila 2009).

En las ciudades podemos encontrar a estas plantas comercializadas como productos y/o preparados con distinto grado de elaboración, tanto de modo artesanal como industrial, las que generalmente han sido sometidos a un cierto grado de fragmentación y/o pulverización. Pueden ser comercializadas también enteras, en estado fresco y/o seco dependiendo del sitio y

forma de expendio. Se comercializan principalmente en herboristerías, farmacias, dietéticas, almacenes naturistas y en algunos enclaves específicos como ferias informales o puestos callejeros (Acosta *et al.* 2017).

En Cajamarca y provincias, es frecuente la venta de plantas medicinales, aromáticas y hortícolas los días de la semana por pequeños comerciantes herbolarios (Castillo *et al.* 2017), después de acopiarlas de los campesinos y en otras ocasiones son los propios campesinos los que las ofertan.

Según Sánchez (2011), la comercialización de plantas medicinales en la ciudad de Cajamarca, inicia con los recolectores; quienes realizan esta actividad por voluntad propia o porque hay personas que compran estas especies. Estas especies se encuentran en áreas naturales poco intervenidas

El acopio de especies medicinales en la ciudad de San Marcos es en puestos o almacenes, en donde se acopian para luego ser transportadas a otras ciudades para su comercialización. En esta ciudad, los principales abastecedores son personas de distintas comunidades que traen el producto los días domingos de cada semana para su comercialización. Las especies expandidas en esta ciudad también están expandidas en la ciudad de Cajamarca (Orrillo 2018).

La comercialización de plantas medicinales en la ciudad de Bambamarca se realiza los días sábados y domingos. Los recolectores o productores y comerciantes de plantas venden de manera informal directo al consumidor y un porcentaje comercializa de manera directa a centros naturistas. Este comercio es importante ya que un número no determinado de familias dependen de esta actividad. La comercialización se hace en estado fresco y parcialmente deshidratado, con mayor frecuencia la realizan las mujeres campesinas, que traen plantas de sus huertos familiares,

de sus chacras y de algunos espacios silvestres. La forma de venta es a través de “atados” o “montones” sin considerar el peso (Cruzado 2018).

La comercialización de especies medicinales en el mercado del distrito de Cajabamba, en la mayoría es en estado fresco en atos individuales (agrupación de ramas o individuos de una sola especie) y en mezcla por “montones” (agrupación de hojas, inflorescencias, raíces u otras partes de distintas especies). Así mismo, las plantas individuales son vendidas tanto por atados o montones. Las plantas son vendidas sin tener en cuenta su peso. 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 (Castillo *et al.* 2017).

El comercio de plantas medicinales es muy significativo en la ciudad de Cajamarca y otros lugares del país. En Cajamarca, destacan en la comercialización los distritos de Sorochuco y Huasmin (provincia de Celendín). Una característica importante es la diferencia de precios entre recolectores e intermediarios. Así, un tercio de “chinchimali” de 185 g que el recolector vende al acopiador local al precio de S/.0.05 en la ciudad de Cajamarca, en la ciudad de Chiclayo vende a S/.0.5. Esta actividad lo realizan principalmente las familias más pobres sin otras posibilidades de obtención de ingresos (Seminario 2016).

2.2.5. Mercado de plantas medicinales

El mercado externo para plantas alimenticias, medicinales y cosméticas es grande, pero la oferta no cubre la demanda actual; así mismo, la demanda mundial de estos productos ha venido creciendo y se estima que seguirá creciendo en los próximos años (Carazo 2008).

En el Perú la demanda de los productos naturales se viene dando a gran escala. Estos productos son elaborados en laboratorios de fitofármacos apoyados por distribuidoras nacionales o internacionales. Actualmente son en promedio de 285 empresas (nacionales y extranjeros) que elaboran y expenden productos naturales. Los productos naturales vienen generando altas demandas en todo el mundo. Desde los inicios de los 90 se ha observado un incremento en la venta de productos naturales en diversas formas farmacéuticas (cápsulas, jarabes, tónicos, cremas, geles, tabletas, entre otros). Se estima que los gastos efectuados en la compra de productos naturales superan el 50% en relación a productos alopáticos. Los productos naturales se comercializan usando diferentes canales de distribución desde mercados de abasto y sus alrededores, tiendas naturistas, supermercados, hasta farmacias (Valenzuela 2005).

Díaz (2003) señala que, los actores involucrados en el mercado de plantas medicinales son: el proveedor (productor-recolector), el comercializador (plazas de mercado) y los laboratorios (transforman la materia prima y le dan presentaciones farmacéuticas), los cuales procesan la materia prima y elaboran el producto final.

Según Aldave (2003), las plantas medicinales recolectadas o producidas en Cajamarca, abastecen el mercado local (puestos herbolarios y venta ambulante) y también son acopiadas para ser llevadas a los mercados de Chiclayo, Trujillo, Piura, Sullana, Tumbes y Lima. Así mismo menciona que los agentes y canales de comercialización de plantas medicinales en Cajamarca son: Recolectores o productores quienes por lo general son agricultores de las zonas rurales que complementan sus actividades agropecuarias con la recolección de plantas medicinales y Acopiadores son personas que se decían al acopio de estas plantas.

2.2.6. Factores de riesgos de las especies medicinales

En los últimos años, ha ocurrido una pérdida importante del conocimiento tradicional sobre el uso de las plantas, transmitido de padres a hijos. Aunado a ello, la disponibilidad de plantas medicinales se ha visto reducida por la degradación de la vegetación y su conversión a campos agrícolas, En este sentido, parece existir consenso sobre el hecho de que la actualidad representa el momento crítico en el cual la cadena de transmisión está en peligro (Franco *et al.* 2003).

Entre 60 000 y 100 000 especies vegetales están amenazadas debido a una combinación de factores como el exceso de recolección, la agricultura, la silvicultura, la urbanización, la contaminación, los cambios de uso y el deficiente manejo del suelo, la introducción e invasión de especies exóticas y el cambio climático (Chacón, citado por seminario 2016).

En el Perú, las plantas medicinales silvestres son extraídas y comercializadas sin ningún control, ocasionando graves impactos en sus hábitats y amenazando su conservación (Ocampo 2002).

El gran peligro que corren las especies silvestres es su extracción descontrolada, que puede conducir las a la extinción local. En este sentido, es urgente contar con un inventario local y regional de estas especies, conocer su grado de vulnerabilidad y su potencial que nos conduzca a generar planes de manejo para evitar su extinción, mientras le permita contar con fuentes de medicina natural e ingresos para las familias dedicadas a esta actividad. La gestión adecuada de estas especies puede permitir un manejo sustentable a la jalca, garantizar y mejorar las fuentes de ingreso permanentes a las familias del lugar, así como garantizar la conservación de las especies y promover el biocomercio dentro de la normatividad del convenio sobre biodiversidad (Seminario 2008).

Estos mercados tienen altas exigencias en cuanto a cantidades, lo cual se agrava más dependiendo de la especie y del órgano que se comercialice. La vulnerabilidad de la especie está íntimamente ligada con el órgano que se cosecha (raíz, fruto, cáscara, hojas, tallo, etc.), ya que en algunos casos su extracción pone en peligro la sobrevivencia de las plantas en su medio natural, por ejemplo cuando se comercializa la raíz. Si el recurso, además, se canaliza hacia un mercado especulativo, que se aprovecha del consumismo masivo sin importar la existencia o bien la falta de comprobación científica sobre el estado de su conservación, la amenaza o peligro de extinción es mayor (Ocampo 2002)

Downer y Zamora (2007) indican que la amenaza más seria a esta tradición milenaria es la destrucción de hábitats de plantas medicinales. La expansión urbana y la agro-industria ya han cambiado en gran medida las llanuras costeras alrededor de Trujillo y Chiclayo. El cambio climático y la deforestación amenazan los sistemas forestales de montaña que son el origen de muchas especies medicinales. Además, los ecosistemas alto-andinos y lagunas sagradas donde se encuentran muchas especies medicinales están en peligro de ser destruidos por las actividades mineras en gran escala.

En Cajamarca, la región más afectada es la jalca, que posee una gran diversidad de especies nativas silvestres, sin embargo, las diversas actividades antrópicas, principalmente las que destruyen el ecosistema, ponen en peligro no sólo a las plantas medicinales sino todo el potencial biológico y natural de este lugar. El mayor peligro que enfrenta la biodiversidad de la jalca, es la fragmentación y destrucción de sus hábitats, que en los últimos años es progresiva y recurrente, amenazando con extenderse por diferentes hábitats con biodiversidad endémica. Además de la fragmentación y destrucción de los hábitats, las quemadas, el cambio de uso de los suelos y la extracción descontrolada de especies, constituyen una

gran amenaza para la conservación de la biodiversidad (Seminario y Sánchez 2010).

2.2.7. Conservación de Biodiversidad y Medicina Tradicional

Un Programa Global de Conservación de las Plantas Útiles y los Conocimientos Tradicionales: Una Llamada a la Acción Entre el 1-2 de mayo del 2013, un grupo de expertos internacionales en el estudio de las plantas utilizadas por la humanidad se reunieron en St. Louis, Missouri para considerar como abordar una crisis mundial contemporánea: la pérdida de decenas de miles de especies de plantas. Estas plantas amenazadas incluyen especies vitales para la vida de la gente de todo el mundo e incluyen las plantas utilizadas para la alimentación, para la medicina, para fines culturales y espirituales y las que permiten generar medios de vida para que son necesarios para reducir la pobreza, garantizar la seguridad alimentaria y de esta manera apoyar una gestión sostenible en el desarrollo de muchos países. Las plantas y su conocimiento biocultural asociado, desempeñan un papel esencial al servicio de los ecosistemas que sustentan la vida en la Tierra (Bussmann y Sharon 2007b).

El análisis sobre el estado de la conservación, no sólo debe abordarse desde la óptica biológica sino que debe incorporarse el enfoque cultural, para ser más consecuente con la realidad y entender la dinámica en que están inmersas las plantas medicinales (Ocampo 2002).

Según Cabieses (2000), las especies indígenas comercializadas destacan amenazas importantes para la conservación. “sangre de drago”, “uña de gato” son inmensamente populares en el ámbito local y cada una contribuye a alrededor de 7% del valor total de mercado. Ambas especies son también objeto de un amplio comercio internacional. Algunas de las otras especies “más importantes” son malezas comunes (por ejemplo, “manayupa”) o

son parte de poblaciones de gran tamaño (por ejemplo, “cola de caballo”). Sin embargo, algunas especies son muy vulnerables *Tillandsia cacticola* L.B.Sm crece en pequeñas áreas de la costa como epífita (Downer 2006).

2.3. Definición de términos básicos

Etnobotánica. Abarca todos los estudios concernientes a las relaciones mutuas entre las plantas y los pueblos tradicionales (Cotton, citado por Aldave 2003).

Planta medicinal. Son seres vivos que producen su propio alimento; convirtiendo el agua que absorben del suelo, el dióxido de carbono que toman del aire en una reacción de alquimia para transformarlo en glucosa. La glucosa es un azúcar simple que se encuentra en gran parte en los medicamentos farmacéuticos y que a partir de esta las plantas por medio de su metabolismo generan los llamados metabolitos secundarios (Manzano 2011).

Medicina tradicional. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el término “medicina tradicional” se refiere a formas de proteger y restaurar la salud que existían antes de la llegada de la medicina moderna. El mundo andino al igual que otros pueblos, poseía una medicina, de carácter mágico – religioso, que articulaba el plano natural o real con el mundo sobrehumano (Ruiz 2012)

Acopiador. Son personas dedicadas casi exclusivamente al acopio de plantas medicinales y en su mayoría proceden de la ciudad de Cajamarca, y en pocos casos de otras ciudades. Estos agentes entran en contacto con los recolectores o productores (Aldave 2003).

Recolector. Son agricultores que proceden de las zonas rurales y complementan sus actividades agropecuarias con la recolección de plantas medicinales y aromáticas en determinadas épocas del año (Aldave 2003).

Productor. Son agricultores que cultivan especies medicinales, aromáticas, hortalizas en sus huertos, o dentro de sus chacras; estos por lo general, siembran con fines de mercado, solo especies que tienen demanda (Cruzado 2018).

Acopio. Acumulación de gran cantidad de una cosa.

Biocomercio. Es una buena alternativa para mejorar los ingresos de las familias pobres, conservar las especies y ofertar la medicina natural permanente y de calidad (Torres 2013).

Mercado. Es el lugar público, donde se ofrecen diferentes productos.

Conservación. Es la recuperación de ecosistemas degradados y especies amenazadas mediante la reducción de los procesos y actividades que causan pérdida o deterioro de biodiversidad (Bernal *et al.* 2011).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación del trabajo de investigación

Ubicación geográfica

El área de estudio se enmarcó en la ciudad de San Marcos (centros de acopio de plantas medicinales), capital del distrito Pedro Gálvez de la provincia de San Marcos en la región Cajamarca. La ciudad de San Marcos está ubicada al sureste de la provincia de Cajamarca aproximadamente a 60 km y se localiza a 2252 metros de altitud. (INEI 2017).

Límites de la provincia de San Marcos

- Por el norte: La provincia de Celendín
- Por el sur: La provincia de Cajabamba
- Por el este: El departamento de la Libertad
- Por el oeste: La provincia de Cajamarca.

Características ecológicas

Se puede distinguir tanto valles interandinos como zonas de Jalca y Puna y una gran variedad climática, desde cálido – seco hasta subhúmedo y frío. Cuenta con una temperatura promedio anual de 18-30°C en los valles interandinos, de 15-20°C en la zona quechua y de 8-15°C en la zona de jalca de. Su precipitación promedio anual varía de 600 a 800mm y la humedad relativa de 60-70% de acuerdo a la estación. Los vientos predominan de julio a setiembre, la época de lluvia se presenta entre los meses de octubre a abril y la época al secano de mayo a setiembre (Municipalidad provincial de San Marcos, 2018).

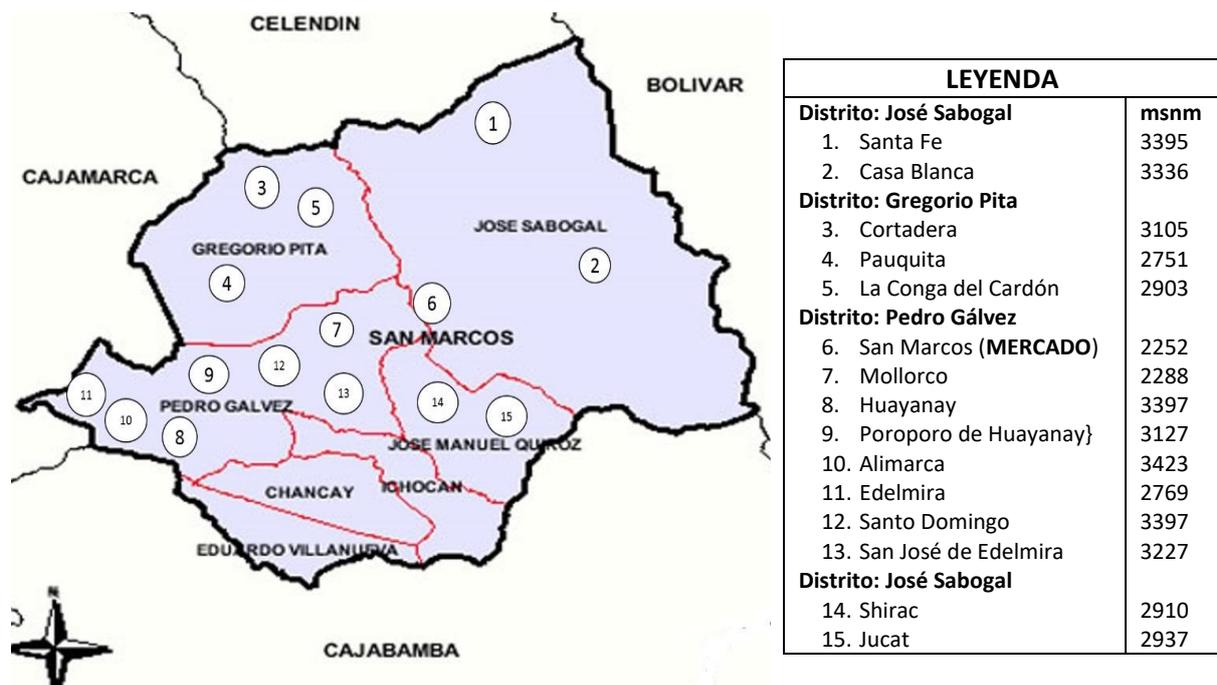


Figura 1. Mapa de la Provincia de San Marcos, sus distritos y las localidades de recolección de plantas medicinales.

Periodo de evaluación

El recojo de información se realizó durante los meses de octubre del 2018 a enero del 2019, época que corresponde a la temporada de lluvias.

Unidad de análisis, universo y muestra

- **Unidad de análisis**

Las unidades de análisis fueron los recolectores- productores y los acopiadores de plantas medicinales de diversas comunidades o localidades de la provincia de San Marcos.

- **Universo de la investigación**

Estuvo conformado por cuatro tipos de agentes, cuyo universo se detalla en la (Tabla 2). Este total para los tres primeros agentes se obtuvo mediante diálogo previo con los acopiadores mayoristas y los recolectores – productores.

- **Muestra**

La muestra fue diferente de acuerdo a cada tipo de agente: para estimar el total se realizó visitas a los centros de acopio y además se realizó entrevistas a los recolectores productores quienes acuden los días domingos a vender sus plantas medicinales al mercado de San Marcos. Así, el estudio involucró a 22 recolectores - productores y 11 acopiadores (4 acopiadores primarios, 5 acopiadores secundarios y 2 acopiadores mayoristas) (Tabla 2).

Tabla 2. Número aproximado de personas involucradas en la recolección y el acopio de plantas medicinales, para el mercado de la ciudad de San Marcos.

Agentes comercializadores	Universo	Muestra	%
Recolectores – productores	50	22	44
Acopiadores primarios	30	4	13
Acopiadores secundarios	8	5	63
Acopiadores mayoristas	4	2	50

Los acopiadores mayoristas entrevistados fueron: Emilia Meléndez Mercedes (Jr. Túpac Amaru C1) y Brígida Mercedes Machuca (Jr. Bolognesi C3).

3.2. Materiales y equipos

1. Materiales

- Libreta de campo.
- Materiales de escritorio
- Cuchillas.
- Bolsas de plástico.
- Periódicos
- Prensa botánica
- Cuestionario N° 1. Para recolectores- productores.
- Cuestionario N° 2. Para acopiadores en la ciudad o en las comunidades de San Marcos.
- Muestras vegetales de plantas medicinales.

2. Equipos

- Balanza electrónica
- Cámara fotográfica.
- Computadora.

3.3. Metodología

Actividades previas

En la presente investigación se usaron las técnicas de observación directa, encuestas, compra-entrevista, diálogos .permanentes con los agentes comercializadores y análisis documental de fuentes secundarias.

Para conocer los tipos de agentes involucrados en la comercialización de plantas medicinales y el número de personas por tipo de agentes se realizó un sondeo en los centros de acopio ubicados en la ciudad de San Marcos para entrevistar a los acopiadores mayoristas.

En las entrevistas previas y diálogo informal con los acopiadores de la ciudad de San Marcos y con los recolectores-productores que concurren a la ciudad a vender sus plantas, se obtuvo la información sobre las comunidades abastecedoras, las cuales fueron registradas y se programaron visitas en coordinación con algunos colaboradores locales.

De las entrevistas y diálogo previos, realizados con los acopiadores mayoristas y los recolectores-productores que llegaban a la ciudad a vender sus plantas medicinales, se identificó que existen diferentes agentes comercializadores denominándoles de la siguiente manera:

1. Recolectores – productores (personas que se dedican a la recolección y siembra de plantas medicinales), con un número aproximado de 50.
2. Acopiadores primarios (personas que compran plantas medicinales en sus mismas comunidades), con un número aproximado de 30.
3. Acopiadores secundarios (personas que además de comprar en sus propias comunidades compran en otras), con un número aproximado de 8.

4. Acopiadores mayoristas (compran y acopian grandes volúmenes de plantas medicinales en la provincia de San Marcos para enviar a la costa, en donde tienen compradores con los cuales mantienen relaciones comerciales previamente establecidas), con cuatro en esta ciudad.

Elaboración de los cuestionarios. Antes de las visitas a las comunidades, se elaboró dos cuestionarios. Uno dirigido a recolectores – productores, éste cuestionario contenía 13 preguntas y estaba dirigido a obtener datos sobre las comunidades abastecedoras, estado biológico, conocer el nivel socioeconómico de los recolectores- productores y los factores de riego de las plantas medicinales (Anexos).

El segundo cuestionario estuvo dirigido a los acopiadores y contenía 12 preguntas y estaba dirigido a obtener datos sobre los volúmenes de acopio, los precios, el destino final y la tendencia de la demanda de las plantas medicinales acopiadas en el mercado de la ciudad de San Marcos, Cajamarca (Anexos).

Ambos cuestionarios fueron validados por dos profesores investigadores de la Universidad Nacional de Cajamarca, quienes hicieron observaciones y permitió elaborar la versión final (Anexo 3). Los cuestionarios fueron aplicados en interacción directa entre el investigador y el entrevistado.

Procedimiento para obtener los datos de campo

A continuación se detallan el procedimiento para obtener los datos de campo, siguiendo el orden de los objetivos específicos.

1. Aplicación de los cuestionarios y recolección de muestras para herbario

En entrevistas con los acopiadores mayoristas y los recolectores productores, se obtuvo los nombres comunes de las especies, lugares de procedencia y otras informaciones sobre las partes vegetativas vendidas. Además, con los recolectores-productores se concertaron

visitas de campo para aplicar los cuestionarios y recolectar muestras de herbario.

En las visitas a las comunidades abastecedoras, además de aplicar los cuestionarios, se hizo la recolección de muestras para herbario, con la colaboración de los mismos recolectores. Además, se observó *in situ* la forma de recolección, de manipulación y secado. Se tomaron fotografías de los ejemplares.

Identificación de las especies botánicas

Las muestras de plantas colectadas se secaron en papel reciclable y luego se montaron en cartulina. La identificación de las especies se realizó en el Herbario “Isidoro Sánchez Vega” de la UNC, con el apoyo de los especialistas Ing. Juan Montoya, e Ing. Luis Dávila y consultas en la bibliografía y la base de datos Plant List.

2. Estado biológico (silvestre y cultivado) de las plantas medicinales

El estado biológico (silvestre y cultivado) de las plantas medicinales se determinó mediante observaciones hechas en campo y con preguntas a los recolectores- productores.

3. Nivel socioeconómico de los recolectores

Esta información se obtuvo mediante la pregunta 11 del cuestionario, la cual contiene 3 ítems, referidas a las actividades principales, secundarias y al ingreso económico anual correspondiente a la venta de plantas medicinales. Los cuestionarios fueron aplicados a personas recolectores-productores que voluntariamente decidieron colaborar con el estudio, después de haberles explicado el propósito del mismo y haciéndoles conocer que la información sería anónima.

4. Volúmenes de acopio de las plantas medicinales

Estos datos se obtuvieron con la pregunta 4 del cuestionario que se refieren al acopio y venta “Especies que acopia”. El cuestionario involucró a acopiadores primarios, secundarios y mayoristas.

El volumen acopiado por los acopiadores primarios y secundarios sirvió como referencia para constatar con el volumen acopiado por los acopiadores mayoristas.

Para calcular el volumen total de acopio de las plantas medicinales se consideró el acopio de los cuatro acopiadores mayoristas existentes en la ciudad de San Marcos. Dos de éstos colaboraron con esta investigación (respondieron al cuestionario) y son los que acopian mayor volumen. Los otros dos acopiadores no accedieron a brindarnos información pero si se hizo observaciones de sus espacios de acopio y se registraron versiones de los recolectores – productores sobre los volúmenes que acopian. Considerando que las especies acopiadas son las mismas y que el volumen de acopio es menor que en los dos primeros, se estimó que el acopio por éstos dos acopiadores es 20% menos. De modo que el volumen total acopiado en la ciudad de San Marcos, se estimó en 60% por los dos acopiadores colaboradores y 40% por los acopiadores que no colaboraron en la investigación.

5. Precios de venta y compra – venta de las plantas medicinales

Los precios de venta de las plantas medicinales se obtuvieron con la pregunta 2 del cuestionario dirigido para recolectores – productores, la cual se refieren a las “Especies que recolecta”. Los precios de compra – venta se obtuvieron con la pregunta 4 del cuestionario dirigido a acopiadores, la cual se refiere a las “Especies que acopia”.

6. Destino final de las plantas medicinales

Los datos sobre el destino final de las plantas medicinales se obtuvieron con las preguntas 9 y 10 del cuestionario para acopiadores

(mayoristas), las que refieren ¿A dónde envía el producto acopiado? y ¿quiénes le compran el producto? Respectivamente.

7. Tendencia de la demanda de las plantas medicinales

Para obtener los datos sobre la tendencia de la demanda de las plantas medicinales, se dialogó con los acopiadores mayoristas, quienes nos brindaron esta información.

8. Factores de riesgo de las plantas medicinales acopiadas en el mercado de San Marcos, Cajamarca

Estos datos se obtuvieron con la pregunta 12 del cuestionario dirigida para recolectores – productores, la cual se refiere a los factores adversos en la conservación de plantas medicinales. Además, en las visitas realizadas a las diferentes comunidades se realizaron observaciones directas. Así mismo se constató con literatura existente sobre estudios de estos temas.

Tratamientos de los datos y análisis de la información

Para tratar los datos sobre el primer objetivo que se refiere a determinar las especies, comunidades abastecedoras y el estado biológico de las plantas medicinales, se procedió a ingresar los datos según las respuestas de los entrevistados, elaborando las tablas correspondientes.

Para tratar los datos sobre el segundo objetivo que se refiere a determinar el nivel socioeconómico de los recolectores, los volúmenes de acopio, los precios, el destino final y la tendencia de la demanda de las plantas medicinales acopiadas en el mercado de la ciudad de San Marcos, Cajamarca; se procedió a realizar lo siguiente:

- Nivel socioeconómico de los recolectores

Una vez obtenidas las respuestas de la pregunta 11; del cuestionario dirigido a recolectores – productores; se procedió a contar la cantidad de entrevistados que respondieron del mismo modo y luego se sacó el porcentaje teniendo en cuenta que el 100% equivale a 22

encuestados. Para el ítem c) de esta pregunta, se consideró 4 rangos: 100-300, 300-500, 500- 700, 700-1050 soles, debido a que sus respuestas diferían mucho. Finalmente se calculó el porcentaje para cada rango, teniendo a los 22 encuestados como 100%.

- **Volúmenes de acopio de las plantas medicinales**

Se procedió a realizar la sumatoria del volumen acopiado de cada especie medicinal de los dos acopiadores mayoristas entrevistados. Según lo establecido en materiales y métodos, estos acopiadores acopian el 60% del volumen total anual. El 40% restante es acopiado por los dos acopiadores que no colaboraron en la investigación.

Obtenida la información de los dos primeros, se procedió a deducir la cantidad acopiada por los otros dos y se realizó la sumatoria total.

- **Precios de las plantas medicinales**

Una vez obtenido los datos de los precios de plantas medicinales mediante la encuesta?, se procedió a sacar el promedio del precio de cada especie medicinal, teniendo en cuenta los agentes involucrados. Tomando en cuenta que según las respuestas de los encuestados los precios varían según la especie y calidad del producto.

- **Destino final de las plantas medicinales**

Obtenido las respuestas de los acopiadores mayoristas encuestados se procedió a analizar los datos y luego se elaboró un gráfico.

- **Tendencia de la demanda de las plantas medicinales**

Una vez obtenido las respuestas de los acopiadores mayoristas se redactó sus versiones.

Para tratar los datos del tercer objetivo que se refiere a determinar los factores de riesgo de las plantas medicinales acopiadas en el mercado de la ciudad de San Marcos, Cajamarca; se procedió a contar las respuestas de los entrevistados (recolectores- productores); sacando así los porcentajes teniendo como base a los 22 encuestados.

Para el análisis de la información y para un mejor entendimiento de los resultados se elaboraron tablas y figuras mediante el programa Excel.

Se discutió con estudios realizados sobre plantas medicinales, referidos en los antecedentes de esta investigación.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Especies medicinales acopiadas en el mercado de la ciudad de San Marcos

En la ciudad de San Marcos se acopiaron 37 especies de uso medicinal (Tabla 3), agrupadas en 22 familias botánicas y 32 géneros. Las familias con mayor número de especies fueron: Asteraceae con 8 (21.62%) especies, Lamiaceae 4 (10.83%) especies, Myrtaceae 3 (8.12%) especies, Fabaceae 2 (5.42%) especies, Melastomatoceae 2 (5.41%) especies, Piperaceae 2 (5.41) especies, las familias restantes Adiantaceae, Anacardiaceae, Amaranthaceae, Araliaceae, Betulaceae, Caprifoliaceae, Clethraceae, Equisetaceae, Ephedraceae, Ericaceae, Juglandaceae, Lycopodiaceae, Myricaceae, Polypodiaceae, Primulaceae, Viscaceae, están conformadas por una especie cada una que representan el (2.70%) (Tabla 4). Estos resultados se asemejan con el estudio realizado por Orrillo (2018), donde registró 470 especies medicinales distribuidas en 126 familias, siendo las familias más representativas la Asteraceae (13%), Fabaceae (6.2%), Lamiaceae (4%) y Solanaceae (4%). Las especies medicinales descritas por este autor en la ciudad de San Marcos son las mismas especies descritas en este estudio.

Así mismo el estudio realizado por Aldave (2003), demuestra que la familia más representativa también es la Asteraceae con un 15.4 %, Fabaceae con (6.9 %), Lamiaceae con (5 %) y Solanaceae (3.6 %). Otro estudio relacionado con éste es el de Castillo et al. (2017) quien menciona que en la provincia de Cajabamba se registraron 123 especies, agrupadas en 49 familias botánicas y 106 géneros, siendo las familias más representativas la Asteraceae con 18 especies y Lamiaceae con 17 especies.

Tabla 3. Plantas medicinales acopiadas en la provincia de San Marcos
2018- 2019.

N°	Nombre común	Nombre científico	Familia
01	Aliso	<i>Alnus acuminata</i> Kunth	Betulaceae
02	Amaro o amarillo	<i>Chuquiraga weberbaueri</i> Tovar	Asteraceae
03	Anís	<i>Tagetes filifolia</i> Lag	Asteraceae
04	Cola de caballo	<i>Equisetum giganteum</i> L.	Equisetaceae
05	Culén	<i>Otholobium</i> sp.	Fabaceae
06	Chilca o chilca negra	<i>Aristeguietia discolor</i> (DC.) R.M.King & H.Rob	Asteraceae
07	Chancua	<i>Minthostachys mollis</i> (Benth.) Griseb	Lamiaceae
08	Dominio	<i>Cheilanthes myriophylla</i> Desv	Adiantaceae
09	Escoba amarga	<i>Schkuhria pinnata</i> (Lam.) Kuntze ex Thell	Asteraceae
10	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	Myrtaceae
11	Flor blanca	<i>Iresine weberbaueri</i> Suess	Amaranthaceae
12	Ishpingo amarillo	<i>Achyrocline alata</i> (Kunth) DC	Asteraceae
13	Ishpingo blanco	<i>Gnaphalium dombeyanum</i> DC	Asteraceae
14	Lanche	<i>Myrcianthes</i> sp.	Myrtaceae
15	Laurel de campo	<i>Morella</i> sp.	Myricaceae
16	Lengua del ciervo o calahuala	<i>Niphidium crassifolium</i> (L.) Lellinger	Polypodiaceae
17	Mangle	<i>Myrsine</i> sp.	Primulaceae
18	Maqui maqui	<i>Oreopanax eriocephalus</i> Harms	Araliaceae
19	Matico	<i>Piper</i> sp.	Piperaceae
20	Mogo mogo	<i>Piper barbatum</i> Kunth	Piperaceae
21	Muca o popa (amarilla)	<i>Dendrophthora peruviana</i> Kuijt	Viscaceae
22	Nogal	<i>Juglans neotropica</i> Diels	Juglandaceae
23	Olvido	<i>Clethra fimbriata</i> Kunth	Clethraceae
24	Panizara	<i>Clinopodium pulchellum</i> (Kunth) Govaerts	Lamiaceae
25	Pie de perro o manayupa	<i>Desmodium molliculum</i> (H.B.K) DC	Fabaceae
26	Pul	<i>Coreopsis senaria</i> S.F.Blake & Sherff	Asteraceae
27	Purenrosa	<i>Bejaria resinosa</i> Mutis ex L.f	Ericaceae
28	Romero blanco	<i>Clinopodium sericeum</i> (C.Presl ex Benth.) Govaerts	Lamiaceae
29	Rumilanche	<i>Myrcianthes</i> sp.	Myrtaceae
30	Suelda con suelda	<i>Ephedra americana</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd	Ephedraceae
31	Te de indio o romero de jalca	<i>Clinopodium</i> sp.	Lamiaceae
32	Trencilla	<i>Lycopodium clavatum</i> L.	Lycopodiaceae
33	Trinidad o tres hojas	<i>Mauria heterophylla</i> Kunth	Anacardiaceae
34	Valeriana	<i>Valeriana pilosa</i> Ruiz & Pav	Caprifoliaceae
35	Vira vira	<i>Senecio canescens</i> (Humb. & Bonpl.)	Asteraceae
36	Zarcilleja hoja grande	<i>Brachyotum radula</i> Triana	Melastomataceae
37	Zarcilleja hoja chica	<i>Brachyotum quinquenerve</i> (Ruiz & Pav.) Triana	Melastomataceae

Tabla 4. Número de especies medicinales por familia botánica acopiadas en el mercado de la ciudad de San Marcos 2018 – 2019.

N°	Familias botánicas	Número de especies	%
1	Asteraceae	8	21.62
2	Lamiaceae	4	10.83
3	Myrtaceae	3	8.12
4	Fabaceae	2	5.41
5	Melastomatoceae	2	5.41
6	Piperaceae	2	5.41
7	Adiantaceae	1	2.70
8	Anacardiaceae	1	2.70
9	Amaranthaceae	1	2.70
10	Araliaceae	1	2.70
11	Betulaceae	1	2.70
12	Caprifolaceae	1	2.70
13	Clethraceae	1	2.70
14	Ephedraceae	1	2.70
15	Ericaceae	1	2.70
16	Equisetaceae	1	2.70
17	Juglandaceae	1	2.70
18	Lycopodiaceae	1	2.70
19	Myricaceae	1	2.70
20	Polypodiaceae	1	2.70
21	Viscaceae	1	2.70
22	Primulaceae	1	2.70
Total		37	100.00

4.2. Comunidades que abastecen con plantas medicinales en el mercado de la ciudad de San Marcos, Cajamarca

Las especies medicinales que se acopian en la ciudad de San Marcos proceden de 14 comunidades o localidades de la provincia de San Marcos como Santa Fe, Casa Blanca, Cortadera, Pauquita, La Conga del Cardón, Mollorco, Huayanay, Poroporo de Huayanay, Alimarca, Edelmira, Santo Domingo, San José de Edelmira, localidades que se encuentran en 4 distritos de la provincia de San Marcos (Figura 1).

Las plantas medicinales son recolectadas en su mayoría por agricultores, especialmente de las zonas rurales de esta provincia. La mayoría de ellos residen en el distrito Pedro Gálvez, siendo éste el distrito con mayor número de comunidades abastecedoras y acopiadoras de plantas medicinales en el mercado de la ciudad de San Marcos (Tabla 5)

En contraste Orrillo (2018) menciona que la mayor parte de las plantas medicinales acopiadas en San Marcos, proceden del distrito de José Sabogal, seguido del distrito de José Manuel Quiroz, y en menor cantidad abastece el distrito de Pedro Gálvez, y el Centro Poblado de Huanico. Este último ubicado sobre los 3000 msnm, abastece únicamente con la “valeriana” (*valeriana pilosa* R. & P.). Este resultado deja notar que las plantas medicinales proceden de diferentes comunidades a nivel de la provincia.

Tabla 5. Comunidades abastecedoras de plantas medicinales en el mercado de la ciudad de San Marcos.

Nombre común	Comunidades abastecedoras	N° de entrevistados		Distritos
		Recolectores	Acopiadores	
Pie de perro, chancua, trinidad, muca amarilla.	San Marcos		2	Pedro Gálvez
Pul	Edelmira	3	2	
Pul	San José de Edelmira	1		
Pul, pie de perro	Santo Domingo	4		
Trinidad, matico, chancua, eucalipto	Mollorco		1	
Chancua, romero blanco, olvido, culén, purenrosa, zarcilleja.	Alimarca	1		
Lanche, romero blanco, escoba amarga, chancua, cola de caballo, panizara.	Poroporo de Huayanay	1	1	
Lanche, pie de perro, chancua, eucalipto.	Huayanay	1		
Zarcilleja, purenrosa, trencilla, romero blanco, culén, eucalipto, maqui maqui, mangle, olvido, chancua, ishipingo,	Santa Fe	2	1	José Sabogal
zarcilleja, vira vira, te de indio, amaro, purenrosa, chancua, valeriana, romero blanco, ishipingo, eucalipto.	Casa blanca	1		
Pul, lanche, chancua, panizara, chilca, rumilanche, zarcilleja, mogo mogo.	Jucat	1	2	José Manuel Quiroz
Pul, lanche, chancua, panizara, chilca, rumilanche.	Shirac		1	
Lanche, pie de perro, anís, aliso, chancua, panizara, trinidad, nogal, romero blanco, eucalipto.	La Conga del Cardón	2	1	Gregorio Pita
Pul, chilca, romero blanco, maqui maqui, chancua, trinidad, panizara, muca amarilla, lanche.	Cortadera	3		
Purenrosa, laurel de campo, hoja de níspero, hoja de naranja.	Pauquita	2		

4.3. Estado biológico (cultivado y silvestre) y otras características de las plantas medicinales que recolectan en la provincia de San Marcos, Cajamarca

De las 37 especies identificadas en el mercado de la ciudad de San Marcos, 3 son cultivadas y 34 son silvestres. Así mismo de éstas especies cinco son introducidas de otros continentes del mundo y 32 son nativas del continente americano. El hábitat donde se encuentra la mayoría (17 especies) es las laderas, estas sirven para el pastoreo de sus animales de los recolectores- productores. La parte recolectada más común son las hojas (26 especies). La cantidad de las especies que se encuentra en campo es poco. La época de floración y recolección más predominante se da entre los meses de marzo a octubre. La forma más común de recolección de estas especies es: recogen, secan, deshojan, embolsan y venden. La merma (pérdida de humedad de producto fresco para obtener una arroba de producto seco) es de 1.5 a 2 arrobas de producto fresco dependiendo de la especie recolectada (Tabla 6).

La mayoría de éstos agentes cosechan estas plantas en sus mismas comunidades y en otros en propiedad de algún familiar.

Orrillo (2018) menciona que de las 18 especies identificadas en la ciudad de San Marcos, 16 son silvestres y 2 son cultivadas, la parte recolectada de la planta en 17 casos es la hoja y en uno es la raíz y el rizoma. Mientras, que en la ciudad de Cajamarca se registró 470 especies de las cuales el 34 % son introducidas de otros continentes del mundo y 66 % nativas del continente americano. Entre las partes más utilizadas se encuentra la hoja con el 37%, el resto se distribuyó del siguiente modo: toda la planta 12%, el fruto 10%, semilla 8% y corteza 7%.

En contraste, Aldave (2003) registró 305 especies siendo el 67% especies nativas del continente y el 33% proceden de otros continentes. La mayor parte de especies registradas son silvestres (45%), el resto se encuentran en estado cultivado (domestico), silvestre y cultivado y, silvestre y arvense.

Tabla 6. Lista de plantas medicinales recolectadas en la provincia de San Marcos y sus características.

N°	Plantas medicinales	Estado biológico	Procedencia	Hábitat	Abundancia	Parte recolectada	Época de floración	Época de recolección	Formas de recolección	Merma (@)
01	Aliso	Cultivado	Nativa	Cercos	Muy Poco	Hoja	Oct a Mar	Oct a Mar	Recogen, secan, deshojan, embolsan y venden	1.0
02	Amaro o amarillo	Silvestre	Nativa	Laderas	Muy Poco	Hoja	Oct a Mar	Oct a Mar	Recogen, secan, deshojan, embolsan y venden	2.0
03	Anís	Silvestre	Introducida	Chacras eriazas	Poco	Toda la planta (excepto la raíz).	Oct a Mar	Oct a Mar	Recogen, secan, varean, escogen, embolsan y venden.	1.0
04	Cola de caballo	Silvestre	Nativa	Quebradas	Muy Poco	Toda la planta (excepto la raíz).	Oct a Mar	Todo el Año	Recogen, secan, deshojan, zarandean, embolsan y venden	2.0
05	Culén	Silvestre	Nativa	Quebradas	Muy Poco	Hoja	Abril a Set	Abril a Set	Recogen, secan, deshojan, embolsan y venden	2.0
06	Chancua	Silvestre	Nativa	Cercos	Poco	Hoja	Abril a Set	Abril a Set	Recogen, secan, deshojan, embolsan y venden	1.5
07	Chilca	Silvestre	Nativa	Monte	Poco	Hoja	Abril a Set	Abril a Set	Recogen, secan, deshojan, embolsan y venden	1.6
08	Dominio	Silvestre	Nativa	Laderas	Muy poco	Toda la planta (excepto la raíz).	Oct a Mar	Oct a Mar	Recogen, secan, trozan, embolsan y venden	2.0
09	Escoba amarga	Silvestre	Nativa	Chacras eriazas	Muy Poco	Toda la planta (excepto la raíz).	Oct a Mar	Oct a Mar	Recogen, secan, trozan, embolsan y venden	2.0
10	Eucalipto	Cultivado	Introducida	Laderas	Poco	Hoja	Oct a Mar	Abril a Set	Recogen, secan, deshojan, embolsan y venden	1.3
11	Flor blanca	Silvestre	Nativa	Quebradas	Poco	Flor	Abril a Set	Abril a Set	Recogen, secan, embolsan y venden	1.0
12	Ishpingo blanco	Silvestre	Nativa	Cercos	Poco	Flor	Oct a Mar	Oct a Mar	Recogen, secan, trozan, embolsan y venden	1.7
13	Ishpingo amarillo	Silvestre	Nativa	Cercos	Poco	Flor	Oct a Mar	Oct a Mar	Recogen, secan, trozan, embolsan y venden	1.7
14	Lanche	Silvestre	Nativa	Monte	Poco	Hoja	Oct a Mar	Abril a Set	Recogen, secan, deshojan, embolsan y venden	1.6

Tabla 6. Continuación...

N°	Plantas medicinales	Estado biológico	Procedencia	Hábitat	Abundancia	Parte recolectada	Época de floración	Época de recolección	Formas de recolección	Merma (@)
15	Laurel de campo	Silvestre	Nativa	Laderas	Poco	Hoja	Oct a Mar	Abril a Set	Recogen, secan, deshojan, embolsan y venden	2.0
16	Lengua del ciervo	Silvestre	Nativa	Laderas	Muy poco	Raíz	Oct a Mar	Oct a Mar	Recogen, secan, embolsan y venden	2.0
17	Mangle	Silvestre	Nativa	Laderas	Poco	Hoja	Oct a Mar	Abril a Set	Recogen, secan, deshojan, embolsan y venden	1.0
18	Maqui maqui	Silvestre	Nativa	Monte	Muy Poco	Hoja	Oct a Mar	Abril a Set	Recogen, secan, trozan, embolsan y venden	2.0
19	Matico	Silvestre	Nativa	Laderas	Muy poco	Hoja	Oct a Mar	Oct a Mar	Recogen, secan, trozan, embolsan y venden	2.0
20	Mogo mogo	Silvestre	Nativa	Monte	Poco	Hoja	Oct a Mar	Oct a Mar	Recogen, secan, deshojan, embolsan y venden	2.0
21	Muca amarilla	Silvestre	Nativa	Monte	Muy Poco	Hoja	Abril a Set	Todo el Año	Recogen, secan, deshojan, embolsan y venden	1.0
22	Nogal	Cultivado	Nativa	Cercos	Poco	Hoja	Oct a Mar	Oct a Mar	Recogen, secan, deshojan, embolsan y venden	1.0
23	Olvido	Silvestre	Nativa	Laderas	Poco	Hoja	Abril a Set	Abril a Set	Recogen, secan, deshojan, embolsan y venden	1.7
24	Panizara	Silvestre	Nativa	Laderas	Poco	Hoja	Abril a Set	Todo el Año	Recogen, secan, deshojan, embolsan y venden	2.0
25	Pie de perro	Silvestre	Nativa	Cercos	Poco	Toda la planta (excepto la raíz).	Oct a Mar	Abril a Set	Recogen, secan, trozan, embolsan y venden	1.9
26	Pul	Silvestre	Nativa	Chacras eriazas	Poco	Hoja	Oct a Mar	Oct a Mar	Recogen, secan, deshojan, zarandean, embolsan y venden	1.7
27	Purenrosa	Silvestre	Nativa	Laderas	Poco	Flor	Oct a Mar	Abril a Set	Recogen, secan, varean, escogen, embolsan y venden.	1.6
28	Romero blanco	Silvestre	Nativa	Laderas	Poco	Hoja	Abril a Set	Abril a Set	Recogen, secan, varean, escogen, embolsan y venden.	1.6
29	Rumilanche	Silvestre	Nativa	Laderas	Poco	Hoja	Oct a Mar	Todo el Año	Recogen, secan, varean, escogen, embolsan y venden.	1.5

Tabla 6. Continuación...

N°	Plantas medicinales	Estado biológico	Procedencia	Hábitat	Abundancia	Parte recolectada	Época de floración	Época de recolección	Formas de recolección	Merma (@)
30	Suelda con suelda	Silvestre	Nativa	Monte	Muy poco	Toda la planta (excepto la raíz).	Oct a Mar	Oct a Mar	Recogen, secan, trozan, embolsan y venden	1.5
31	Te de indio	Silvestre	Nativa	Laderas	Muy poco	Hoja	Oct a Mar	Oct a Mar	Recogen, secan, varean, escogen, embolsan y venden	1.5
32	Trencilla	Silvestre	Nativa	Quebradas	Muy poco	Hoja	Oct a Mar	Oct a Mar	Recogen, secan, trozan, embolsan y venden	2.0
33	Trinidad	Silvestre	Introducida	Cercos	Poco	Hoja	Oct a Mar	Oct a Mar	Recogen, secan, deshojan, embolsan y venden	1.7
34	Vira vira	Silvestre	Nativa	Laderas	Muy poco	Hoja	Oct a Mar	Oct a Mar	Recogen, secan, trozan, embolsan y venden	1.5
35	Valeriana	Silvestre	Nativa	Laderas	Muy poco	Raíz	Oct a Mar	Oct a Mar	Recogen, secan, embolsan y venden	1.0
36	Zarcilleja hoja grande	Silvestre	Introducida	Laderas	Poco	Hoja	Abril a Set	Abril a Set	Recogen, secan, deshojan, embolsan y venden	1.3
37	Zarcilleja hoja chica	Silvestre	Introducida	Laderas	Poco	Hoja	Abril a Set	Abril a Set	Recogen, secan, deshojan, embolsan y venden	1.3

4.4. Nivel socioeconómico de los recolectores- productores de plantas medicinales

Actividades principales y secundarias de los recolectores-productores de plantas medicinales

La mayoría de encuestados (19 personas, 86.5%) tienen como actividad principal la agricultura; excepto un encuestado que afirmó que su actividad principal es la recolección de plantas medicinales debido a que se dedica a esta actividad por más 23 años y considera a la agricultura como su actividad secundaria. Sin embargo, para la mayoría de encuestados la recolección de plantas medicinales es su actividad secundaria o complementaria (Tabla 7).

Los recolectores – productores aprovechan los días de pastoreo de sus animales para recoger éstas especies. Otros se dedican a esta actividad los días lunes y martes; quienes llevan el producto cada domingo al mercado. El tiempo que demoran en recoger una arroba de producto es de 1 a 3 días dependiendo de la cantidad de horas que se dediquen a esta actividad. Un recolector –productor consigue juntar entre 2 a 60 arrobas anualmente.

Asimismo Orrillo (2018) menciona que la mayoría de personas que se dedican a la recolección de especies medicinales consideran a ésta como una actividad complementaria es decir una actividad marginal (adicional a otras actividades económicas) y realizan la recolección, mientras exista un buen volumen de plantas medicinales silvestres en sus propiedades. La comercialización de plantas medicinales solo es una alternativa para obtener ingresos económicos lo que indica que la rentabilidad para los campesinos es mínima.

Tabla 7. Actividades principales y secundarias de los recolectores-productores de plantas medicinales.

Actividades	Actividad	Actividad
	Principal	Secundaria
	%	%
Agricultura	86.5	4.5
Costura	4.5	-
Quehaceres del hogar	4.5	-
Recolector de plantas, Exclusivo?	4.5	95.5
Total	100	100

Ingreso anual por la venta de plantas medicinales

Del, 45.5% de personas encuestadas (10) tienen como ingreso anual de 100 a 300 soles; mientras que un encuestado (4.5 %) tiene un ingreso económico anual de 500 a 700 soles por la venta de plantas medicinales; esto implica que la recolección de plantas medicinales es una actividad económicamente secundaria (Tabla 8).

Tabla 8. Ingreso anual por la venta de plantas medicinales de los recolectores –productores de la ciudad de San Marcos.

Ingreso económico	Cantidad	%
100-300 soles	10	45.5
300-500 soles	6	27.3
700- 1050 soles	5	22.7
500-700 soles	1	4.5
Total	22	100

4.5. Comercialización de plantas medicinales en el mercado de la ciudad de San Marcos

En la comercialización de plantas medicinales en el mercado de la ciudad de San Marcos existen cuatro agentes involucrados:

1. Recolectores – productores. Son aquellos que se dedican a la recolección y siembra de plantas medicinales. Éstos agentes aprovechan sus tiempos libres y los días de pastoreo de sus animales para recolectar estas especies demorando de 1 a 3 días en recolectar una arroba de producto.
2. Acopiadores primarios. Son aquellos que acopian las plantas medicinales solo en sus mismas comunidades. Realizan esta actividad todos los días de la semana.
3. Acopiadores secundarios. Son aquellos que adquieren el producto en sus mismas comunidades (de lunes a jueves) y además compran más producto en otras comunidades (caserío San Isidro, distrito de José Sabogal). En este caserío el negocio empieza desde 9:00 am hasta la 1:00pm.
4. Acopiadores mayoristas. Son personas que compran el producto a los recolectores – productores, acopiadores primarios y acopiadores secundarios. Acopian gran volumen de plantas medicinales en el mercado de la ciudad de San Marcos. En esta ciudad, existen cuatro acopiadores mayoristas que se dedican a este negocio por más de 20 años.

Un recolector-productor tiene tres opciones para vender su producto: al acopiador primario, acopiador secundario y acopiador mayorista. Un acopiador primario tiene dos opciones para vender su producto: al acopiador secundario y acopiador mayorista. Un acopiador secundario solo tiene una opción para vender su producto al acopiador mayorista y éste vende al mercado de la costa (Figura 2).

La unidad de medida para la compra-venta de estas plantas medicinales en esta ciudad es la arroba (11.5 kg aproximadamente) y la unidad de medida para la venta de estas plantas en el mercado de la costa es el kg.

La forma de coordinación de los acopiadores mayoristas con los acopiadores primarios y secundarios para establecer los pedidos de las

plantas medicinales es de manera personal. El pago por la venta de las plantas medicinales del acopiador mayorista a estos agentes comercializadores se realiza de tres formas: al contado, pago semanal y fiado el 50%; siendo el pago al contado la forma más frecuente (Tabla 14).

Las plantas medicinales más comerciales en época de lluvia son la “chancua”, “pie de perro” y el “pul” y las plantas medicinales más comerciales en época seca son el “lanche”, “purenrosa” y “zarcilleja” Estas seis especies son las de mayor demanda comercial.

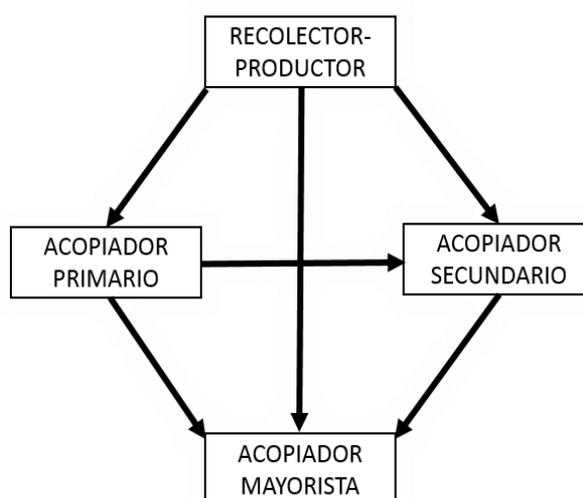


Figura 2. Canal de comercialización de las plantas medicinales en el mercado de la ciudad de San Marcos 2018- 2019.

4.6. Acopio de plantas medicinales en el mercado de la ciudad de San Marcos

En la actividad del acopio de plantas medicinales existen tres agentes involucrados los cuales se nombra a continuación:

1. Los acopiadores primarios. Pueden acopiar entre 58 kg a 3450 kg/año.
2. Los acopiadores secundarios. Pueden acopiar entre 1070 kg a 12 960 kg/año.
3. Acopiadores mayoristas. Pueden acopiar entre 50 450 kg a 254 700 kg/año.

El acopio de las plantas medicinales en esta ciudad se realiza los días sábados y domingos de cada semana. Estas plantas son acopiadas por personas residentes de diferentes comunidades (acopiadores primarios y secundarios) y por personas que provienen de otras ciudades (Acopiadores mayoristas). Existen cuatro acopiadores mayoristas que se ubican en el Jr. José Gálvez C1, Jr. Túpac Amaru C1 y Jr. Bolognesi C3 de la provincia de San Marcos. Dos de ellos tienen su centro de acopio y los otros dos ocupan espacios públicos como veredas y calles para la compra de estas plantas. El día principal de acopio es el domingo. Existe un acopiador mayorista que además compra los días sábados. Este negocio empieza desde las 5: 00 am hasta la 11:00 pm. Las plantas medicinales son acopiadas en estado seco (al ambiente). Una vez que el acopiador mayorista reúne cierta cantidad de producto, éste empieza a embalar en costales de 50 kg, aproximadamente.

El 63.6% de acopiadores encuestadas (7 personas) se dedican al acopio de 1 a 10 años, el 54,5% (6 personas) su edad está sobre los 51 años y el 45.5 (5% personas) son analfabetos. Mientras, el 50% de recolectores – productores encuestados (11 personas) se dedican a la recolección de 4 a 5 años, su edad está comprendida entre los 26 a 50 años y tienen primaria incompleta (Tabla 9)

Tabla 9. Información general de los acopiadores y recolectores-productores de plantas medicinales de la provincia de San Marcos.

Acopiadores		Recolectores – productores	
Edad	%	Edad	%
-	-	15-17 años	4.5
-	-	18-25 años	4.5
26-50 años	45.5	26-50 años	50.1
51 años a mas	54.5	51 años a mas	40.9
Grado de instrucción	%	Grado de instrucción	%
Sin estudios	45.5	Sin estudios	13.6
Primaria incompleta	9.1	Primaria incompleta	50.0
Primaria completa	27.3	Primaria completa	27.3
Secundaria incompleta	9.1	Secundaria incompleta	4.5
Secundaria completa	9.1	Secundaria completa	4.5
Años dedicados al acopio	%	Años dedicados a la recolección	%
1-10 años	63.6	1-3 años	40.9
11-20 años	18.2	4-5 años	50.0
21 años a más	18.2	6 años a más	9.1

Volumen anual de las plantas medicinales acopiadas en el mercado de la ciudad de San Marcos, al estado seco al ambiente

Para estimar el volumen total de acopio de plantas medicinales en la ciudad de San Marcos se consideró a los cuatro acopiadores mayoristas existentes en esta ciudad. Los dos acopiadores mayoristas que brindaron información para este estudio acopian un total de 306 200 kg/año (306.20 t/año) que equivale al 60% (Tabla 10). Mientras, que los otros dos acopian en un 40% que equivale a 204 133 kg/año (204.13 toneladas/año). De este modo, los cuatro acopiadores mayoristas de la ciudad de San Marcos acopian 510 333 kg/año lo que equivale 510.33 t/año de especies medicinales en estado seco (Tabla 11).

En contraste Orrillo (2018), en la ciudad de San Marcos existen cuatro acopiadores de plantas medicinales secas al ambiente, que acopian en promedio de 8000 kg, lo que equivale a 302 t/año, destacando por el volumen de acopio “rumilanche” y “tomillo”. En cambio en la ciudad de Cajamarca existen 14 acopiadores que acopian un promedio de 11 t de plantas frescas por semana, lo que equivale a más de 400 t/año, destacando por el volumen de acopio, “manzanilla” y “valeriana”.

Tabla 10. Volumen anual de acopio de plantas medicinales de los dos acopiadores mayoristas entrevistados, en la ciudad de San Marcos.

Plantas medicinales	Volumen anual de acopio (kg)		
	Acopiador 1	Acopiador 2	Total
Pul	10 000	40 250	50 250
Flor blanca	2000	44 160	46 160
Purenrosa	3000	34 500	37 500
Lanche	5000	20 700	25 700
Pie de perro o manayupa	3000	20 700	23 700
Chancua o muña	5000	18 400	23 400
Romero blanco	3000	18 400	21 400
Zarcilleja	1000	8050	9050
Isphingo	500	8050	8550
Chilca o pulmonaria	1700	5750	7450
Panizara	1000	5750	6750
Eucalipto	3000	3450	6450
Olvido	3000	3100	6100
Culén	1000	3450	4450
Trinidad	2000	2300	4300
Laurel de campo	500	3450	3950
Te de indio	2000	1725	3725
Aliso	150	2370	3600
Rumilanche	1000	2300	3300
Trencilla	200	2300	2500
Amaro o amarro	200	1150	1350
Vira Vira	200	1150	1350
Cola de caballo	300	690	990
Maqui maqui	200	575	775
Mogo mogo	200	575	775
Dominio	300	350	650
Escoba amarga	300	345	645
Muca amarilla	300	250	550
Suelda con suelda	250	300	550
Nogal	200	240	440
Valeriana	200	230	430
Mangle	80	90	170
Matico	50	70	120
Anís	50	60	110
Lengua del ciervo	40	50	90
Total(kg)	50 920	255 280	306 200

Tabla 11. Volumen total de acopio de plantas medicinales en el mercado de la ciudad de San Marcos.

Acopiadores Mayoristas	Volumen de Acopio (t)
Acop 1 + Acop 2 = 60%	306.20
Acop 3 + Acop 4 = 40%	204.13
Total anual =100%	510.33

Las 10 plantas medicinales acopiadas (al estado seco) que alcanzan mayor volumen, en el mercado de la ciudad de San Marcos

Las plantas medicinales que alcanzan mayor volumen de acopio son el “pul” (*Coreopsis senaria* S.F.Blake & Sherff) con 50.25 t/año, la “flor blanca” (*Iresine weberbaueri* Suess) con 46.16 t/año y la “purenrosa” (*Bejaria resinosa* Mutis ex L.f.) con 37.5 t/año (Anexo. Tabla 1); siendo éstas plantas las de mayor demanda

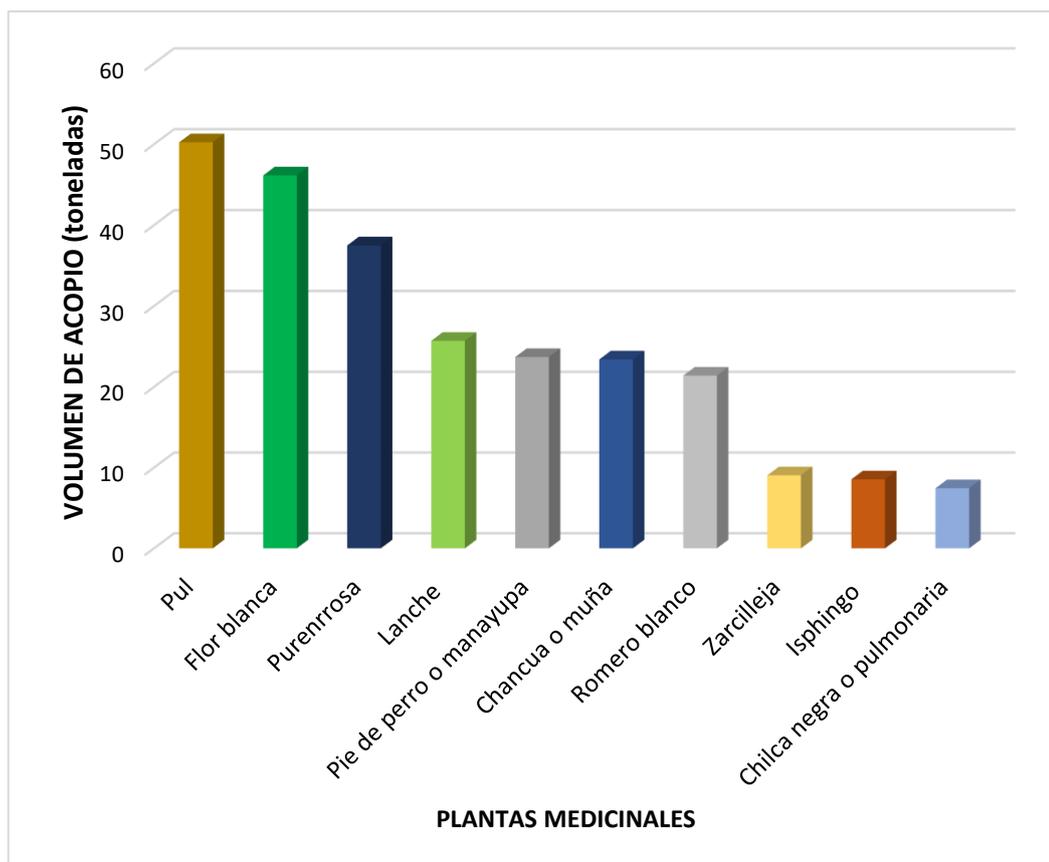


Figura 3. Las 10 plantas medicinales que alcanzan mayor volumen de acopio en el mercado de la ciudad de San Marcos.

4.7. Precios de las plantas medicinales

Precio de venta por arroba de las plantas medicinales pagado a los recolectores-productores

El precio de compra-venta de las plantas medicinales está sujeto a la oferta y demanda del mercado, donde en épocas de mayor abundancia o época de cosecha baja y en épocas de escasas sube; cabe rescatar que otro factor importante que influye en el precio es la calidad del producto y la especie. Un producto de calidad es el que está libre de impurezas, tiene color uniforme propio del producto, sin hojas o ramas de color negro pardusco (Tabla 12). El “mangle” (*Myrsine sp.*) es la especie que alcanza menor precio (S/.10 la arroba) y el “te de indio” (*Clinopodium sp.*) el de mayor precio (S/.145 la arroba).

Tabla 12. Las 10 plantas medicinales que alcanzan mayor precio de venta por arroba (soles), pagado a los recolectores-productores.

Plantas medicinales	Precio de Venta (@) soles		
	Mín	Máx	Prom
Te de indio	140	150	145
Flor blanca	73	75	74
Pul	24.6	44.6	35
Pie de perro	20.5	25.0	23
Rumilanche	15.0	20.0	18
Escoba amarga	15.0	20	18
Lanche	14.6	20.0	17
Chancua	14.4	17.9	16
Chilca	14.3	18.3	16
Purenrosa	13.8	17.8	16

Precio de venta de plantas medicinales entre diferentes agentes comercializadores

Si el recolector – productor vende las plantas medicinales al acopiador mayorista podría ganar en promedio tres soles más por arroba de cada especie. Pero si lo vende al acopiador primario intermediario (en su misma comunidad), tiene que vender a tres soles menos por arroba y si lo vende

al acopiador secundario debe vender a dos soles menos respecto al precio que vendería al acopiador mayorista (Tabla 13).

En tal sentido, al recolector – productor le convendría vender las plantas medicinales directamente al acopiador mayorista, pero dependiendo de la distancia entre uno y otro. Asimismo, al acopiador mayorista también le es conveniente adquirir el producto del recolector-productor ya que podría comprar a menor precio.

El más favorecido en este negocio es el Acopiador Mayorista, porque paga precios bajos y vende a los mercados de la costa a precios elevados, obteniendo una ganancia promedio de S/.17 por arroba de cada especie. Las seis principales especies medicinales que alcanzan mayor valor monetario a nivel local y nacional son “té de indio” (*Clinopodium sp.*) (S/.184 la arroba, al salir del mercado local), “flor blanca” (*Iresine weberbaueri* Suess) (S/.92 la arroba), “pie de perro” (*Desmodium molliculum* H.B.K) (S/.60 la arroba), “pul” (*Coreopsis senaria* S.F.Blake & Sherff) (S/.46 la arroba), “lanche” (*Myrcianthes sp.*) (S/.40 la arroba) y la “chancua” (*Minthostachys mollis* (Benth.) Griseb.) (S/.40 la arroba).

De acuerdo con Orrillo (2018) los recolectores – productores venden las plantas medicinales entre 1 a 4 tercios por s/ 1, mientras que los acopiadores (intermediarios) son los que más rentabilidad económica obtienen. Estos obtienen ganancias del 50% en cada una de las plantas medicinales, este es el caso de la “chancua” (*Minthostachys mollis* Griseb.) que tiene un precio de compra de S/.15 la arroba y se vende en los mercados de la Costa, al precio de S/. 23 la arroba, el pago a los acopiadores se realiza en el momento de la entrega en los mercados de la Costa. Esto explica porque los acopiadores tienen muchos años en el negocio de plantas medicinales en este mercado.

En contraste con Castillo *et al.* (2017), en Cajabamba registraron 123 especies, de las cuales, la mayoría son comercializadas en estado fresco en “atados” y montones. El precio de venta varió entre S/. 0.5 (\$0,17) (atado) y S/ 3.0 (\$1,0) (montón). Asimismo Camasca (2012), menciona que en la ciudad de Ayacucho se comercializan 66 especies medicinales en “atados”; siendo el precio de venta por atado de S/. 0.50

Tabla 13. Precio de venta de plantas medicinales entre diferentes agentes comercializadores.

PLANTAS MEDICINALES	PRECIO DE VENTA PROMEDIO DE PLANTAS MEDICINALES (@) (soles)						
	Recolector- Acopiador primario	Recolector- Acopiador secundario	Recolector- Acopiador mayorista	Acopiador primario – Acopiador secundario	Acopiador primario – Acopiador mayorista	Acopiador secundario- Acopiador mayorista	Acopiador mayorista- Mercado costa
Aliso	8	9	11	10	12	12	17
Amaro o amarro	10	12	14	12	14	14	25
Anís	10	12	14	12	14	14	23
Cola de caballo	8	9	11	10	12	12	17
Culén	12	14	16	14	16	16	27
Chancua	13	14	16	15	17	17	40
Chilca o pulmonaria	13	14	16	15	17	17	23
Dominio	8	9	11	10	11	11	15
Escoba amarga	14	16	18	16	18	18	23
Eucalipto	7	9	11	9	11	11	20
Flor blanca	71	72	74	73	75	75	92
Ishpingo	10	11	13	12	14	14	23
Lanche	14	15	17	16	18	18	40
Laurel de campo	10	12	14	12	14	14	20
Lengua del ciervo	10	12	14	12	14	14	20
Mangle	7	8	10	9	11	11	15
Maqui maqui	9	11	13	11	13	13	19
Matico	9	10	12	10	12	12	17
Mogo mogo	8	9	11	10	12	12	23
Muca amarilla	10	12	14	12	14	14	23

Tabla 13. Continuación...

PRECIO DE VENTA PROMEDIO DE PLANTAS MEDICINALES (@) (soles)							
PLANTAS MEDICINALES	Recolector- Acopiador primario	Recolector- Acopiador secundario	Recolector- Acopiador mayorista	Acopiador primario – Acopiador secundario	Acopiador primario – Acopiador mayorista	Acopiador secundario- Acopiador mayorista	Acopiador mayorista- Mercado costa
Nogal	10	12	14	12	14	14	23
Olvido	9	11	13	11	13	13	23
Panizara	9	11	13	11	13	13	23
Pie de perro	19	21	23	21	23	23	60
Pul	31	33	35	33	35	35	46
Purenrosa	13	14	16	14	16	16	23
Romero blanco	8	10	12	10	12	12	23
Rumilanche	14	16	18	16	18	18	27
Suelda con suelda	8	10	12	11	12	12	25
Te de indio	142	143	145	144	146	146	184
Trencilla	8	10	12	10	12	12	23
Trinidad	10	12	14	12	14	14	23
Valeriana	10	12	14	12	14	14	19
Vira vira	10	12	14	12	14	14	23
Zarcilleja	9	10	12	11	13	13	28

4.8. Destino final y tendencia de la demanda de plantas medicinales acopiadas en el mercado de la ciudad de San Marcos

Destino final de las plantas medicinales

Según el testimonio de la señora Emilia Meléndez Mercedes (acopiador mayorista), las plantas medicinales que acopia los días sábados y domingos en la ciudad de San Marcos tienen como destino la ciudad de Chiclayo. Este transporte se realiza en camión los días domingos a partir de las 2:00 pm. En Chiclayo esta acopiadora tiene un centro de acopio y almacenamiento de plantas medicinales.

En esta ciudad compra y vende plantas medicinales; siendo los días de mercado los días lunes y martes de cada semana.

Esta acopiadora mayorista realiza la venta de estas plantas de la siguiente manera (Figura 4).

1. Venta de plantas medicinales en el mercado local (ciudad de Chiclayo)

Esta venta se puede realizar de varias formas:

a) *Mezcladas.*

Consiste en realizar mezclas de diferentes plantas medicinales por afinidad para tratamientos específicos.

Por ejemplo:

- ✓ **Para los nervios.** “olvido”, “manzanilla”, “cedrón”, “claveles”, “hierba del carnero”, “maqui maqui” y la “valeriana”
- ✓ **Para los riñones o la próstata.** “lanche”, “purenrrosa”, “zarcilleja”, “cola de caballo”, “pie de perro”, “chanca piedra o achote”.

Se toma como agua del tiempo.

- ###### b) *Sin mezclar.*
- Esta venta de plantas individuales está dirigida a otros comerciantes (minoristas) que se dedican a vender plantas medicinales por atados o montones

- c) Descarte.** Son partes de plantas que al momento de la selección son descartadas debido a que están “pardeadas o negras”. Esto sucede sobre todo con la “chancua”, “romero blanco”, “pul” y “hierba chile”. Son vendidas para saumerios a mitad de precio. Los principales clientes son los curanderos.
- d) Venta a empresas.** Las principales empresas que compran son Fitomundo, Natural Sol y Yerba santa. Estas empresas se dedican a la exportación de plantas procesadas (filtrantes, harinas entre otros) llegando de esta manera al consumidor final. Los pedidos y la distribución de estas especies a diferentes empresas pueden ser semanal, quincenal, mensual o cada dos meses.
- e) Venta a otras ciudades.** De la ciudad de Chiclayo envían pedidos a Tacna, Huancayo, Tumbes, Frontera de Perú con Ecuador, Chiclayo, Lima, Piura, Huánuco, Sullana y Nuevo Cajamarca.

La coordinación de pedidos de producto de los acopiadores mayoristas con sus compradores de la costa es de manera personal y vía telefónica. El pago por la entrega de producto es mediante giro bancario o al contado.

Otros autores corroboran con este estudio como Aldave (2003) quien señala que el 30 – 35% de los volúmenes acopiados en la ciudad de Cajamarca son distribuidos entre los herbolarios locales y el resto es embarcado y llevado al mercado de Moshoqueque de la ciudad de Chiclayo. En esta ciudad distribuyen estas especies entre los herbolarios locales y regionales. Además otra parte son llevadas a los mercados de Piura, Sullana, Tumbes y Lima. Así mismo son vendidas a procesadores que elaboran jarabes, filtrantes, pomadas, capsulas, etc. (para dolencias específicas), en envases adecuados y etiquetas diversas. Asimismo Orrillo (2018), las plantas medicinales acopiadas en la ciudad de San Marcos son trasladadas en camiones hacia Chiclayo. En este lugar se encuentra los almacenes de los acopiadores mayoristas. Así mismo venden estas plantas medicinales a los centros herbolarios, vendedores ambulantes y además atienden pedidos de negociantes y laboratorios de

Chiclayo, Chimbote, Piura y Lima como (Fito Perú y otros). Mientras que las plantas acopiadas en la ciudad Cajamarca tienen como destino final las ciudades de Chiclayo, Trujillo, Lima y Piura.

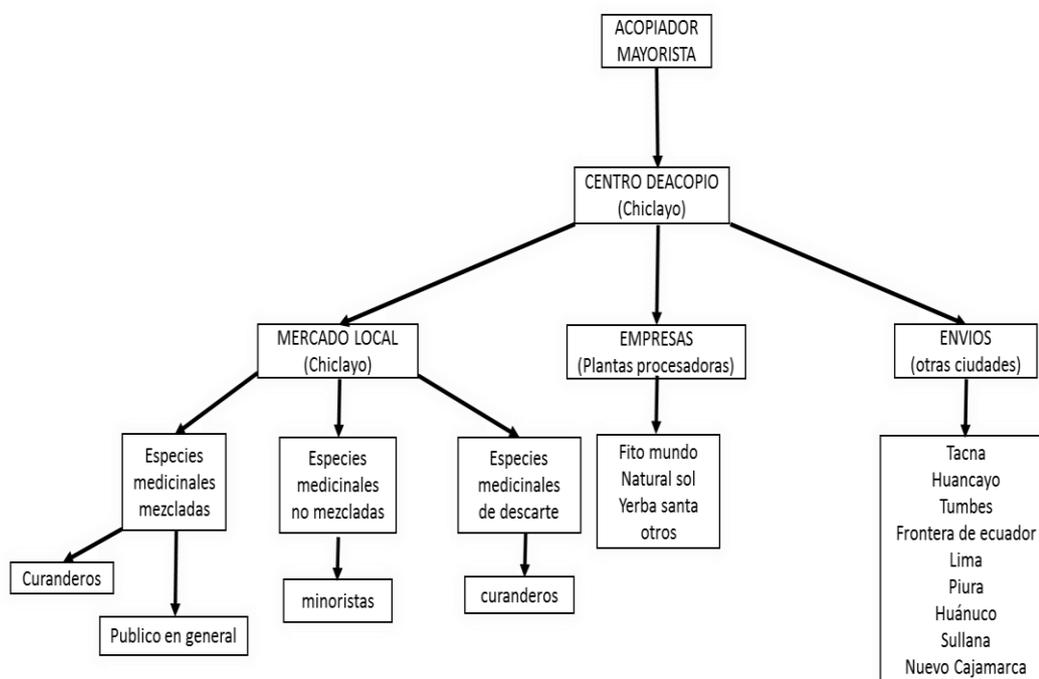


Figura 4. Canal de comercialización de plantas medicinales a otros mercados del Perú

Tabla 14. Formas de pago a los acopiadores primarios y secundarios por los acopiadores mayoristas en la ciudad de San Marcos.

Acopiadores mayoristas – Acopiadores primarios y secundarios		
Formas de pago	Cantidad	%
Al contado	5	56
Semanalmente	3	33
Fiado (50%)	1	11
Total	9	100

Tendencia de la demanda de plantas medicinales

Según el testimonio de la señora Emilia Meléndez Mercedes (acopiador mayorista) en la ciudad de San Marcos, refiere que el comercio de plantas medicinales está creciendo, puesto que en otros lugares como Querecotillo (distrito de Cutervo), Bambamarca (distrito de Hualgayoc), Chota entre otros, existen nuevos acopiadores de estas especies medicinales. Estos acopiadores ofertan su producto a las mismas empresas a menor precio y de mejor calidad.

Las plantas medicinales durante siglos y hasta la actualidad son consideradas como la principal fuente de productos naturales, por presentar diferentes propiedades curativas utilizadas para prevenir y curar distintas enfermedades.

Esta importancia que le han dado a las especies medicinales en la medina natural ha hecho que la demanda de estas especies se incremente aún más, lo que significa para los recolectores y acopiadores un ingreso más por la comercialización de las mismas.

4.9. Factores de riesgo que afectan a la conservación de plantas medicinales

En las visitas realizadas a las comunidades abastecedoras de plantas medicinales permitió observar diferentes factores de riesgo para estas especies estos son:

- El sobrepastoreo, que consiste en la permanencia del ganado en un mismo lugar por tiempo más prolongado, más de lo debido, hace que los recursos vegetales no se puedan sustituir a un ritmo natural.
- La quema de bosques o áreas de vegetación silvestre.
- Apertura de chacras para agricultura. Utilizar lugares donde habitan las especies medicinales para la siembra de cultivos.
- Sobre recolección. Uso indiscriminado de las especies medicinales sin importar su etapa fenológica del cultivo.

El 45% de personas encuestadas (10), mencionan que el factor con mayor incidencia que afecta a la conservación de plantas medicinales es el sobrepastoreo. Actividad que realizan en zonas donde crecen las plantas medicinales, por no contar con la suficiente área para la crianza de ganado vacuno, ovino y equino; labores a las que también se dedican los recolectores- productores (Tabla 15).

En otras partes de Cajamarca, Según Seminario (2013), miles de áreas de extracción de “valeriana” y otras especies han desaparecido por la actividad minera. Esta actividad a diferencia de la agricultura y la ganadería es de mayor peligro para la conservación de estas especies.

Tabla 15. Factores que afectan la conservación de plantas medicinales.

Factores	%
Sobre pastoreo	45
Quema de bosques	32
Apertura de chacras	14
Sobre recolección	9
Total	100

4.10. Estado de conservación y endemismo de las especies medicinales acopiadas y comercializadas en el mercado de la ciudad de San Marcos.

Del total de especies acopiadas y comercializadas en esta ciudad, seis especies “pie de perro” (*Desmodium Molliculum* (H.B.K) DC), “trinidad” (*Mauria heterophylla* Kunth), “flor blanca” (*Iresine weberbaueri* Suess), “nogal” (*Juglans neotropica* Diels), “aliso” (*Alnus acuminata* kunth) y “suelta con suelta” (*Ephedra americana* Humb.& Bonpl. Ex Willd) están incluidas en alguna categoría de conservación según la legislación peruana (Decreto Supremo N° 043- 2006-AG). Seis especies “panizara” (*Clinopodium pulchellum* (Kunth) Govaerts), “amaro o amarro” (*Chuquiraga weberbaueri* Tovar), “pul” (*Coreopsis senaria* S.F.Blake & Sherff), “zarcilleja hoja grande” (*Brachyotum radula* Triana), “muca

amarilla” (*Dendrophthora peruviana* Kuijt) y “flor blanca” (*Iresine weberbaueri* Suess) son endémicas del Perú (Tabla 16).

Asimismo Orrillo (2018) registró, 470 especies medicinales en el mercado de Cajamarca, siendo el 6.38% endémicas del Perú y 10 de estas son exclusivas del departamento de Cajamarca. Las especies medicinales descritas por este autor en la ciudad de San Marcos son las mismas especies descritas en este estudio.

Tabla 16. Estado de conservación y endemismo de las especies medicinales acopiadas y comercializadas en el mercado de la ciudad de San Marcos, según el libro rojo de plantas endémicas del Perú (León et al. 2006).

Nº	Nombre común	Nombre científico	Categ. Conserv. (DS N° 043-2006-AG)	Endem. (León et al. 2006)
1	Panizara	<i>Clinopodium pulchellum</i> (Kunth) Govaerts	-----	x
2	Pie de perro	<i>Desmodium Molliculum</i> (H.B.K)DC	NT	-----
3	Amaro o amarillo	<i>Chuquiraga weberbaueri</i> Tovar	-----	x
4	Pul	<i>Coreopsis senaria</i> S.F.Blake & Sherff	-----	x
5	Zarcilleja hoja grande	<i>Brachyotum radula</i> Triana	-----	x
6	Trinidad	<i>Mauria heterophylla</i> Kunth	VU	-----
7	Muca amarilla	<i>Dendrophthora peruviana</i> Kuijt	-----	x
8	Flor blanca	<i>Iresine weberbaueri</i> Suess	NT	X
9	Nogal	<i>Juglans neotropica</i> Diels	NT	-----
10	Aliso	<i>Alnus acuminata</i> kunth	VU	-----
11	Suelda con suelda	<i>Ephedra americana</i> Humb.& Bonpl. Ex Willd	NT	-----

CR: En peligro crítico; EN: En peligro; VU: Vulnerable; NT: Casi amenazada. X: Planta endémica del Perú.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- ✓ En la ciudad de San Marcos en el año 2018 -2019, se acopiaron 37 especies medicinales (3 cultivadas y 34 silvestres) por acopiadores de esta ciudad. Así mismo de estas especies 5 son introducidas de otros continentes del mundo y 32 son nativas del continente americano. Están agrupadas en 22 familias botánicas y 32 géneros. Las familias más representativas por el número de especies fueron la Asteraceae con 8 especies (22 %) y Lamiaceae con 4 especies (11%).
- ✓ Las plantas medicinales que se acopian en la ciudad de San Marcos proceden de 14 comunidades de la provincia de San Marcos. La mayoría ubicadas en el distrito Pedro Gálvez. La principal comunidad abastecedora es el caserío Santo Domingo.
- ✓ Las plantas medicinales son recolectadas por personas pobres, quienes tienen como actividad principal la agricultura y como actividad secundaria o complementaria la recolección de plantas medicinales. Estos recolectores obtienen entre S/.100 a 300 anuales por la venta de éstas.
- ✓ El volumen total acopiado (37 especies) es de 510.3 t/año, aproximadamente. El “pul” (*Coreopsis senaria* S.F.Blake & Sherff) y la “flor blanca” (*Iresine weberbaueri* Suess) son las especies que alcanzan mayor volumen con 50.2 t/año y 46.1 t/año, respectivamente.
- ✓ El precio que paga el acopiador mayorista en San Marcos (al recolector o acopiador), varía de acuerdo a la especie. El “mangle” (*Myrsine* sp.) es la especie que alcanza menor precio (S/.10 la arroba) y el “te de indio” (*Clinopodium* sp.) el que logra el mayor precio (S/.145 la arroba). Otro factor importante que influye en el precio es la calidad del producto.

- ✓ El destino de las plantas secas acopiadas en San Marcos es la ciudad de Chiclayo. En esta ciudad los mismos acopiadores mayoristas de San Marcos almacenan, compran y venden estas plantas medicinales. De la ciudad de Chiclayo distribuyen las plantas medicinales a otros lugares como Tacna, Huancayo, Tumbes, Frontera de Ecuador, Chiclayo, Lima, Piura, Huánuco, Sullana y Nuevo Cajamarca. Asimismo, estas especies son vendidas al por mayor a las empresas que se dedican al procesamiento y exportación de plantas medicinales. Éstas son Fitomundo, Natural Sol y Yerba Santa.
- ✓ La tendencia de la demanda de las plantas medicinales es ascendente, debido a la importancia que tiene la medicina natural en los últimos años.
- ✓ Los principales factores de riesgos que afectan la conservación de las plantas medicinales en las comunidades productoras son el sobrepastoreo, la quema de bosques, la apertura de chacras y la sobre recolección.
- ✓ Seis especies acopiadas “pie de perro” (*Desmodium Molliculum* (H.B.K) DC), “trinidad” (*Mauria heterophylla* Kunth), “flor Blanca” (*Iresine weberbaueri* Suess), “nogal” (*Juglans neotropica* Diels), “aliso” (*Alnus acuminata* Kunth) y “suelda con suelda” (*Ephedra americana* Humb.& Bonpl. Ex Willd), están incluidas en alguna categoría de conservación, según la legislación peruana (Decreto Supremo N° 043-2006-AG) y seis especies “panizara” (*Clinopodium pulchellum* (Kunth) Govaerts), “amaro o amarillo” (*Chuquiraga weberbaueri* Tovar), “pul” (*Coreopsis senaria* S.F. Blake & Sherff), “zarcilleja hoja grande” (*Brachyotum radula* Triana), “muca amarilla” (*Dendrophthora peruviana* Kuijt) y “flor blanca” (*Iresine weberbaueri* Suess) son endémicas del Perú.

5.2. Recomendaciones.

- ✓ Realizar estudios sobre los niveles de riesgo (estado poblacional) y la biología de las especies, con el propósito de establecer prioridades y ensayos de cultivo.

- ✓ Establecer planes de manejo para las especies silvestres, de modo coordinado entre recolectores, acopiadores y el Estado.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, M; Ladio, A; Vignale, N. 2017. Plantas medicinales comercializadas en la ciudad de San Salvador de Jujuy (Argentina) y su calidad botánica. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas* 16(1): 34-52p.
- Aldave, MA. 2003. Aspectos etnobotánicos de las plantas medicinales en la ciudad de Cajamarca. Tesis Ing. Agr. Cajamarca, PE, Universidad Nacional de Cajamarca. 68p.
- Arias, A. 2013. Fenología reproductiva de *Valeriana prionophylla* (Valerianaceae) y un caso de herbivoría en el páramos de Costa Rica. Consultado 02/09/18. Disponible en <http://investiga.uned.ac.cr/revistas/index.php/cuadernos/article/viewFile/628/525>.
- Bernal. H.; García, M. y Quevedo, S.2011. Pautas para el conocimiento, conservación y uso sostenible de las plantas medicinales. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D.C., Colombia. 230 págs.
- Brack, A. 1999. Diccionario enciclopédico de plantas útiles del Perú. PNUD – CBC, Cuzco.
- Bussmann RW, Sharon D (2007a) Plants of longevity - The medicinal flora of Vilcabamba. *Plantas de la longevidad – La flora medicinal de Vilcabamba*. Graficart, Trujillo.
- Bussmann, RW; Sharon D. 2007b. Plants of the four winds - The magic and medicinal flora of Peru. *Plantas de los cuatro vientos - La flora mágica y medicinal del Perú*. Graficart, Trujillo.
- Cáceres, F; Mriño, L; Zuñiga, J; Martinez, L; Arenazas, A y Aguilar, R. 2003. Inventario y usos de plantas medicinales en la región Arequipa. En *fito 2003*. Segundo Congreso Internacional y II Congreso Peruano de Plantas Medicinales y Fitoterapia. 06-10 agosto. Lima, Perú. 85-101 p.

- Cajamarca, G, R. 2012. La diversidad biológica en Cajamarca: visión étnicocultural y potencialidades. Cajamarca PE. 208p.
- Carazo, I. 2010. Mercados Potenciales para el biocomercio de plantas medicinales y alimenticias, y experiencias de acceso a mercados externos para productos naturales. En: Instituto Nacional de Salud (Perú). I Foro de Investigación y biocomercio en plantas medicinales y alimenticias de uso tradicional en el Perú. 15 octubre de 2008. Instituto Nacional de Salud. Lima. Ministerio de Salud. 2010, 56 p.
- 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. 34 p
- Castañeda, G. y Condori, E. 2010. Catálogo y estudio farmacognóstico de plantas medicinales del distrito de Llacanora, provincia de Cajamarca, departamento de Cajamarca. Ed. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
- Castillo, 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 Aromáticas 16(3): 303-318p.
- Cruzado, A. 2018. Caracterización del mercado de plantas hortícolas (medicinales, aromáticas y hortalizas) en la ciudad de Bambamarca. Tesis Ing. Agronegocios. Cajamarca, PE, Universidad Nacional de Cajamarca. 154p.
- Díaz, J. 2003. Caracterización del mercado colombiano de plantas medicinales y aromáticas. Bogotá, Colombia. Instituto Alexander von Humboldt - El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 111pág.
- Downer, C. 2006. Insights, Mining Peru's Andean Forest Puts Unique Species, Ecosystem at Risk. Environmental News Service, February 6.

- Guevara, J y Mostacero, J. 2014. Evaluación de Plantas Preventivas y Terapéuticas del Tracto Gastro-Intestinal en Pedro Gálvez. Cajamarca – Perú. 87 pág.
- Torres, F. 2013, Etnobotánica y sustancias bioactivas de las principales especies no maderables con potencial económico de los bosques de neblina del norte del Perú.
- Franco, J; Cáceres, C; Sulca, L y Cáceres, M. 2003. Uso tradicional de las plantas medicinales en la provincia de Candarave – Departamento de Tacna En fito 2003. Segundo Congreso Internacional y II Congreso Peruano de Plantas Medicinales y Fitoterapia. 06-10 agosto. Lima, Perú. 224 pág.
- Francois, R. 2009. Breve registro de ejemplos de curanderos y oficiantes en la cerámica mochica del complejo el Brujo, Costa Norte del Perú. In: Vergara E, Vasquez R. Medicina Tradicional: Conocimiento milenerio pp. 29-43. Serie Antropología No. 1, Museo de Arqueología, Antropología e Historia, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo.
- INEI. 2017. Compendio estadístico de Cajamarca, Disponible en https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0834/libro.pdf.
- Kuklinski, C. 2000. Farmacognosia, estudio de las drogas y sustancias medicamentos de origen natural. Ediciones Omega S.A. A & M Grafic, S.I, Barcelona - España. 514 pág.
- Lara y Mateos, R. 1999. Medicina y cultura, hacia una formación integral del profesional de la salud. Plaza y Valdez editores. Segunda reimpresión. México.
- León B, Roque J, Ulloa Ulloa C, Jorgensen Pm, Pitman N, Cano A (Editores). 2006. El Libro rojo de las plantas endémicas del Perú. Rev. Perú Biol 13:971.

- Manzano, A. 2011. Proyecto de factibilidad para el cultivo de Momórdica, Charantia, Achochilla, con mujeres microagricultoras de la Parroquia San Jacinto del Búa, Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas y su Comercialización en la Ciudad de Quito. Quito lo de amarillo son nombre botánicos o vulgares.
- Mostacero, J y Fukushima, M. 2003. Actualidad y perspectivas de las plantas medicinales en el norte del peru. Universidad Nacional de Trujillo. En fito 2003. Segundo Congreso Internacional y II Congreso Peruano de Plantas Medicinales y Fitoterapia. 06-10 agosto. Lima, Perú. 224 p.
- Municipalidad Provincial de San Marcos. 2018. Distrito de Pedro Gálvez. San Marcos, Cajamarca- Perú. Recuperado el 01 de agosto del 2018, de https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito_de_Pedro_G%C3%A1lvez.
- Obregón, L. 2001. Fitoterapia: su importancia en la salud humana. En: Conferencias y Mesas redondas del Primer curso nacional de plantas medicinales y fitoterapia-FITO 2001. Instituto de Fitoterapia Americano, Lima. p.11-12.
- Orrillo, R. 2018. Etnobotánica de las plantas medicinales expandidas en los mercados de Cajamarca y San Marcos. Tesis Ing. Agr. Facultad de Ciencias Agrarias, UNC (en revisión para publicación).
- Ocampo, R; Valverde, R. 2000. Manual del cultivo y conservación de Plantas medicinales / Rafael Ángel Ocampo Sánchez y 1 a. ed. - San José; Costa Rica ,148p.
- Pinedo, V. 2003. La medicina tradicional y el uso de plantas medicinales. Universidad Nacional de Ingeniería. En fito 2003. Segundo Congreso Internacional y II Congreso Peruano de Plantas Medicinales y Fitoterapia. 06-10 agosto. Lima, Perú. 224 p.
- Queirós, A. 2010, Producción agroecológica de plantas medicinales en Uruguay. RAPAL Uruguay. Disponible en <http://elpolvorin.over-blog.es/article-produccion-agroecologica-de-plantas-medicinales-enuruguay-49481604.html>. Consultado el 21 de octubre de 2018.

- Ramirez, R.; Mostacero, J.A.; Mejía, F. 2003. Plantas medicinales promisorias del Norte del Perú. Universidad Nacional de Trujillo. Lima - Perú.
- 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. *Ethnob Res Appl* 6: 15 - 22.
- Ruiz, C. 2012. Conocimientos tradicionales plantas medicinales de Cajamarca. Instituto Cuencas. 1ra edición. Cajamarca – Perú. 95 pág.
- Sánchez, I. 2011. Especies medicinales de Cajamarca I: contribución etnobotánica, morfológica y taxonómica. Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo. Lumina Cooper Fondo Editorial. Cajamarca, Perú. 227 p.
- Sánchez, I. 2014. Plantas medicinales en los páramos de Cajamarca. In: Cuesta F, Senvik J, Llambí LD, De Bièvre B, Posmer J. Avances en investigación para la conservación de los páramos andinos. Ed. CONDESAN, Lima, Perú.
- Seminario, A. 2008. Diagnóstico situacional y factores de riesgo de la biodiversidad de especies vegetales medicinales en el Centro Poblado de Combayo, Cajamarca. Tesis de Posgrado: Maestría en Ciencias. Universidad Nacional de Cajamarca. Cajamarca – Perú. 193 p.
- Seminario, A. 2013. Plantas medicinales silvestres de la jalca, diversidad y principales usos de la Región Cajamarca: Distrito de la Encañada, CP de Combayo.
- Seminario, A. 2016. Potencial de flora medicinal silvestre en el distrito de la Encañada. Tesis doctoral, Cajamarca Perú. 42 pág.
- Seminario, A y Sánchez, I. 2010. Estado y factores de riesgo de la biodiversidad de especies vegetales medicinales en el centro poblado de Combayo, Cajamarca. *FIAT LUX* 6(1): 23-34p.
- Shirwaikar, A., Verma, R., & Lobo, R. 2009. Phytotherapy – Safety aspects. *Natural Product Radiance*, 8(1), 55–63

- Tovar, O. 2001. Plantas medicinales del valle del Mantaro, CONCYTEC, Lima Perú. 114 pág.
- Valenzuela, F. 2005. Comercialización de los productos naturales en lima metropolitana.
- Vila, G. 2009. Análisis del uso de plantas medicinales en mercados de abastos del distrito de Ventanilla-Callao, 2007. Tesis Químico Farmacéutico. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima – Perú, 111pág.
- Wickens, G. E. 2004. Economic botany: Principles and practices. Nueva York, EEUU: Springer.

ANEXOS

Tabla 1: Las 10 plantas medicinales acopiadas (al estado seco) que alcanzan mayor volumen, en la ciudad de San Marcos.

N°	Plantas medicinales	Volumen acopiado (kg)	Volumen acopiado (t)
01	Pul	50 250	50.25
02	Flor blanca	46 160	46.16
06	Purenrosa	37 500	37.5
04	Lanche	25 700	25.7
03	Pie de perro o manayupa	23 700	23.7
05	Chancua o muña	23 400	23.4
09	Romero blanco	21 400	21.4
07	Zarcilleja	9050	9.05
08	Isphingo	8550	8.55
10	Chilca negra o pulmonaria	7450	7.45

Tabla 2: Promedios de volumen por vez y precio de venta (mínimo y máximo) por arroba de las plantas medicinales por recolector-productor.

PLANTAS MEDICINALES	VOLUMEN @/VEZ			PRECIO DE VENTA(@) SOLES		
	Mín	Máx	Veces año	Mín	Máx	Prom
Te de indio	1	2	1	140	150	145
Flor blanca	150	200	2	73	75	74
Pul	1.7	3.1	3	24.6	44.6	35
Pie de perro	2	3	2	20.5	25	23
Rumilanche	2	3	2	15	20	18
Escoba amarga	2	3	2	15	20	18
Lanche	1.3	2.3	3	14.6	20	17
Culén	1	2	2	13.5	17.5	16
Chancua o muña	2.6	3.9	2	14.4	17.9	16
Chilca o pulmonaria	1.4	2.3	3	14.3	18.3	16
Purenrosa	1.1	2.3	5	13.8	17.8	16
Amaro o amarro	1	1	1	12	15	14
Anís	1	1	1	12	15	14
Laurel de campo	0.5	1	5	12	15	14
Lengua del ciervo	0.5	1	2	12	15	14
Muca o popa amarilla	0.8	1.7	2	12	15	14
Nogal	0.5	1	1	12	15	14
Trinidad	3	4	2	13	15	14
Valeriana	1	1	1	12	15	14
Vira vira	1	1	1	12	15	14
Ishpingo	1	2	1.5	11	15	13
Maqui maqui	0.8	1.3	2	11	14	13
Matico	0.5	1	1	10	15	13
Olvido	1.5	3	4	10.5	14.5	13
Panizara	1.3	2.2	3	11.3	14	13
Romero blanco	1.9	2.7	2	10.2	12.8	12
Suelda con suelda	1	3	2	11	13	12
Trencilla	2	4	1	11	12	12
Zarcilleja	3.5	7.3	2	10.5	13.5	12
Aliso	0.5	1	1	10	12	11
Cola de caballo	1	2	2	10	12	11
Dominio	1	1.5	1	10	12	11
Eucalipto	1	2	3	9	12	11
Mogo mogo	1	2	1	10	12	11
Mangle	1	2	2	8	12	10

**CUESTIONARIO PARA RECOLECTORES- PRODUCTORES DE PLANTAS
MEDICINALES**

A. DATOS PERSONALES

Nombre y Apellidos:.....

Edad.....Grado De Instrucción.....

Lugar de residencia.....

B. ACOPIO Y VENTA

1) Años dedicados a la recolección.....Acopio.....

2) Especies que recolecta: La tabla se presenta líneas abajo

3) Quienes participan en la recolección y el secado:

a) Toda la familia (b) esposo (c) esposa d) hijos.

4) ¿Cuánto tiempo demora una persona en recolectar una @ de producto?.....

5) Proceso de las especies medicinales: recolección, secado,.....

6) Donde recolecta

1. En su propiedad
2. En otras propiedades
3. Cultiva y cosecha

7) Cantidad de recolectores de la zona:

- a) Sólo 1
- b) Entre 2 y 5
- c) Entre 5 y 10
- d) Más de 10 recolectores
- e) Número exacto de recolectores en la zona

8) ¿Para las especies que usted recolecta cómo percibe la abundancia?

- a) Abundancia entre los meses de
- b) Escasez entre los meses de
- c) Meses en los que habiendo producto no se recolecta:.....
.....¿Porque razón no se recolecta?:.....

9) Señalar para las especies que usted recolecta la dificultad para conseguir la planta (o la parte de esta) en la zona de cada una de ellas.

- a) Hay mucha cantidad; se consigue fácilmente.....
- b) Hay mediana cantidad; se consigue con esfuerzo medio.....
- c) Hay poca cantidad; se consigue con bastante esfuerzo.....
- d) Su cantidad ha disminuido notablemente; resulta muy difícil conseguirla.....
- e) Qué especies han desaparecido.....
- f) Qué plantas son requeridas por los acopiadores (mercado) de modo casi permanente:.....

10)A quienes lo venden

- a) Acopiadores mayoristas (San Marcos)
- b) Acopiadores primarios (en la misma comunidad)
- c) Acopiadores secundarios (en puestos de venta en la Grama, Sabogal, Cajabamba).

11)Nivel socioeconómico

- A) Actividad Principal:.....
- B) Actividad Secundaria:.....
- C) Cuánto de su ingreso económico anual corresponde a la venta de plantas medicinales.....

12) Factores adversos en la conservación de plantas medicinales.

- a) Quema
- b) Sobre pastoreo
- c) Ganadería
- a) Sobre recolección
- f) Apertura de chacras
- g) Minería
- h) Repartición de tierras

13) ¿Cómo recolector y abastecedor que problemas usted identifica que le gustaría que se solucionen para continuar en este trabajo?

.....

.....

Tabla 01: Especies que recolecta:

Especies	Volumen Por Vez		Veces Por Año	Cuanto Recolecta / Año	Precio Venta @		Parte Recolectada	Época de Floración	Época de recolección	Formas de Recolección	Habitad de cada especie	Abundancia			Merma 1 @ P Fresco = 1 @ P seco
	Min	Max			Min	Max						MP	P	M	

**CUESTIONARIO PARA ACOPIADORES EN LA CIUDAD O EN LAS
COMUNIDADES DE PLANTAS MEDICINALES**

A. DATOS PERSONALES

Nombre y Apellidos:.....

Edad.....Grado De Instrucción.....

Lugar de residencia.....

B. ACOPIO Y VENTA

1) Años dedicados al acopio.....

2) Días que acopia

3) A quiénes compran

1. Recolectores
2. Acopiadores intermediarios que van a las comunidades

4) Especies que acopia

<i>Nª</i>	<i>Especies</i>	<i>Precio compra @</i>	<i>Precio Venta @</i>	<i>Volumen acopia / Año</i>
01				
02				
03				
04				
05				

5) **Especies que ya no acopia porque no hay en el campo**.....

6) **Especie más comercial:** En época seca
En época de lluvia.....

7) **Formas de venta (unidad de medida)**.....

8) **A quienes venden:**

a) Acopiadores secundarios en comunidades

b) Acopiadores mayoristas en San Marcos.

9) **¿A dónde envía (vende) el producto acopiado? SOLO PARA MAYORISTAS (SAN MARCOS) Chiclayo, Lima.**

.....

10) **¿A Quienes le compran el producto? SOLO PARA MAYORISTAS (SAN MARCOS).**

1) Laboratorios

2) comerciantes

3) curanderos

4) otros.....

11) **¿Cómo es la relación con sus compradores?**

a) mediante pedidos por teléfono.

b) otra manera.....

12) **¿Cómo le pagan los compradores?**

a) Mediante giro bancario

b) otra manera especifique.....

VALIDACIÓN DE LOS CUESTIONARIOS

Los resultados de la validación de los cuestionarios según dos profesores investigadores se consignan a continuación:

- ✓ **Validación del cuestionario para recolectores – productores.**

Validación del cuestionario

INSTRUMENTO PARA VALIDAR CUESTIONARIO											
Ítem	Criterios a evaluar										observaciones
	Claridad de redacción		Coherencia interna		Induce a la respuesta (sesgo)		Lenguaje acorde al informante		Mide lo que pretende medir		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	✓		✗		✗		✗		✗		
2	✓		✗		✗		✗		✗		
3	✓		✗		✗		✗		✗		
4	✓		✗		✗		✗		✗		
5	✗		✗		✗		✗		✗		
6	✓		✗		✗		✗		✗		
7	✓		✗		✗		✗		✗		
8	✓		✗		✗		✗		✗		
9	✓		✗		✗		✗		✗		
10	✓		✗		✗		✗		✗		
11	✗		✗		✗		✗		✗		
12	✓		✗		✗		✗		✗		
13	✓		✗		✗		✗		✗		

Validez de los ítems en conjunto	Si	No	Observaciones
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario	✗		
Los ítems permiten el logro de los objetivos de la investigación	✗		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y temática	✗		
El número de los ítems es suficiente para recoger la información requerida(en caso de ser negativa sugiera los ítems necesarios)	✗		<i>Sugiero incluir la Escolaridad de los Entrevistados</i>

INDICAR EN CADA CASO

CONSTANCIA DE VALIDACION

Quien suscribe.....ISIDRO RIMARACHÍN CABRERA..... con documento de identidad N°.....26676820.....de profesión.....INGENIERO AGRÓNOMO.....con grado de maestro de.....DOCTOR EN CIENCIAS DEL DESARROLLO SOCIAL.....ejerciendo actualmente como.....DOCENTE PRINCIPAL.....en la institución.....FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS - UNC.....

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación el instrumento (encuesta) a los efectos de su aplicación a la muestra de la investigación titulada: "Características del acopio de plantas medicinales del mercado de San Marcos – Cajamarca".

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	DEFICIENTE	APLICABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Items			X	
Amplitud de Contenido				X
Claridad y Precisión			X	
Pertinencia				X

Fecha: 30/10/2018


.....
Dr. Isidro Rimarachín Cabrera
+.

- ✓ Validación del cuestionario para acopiadores en la ciudad o en las comunidades.

Validación del cuestionario

INSTRUMENTO PARA VALIDAR CUESTIONARIO											
Ítem	Criterios a evaluar										observaciones
	Claridad de redacción		Coherencia interna		Induce a la respuesta (sesgo)		Lenguaje acorde al informante		Mide lo que pretende medir		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	X		X		X		X		X		
2	X		X		X		X		X		
3	X		X		X		X		X		
4	X		X		X		X		X		
5	X		X		X		X		X		
6	X		X		X		X		X		
7	X		X		X		X		X		
8	X		X		X		X		X		
9	X		X		X		X		X		
10	X		X		X		X		X		
11	X		X		X		X		X		
12	X		X		X		X		X		

Validez de los ítems en conjunto	Si	No	Observaciones
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario	X		
Los ítems permiten el logro de los objetivos de la investigación	X		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y temática	X		
El número de los ítems es suficiente para recoger la información requerida(en caso de ser negativa sugiera los ítems necesarios)	X		

INDICAR EN CADA CASO

CONSTANCIA DE VALIDACION

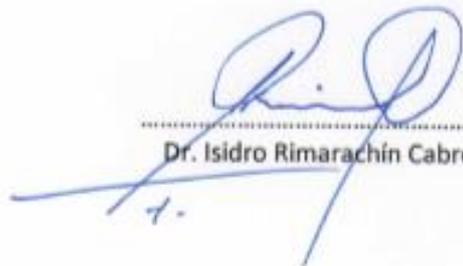
Quien suscribe ISIDRO RIMARACHÍN CABRERA con documento de identidad N° 26676820 de profesión INGENIERO AGRÓNOMO con grado de maestro de DOCTOR EN CIENCIAS DEL DESARROLLO SOCIAL ejerciendo actualmente como PROFESOR PRINCIPAL en la institución FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS - UNC

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación el instrumento (encuesta) a los efectos de su aplicación a la muestra de la investigación titulada: "Características del acopio de plantas medicinales del mercado de San Marcos – Cajamarca"

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	DEFICIENTE	APLICABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Items				X
Amplitud de Contenido			X	
Claridad y Precisión				X
Pertinencia				X

Fecha: 30/10/2018


.....
Dr. Isidro Rimarachín Cabrera

- ✓ Validación de los cuestionarios para recolectores – productores y acopiadores en la ciudad o en las comunidades

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

El que suscribe, Dr. Berardo Escalante Zumaeta, con documento de identidad N° 26632729, de profesión Ingeniero Agrónomo, con grado académico de Doctor en Ciencias, Profesor Principal de la Escuela Académico Profesional de Agronomía de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cajamarca y en calidad de Instructor del “Programa de Acompañamiento para el desarrollo de la tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Agrónomo”; hago constar que he revisado, con fines de validación, la encuesta del trabajo de campo de la investigación titulado: **“CARACTERÍSTICAS DEL ACOPIO DE PLANTAS MEDICINALES EN EL MERCADO DE SAN MARCOS -CAJAMARCA”**, presentado por la Bach: **MALCA QUIROZ, KARINA NOEMÍ**.

Luego de su observación y evaluación, se puede formular las siguientes apreciaciones:

PARAMETROS	DEFICIENTE	APLICABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				X
Amplitud de Contenido			X	
Claridad y Precisión			X	
Pertinencia		X		

Por lo tanto, esta encuesta reúne las condiciones básicas para su aplicación.

Cajamarca, 27 de Setiembre del 2018


Dr. Berardo Escalante Zumaeta

PANEL FOTOGRÁFICO



Figura 1. Centro de acopio en la ciudad de San Marcos



Figura 2. Pesado de plantas medicinales



Figura 3. Empacado de plantas medicinales



Figura 4. Entrevista a un acopiador secundario en la ciudad de San Marcos



Figura 5. Acopiador secundario comprando plantas medicinales en C.P San Isidro



Figura 6. Acopiador secundario comprando plantas medicinales en C.P San Isidro



Figura 7. Entrevista a un recolector – productor del caserío Cortadera del distrito Gregorio Pita



Figura 8. Entrevista a un recolector – productor del caserío Casa Blanca del distrito José Sabogal.



Figura 9. Entrevista a un recolector – productor del caserío Casa Blanca del distrito José Sabogal.



Figura 10. Entrevista a un recolector – productor del caserío Pauquita del distrito Gregorio Pita



Figura 11. Entrevista a un recolector – productor del caserío Santo Domingo del distrito Pedro Gálvez



Figura 12. Entrevista a un recolector – productor del caserío Cortadera del distrito Gregorio Pita



Figura 13. Forma de recolección y preparación de las plantas medicinales



Figura 14. Recolección y traslado de las plantas medicinales



Figura 15. Secado al ambiente de las plantas medicinales



Figura 16. "Pul"
Coreopsis senaria S.F. Blake & Sherff



Figura 17. "Flor blanca"
Iresine weberbaueri Sues



Figura 18. "Purenrosa"
Bejaria resinosa Mutis ex L.f



Figura 19. "Pie de perro"
Desmodium molliculum (H.B.K)



Figura 20. "Lanche"
Myrcianthes sp.



Figura 21. "Chancua"
Minthostachys mollis (Benth.) Griseb



Figura 22. "Ishpingo"
Gnaphalium dombeyanum DC.



Figura 23. "Chilca negra o pulmonaria"
Aristeguietia discolor (DC.)



Figura 24. "Zarcilleja hoja grande"
Brachyotum radula Triana



Figura 25. "Romero blanco"
Clinopodium sericeum (C.Presl
ex Benth.) Govaerts



Figura 26. "Muca o popa
amarilla"
Dendrophthora peruviana Kuijt



Figura 27. "Lengua del ciervo o
calahuala"
Nipidium crassifolium (L.) Lellingner



Figura 28. "Aliso"
Alnus acuminata Kunth



Figura 29. "Trinidad o tres
hojas"
Mauria heterophylla Kunth.



Figura 30. "Olvido"
Clethra fimbriata Kunth



Figura 31. "Panizara"
Clinopodium pulchellum (Kunth)



Figura 32. "Mangle"
Myrsine sp.



Figura 33. "Maqui maqui"
Oreopanax eriocephalus Harms



Figura 34. "Suelda con suelda"
Ephedra americana Humb. & Bonpl. Ex Willd



Figura 35. "Mogo mogo"
Piper barbatum Kunth



Figura 36. "Vira vira"
Senecio canescens (Humb. & Bonpl.)



Figura 37. "Te de indio o
romero de jalca"
Clinopodium sp.



Figura 38. "Anis"
Tagetes filifolia Lag.



Figura 39. "Amaro o amarro"
Chuquiraga weberbaueri Tovar



Figura 40. "Trencilla"
Lycopodium clavatum L.



Figura 41
"Trenza"

