



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja

ÁREA BIOLÓGICA

TÍTULO DE INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL

**Análisis cuantitativo del conocimiento tradicional sobre plantas
utilizadas para el tratamiento de enfermedades antitumorales y
antiinflamatorias en las parroquias rurales del cantón Macará de la
provincia de Loja**

TRABAJO DE TITULACIÓN

AUTORA: Solano Rivera, Jessenia Maribel

DIRECTORA: Tinitana Imaicela, Fani, Ph.D

LOJA – ECUADOR

2016



Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

Septiembre, 2016

APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Ph.D

Tinitana Imaicela Fani

DOCENTE DE LA TITULACIÓN

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación “Análisis cuantitativo del conocimiento tradicional sobre plantas utilizadas para el tratamiento de enfermedades antitumorales y antiinflamatorias en las parroquias rurales del cantón Macará de la provincia de Loja” realizado por Solano Rivera Jessenia Maribel ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, junio del 2016

f).....

Ph.D. Tinitana Imaicela Fani

DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo Solano Rivera Jessenia Maribel declaro ser autora del presente trabajo de titulación: Análisis cuantitativo del conocimiento tradicional sobre plantas utilizadas para el tratamiento de enfermedades antitumorales y antiinflamatorias en las parroquias rurales del cantón Macará de la provincia de Loja, de la Titulación de Ingeniero de Gestión Ambiental, siendo Fani Tinitana Imaicela directora del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 88 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: "Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis o trabajos de titulación que se realicen con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad"

f).....

Autora: Solano Rivera Jessenia Maribel

Cédula: 1104512387

DEDICATORIA

El presente informe de trabajo de fin de titulación, lo dedico a Dios eje principal en mi vida, por haberme dado siempre fortaleza para culminar con éxito la meta propuesta.

A mi querido padre Eduardo Solano, a pesar de la distancia física, siempre estuvo motivándome, apoyándome económicamente, para llegar a cumplir lo propuesto.

A mí querida madre Lida Rivera, por ser el pilar más importante en mi formación personal, por su compañía, por su amor infinito, por todos sus sabios consejos y estar siempre pendiente de mí cuidándome, consolándome para sea una persona de bien.

A mi hermana, Lilian Bosquez por su cariño y apoyo me motivó a ser mejor cada día.

En general a toda mi familia, amigos que me apoyaron incondicionalmente en todo momento.

Jessenia

AGRADECIMIENTO

Mi infinito agradecimiento a Dios por todo sobre todas las cosas por iluminar mis pasos y permitirme llegar donde hoy estoy.

A mis queridos padres soporte fundamental en el camino de alcanzar mis metas.

A la Universidad Técnica Particular de Loja, porque en sus aulas, laboratorios, recibí el conocimiento intelectual y humano de cada uno de los docentes de la titulación de Gestión Ambiental.

Especial agradecimiento a mi Directora del Trabajo de Titulación Dra. Fani Tinitana Imaicela por dirigirme con sus sabios conocimientos científicos y metodológicos para la realización y culminación del proyecto.

A los miembros del Tribunal de Grado Dr. Omar Cabrera, Dr. Nixon Cumbicus por su tiempo y predisposición a colaborar con sus valiosos criterios profesionales para mejorar la calidad del trabajo presentado.

Dejo constancia de gratitud a los habitantes de las parroquias rurales del cantón Macará y GADs parroquiales de La Victoria, Sabiango, y Larama, por toda la información brindada para la realización de este proyecto.

A mis compañeros, por todos los momentos compartidos en la aula de clases y fuera del aula. Gracias Nathali, Francel, Jessica, por extender su mano cuando se necesitaba.

Jessenia

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARATULA	i
APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vi
RESUMEN.....	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN.....	3
CAPÍTULO I.....	6
MARCO TEÓRICO	6
1.1. Etnobotánica	7
1.2. Importancia de Etnobotánica.....	7
1.3. Etnobotánica en el Ecuador	7
1.4. Etnobotánica cuantitativa	10
1.5. Plantas medicinales	10
1.6. Importancia de plantas medicinales en Ecuador	10
1.7. Plantas medicinales con acciones antitumorales y antiinflamatorias.....	12
1.8. Categorías médicas para el uso de plantas medicinales	14
1.9. Conocimientos Tradicionales	16
1.10. Formas de preparación	16
CAPÍTULO II.....	17
MATERIALES Y MÉTODOS.....	17
2.1. Ubicación y características biofísicas del Área de Estudio	18
2.1.1. Clima.....	19
2.1.2. Hidrografía	19
2.1.3. Flora.....	19
2.1.4. Población	20
2.2. Tamaño muestral y fase de recolección de datos.....	20
2.2.1 Fase de campo.....	20
2.2.2 Colecta y tratamiento de muestras botánicas	21
2.3. Análisis de Datos	21
2.3.1 El índice de importancia cultural (IC)	21

2.3.2	El Factor Informante-Consenso (FIC).....	22
2.3.3	Plantas usadas por género, edad y nivel de formación de las parroquias rurales de Macara.	22
RESULTADOS Y DISCUSIÓN		23
3.1.	Diversidad general de las plantas usadas para el tratamiento de enfermedades antitumorales y antiinflamatorias por los habitantes en las parroquias rurales del cantón Macará Provincia de Loja.....	24
3.1.1.	Especies y Familias Registradas	24
3.2.	Formas de utilización, estructuras vegetales usadas y frecuencia de uso	42
3.2.1.	Formas de preparación	42
3.2.2.	Formas de Administración de las especies.....	43
3.2.3.	Frecuencia de uso.....	44
3.2.4.	Uso de las especies registradas.....	44
3.3.	Etnobotánica cuantitativa de las especies.....	46
3.3.1.	Índice de importancia cultural	46
3.3.2.	Factor de Consenso de Informantes (FIC).....	48
3.4.	Características de los informantes que influyen en el conocimiento de las especies.....	49
CONCLUSIONES		51
RECOMENDACIONES		52
BIBLIOGRAFÍA.....		53
ANEXOS.....		61

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa del de estudio.....	18
Figura 2. Familias registradas en las parroquias rurales del cantón Macará con	24
Figura 3. Estatus de las especies registradas en las parroquias rurales del cantón Macará	39
Figura 4. Hábito de las especies utilizadas por los informantes de las parroquias rurales ...	40
Figura 5. Procedencia de las especies utilizadas por los informantes de las	40
Figura 6. Número de especies registradas por parroquias rurales del cantón Macará	41
Figura 7. Manejo de las especies utilizadas por los informantes de las parroquias rurales ..	42
Figura 8. Formas de preparación de las especies utilizadas por los informantes de	43
Figura 9. Forma de Administración de las especies utilizadas por los informantes	43
Figura 10. Frecuencia de uso de las especies utilizadas por los informantes de.....	44
Figura 11. Uso de las especies por frecuencia de citación por los informantes de las parroquias rurales del cantón Macará.....	45
Figura 12. Índice de Importancia cultural de las especies registradas en las parroquias rurales del cantón Macará.....	46

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Número de familias entrevistadas.....	21
Tabla 2. Especies medicinales registradas en las parroquias rurales del cantón Macará.....	26
Tabla 3. Valores de Factor de consenso de informantes registrados para los diferentes usos.....	48
Tabla 4. Relación entre las características de los informantes y especies citadas.....	49

RESUMEN

El presente estudio hace referencia al conocimiento tradicional sobre plantas utilizadas para el tratamiento de enfermedades antitumorales y antiinflamatorias en las parroquias rurales del cantón Macará de la provincia de Loja. Con el objetivo analizar cuantitativamente las especies medicinales para las enfermedades antes mencionadas.

Se calculó la importancia cultural, el factor de consenso de informantes, se procedió a realizar comparaciones mediante un análisis de la varianza (ANOVA), respecto a las especies, usos y las características socioculturales de los informantes. Se realizaron 202 encuestas semi-estructuradas a personas mayores de 15 años. Se registraron nombres comunes, usos, partes utilizadas, forma de preparación de cada especie. Se obtuvo que el té o infusión, es la forma más empleada por los habitantes.

En cuanto a la diversidad florística, se recopiló información de 96 especies, correspondientes a 47 familias las más diversas fueron: Asteraceae, Amaranthaceae, Poaceae, Apiaceae, Malvaceae, Piperaceae, Rutaceae.

El estudio reveló que las parroquias rurales del cantón Macará poseen diversidad de especies para tratar enfermedades antitumorales y antiinflamatorias, lo que representa un conocimiento invaluable que se debe promover y proteger.

PALABRAS CLAVES: antitumorales; antiinflamatorias; etnobotánica; factor de consenso informantes; importancia cultural.

ABSTRACT

This study refers to the traditional knowledge of plants used for the treatment of inflammatory diseases antitumor and rural parishes of the canton Macara in the province of Loja. In order to quantitatively analyze medicinal species for the diseases listed above.

The rate of cultural significance (IC) and the informant consensus factor (FIC) was calculated, proceeded to make comparisons by analysis of variance (ANOVA), with respect to species, uses and sociocultural characteristics of informants. 202 semi-structured interviews to people over 15 years surveys were conducted. Common names, uses, parts used, preparation form of each species were recorded. It was found that tea or infusion, is the form used by the inhabitants.

As for the plant diversity, species information 96 corresponding to the most diverse families 47 Collected were: Asteraceae, Amaranthaceae, Poaceae, Apiaceae, Malvaceae, Piperaceae, Rutaceae.

The study revealed that the rural parishes of the canton Macara species diversity have anti-tumor and anti-inflammatory to treat diseases, which represents an invaluable knowledge that must be promoted and protected.

KEYWORDS: anti-tumor; anti-inflammatory; ethnobotany; informant consensus factor; cultural importance.

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial existen alrededor de 260.000 y 320.000 plantas vasculares, la mayoría aparecieron en el período cretácico. Con el paso del tiempo, las plantas se adaptaron al medio y a las necesidades del hombre para sobrevivir como cazadores, recolectores, agricultores y ganaderos en sus primeros años de vida. Las adaptaciones de las plantas para la vida en tierra firme conformaron la base para el desarrollo del ser humano, que ha poblado todo el planeta y ha obtenido de las plantas el sustento necesario para sobrevivir (Cerón, 2006).

Dentro de la amplia gama de plantas que ha utilizado el hombre se encuentra el uso de las plantas medicinales que es tan antiguo como el ser humano y durante mucho tiempo fue el único recurso utilizado para aliviar las enfermedades (Hernández, 2008). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) se estima que el 80% de la población mundial utiliza medicina tradicional y gran parte de los tratamientos son realizados en base de plantas medicinales.

En Latinoamérica países como: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela han sido definidos como mega diversos ya que reúnen aproximadamente 25% de la biodiversidad mundial en sus territorios. Esto representa un conjunto significativo de materia prima para el descubrimiento de nuevos productos farmacéuticos (Baquero et al., 2009).

La mayoría de estudios etnobotánicos realizados en México, Colombia, Ecuador, Argentina, y en países africanos están direccionados a plantas medicinales en general y unos pocos se han realizado en usos medicinales específicos principalmente para tratar enfermedades gastrointestinales (Ladio, 2001; Hernández et al., 2005; Angulo et al., 2012; Ansaloni et al., 2010).

En Ecuador, se determinó que existen 5.172 plantas útiles de las cuales 3.118 especies utilizadas medicinalmente pertenecientes a 206 familias de plantas usadas con fines medicinales. El 75% de las especies medicinales son plantas nativas y el 5% de ellas son endémicas, mientras que el 11% son introducidas en el Ecuador. La mayoría de las plantas medicinales son hierbas, arbustos y árboles (De la Torre et al., 2008).

En la provincia de Loja la mayoría de estudios etnobotánicos realizados no se han publicado formalmente y se encuentran en repositorios y bibliotecas universitarias como el de Andrade y Jaramillo (2012), Placencia y Rodríguez (2007), Granda y Guamán (2006) y Zamora (2002), realizados en los bosques secos del cantón en Macará y Zapotillo. Igualmente se

reportan otros estudios como el de Encalada y Montalván (2007), Cueva y León (2005) en el cantón Puyango; el de Cueva (1997) de frutos comestibles de la provincia de Loja.

Registrándose para Loja pocos estudios formales y de carácter científico como el de Bailón, Romero, Tinitana, y Ostrosky (2015) quienes reportan la revisión de los componentes químicos de algunas plantas para tratar las enfermedades antitumorales; Ordóñez, Vega, y Malagón (2006); Tene et al. (2007); sobre las especies medicinales de la provincia de Loja y Zamora Chinchipe y otros como el de Ramirez, Cartuche, Morocho, Aguilar, y Malagón (2013) sobre la actividad antimicrobiana de algunas especies medicinales.

Sin embargo en el cantón Macará especialmente en las parroquias rurales de La Victoria, Larama y Sabiango no existen estudios específicos sobre plantas antitumorales y antiinflamatorias, es por ello que este trabajo se suma a las investigaciones realizadas anteriormente con el fin de contar con un estudio que sirva de línea base para posteriores estudios farmacológicos. De esta manera se contribuye a fomentar el conocimiento de la diversidad cultural y rescate de saberes ancestrales (Hernández et al., 2005; Arias, 2007).

Para ello se plantea los siguientes objetivos:

Objetivo general

- Analizar cuantitativamente las especies medicinales empleadas para el tratamiento de enfermedades antitumorales y antiinflamatorias por los habitantes en las parroquias del cantón Macará Provincia de Loja.

Objetivos específicos

- Documentar y caracterizar las especies con respecto a las características socioculturales de los informantes.
- Analizar la distribución del conocimiento tradicional entre parroquias del cantón.

Para dar cumplimiento a los objetivos propuestos se consideraron las características personales de los informantes, usos y especies citadas, para posteriormente determinar el índice de importancia cultural (IC) y el Factor de consenso de informantes (FIC).

La tesis está estructurada en tres capítulos, siguiendo los formatos y recomendaciones establecida por la Universidad Técnica Particular de Loja.

En el primer capítulo, **Marco Teórico**, se explica los contenidos temáticos y bibliográficos referentes al tema de estudio.

En el segundo capítulo **Materiales y Métodos**, se explica con detalle el área de estudio, se da a conocer toda la información física, climática y demográfica del cantón Macara así como

también las técnicas etnobotánicas utilizadas para la toma de los datos en el campo y sus análisis correspondientes.

En el tercer capítulo **Resultados y Discusión**, se presenta las especies e indicaciones médicas registradas por los pobladores de las diferentes parroquias rurales del cantón Macará, se analiza la relación del conocimiento y las características de los informantes .

Igualmente se presentan las conclusiones y recomendaciones como resultado de esta investigación y la respectiva bibliografía citada.

CAPÍTULO I
MARCO TEÓRICO

1.1. Etnobotánica

La etnobotánica es una rama que comprende parte de la botánica y se encarga del estudio de la relación hombre y planta que existen en su hábitat determinado. En la actualidad parece más apropiado hablar de la etnobotánica como el estudio de las relaciones hombre y los recursos vegetales, las mismas que forman aspectos biológicos, culturales, sociales, económicos y religiosos; que es originado por el ser humano en cualquiera que sea su condición (Pardo y Mogrovejo, 2004).

Así también, Balslev et al. (2008), mencionan que la etnobotánica es una ciencia intermedia de la botánica y antropología que a la que desde hace medio siglo se la viene empleando, ya que implica el estudio de la relación planta-humanidad.

1.2. Importancia de Etnobotánica

La etnobotánica es importante por su recuperación de conocimientos locales y ancestrales, un saber multitudinario que la población urbana se aislado del mundo natural. Permite obtener conocimientos de la preservación y conservación del medio natural y de los paisajes, así como profundizar en la mejora de la administración en temas de biodiversidad y conocimientos tradicionales (CONEC, 2012).

1.3. Etnobotánica en el Ecuador

A nivel mundial existen alrededor de 260.000 y 320.000 plantas vasculares, la mayoría aparecieron en el período cretácico. Con el paso del tiempo, las plantas se adaptaron al medio y a las necesidades del hombre para sobrevivir como cazadores, recolectores, agricultores y ganaderos en sus primeros años de vida. Las adaptaciones de las plantas para la vida en tierra firme conformaron la base para el desarrollo del ser humano, que ha poblado todo el planeta y ha obtenido de las plantas el sustento necesario para sobrevivir (Cerón, 2006).

La gran diversidad de la flora ecuatoriana ha sido reconocida y estudiada desde hace mucho tiempo, pero no fue sino hace ocho años que, con la publicación del monumental *Catálogo de las Plantas Vasculares del Ecuador* (Jorgensen y León-Yáñez 1999), se documentó la presencia de más de 16.000 especies de plantas. Este número en los últimos años se ha incrementado en un 6%, por lo que en la actualidad el número de especies vasculares sobrepasa las 17.000 (Ulloa y Neil 2005; Jorgensen et al. 2006).

El alto endemismo de la flora del Ecuador se reconoció desde el siglo XIX, pero no fue sino hasta el año 2000 cuando se publicó el *Libro Rojo de las Plantas Vasculares del Ecuador* (Valencia et al. 2000), en el cual se documentó la existencia de 4011 especies conocidas solamente en el Ecuador (De la Torre et al., 2008).

Las culturas del Ecuador han basado su desarrollo en las plantas. El conocimiento tradicional fruto de la interacción hombre-planta es enorme y ha sido motivo de investigación desde la época colonial (siglos XVI-XIX). Catorce etnias ecuatorianas han sido estudiadas en las tres regiones. El uso medicinal es el que más atención investigativa ha generado. La Sierra es la región continental más colectada etnobotánicamente (De la Torre et al., 2008).

Entre los botánicos ecuatorianos que a lo largo del siglo XX han investigado la etnobotánica, cabe mencionar a Misael Acosta-Solís (1910-1994), Eduardo Estrella (1941-1996) y Carlos Cerón (1957): quienes han realizado el mayor número de estudios etnobotánicos en el Ecuador (Moreno, 2009).

La trilogía "diversidad-endemismo-usos" ha sido convalidada con la monumental "Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador" (2008), que presenta un conjunto de 5.172 especies, a partir de la revisión de herbarios y de diversas publicaciones (Moreno, 2009).

La etnobotánica en Ecuador ha permitido distinguir el uso en las tres regiones geográficas continentales: Costa, Sierra y Amazonia: En cada región los pueblos indígenas, las poblaciones mestizas y afro-ecuatorianas han desarrollado sus propios sistemas de aprovechamiento de las especies en los sitios donde están sus asentamientos. Sin embargo estos tiempos varios pueblos indígenas están atravesando por un proceso de aculturación debido a la presencia de los colonos, compañías mineras o petroleras y la apertura de carreteras en su territorio; todo lo cual, ha traído consecuencias como la pérdida del conocimiento tradicional, el desuso de los recursos naturales y el cambio en los patrones de alimentación, medicinas, vestimenta y vivienda, así como su cosmovisión (Ríos et al., 2008).

El número de investigaciones de etnobotánica en el Ecuador varía drásticamente entre las regiones continentales. La región geográfica más estudiada es la Amazonía, pues en esta zona se han registrado 207 investigaciones que representan un 43,1%, del total de los trabajos. Los estudios que tratan sobre la Sierra ocupan el segundo lugar con 109 referencias (22,7%), y por último lugar, se ubica la Costa con 67 citas que representa el 14% (Ríos et al., 2007).

En cuanto a estudios relacionados con la etnobotánica en la región sur del país, existen los siguientes registros.

Andrade y Jaramillo (2012), en el estudio realizado en Macará bosques estacionalmente secos reportaron la utilización de 111 especies vegetales como Productos Forestales no Maderables (PFNM), incluidos en 103 géneros de 52 familias botánicas. Las categorías de PFNM que se usan en las comunidades de Macará son: alimentos y bebidas (24 especies);

artesanías (11 especies); medicina humana (64 especies); medicina veterinaria (26 especies); tóxicos: pescar/lavar/insecticida (16 especies); látex, resinas (2 especies); colorantes y tintes (1 especie); forraje (59 especies); místico/rituales (20 especies); ornamental (19 especies); miel de insectos (18 especies); fibra para sogas, cercos y construcciones (3 especies); material de construcción/herramientas de labranza (19 especies); aceites esenciales (0 especies). .

En el estudio ejecutado por Placencia y Rodríguez (2007), en los valles secos interandinos del sur del Ecuador; Catamayo, Malacatos, Vilcabamba y Quinara identificaron 26 especies útiles, 10 especies para alimentación, 9 para usos técnicos, 8 para construcción y 4 para uso medicinal.

Encalada y Montalván (2007), en el estudio realizado en el bosque nativo El Limo en el cantón Puyango, identificaron 50 especies para uso técnico, 47 para la construcción, 39 para protección de agua, 20 para alimento, 18 para comercialización y 12 para medicina. La familia con más especies representativas fue Lauraceae.

Granda y Guamán (2006), en un estudio realizado en los bosques secos Algodonal II y La Ceiba II en los cantones Macará y Zapotillo, identificaron 58 especies para uso comestible, 33 para construcción y 21 para usos técnicos. Las familias más representativas en ambos bosques son Fabaceae y Mimosaceae.

González (2005), en el Cerro Colambo, cantón Gonzanamá. registró 78 especies en 64 géneros dentro de 40 familias comprendidos entre árboles, arbustos, hierbas y otros; las familias más importantes son: Asteraceae con 10 especies, Melastomataceae con siete, Ericaceae con seis, Poaceae con seis, Myrsinaceae, Clusiaceae, Lamiaceae, Araliaceae con tres especies cada una. Se identificaron 34 especies para diferentes usos, 21 medicinales, 16 maderables, seis comestibles y una artesanal.

Cueva y León (2005), en el estudio realizado en el bosque nativo El Colorado II en el cantón Puyango, identificaron seis especies de uso medicinal, 48 para construcción, 43 para usos técnicos, 24 para comercialización de madera, seis para alimento y seis para protección de agua. La familia con más especies fue Lauraceae.

Cueva (1997), en el estudio de recursos fitogenéticos arbóreos y arbustivos nativos productores de frutos comestibles de la provincia de Loja, se registraron 63 especies arbustivas y arbóreas productoras de frutos comestibles, de las cuales 53 están identificadas hasta especie y 10 hasta género, estas especies están comprendidas dentro de 42 géneros, pertenecientes a 23 familias. Se registraron 39 especies para leña, 22 para madera, 10 en medicina, seis como alimento para animales domésticos y seis como sombra para cafetales.

Estos estudios se han realizado con el fin de rescatar el conocimiento tradicional ya que desempeña un papel muy importante en la naturaleza especialmente por su contribución en el desarrollo sostenible. Así resulta evidente el hecho de que es necesario tanto comprender y respetar la cosmovisión de las diferentes culturas que coexisten en el país (Ríos et al., 2007).

1.4. Etnobotánica cuantitativa

El término etnobotánica cuantitativa fue propuesto en 1987, combina la información de uso de las plantas, con datos de inventarios de vegetación respaldados por cuidadosas colecciones botánicas. (Álvarez, 1995).

Prance et al. (1987), agrupa estos métodos dentro de lo que denomina “Etnobotánica cuantitativa”, resulta muy útil para comparar el empleo de las plantas de ecosistemas tropicales por diferentes grupos étnicos.

Phillips y Gentry (1993), la definen en un sentido relativamente amplio como la aplicación de técnicas cuantitativas al análisis directo de datos sobre la utilización de plantas. Esta propuesta fue tan impactante que en pocos años se desarrollaron técnicas cuantitativas que permiten inclusive someter diferentes clases de hipótesis relacionadas con el uso de las plantas, a pruebas estadísticas.

La aplicación de técnicas cuantitativas en la etnobotánica cuantitativa ha permitido valorar con mayor precisión la importancia relativa de ciertas plantas dentro de un mismo contexto cultural y el conocimiento relativo de los informantes sobre las especies, así también permite determinar qué tan significativo es el uso de una especie en una comunidad determinada, así como describir las posibles relaciones del uso tradicional con la realidad socio económica de la comunidad (Bermúdez et al., 2005).

1.5. Plantas medicinales

Pozo (2014), argumentan que las plantas medicinales son aquellas que contienen en sus partes vegetativas, principios activos, que administrados al ser humano en dosis indicadas, producen efectos curativos en las enfermedades. Se calcula que de las aproximadas 260.000 especies vegetales que existen en el planeta el 10 % son medicinales. El consumo de plantas medicinales tradicionales que llevan en su composición florística partes con fines analgésicos, antiinflamatorios o antipiréticos, tienen que ser consumidas sobre bases científicas de seguridad y efectos que pueden producir (Morón et al., 2007).

1.6. Importancia de plantas medicinales en Ecuador

En el Ecuador, se determinó la existencia de 5 172 plantas útiles de las cuales 3 118 son utilizadas de forma medicinal (De la Torre et al., 2008). Las plantas de la Sierra son las más

conocidas y demandadas; un ejemplo de esto es el mercado de Ambato donde se acopian, distribuyen y comercializan 245 plantas medicinales que corresponde a especies nativas de los Andes suramericanos (Buitrón, 1999).

Las plantas han sido un recurso imprescindible para las comunidades campesinas e indígenas de nuestro país. Se estima que el 80% de la población ecuatoriana depende de la medicina tradicional (Ansaloni, et al., 2010).

De la Torre et al. (2008), menciona que dentro de la extensa gama de recursos que ha utilizado el hombre desde hace mucho tiempo, están las plantas para procurar salud y bienestar, las cuales ocupan un lugar sobresaliente en la vida de muchos pobladores, especialmente en comunidades rurales, que dependen, casi exclusivamente, de los recursos vegetales para curar sus dolencias (Schultes y Raffauf 1990; Lozoya 2000). Se pueden encontrar gran variedad de plantas con usos medicinales que se expenden en mercados de la Sierra, Costa y Amazonía (Ortega 1988; Cerón y Gaybor 1994; Cerón & Montalvo 1994; Cerón & Reina 1996; Bailey 1999, Montalvo & Cerón 2003; Bussmann y Sharon 2006). En el Ecuador conocemos y utilizamos centenares de especies medicinales nativas e introducidas en todas las regiones del país (Varea, 1992; Acosta, Solís 1992; Buitrón, 1999).

Pozo (2014), mencionan que en el Ecuador existen aproximadamente 500 especies conocidas de plantas medicinales, únicamente en la provincia de Esmeraldas se han estudiado alrededor de 100 especies, en la ciudad de Quito se reportó 167 especies utilizadas y vendidas en los mercados locales y en el nororiente Ecuatoriano existen alrededor de 200 especies. Cerón (2006), argumenta que en los Andes ecuatorianos encontraron 432 especies con características medicinales, de las cuales 273 que corresponde a las que se expenden en las hierberías de los mercados y 255 silvestres, compartiendo 92 especies entre mercado y silvestres. Las especies de las hierberías tratan 77 dolencias y las silvestres 74, las dolencias más comunes en los dos casos es la inflamación, limpiados, baño caliente, estomacal, circulación, nervios, resfrío, cicatrizante y aromática. Entre las especies de las hierberías, 178 son nativas, 83 introducidas y 12 endémicas, mientras que de las silvestres 199 son nativas, 43 introducidas y 13 endémicas.

Estudios realizados de plantas medicinales a nivel de Azuay, Cañar y Loja se menciona: Ansaloni et al. (2010), realizó un estudio etnobotánico de las plantas utilizadas para afecciones del aparato digestivo en el austro del Ecuador, para contribuir al conocimiento de la flora útil de la región y optimizar el empleo de las drogas vegetales. Se colectó 125 drogas y muestras botánicas de 43 familias 92 géneros y 117 especies. De estas, encontraron 80 muestras de plantas nativas, 39 introducidas y 3 endémicas. Según el hábito, 83 son hierbas, 36 arbustos, 3 trepadoras y 2 árboles. Se registraron 19 diferentes síntomas

relacionados con afecciones del aparato digestivo. El estudio indico que la población, tanto indígena como mestiza, utiliza un número considerable de plantas medicinales para las afecciones gastrointestinales. La incidencia de estas afecciones es muy elevada, por esto, las plantas se colectan o se cultivan de preferencia cerca de las casas, y se utilizan mezcladas, en diferentes formas de preparación. La mayor parte de las plantas empleadas son hierbas cultivadas o toleradas en los cultivos, hecho que confirma su empleo frecuente y muy común.

Aguirre (2014), realizó En la Granja Experimental Tumbaco del INIAP la caracterización morfológica de plantas medicinales de las provincias de Loja y Cotopaxi, con el objetivo de establecer su variabilidad genética; donde se seleccionaron 7 familias Geraniaceae, Amaranthaceae, Lamiaceae, Violaceae, Verbenaceae, Piperácea, Asteraceae, que contiene a 12 especies *Pelargonium spp.*, *Pelargonium graveolens*, *Pelargonium odoratissimun*, *Mentha sativa*, *Origanum vulgare*, *Melisa officinalis*, *Mentha piperita*, *Viola odorata*, *Phyla strigulosa*, *Peperomia congona* , *Artemisia absinthium*.

Otro ejemplo de la utilización de plantas medicinales en el Ecuador, es el pueblo Saraguro, ubicado en la provincia de Loja donde se determinó la existencia de 183 plantas utilizadas de forma medicinal, distribuidas en 68 familias. Las familias botánicas más representativas son las Asteraceae con 30 spp (Andrade, Armijos, Malagón, y Lucero, 2009).

1.7. Plantas medicinales con acciones antitumorales y antiinflamatorias.

Kaur (2011), menciona que las plantas con acciones antitumorales poseen las suficientes propiedades como para detener el avance de las células cancerosas, eliminan las células que causan el cáncer, ya que estimula el sistema inmunológico y lo refuerza preparándolo para combatirlos.

Señala que existen varias plantas medicinales que a priori han demostrado su potencial en el abordaje de diferentes patologías tumorales. Entre ellas se describen:

Viscum album L. contiene lectinas: viscuma o MI-, fenilpropanos y lignanos: siringenina 4` glucósido, siringarresinol 4'- 4'' diglucósido (eleuterosido E), metil – mucoinositol (1-6 %).

Uncaria tomentosa posee alcaloides oxindolicos de dos tipos pentaciclicos y tetraciclicos de estructura pentaciclica: pteropodina, isopteropodina_A con sus isómeros (especiofilina, uncarinas A,B,C,D,E,y F), mitrafilina, isomitrafilina, F - mitrtilina, hirsuteína, hirsutina, dihidrocorianteína, isoajmalicina, akauammigina, corinoxeina, isocoorinoxeina, 3,4-dehidro-5-carboxistrictisidina. De estructura tetraciclica: rinconfilina e isorincofilina.

Annona muricata L. presenta acetogeninas representadas por tetrahidrofuranos entre ellas se destaca annomuricanas A,B y C gigantrocinas A y gigantetronenina, (cis y trans) 10-annonacina-A-ona, (2,4-cis)-isoannonacina, (2,4-trans)- isoannonacina, (2,4 trans)-

isoannonacina-10-ona, muricinas A-1 muricatocinas A,B y C, muricoreacina, murihexocina C, murisolina, muricatenol, muricatocinas A y B, annonacina, annonacinona, annomutacina, annomontacina, cohibinas C y D, corosolina, corosolona, coronina, longifolicina, annocatalina, solamina, xilomaticina y goniotalamicina. También contiene alcaloides de tipo isoquinolínico : annomonicina, annomurina, annonaina, asimilibina, (+) reticulina.

Petiveria alliacea L contiene triterpenos , cumarinas, betasitosterol, pinitol, alantoína, alcohol lignocerílico, ácido lignocérico, lignocerato de lignoceril, alfa-friedelinol, benzil-2-hidroxi-5-etil trisulfuro, sulfoxido de S-bencil- L-cisteína y tritiolanicina, nitrato de potasio, cumarinas, tritiolaniacina. También reporta presencia de esteroides, terpenoides, saponinas, polifenoles y taninos.

Morinda citrifolia L. contiene monoterpeno (monoproteína), triterpeno (ácido ursólico), ácido gentístico (benzenoide), beta-sitosterol, iridoides, flovonoides. En la raíz alizarina-alfa-metiléter, rubiadina-1-metiléter, rubiadina-1-metiletér, ácido rubiclórico, antraquinonas (morindadiol, soranjidiol, damnacanthal, morindona, morenona-1, morenona-2), selenio. En frutos acidos octoico y hexoico, más los ésteres de alcoholes etílico y metílico. el iridoide ácido asperulosídico y flavonoide rutina.

Curcuma longa L curcumina o diferuloilmetano (60%), desmetoxi-curcumina (curcumina I), monodesmetoxi-curcumina (curcumina II), bis-desmetoxi-curcumina (curcumina III), dihidrocurcumina, ciclocurcumina. Las curcuminas por oxidación se convierten en vanillina.

Panax ginseng C. A. dietilnitrosamina o venzo α -pireno, panaxinol, dimetil-benzoantraceno (Alonso, 2004).

En el Ecuador se han identificado especies para combatir el cáncer algunas de estas son endémicas, se las menciona a continuación:

Foeniculum vulgare Mill, *Prestonia mollis* Kunth, *Marsdenia cundurango* Rchb. f., *Aristeguietia glutinosa* Lam, *Bryophyllum pinnatum* Lam, *Echeveria quitensis* Kunth, *Equisetum giganteum* L, *Croton lechleri* Mull, *Crotalaria* sp. L, *Myroxylon balsamum* L, *Senna multiglandulosa* Jacq, *Lavatera arborea* L, *Minuartia guianensis* Aubl, *Monnina obtusifolia* H.B.K. *Eriobotrya japonica* (Thumb) (Bailón et al., 2015).

García (2002), menciona que las plantas con acciones antiinflamatorias son las aquellas que tienen propiedades para disminuir hinchazón y favorecer la circulación de la sangre e irrigación de los tejidos, también son analgésicas y ayudan a aliviar el dolor.

Estudios químico farmacéuticos han comprobado que existen plantas con propiedades antiinflamatorias como: *la Bonafousia* sp, *Croton menthodorum*, *Heisteria acuminata*, *Marsdenia condurango* y *Piper lenticellosum* estas posee estratos alcohólicos para tratar diferentes inflamaciones. Aloe vera, presenta taninos y otras sustancias antioxidantes. Piper

auritum se encontró la presencia de aceites, alcaloides, aminos, azúcares reductores, taninos, flavonoides, saponinas, triterpenosesteroides en las hojas y el fruto. (*Pluchea carolinensis* Jacq) en el proceso agudo y en la fase crónica la presencia de glucósidos, triterpenos, aceites esenciales, taninos y flavonoides. (*Eucalyptus globulus* Labill) presenta en su composición aceites esenciales cuyo principal constituyente es el cineol o eucaliptol (éter óxido terpénico) contiene también: terpineol, carburos terpénicos, alcoholes alifáticos, taninos, pigmentos flavónicos, etc; (*Thymus vulgaris*) presencia de flavonoides y los componentes fenólicos. *Pulmonaria officinalis* en su composición se reportan taninos. *Althaea officinalis* se emplean desde la antigüedad para contrarrestar las inflamaciones del aparato digestivo, del aparato respiratorio o de la piel. Estas contienen sales minerales formadas por oligoelementos en abundancia.

Morinda citrifolia, *Matricaria recutita* poseen antraquinónicos, terpenos y coumarinas flavonoides, aminoácidos, aminos, azúcares y oligosacáridos (García, 2009).

1.8. Categorías médicas para el uso de plantas medicinales

Según De la Torre et al. (2008), las plantas medicinales utilizadas en Ecuador se agrupan en 24 categorías, que a continuación se describen según el tipo de desorden:

Piel o tejidos subcutáneos.- Especies usadas para el tratamiento de granos de la piel, sarpullidos y espinillas, manchas en la piel e irritaciones cutáneas.

Sistema circulatorio.- Especies usadas para tratar afecciones del corazón, alteraciones de la presión sanguínea, várices hemorroides trombosis.

Sistema digestivo.- Especies usadas para tratar afecciones del hígado, como purgantes o laxantes para tratar el estreñimiento, desórdenes biliares, colerín, úlceras gástricas o intestinales, el empacho, indigestión y carminativas.

Sistema endócrino.- Especies usadas para tratar irregularidades en el ciclo menstrual con sangrados excesivos y prolongados.

Sistema esquelético muscular.- Especies usadas para tratar reumatismo y la artritis.

Sistema inmune.- Especies usadas para tratar alergias, enfermedades linfáticas.

Sistema metabólico.- Especies que se usan para nivelar el colesterol, para tratar la obesidad y disminuir la grasa, la gota.

Sistema nervioso.- Especies usadas como calmantes o sedantes, mediante el alivio de afecciones nerviosas.

Sistema respiratorio.- Especies usadas para tratar la gripe, resfríos o catarrros, afecciones pulmonares y bronquiales como el asma.

Sistema sanguíneo.- Especies usadas para tratar afecciones de la sangre.

Sistema sensorial.- Especies usadas para tratar afecciones de los ojos, como cataratas, problemas de la visión, incluso la ceguera, afecciones del oído y la sordera.

Sistema urogenital.- Especies usadas para tratar afecciones renales y como diuréticos, malestares al orinar o el mal de orina y afecciones de la próstata.

Anestésicos.- Especies usadas como anestésica.

Anormalidades.- Especies usadas que se refirieren solamente al ombligo procedente.

Contravenenos.- Especies usadas para tratar mordeduras de serpientes, picaduras de rayas, hormigas, arañas y alacranes.

Gestación del parto y el posparto.- Especies usadas para recuperar fuerzas y tratar dolores o distintos malestares que ocurren como consecuencia del alumbramiento y para la producción de leche luego del parto.

Mentales.- Especies usadas para mejorar la memoria, tratar el histerismo, delirios, locura, depresión e incluso el alcoholismo.

Nutricionales.- Especies usadas para curar la anemia, pero también el escorbuto, además de plantas que aumentan el apetito.

Heridas y lesiones.- Especies usadas que favorecen la pronta cicatrización, de heridas causadas por objetos corto-punzantes, tratar golpes, contusiones, fracturas, torceduras o lisiaduras.

Infecciones e infestaciones.- Especies usadas para tratar afecciones causadas por bacterias, virus, hongos, protozoos, platelmintos, nemátodos, anélidos, artrópodos, gonorrea, herpes, sarampión, erisipela, neumonías y otras enfermedades infectocontagiosas, la malaria o paludismo.

Inflamaciones.- Especies usadas para tratar las inflamaciones externas como las de las extremidades, cara o cuerpo en general, e internas en vísceras como riñones, hígado, ovarios, estómago e intestinos.

Tumores y cánceres.- Especies usadas para tratar cánceres de piel, próstata, leucemia, tumores malignos en los senos o tumores y cáncer sin especificar la parte del organismo afectada.

Síntomas.- Especies usadas para tratar enfermedades que pueden o no ser diagnosticadas por el enfermo o el tratante, dolores de cabeza, estómago o músculos, bajar la fiebre y la diarrea

1.9. Conocimientos Tradicionales

Granda y Guamán (2006) señalan que los conocimientos tradicionales no se los encuentra escritos, se han transmitidos durante generaciones mediante el paso de padres a hijos, existiendo en el Ecuador bases legales que protegen y exige la protección y mantenimiento de dichos conocimientos.

La UNESCO (2005), argumenta que los conocimientos ancestrales son el conjunto atesorado del saber ancestral acumulado de pueblos indígenas mediante la interacción con el medio natural, la posesión de los conocimientos vincula las relaciones sociales, la espiritualidad y la visión como lo observa el mundo.

1.10. Formas de preparación

Asumiendo que la forma de preparación es un indicador que se usó para establecer el grado de conocimiento. Según Fonnegra y Jiménez (2007) las siguientes formas de preparación, son

Infusión o Te.- Se prepara tomando gramos de las planta y añadiéndoles al agua cuando está en punto de ebullición, se deja reposar y se puede consumir fría o caliente.

Decocción.- Se realiza colocando partes de la planta en agua fría y se coloca a hervir por un tiempo deseado.

Lociones.- Son un mezcla a base de agua que se aplica sobre la piel como remedio para refrescar o calmar inflamaciones o irritaciones.

Lavados .- Es la aplicación de infusiones, cocimientos o tinturas diluidas para tratar tópicamente afecciones externas localizadas, como heridas, llagas, úlceras, hemorroides, vaginitis y otras afecciones de la piel o de las mucosas.

Jugo.- Los jugos se obtienen al exprimir o licuar las plantas frescas o sus frutos.

Cataplasma y emplasto.- Se prepara machacando la parte de la planta que contiene las propiedades curativas que se pretende usar, se puede llegar a calentar y se aplica directamente sobre el área afectada que se quiere tratar.

Zumo.- Principalmente se realiza con plantas frescas, las cuales pueden trabajarse en mortero para que suelten todo su jugo, así como las diferentes partes solubles.

Cocimiento.- Se prepara hirviendo durante algunos minutos (del orden de los 5 minutos) la planta y luego se filtra. Debe verificarse que el calor no afecte o destruya los principios activos. Esta forma de usarse es apropiada en general para las partes duras de la planta, como son: troncos, raíces, cortezas y semilla Las semillas tiene que dejarse en la sombra durante 3 días.

CAPÍTULO II
MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Ubicación y características biofísicas del Área de Estudio

El cantón de Macará se encuentra ubicado al extremo sur occidental del Ecuador, pertenece a la provincia de Loja (figura 1), a 79°57'49.39" de longitud oeste y 4°23'13.11" de latitud Sur, tiene 575 kilómetros cuadrados, constituyendo el 5.2% de la superficie de la provincia de Loja.

El cantón Macará se divide en cinco parroquias, dos parroquias urbanas (Macará, Eloy Alfaro) y tres parroquias rurales (Larama, Sabiango, La Victoria).

El cantón Macará forma parte del Sistema Montañoso Austral Andino del Ecuador, es una área profundamente disectada. Desde el punto de vista de los geosistemas andinos, pertenece al denominado "bosque tropical seco" a pesar de situarse entre la cordillera andina y las estribaciones costeras.

El perfil orográfico de Macará tiene un relieve que desciende desde los 2640 m.s.n.m. en el sector del cerro Jatumpamba en el este, hasta los 295 m.s.n.m. en el sector de Linderos (oeste), definiendo tres ecosistemas: uno templado entre los 1.600 y 2.000 metros con precipitaciones que fluctúan entre 500 y 1000 mm anuales; otro subtropical seco entre 600 y 1.600 metros de relieve abrupto con precipitaciones entre 400 a 800 mm; y otro ecosistema cálido, de relieve colinado y de pequeñas hoyas ardientes entre 250 y 600 metros, con precipitaciones de alrededor de 500 mm anuales (PDOT Macará, 2011).

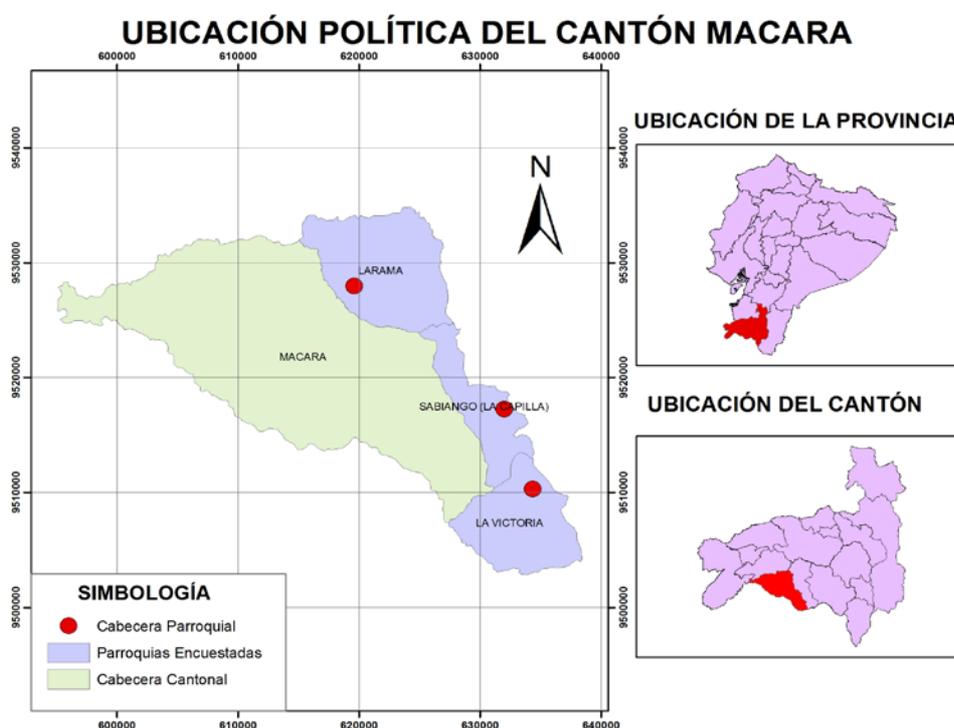


Figura 1. Mapa del de estudio.

2.1.1. Clima

La temperatura media del cantón Macará es de 24.8 °C, con una mínima de 17.5 grados a las 07h00, una máxima de 32°C a las 16h00. La temperatura mínima absoluta anual es de 14,2°C. La temperatura máxima absoluta anual es de 35.4°C. La temperatura máxima media anual es de 30.4°C. La temperatura mínima media anual es de 18.5°C.

Tiene un régimen lluvioso de tipo “costa” de alto riesgo por situarse al final de la influencia de la corriente de El Niño, penetrado muy eventualmente por vientos amazónicos en octubre. La precipitación llega a los 1.246,6 mm promedio anual en el periodo 1999-2001. La temporada más lluviosa se presenta en los meses de diciembre, enero, febrero, marzo, abril, produciéndose una mayor precipitación de febrero hasta abril, y los menos lluviosos de mayo a noviembre (PDOT Macará, 2011).

2.1.2. Hidrografía

De acuerdo a la red hídrica, el cantón Macará está conformada por dos subcuencas, de las cuáles la más representativa es la subcuenca del Río Macará que ocupa el 63,5 % del área total del cantón, y la subcuenca del Río Catamayo con el 36,5 % restante (PDOT Macará, 2011).

2.1.3. Flora

Respecto de la Vegetación, el área del cantón Macará se encuentran sobre terrenos desprovistos de vegetación natural, representada en parches boscosos con vegetación natural secundaria, ubicada en quebradas, hondonadas y laderas de difícil acceso con pendientes mayores al 100%. La mayoría de ellos son el producto de la extracción selectiva de madera, actividades de tala y roza para ampliar la frontera agrícola y ganadera. Los pocos remanentes boscosos del área en estudio poseen alta diversidad florística, y son los únicos “trozos” de bosques que quedan y están muy amenazados por la conversión de uso hacia pastizales, cultivos y extracción de especies maderables con alto valor comercial como el guayacán, gualtaco, entre otros (PDOT Macará, 2011).

Según el PDOT Macará, (2011), las especies arbóreas más representativas en peligro de extinción son: *Tabebuia* sp “guayacán”, *Acacia macracantha* Humb. & Bonpl. ex Willd. “faique”, *Loxopterygium huasango* Spruce ex Engl. “gualtaco”, *Ceratonia siliqua* L. “algarrobo”, *Lafoensia acuminata* (Ruiz & Pav.) “guararo”, *Cedrela odorata* L. “cedro”, *Juglans neotropica* Diels “nogal” y *Laplacea speciosa* Kunth “cascarilla”.

Igualmente se menciona que la regeneración natural presente en el bosque en rangos altitudinales sobre los 300 m.s.n.m, se da en especies como

Tabebuia chrysantha Jacq, “guayacán amarillo”, *Piscidia carthagenensis* Jacq. “barbasco”, *Machaerium millei* Standl. “shapra”, *Albizia multiflora* Kunth “angolo” y *Geoffroea spinosa* Jacq “almendro”, posiblemente las condiciones ambientales como humedad, altitud,

existencia de otras especies, resistencia al ramoneo y viabilidad de las semillas permiten la regeneración natural de estas (PDOT Macará, 2011).

2.1.4. Población

El cantón Macará tiene una población de 19018 habitantes, con una densidad poblacional de 33,07 habitantes por km², de los cuales 9649 personas son hombres (50,74%) y 9369 son mujeres (el 49,26%), con una población urbana de 12587 personas y la rural es de 6431, según datos del Censo de Población y Vivienda del 2010 (PDOT Macará, 2011)

2.2. Tamaño muestral y fase de recolección de datos

2.2.1 Fase de campo

El estudio fue realizado bajo consentimiento de los GADs parroquiales de La Victoria (Anexo 1), Sabiango (Anexo 2) y Larama (Anexo 3), se llevó a cabo entre los meses agosto septiembre, octubre y noviembre del 2015, se utilizó la encuesta semi-estructurada, (Anexo 4) tomando en cuenta los criterios de Bernard, (1988) citado en Alexiades, (1996) en la que contestaron 5 preguntas, la encuesta fue formulada en un lenguaje sencillo, claro. Las entrevistas fueron aplicadas en cada localidad a un integrante de cada familia que deseaba colaborar con la información.

Para complementar y validar la información se utilizó la técnica entrevista de campo (Philips y Gentry, 1993), que consistió en realizar recorridos con informantes clave en cada parroquia (pobladores con amplio conocimiento de la temática) para coleccionar las especies.

Para determinar el tamaño de muestra o número de encuestas a realizar se utilizó de la siguiente fórmula propuesta por Hernández et al. (2008).

$$n = \frac{n'}{1 + n'/N}$$

Siendo

n': cociente entre la varianza de la muestra y la varianza de la población.

N: tamaño de la población.

El tamaño de la muestra es de **n= 202**, los mismos que se detallan a continuación en la tabla 1.

Tabla 1. Número de familias entrevistadas.

Cabecera parroquial	Número total de familias	Número de familias encuestadas.
La Victoria	90	73
Larama	21	20
Sabiango	150	109
Total de número de informantes en las tres cabeceras parroquiales del Mácara.	202	

Se registraron datos de cada planta, nombres comunes, usos, partes utilizadas, grado de manejo y forma de preparación de cada especie. Además, se anotó de los informantes, género, edad, nivel de educación y parroquia.

2.2.2 Colecta y tratamiento de muestras botánicas

La colecta de muestras se realizó con el permiso de investigación científica Nro.012-2015 IC-INf-VS-DPL-MA (Anexo 5) y para la movilización de muestras se obtuvo un permiso de movilización Nro. 021-2015-VS-DPAL-MAE (Anexo 6). Se colectó, se fotografió y codificó las muestras que fueron señaladas por los informantes como útiles para nuestro estudio. Luego se las prensó utilizando papel periódico, cartón y la prensa, con la finalidad de evitar el deterioro de las muestras y facilitar su transportación.

Una vez en el herbario se colocó las muestras, en la secadora a una temperatura entre 40-60 °C (Cascante, 2008).

Los especímenes fueron identificados y descritos taxonómicamente, en el Herbario de la Universidad Técnica Particular de Loja (HUPTL), además se utilizó la base de datos (<http://www.tropicos.org/>), para verificar los nombres científicos con su clasificador de cada una de las especies, y verificar el estatus de las mismas.

2.3. Análisis de Datos

Para determinar la importancia cultural de las especies registradas se utilizó dos análisis etnobotánicos:

2.3.1 El índice de importancia cultural (IC)

Se basa en el factor de consenso de los informantes, además, tiene en cuenta la diversidad de usos o especies. Se puede considerar como una redefinición del valor de uso, pero reagrupa la información de una manera más práctica para el estudio actual, es decir, plantas y usos. (Tardío y Santayana, 2008).

Según Abbet et al. (2014), el índice de importancia cultural es la suma del número de veces registradas (SR), dividido por el número total de participantes (I).

$$IC = SR / I$$

2.3.2 El Factor Informante-Consenso (FIC)

Se basó en el nivel de homogeneidad entre la información proporcionada por los diferentes informantes se calculó utilizando Factor Consenso de los informantes, (Trotter y Logan, 1986). Se calcula como:

$$Fic = Nur - Nt / (Nur - 1)$$

Donde Nur es el número de informes de uso de informantes para un particular, categoría planta-uso y Nt es el número de taxones o especies que se utilizan para esa categoría el uso de plantas para todos los informantes.

Los valores oscilan entre 0 y 1, donde " 1 " indica la más alta nivel de consentimiento informante. Por ejemplo, si algunos taxa son utilizados por informantes, a continuación, se alcanza un alto grado de consenso y medicinal tradición está por lo tanto considerarse como bien definido (Heinrich, 2000).

2.3.3 Plantas usadas por género, edad y nivel de formación de las parroquias rurales de Macará

Para analizar si las características personales como edad, género y nivel de formación de cada informante influye en el número de plantas usadas, se procedieron a realizar las comparaciones mediante un análisis de la varianza (ANOVA), Programa R (2013).

Para evaluar las variables referentes a la edad y poder emitir un criterio sobre el uso y conocimiento de las plantas medicinales para los fines de la investigación se agrupó a los entrevistados en diferentes grupos etarios, así: Jóvenes 15 a 20 años, adulto joven 21 a 30 años, adultos de 31 a 55 años, adultos mayores 56 a 87 años.

CAPÍTULO III
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La población local de las parroquias rurales de La Victoria, Sabiango, Larama del cantón Macará de la provincia de Loja, utilizan una gran diversidad de flora en el tratamiento de enfermedades antitumorales y antiinflamatorias y poseen un conocimiento tradicional rico en plantas medicinales que se ve reflejado en los resultados que se presentan en esta investigación.

3.1. Diversidad general de las plantas usadas para el tratamiento de enfermedades antitumorales y antiinflamatorias por los habitantes en las parroquias rurales del cantón Macará Provincia de Loja.

3.1.1. Especies y Familias Registradas

Según los resultados obtenidos de las encuestas en las parroquias rurales de cantón Macará, provincia de Loja, se registraron 96 especie dentro de 43 familias, y 4 especímenes que no se lograron identificar, pues corresponden a hierbas efímeras, las cuales solamente nacen en estación lluviosa, estas son: “Canchalagua”, “Poleo de ciénago”, “Shicuta”, “Trompetilla”, sin embargo se consideran para los análisis.

En la figura 2 se presentan las familias que tienen mayor número de especies. La descripción detallada de las especies se presenta en la Tabla 2.

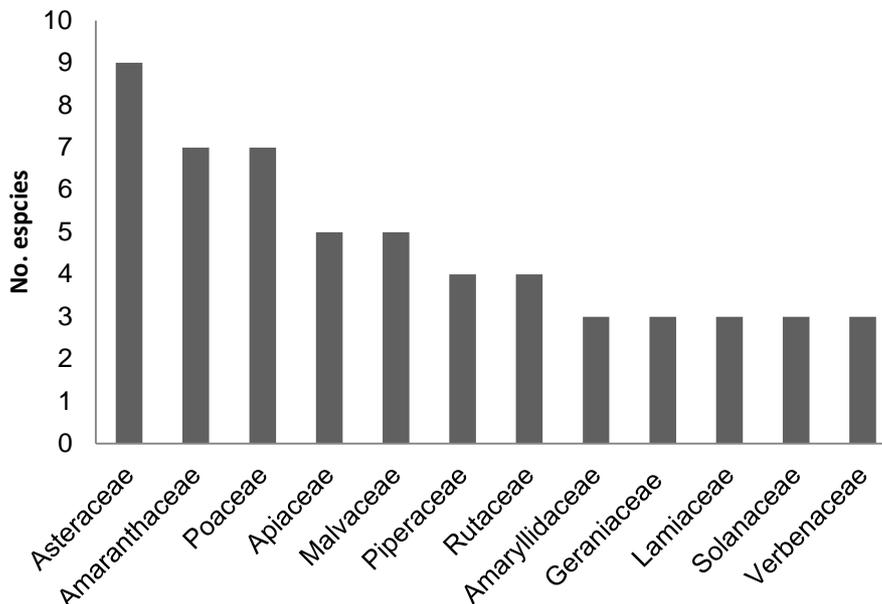


Figura 2. Familias registradas en las parroquias rurales del cantón Macará con más de tres especies.

La familia Asteraceae, es la más abundante, registró 9 especies seguida de las familias Amaranthaceae y Poaceae, que registraron 7 especies cada una, Apiaceae y Malvaceae 5

especies; menos de 5 especies registran familias como: Piperaceae, Rutaceae, Amarryllidaceae, Geraniaceae, Lamiaceae, Solanaceae y Verbenaceae.

Similares resultados se registran en otros estudios a nivel nacional como el de Zambrano, Buenaño, Mancera y Jiménez (2015) en el área rural de la Parroquia San Carlos, Quevedo, y Tene et al. (2007) en las provincia de Loja y Zamora Chinchipe quienes registran el mayor número de especies medicinales principalmente para las familia Asteraceae y Lamiaceae.

Así mismo, los resultados obtenidos, son similares a los reportados por Hernández et al. (2005), quienes en su estudio realizado en Zapotitlán de las Salinas, Puebla, México; registraron 9 especies dentro de la familia Astereceae, lo cual representa el 20,5% de las especies utilizadas para tratar enfermedades.

Por otro lado, los resultados obtenidos en la presente investigación respecto al número de especies de registrados en la familia Asteraceae (9 spp.), son inferiores a los descritos por Arias (2010), en su estudio realizado en Córdoba, Argentina, registró 21 especies de la familia Asteraceae para sanar dolencias.

Estos reportes concuerdan con lo mencionado por Moerman et al. (1999) quien afirma que la familia mejor representada en la flora de una región a menudo también es la más utilizada. Así mismo se podría justificar que el uso medicinal de las especies correspondientes a esta familia se debe principalmente a la presencia de diferentes metabolitos secundarios que presentan actividad antibacteriana (Murphy, 1999).

Tabla 2. Especies medicinales registradas en las parroquias rurales del cantón Macará.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO	HÁBITO	ORIGEN	PARTE USADA	IC
Adoxaceae	<i>Sambucus nigra</i> L.	Tilo	Inflamación del estómago	Arbusto	Nativa	Flores y hojas	0,02
Amaranthaceae	<i>Alternanthera piurensis</i> Standl.	Lancetilla	Inflamación del estómago	Hierba	Nativa	Hojas y ramas	0
Amaranthaceae	<i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze	Moradilla	Inflamación del estómago	Hierba	Nativa	Raíz	0
Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Ataco	Inflamación de los riñones	Arbusto	Introducida y cultivada	Hojas y ramas	0
Amaranthaceae	<i>Chenopodium album</i> L.	Palitaria	Inflamación del estómago, vías urinarias, golpes y cáncer	Hierba	Introducida	Toda la planta	0,05
Amaranthaceae	<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants	Paico	Inflamación del estómago y vías urinarias	Hierba	Nativa	Hojas y ramas, raíz, tallo	0,08
Amaranthaceae	<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. ex Will	Sangorache verde	Inflamación del estómago y vías urinarias	Hierba	Nativa	Hojas y ramas	0,07

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO	HÁBITO	ORIGEN	PARTE USADA	IC
Amaranthaceae	<i>Iresine herbstii</i> Hook	Sagorache o escancel	Inflamación del estómago y vías urinarias	Hierba	Nativa	Hojas y ramas, cogollos	0,03
Amaryllidaceae	<i>Allium cepa</i> L.	Cebolla	Inflamación del estómago	Hierba	Introducida y cultivada	Bulbo	0,01
Amaryllidaceae	<i>Allium sativum</i> L.	Ajo	Inflamación del estómago	Hierba	Introducida y cultivada	Bulbo	0
Amaryllidaceae	<i>Allium spp.</i>	Azucena	Inflamación del estómago	Hierba	Introducida y cultivada	Bulbo	0
Annonaceae	<i>Annona muricata</i> L.	Guanábana	Inflamación del estómago y cáncer	Árbol	Nativa y Cultivada	Hojas y ramas, fruto	0,08
Apiaceae	<i>Apium graveolens</i> L.	Apio	Inflamación del estómago, riñones, vías urinarias y cáncer	Hierba	Introducida y cultivada	Hojas y ramas, raíz	0,07
Apiaceae	<i>Cyclospermum leptophyllum</i> (Pers.) Sprague	Culantrillo	Inflamación del estómago	Hierba	Introducida	Hojas y ramas, toda la planta	0,04
Apiaceae	<i>Eryngium foetidum</i> L.	Culantro extranjero	Inflamación del estómago, Cólico estomacal	Hierba	Nativa	Hojas y ramas	0,04

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO	HÁBITO	ORIGEN	PARTE USADA	IC
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i> L.	Hinojo	Inflamación del estómago	Hierba	Nativa	Hojas y ramas	0,01
Apiaceae	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Mansf.	Perejil	Inflamación del estómago, riñones, bazo y vías urinarias	Hierba	Introducida y cultivada	Hojas y ramas	0,03
Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Pedorrera	Inflamación del estómago	Hierba	Introducida	Toda la planta	0,06
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L.	Guichingue	Inflamación del estómago, tumores y quistes	Hierba	Nativa	Toda la planta	0,01
Asteraceae	<i>Dahlia pinnata</i> Cav.	Dalia	Infección de las vías urinarias	Arbusto	Introducida y cultivada	Raíz	0
Asteraceae	<i>Fulcaldea laurifolia</i> (Bonpl.) Poir.	Gaulpachaque	Inflamación de los riñones	Árbol	Endémica	Raíz	0
Asteraceae	<i>Gnaphalium elegans</i> Kunth	Lechuguilla	Inflamación del estómago	Hierba	Nativa	Hojas y ramas, toda la planta	0,06
Asteraceae	<i>Matricaria recutita</i> L.	Manzanilla	Inflamación del estómago	Hierba	Introducida y cultivada	Hojas y ramas	0,84

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO	HÁBITO	ORIGEN	PARTE USADA	IC
Asteraceae	<i>Tagetes patula</i> L.	Arrayoza amarilla	Inflamación del estómago	Hierba	Nativa	Flores	0
Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i> L.	Diente de león	Cáncer	Hierba	Nativa	Toda la planta	0
Asteraceae	<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth)	Laritaca o Jujumba	Cáncer	Arbusto	Nativa	Cogollos y hojas	0
Bignoniaceae	<i>Amphilophium</i> spp	Brusuluca	Infección de las vías urinarias	Liana	Nativa	Hojas y ramas	0
Bixaceae	<i>Bixa orellana</i> L.	Achiote	Inflamación del estómago, próstata, riñones, vías urinarias	Árbol	Nativa y Cultivada	Hojas y ramas	0,03
Brassicaceae	<i>Brassica oleracea</i> L.	Col	Inflamación del estómago, vías urinarias y cáncer	Hierba	Introducida y cultivada	Hojas y ramas y, tallo	0,02
Brassicaceae	<i>Nasturtium officinale</i> W.T. Aiton	Berro	Inflamación del estómago, hígado, vías urinarias y cáncer	Hierba	Introducida y cultivada	Hojas y ramas	0,08
Bromeliaceae	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	Piña tierna	Inflamación de la próstata	Hierba	Cultivada	Fruto	0

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO	HÁBITO	ORIGEN	PARTE USADA	IC
Caryophyllaceae	<i>Drymaria cordata</i> (L.) Willd. ex Schult.	Alberjilla	Inflamación del estómago	Hierba	Nativa	Hojas y ramas	0,01
Commelinaceae	<i>Callisia gracilis</i> (Kunth) D.R. Hunt	Cachurrillo	Inflamación del estómago, riñones, fiebre interna	Hierba	Nativa	Hojas y ramas	0,11
Commelinaceae	<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	Calzo	Inflamación del estómago, hígado, infección de la sangre.	Hierba	Nativa	Hojas y ramas	0,04
Crassulaceae	<i>Kalanchoe gastonis-bonniei</i> Raym.-Hamet & H. Perrier	Dulcamara	Cáncer	Hierba	Introducida y cultivada	Hojas y ramas	0,05
Equisetaceae	<i>Equisetum bogotense</i> Kunth	Cola de caballo	Inflamación del estómago y vías urinarias, recto, hemorroides	Hierba	Nativa	Hojas y ramas, tallo	0,23
Euphorbiaceae	<i>Jatropha curcas</i> L.	Piñón	Inflamación de los riñones y cáncer	Arbusto	Introducida y cultivada	Látex	0,01
Fabaceae	<i>Medicago sativa</i> L.	Alfalfa	Gastritis	Hierba	Introducida y cultivada	Hojas y ramas	0
Fabaceae	<i>Myroxylon balsamum</i> (L.) Harms	Chaquino	Cáncer	Árbol	Nativa	Corteza	0,08

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO	HÁBITO	ORIGEN	PARTE USADA	IC
Geraniaceae	<i>Pelargonium graveolens</i> L'Hér. ex Aiton	Esencia de rosa	Inflamación del estómago	Hierba	Introducida	Hojas y ramas	0,14
Geraniaceae	<i>Pelargonium odoratissimum</i> (L.) L'Hér.	Malva olorosa	Inflamación del estómago	Hierba	Introducida	Hojas y ramas	0,67
Geraniaceae	<i>Pelargonium zonale</i> (L.) L'Hér.	Geranio	Inflamación del estómago	Hierba	Introducida	Hojas y ramas	0,03
Indet 1	<i>Desconocida 1</i>	Canchalagua	Inflamación del estómago	Hierba	Nativa	Toda la planta	0,02
Indet 2	<i>Desconocida 2</i>	Poleo de ciénago	Inflamación del estómago	Hierba	Nativa	Cogollos y hojas	0
Indet 3	<i>Desconocida 3</i>	Shicuta	Inflamación del estómago	Arbusto	Nativa	Hojas y ramas	0
Indt 4	<i>Desconocida 4</i>	Trompetilla	Inflamación de vías urinarias	Hierba	Nativa	Hojas y ramas	0
Lamiaceae	<i>Melissa officinalis</i> L.	Toronjil	Inflamación del estómago, Cólico estomacal	Hierba	Cultivada	Hojas y ramas	0,12

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO	HÁBITO	ORIGEN	PARTE USADA	IC
Lamiaceae	<i>Mentha x piperita</i> L.	Menta	Inflamación del estómago	Hierba	Introducida y cultivada	Hojas y ramas	0,37
Lamiaceae	<i>Origanum vulgare</i> L.	Orégano	Inflamación del estómago y vías urinarias	Hierba	Introducida	Hojas y ramas	0,14
Lamiaceae	<i>Mentha spicata</i> L.	Hierba buena	Inflamación del estómago, Cólico estomacal	Hierba	Cultivada	Hojas y ramas	0,08
Linaceae	<i>Linum usitatissimum</i> L.	Linaza	Inflamación del estómago, riñones y vías urinarias	Hierba	Introducida	Semillas	0,07
Lythraceae	<i>Punica granatum</i> L.	Granada	Gastritis	Arbusto	Introducida y cultivada	Fruto	0
Malvaceae	<i>Corchorus siliquosus</i> L.	Te	Inflamación del estómago y vías urinarias	Hierba	Introducida	Hojas y ramas	0,07
Malvaceae	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Balsa o guambo	Inflamación del estómago	Árbol	Nativa	Corteza	0
Malvaceae	<i>Malva parviflora</i> L.	Malva pelada	Inflamación del estómago y vías urinarias	Arbusto	Introducida y cultivada	Toda la planta	0,05
Malvaceae	<i>Sida urens</i> L.	Malva urosa	Inflamación del estómago	Arbusto	Nativa	Hojas y	0,01

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO	HÁBITO	ORIGEN	PARTE USADA	IC
						ramas	
Malvaceae	<i>Triumfetta althaeoides</i> Lam.	Cadillo	Inflamación del estómago y vías urinarias	Arbusto	Nativa	Raíz y corteza	0,11
Moraceae	<i>Ficus carica</i> L.	Higo	Inflamación de la próstata	Árbol	Introducida y cultivada	Hojas y ramas	0,01
Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i> L.	Cerezo	Golpes internos	Árbol	Nativa	Tallo	0
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Eucalipto	Inflamación del estómago y vías urinarias	Árbol	Introducida	Hojas y ramas	0,01
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	Inflamación del estómago	Árbol	Nativa y Cultivada	Hojas y ramas, fruto	0,02
Nyctaginaceae	<i>Pisonia aculeata</i> L.	Uña de gato	Inflamación de los riñones y cáncer	Hierba	Nativa	Hojas y ramas	0,01
Onagraceae	<i>Oenothera rosea</i> L'Hér. ex Aiton	Shullo	Inflamación del estómago, riñones y vías urinarias	Hierba	Nativa	Toda la planta	0,05
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus caroliniensis</i> Walter	Chanca piedra	Inflamación del estómago, hígado y riñones	Hierba	Nativa	Toda la planta	0,02

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO	HÁBITO	ORIGEN	PARTE USADA	IC
Piperaceae	<i>Peperomia ilaloensis</i> Sodirol	Congona	Inflamación del estómago	Hierba	Nativa	Hojas y ramas	0,02
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L.	Matico	Inflamación del estómago, riñones, vías urinarias, cáncer	Arbusto	Nativa y Cultivada	Hojas y ramas	0,15
Piperaceae	<i>Piper umbellatum</i> L.	Santa maría del agua	Inflamación de los riñones	Arbusto	Nativa y Cultivada	Hojas y ramas	0
Piperaceae	<i>Piper spp.</i>	Matico tallo verde	Gastritis,	Arbusto	Nativa y Cultivada	Hojas y ramas	0
Plantaginaceae	<i>Mecardonia procumbens</i> (Mill.) Small	Verbena gatiadora	Tumores y cáncer	Hierba	Nativa	Toda la planta	0,01
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> L.	Llantén	Inflamación del estómago, próstata, riñones, vías urinarias	Hierba	Introducida	Toda la planta	0,31
Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	Carrizo	Inflamación de la próstata	Arbusto	Introducida y cultivada	Raíz	0,01
Poaceae	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	Hierba luisa	Inflamación del estómago y vías urinarias	Hierba	Introducida y cultivada	Hojas y ramas	0,14

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO	HÁBITO	ORIGEN	PARTE USADA	IC
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers	Gramma dulce	Inflamación del estómago y vías urinarias	Hierba	Introducida	Toda la planta	0,06
Poaceae	<i>Guadua angustifolia</i> Kunth	Guadua	Inflamación de la próstata	Árbol	Nativa	Raíz	0
Poaceae	<i>Hordeum vulgare</i> L.	Cebada	Inflamación del estómago y vías urinarias	Hierba	Introducida y cultivada	Semillas	0,03
Poaceae	<i>Saccharum officinarum</i> L.	Caña China	Inflamación del estómago	Arbusto	Introducida y cultivada	Tallo	0,01
Poaceae	<i>Zea mays</i> L.	Maíz	Inflamación del estómago y vías urinarias	Arbusto	Introducida y cultivada	Estigmas	0,09
Polygonaceae	<i>Muehlenbeckia tiliifolia</i> Wedd.	Mollentín	Inflamación del estómago	Arbusto	Nativa	Hojas y ramas	0,01
Polygonaceae	<i>Polygonum hydropiperoides</i> Michx.	Picantillo	Inflamación interna	Hierba	Nativa	Hojas y ramas	0,01
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum spp</i>	Calaguala	Inflamación del hígado	Epifita	Nativa	Hojas y ramas	0,01

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO	HÁBITO	ORIGEN	PARTE USADA	IC
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Verdolaga	Inflamación de los riñones y vías urinarias	Hierba	Nativa	Toda la planta	0,01
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Níspero	Inflamación de vías urinarias, gastritis, riñones	Árbol	Introducida y cultivada	Hojas y ramas	0,04
Rosaceae	<i>Rosa centifolia</i> L.	Rosa blanca	Inflamación del estómago	Arbusto	Introducida	Flores	0,05
Rubiaceae	<i>Morinda citrifolia</i> L.	Noni	Cáncer	Arbusto	Introducida y cultivada	Fruto	0
Rutaceae	<i>Citrus aurantium</i> L.	Naranja agria	Inflamación del estómago	Árbol	Introducida y cultivada	Hojas y ramas, fruto	0,01
Rutaceae	<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	Limón	Inflamación del estómago, gastritis, Desinteria o escorbuto bajo, y vías urinarias	Árbol	Introducida y cultivada	Fruto	0,06
Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Naranja dulce	Inflamación del estómago	Árbol	Introducida y cultivada	Hojas y ramas	0,03
Rutaceae	<i>Ruta graveolens</i> L.	Ruda	Inflamación del estómago, Cólico estomacal	Hierba	Introducida	Hojas y ramas	0,06

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO	HÁBITO	ORIGEN	PARTE USADA	IC
Solanaceae	<i>Cestrum sendtnerianum</i> Mart.	Sauco	Inflamación del estómago y vías urinarias	Árbol	Nativa	Hojas y ramas	0,01
Solanaceae	<i>Nicandra physalodes</i> (L.) Gaertn.	Chilalo	Infección de las vías urinarias	Hierba	Introducida	Raíz	0
Solanaceae	<i>Solanum americanum</i> Mill.	Mortiño	Inflamación del estómago, riñones y vías urinarias	Hierba	Nativa	Toda la planta	0,28
Typhaceae	<i>Typha domingensis</i> Pers.	Totora	Inflamación de los riñones	Arbusto	Nativa	Raíz	0,01
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i> L.	Ortiga	Inflamación de vías urinarias	Hierba	Introducida	Toda la planta	0,01
Verbenaceae	<i>Aloysia triphylla</i> (L'Hér.)	Cedrón	Inflamación del estómago	Hierba	Cultivada	Hojas y ramas	0,02
Verbenaceae	<i>Lippia dulcis</i> Trevir.	Buscapina	Inflamación del estómago	Hierba	Introducida y cultivada	Hojas y ramas	0,28
Verbenaceae	<i>Verbena litoralis</i> Kunth	Verbena	Inflamación del estómago	Hierba	Nativa	Hojas y ramas,	0,02
Violaceae	<i>Viola odorata</i> L.	Violeta	Inflamación del estómago	Hierba	Introducida	Flores, hojas,	0,03

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO	HÁBITO	ORIGEN	PARTE USADA	IC
						ramas	
Xanthorrhoeaceae	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.	Sábila	Inflamación del estómago, riñones, vías urinarias, hígado, tumores y cáncer	Hierba	Introducida	Hojas	0,1
Zingiberaceae	<i>Hedychium coronarium</i> J. Koenig	Caña agria	Inflamación del estómago, riñones y vías urinarias	Arbusto	Introducida y cultivada	Hojas y ramas, tallo	0,05
Zingiberaceae	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Jengibre	Inflamación del estómago y vías urinarias	Hierba	Introducida y cultivada	Raíz	0

IC: Importancia cultural

Respecto al estatus de las especies, luego de revisar el catálogo plantas vasculares del Ecuador, se tiene que la categoría de especies nativas es la más frecuente con 42 especies, la categoría de introducidas y cultivadas registró 30 especies; mientras que la categoría endémicas solamente registró una especie (Figura 3).

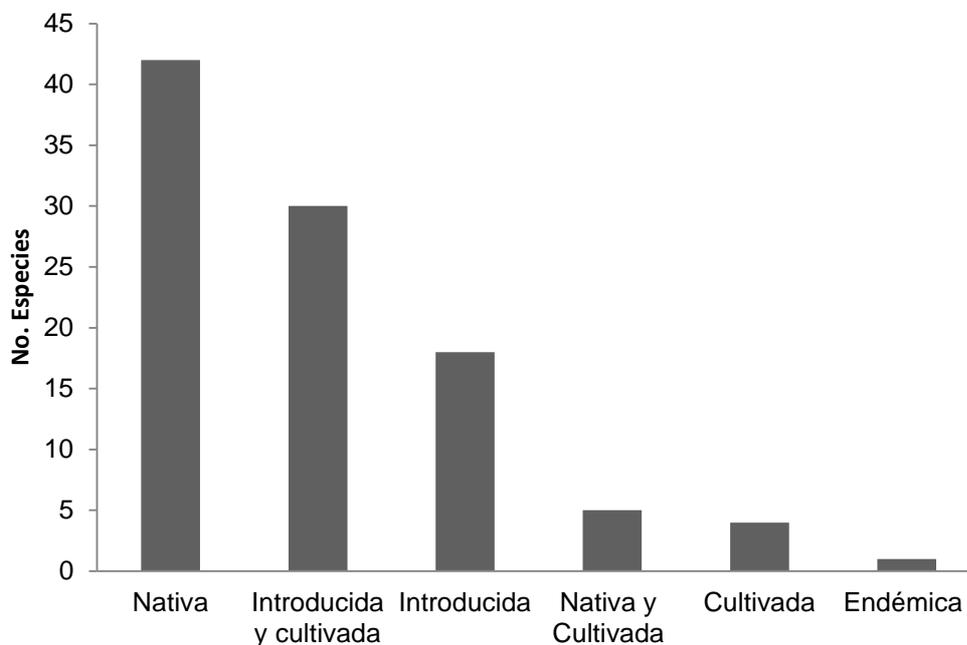


Figura 3. Estatus de las especies registradas en las parroquias rurales del cantón Macará

Las 42 especies registradas correspondientes a la categoría de especies nativas, son utilizadas con fines medicinales; estos resultados son similares a los obtenidos en la provincia del Azuay, Cañar y Loja por Ansaloni et al. (2010), quien registra mayormente el uso de 80 especies nativas, 39 introducidas y 3 endémicas y Tene et al. (2007), en su estudio realizado en Loja y Zamora menciona que 152 son especies nativas, 57 son introducidas, 5 son tradicionalmente cultivadas y 8 son endémicas.

Referente al hábito de crecimiento de las especies, se tiene que 65 especies corresponden a hierbas, 20 especies son arbustos, 17 especies tienen hábito arbóreo y 1 especie es epífita (Figura 4).

Los resultados obtenidos corroboran lo mencionado por Álvarez (2012), Ansaloni et al. (2010) y Hernández (2006), quienes afirman que las hierbas son las más utilizadas para curar enfermedades.

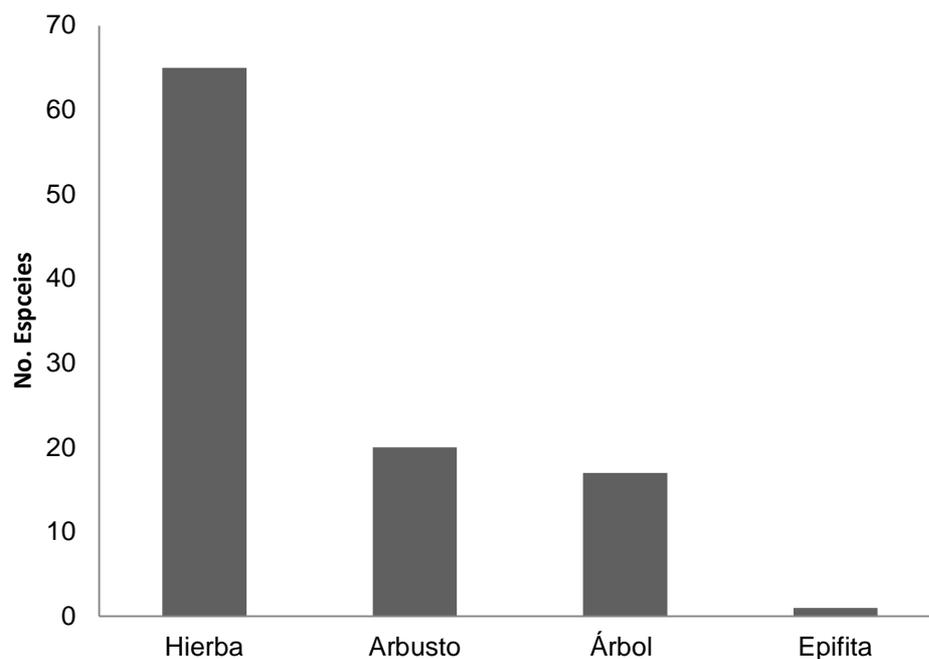


Figura 4. Hábito de las especies utilizadas por los informantes de las parroquias rurales del cantón Macará.

Según los informantes de las 96 especies mencionadas el 47 % son cultivadas, en sus huertos y jardines, un 30 % se obtienen de los bosques aledaños a sus hogares, un 13 % compra las especies en los mercados locales; el 8% las cultiva o las obtiene del bosque y finalmente el 2% cultiva y cuando no lo hace compra en los mercados locales (Figura 5).

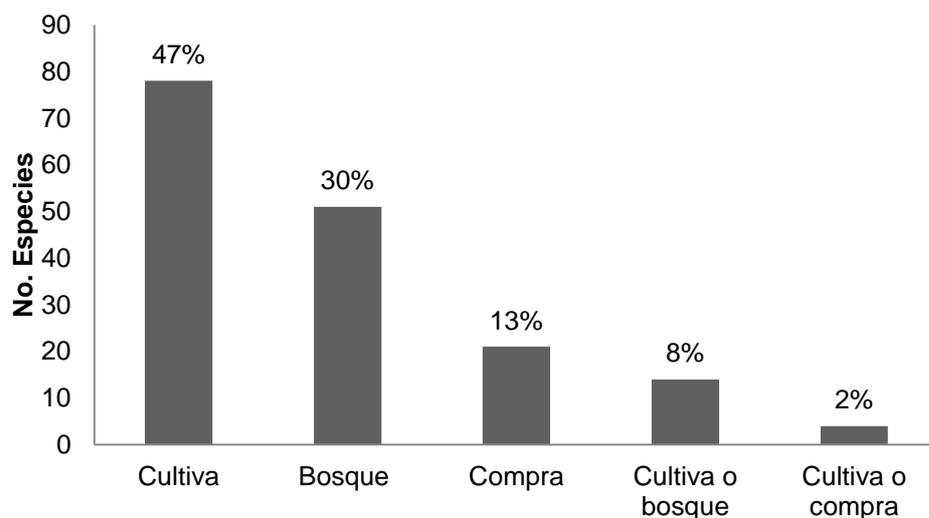


Figura 5. Procedencia de las especies utilizadas por los informantes de las parroquias rurales del cantón Macará

Los resultados descritos anteriormente, guardan relación con el trabajo realizado por Hernández (2006), quien afirma que la mayoría de especies son cultivadas en sus huertas

familiares. A diferencia de Angulo (2012), quien encontró en su estudio que el 37,5% de total de las plantas medicinales son cultivadas en huertos y chacras, mientras que un 48,44% crecen en ambientes naturales o antrópicamente modificados, lo que nos demuestra que las comunidades locales mantienen una estrecha relación con los huertos y chacras y que el usos de plantas principalmente con usos medicinal es una tradición ancestral que se sigue manteniendo en las áreas de estudio.

La parroquia La Victoria es la que presenta mayor número de especies (85 spp), Sabiango (80 spp) y Larama (40 spp).

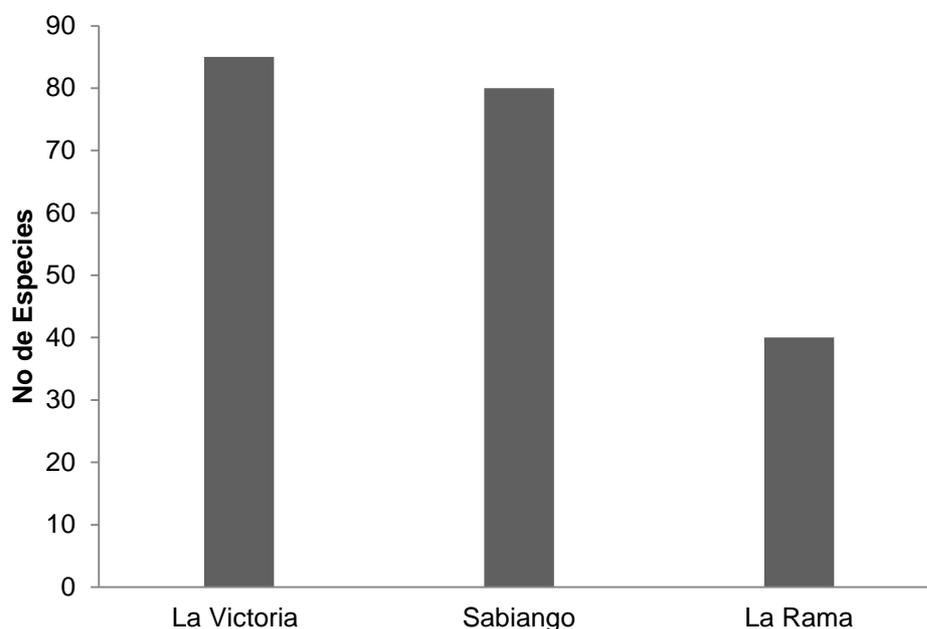


Figura 6. Número de especies registradas por parroquias rurales del cantón Macará

Estos resultados de la parroquia con mayor número de especies citadas se puede justificar a que sus habitantes se encuentran alejados de la ciudad de Macará y hacen uso de un mayor número de plantas medicinales como una primer alternativa para curar sus dolencias en espera de mejorar su salud.

Los resultados de Zambrano (2015) relata que la limitación de acceso a medicamentos comerciales, hace que el uso de las plantas medicinales preste un servicio constante y preventivo de la salud contribuyendo a mejorar la calidad de vida de las comunidades locales.

3.2. Formas de utilización, estructuras vegetales usadas y frecuencia de uso

De las partes de las plantas utilizadas que mencionaron los informantes para tratar sus enfermedades, las hojas son más utilizadas con 48%, raíz 18%, fruto 9 %, corteza y flores 7%, cogollos 5%, flores y hojas 5% y entre los valores inferiores al 4% están bulbo, cogollos y hojas, látex, corteza de la raíz, estigmas, hojas y corteza, y raíz y corteza (Figura 6).

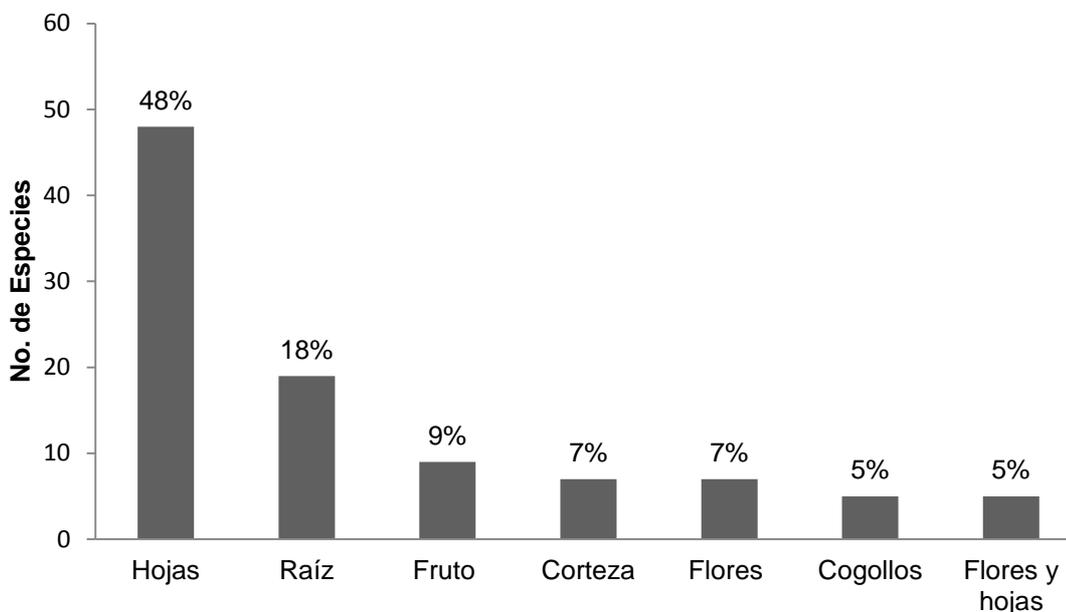


Figura 7. Manejo de las especies utilizadas por los informantes de las parroquias rurales del cantón Macará.

Contrario a los resultados obtenidos en esta investigación Hurtado et al. (2006), estudio realizado en el Municipio de Copándaro de Galeana, Michoacán, México quienes encontraron que las ramas son la parte más usadas de las plantas medicinales y posteriormente las hojas. Sin embargo, Tene et al. (2007), Sánchez (2008), Magaña (2010), Angulo (2012), encontraron que las hojas son la parte u órgano de las plantas medicinales más mencionadas; esto se debe según Bidwell (1983), que en las hojas es en donde se llevan a cabo la mayoría de las funciones de las plantas que después serán distribuidas al resto de la planta, por eso se tiene que es el lugar donde se encuentran la mayoría de los componentes químicos activos que ayudan a mejorar la salud de los habitantes.

3.2.1. Formas de preparación

Con respecto a las formas de preparación, se tiene que, 97 especies se emplean como Té, 12 especies se preparan como zumo, 7 especies como jugos, 5 especies preparan en forma de fomentos y 3 especies restantes se usan para lavados (Figura 7);

Los resultados obtenidos, concuerdan con lo reportado por Tene et al. (2007); Toledo (2009); Ansaloni et al. (2010); Angulo (2012) y Zambrano (2015), mencionan que las formas más habituales de consumo de plantas medicinales son en infusiones o té.

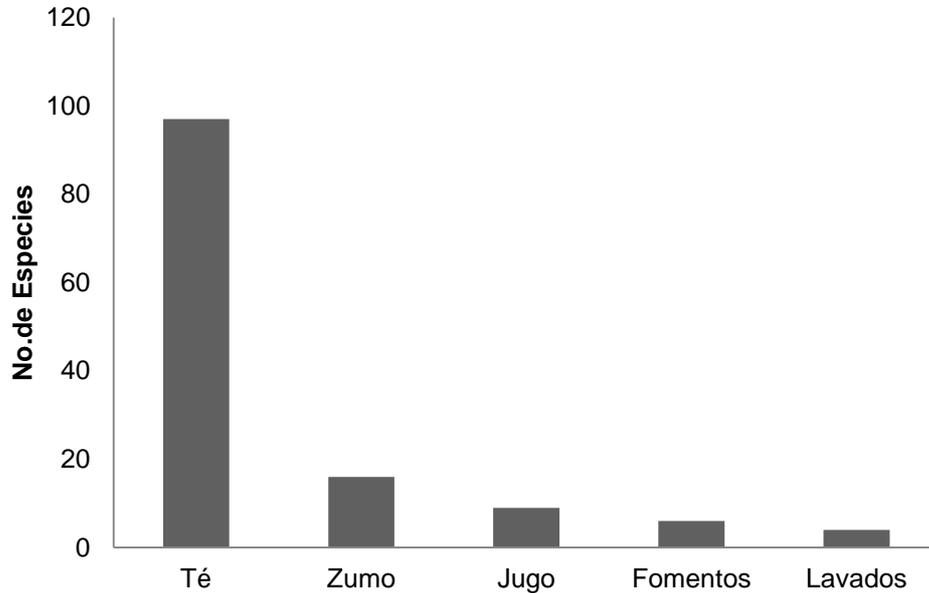


Figura 8. Formas de preparación de las especies utilizadas por los informantes de las parroquias rurales del cantón Macará.

3.2.2. Formas de Administración de las especies

La forma de administración de las especies utilizadas para el tratamiento de inflamaciones, infecciones, tumores y cáncer más frecuente es de forma oral y en menor proporción en forma de lavados (Figura 8).

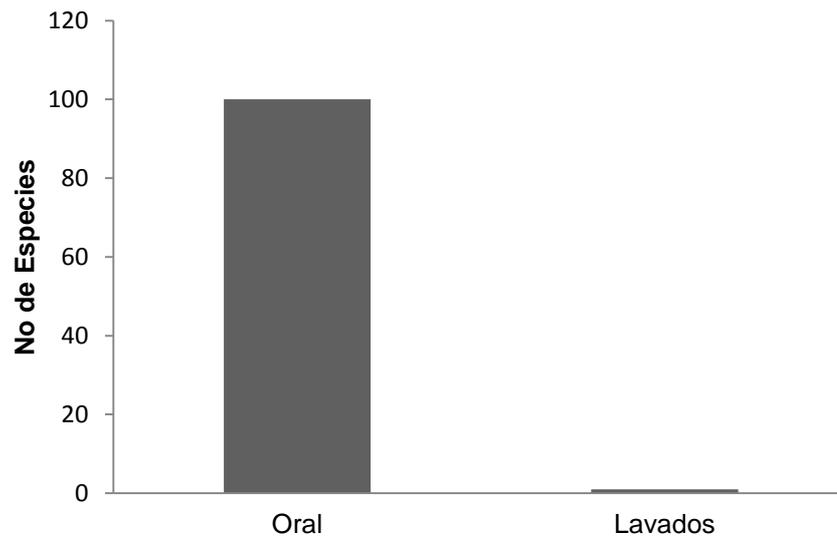


Figura 9. Forma de Administración de las especies utilizadas por los informantes de las parroquias rurales del cantón Macará.

Los resultados obtenidos en la presente investigación concuerdan con lo manifestado por Tene et al. (2007); Zambrano (2015), pues menciona que, mediante la administración vía oral se asimila de manera fácil y rápida las propiedades medicinales de las plantas.

3.2.3. Frecuencia de uso

Referente a la frecuencia de uso, de las plantas medicinales por parte de los habitantes de la parroquias rurales del cantón Macará, se tiene que el 57% de las especies son utilizadas ocasionalmente, el 37% frecuentemente y el restante 6% rara vez como se puede observar en la figura 9.

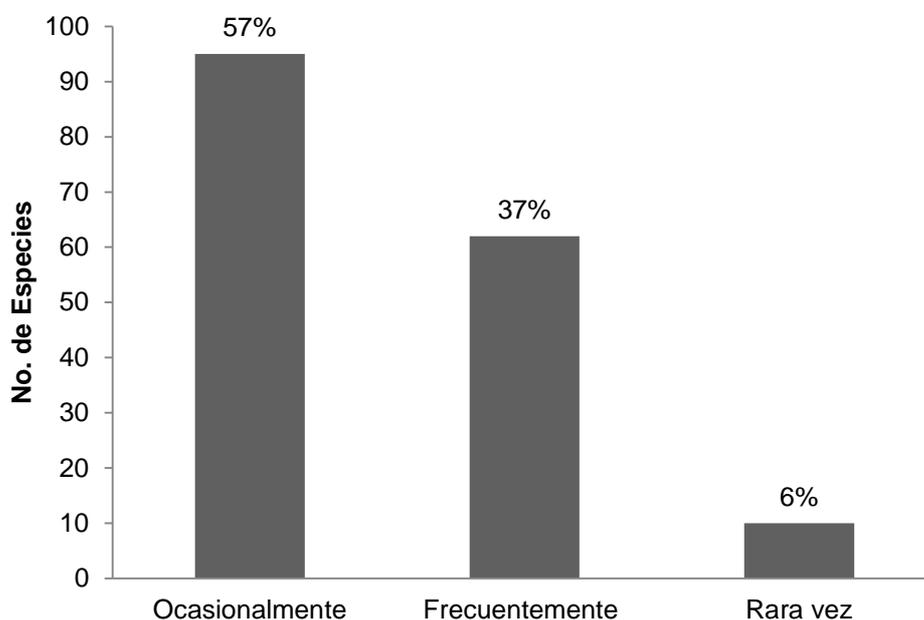


Figura 10. Frecuencia de uso de las especies utilizadas por los informantes de las parroquias rurales del cantón Macará.

Estos resultados nos indican que los habitantes de las parroquias rurales de Macará no usan constantemente las plantas medicinales y según lo manifiestan en las encuestas, emplean una o varias plantas cuando se presentan ciertas enfermedades o dolencias en el hogar, esto es un indicativo de que el uso de plantas medicinales se atañe al tipo de enfermedad existentes y su uso es espontáneo según la prevalencia de las mismas en los hogares locales.

3.2.4. Uso de las especies registradas

Se registraron 27 usos, los usos con más frecuencia de citación fueron las inflamaciones del estómago (903 citaciones), vías urinarias (174 citaciones), riñones (44 citaciones) y la próstata (12 citaciones). También de mencionaron con mayor frecuencia de citación el

cáncer (58 citaciones), gastritis (17 citaciones), infección de las vías urinarias 13 citaciones (Figura 10).

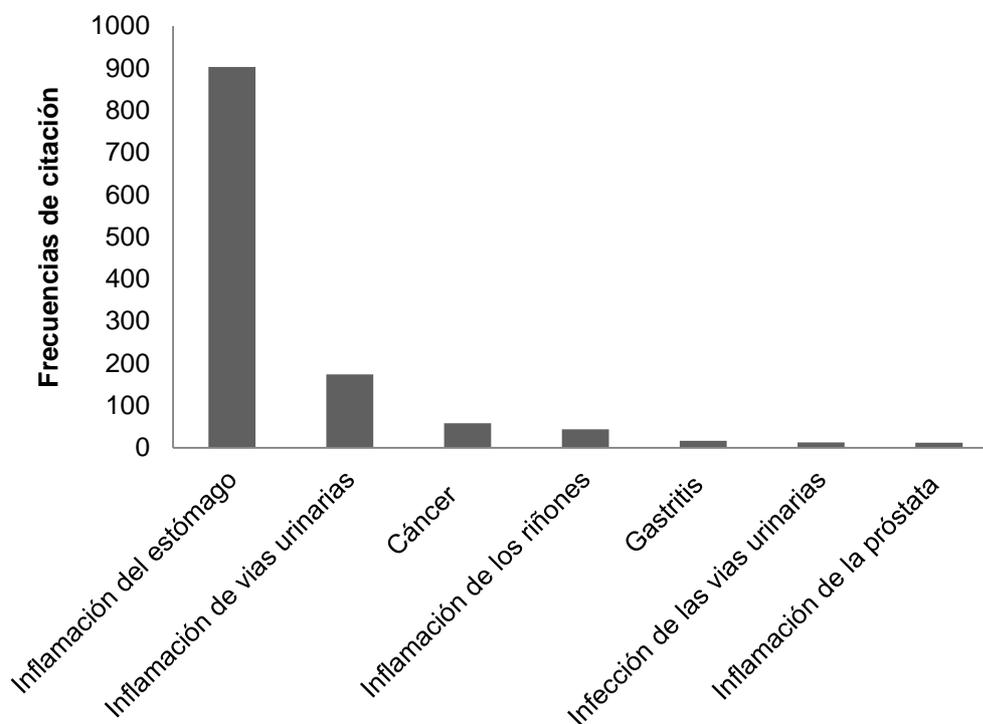


Figura 11. Uso de las especies por frecuencia de citación por los informantes de las parroquias rurales del cantón Macará.

Estos resultados concuerdan con los reportes a nivel nacional por De la Torre et al. (2008), quienes mencionan un 26% de especies empleadas para tratar infecciones y/o infestaciones, 13% de especies para tratar inflamaciones y 3,7% de especies para el tratamiento de tumores y cáncer.

Mientras que en el estudio realizado por Andrade y Jaramillo (2014) en los bosques estacionales de Macará, registran 64 especies medicinales, de las cuales se reportan como antiinflamatoria y antitumoral tres especies como *Vernonanthura patens* (desinflamatoria y para el tratamiento del cáncer y gastritis) y *Annona muricata* (para el cáncer) y *Piper aduncum* (inflamaciones internas). Estos resultados nos revelan que al realizar estudios enfocados a usos medicinales específicos como la presente investigación, se obtienen una mayor diversidad de plantas registradas, ya que el número de especies registradas difiere de manera significativa si se realizan estudios etnobotánicos en manera general, por lo que el enfoque y métodos empleados influyen en los resultados obtenidos y deben ser considerados al momento de plantear investigaciones sobre plantas medicinales.

Según los reportes de Bailón et al. (2015), algunas especies han sido identificadas para combatir el cáncer como *Marsdenia condurango* Rchb,f., *Croton lechleri* Mull, *Senna multiglandulosa* Jacq, *Minquartia guianensis* Aubl, *Monnina obtusifolia* H.B.K., *Uncaria tomentosa* (Will.), sin embargo en el área de estudio estas especies no se mencionan a pesar de que se pudieron observar en los recorridos principalmente *Marsdenia condurango* Rchb,f, que crece en estos ecosistemas.

3.3. Etnobotánica cuantitativa de las especies

3.3.1. Índice de importancia cultural

Los índices de importancia cultural han permitido identificar la importancia de cada una de las 96 especies de plantas medicinales reportadas para este estudio, de acuerdo con esto, las especies más importantes para los habitantes de las parroquias rurales del cantón Macará son la manzanilla (*Matricaria recutita*; 0,83), malva olorosa (*Pelargonium odoratissimum*; 0,66), menta (*Mentha piperita*; 0,37), llantén (*Plantago major*; 0,31), buscapina (*Lippia dulcis*; 0,28), mortiño (*Solanum americanum*; 0,28) y cola de caballo (*Equisetum bogotense*; 0,23). En la figura 11 se reportan datos que determinaron este índice de importancia cultural y únicamente de especies con valores de hasta 0,10 de IC.

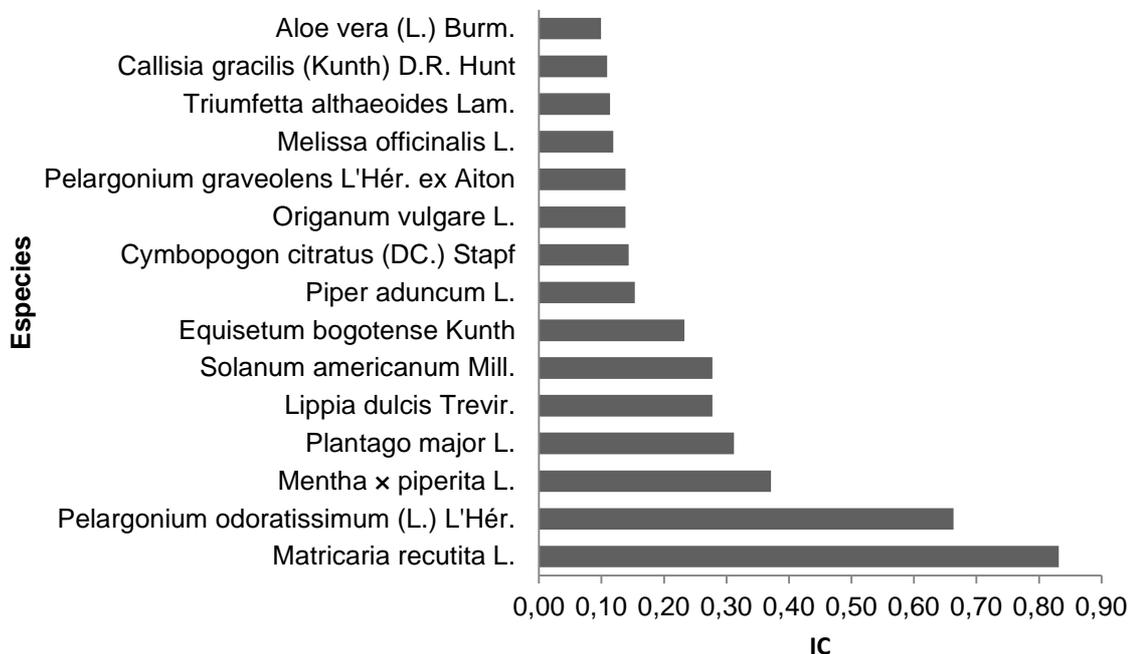


Figura 12. Índice de Importancia cultural de las especies registradas en las parroquias rurales del cantón Macará.

Pese a la importancia cultural reportada para estas especies, aquellas con mayor valor de importancia como se observa en la figura 11, son especies introducidas y cultivadas que

mantienen los habitantes en sus pequeños huertos o se obtienen en los mercados locales, lo que corrobora lo mencionado por Cerón, (2006) que las plantas medicinales se ha difundido de diferentes maneras, desde la conquista española y su influencia en nuestras culturas, parte de la influencia de esta cultura colonizadora ha incluido también el uso de especies vegetales ampliamente cultivadas en Europa y en el resto del continente americano como es el caso de la manzanilla, el toronjil, romero, entre otras.

Los valores reportados en el Estudio etnobotánico de las plantas medicinales utilizadas por los habitantes del corregimiento de Genoy, Municipio de Pasto, por Angulo (2012), respecto al índice de importancia cultural son inferiores a los obtenidos en la presente investigación; donde alcanzó un valor de 0,39 para *Matricaria recutita* y 0,28 para *Pelargonium odoratissimum*.

La especie *Matricaria recutita*, “manzanilla” desde el tiempo de las civilizaciones egipcias, griega y romana hasta la actualidad ha sido utilizada como planta medicinal para enfermedades del hígado y dolores intestinales. La manzanilla tiene su origen en el viejo continente y se halla difundida en forma natural o cultivada en países como Hungría, Bulgaria, Yugoslavia, Rumania, Alemania, España, Italia y Australia. También en la parte occidental de Asia y el norte de África (Egipto y Marruecos). En América se cultiva en Argentina, Ecuador, Estados Unidos y Venezuela. Es de gran difusión como pocas especies vegetales en el mundo, la manzanilla ha dispersado sus pequeñas flores por todas las latitudes del planeta, expansión que la convierte en una de las plantas más populares y de más variado uso en la tradición de diferentes naciones, que han encontrado en esta minúscula hierba silvestre una extensa variedad de aplicaciones contra las más diversas afecciones como: trastornos digestivos, especialmente en aquellos de origen nervioso. Este efecto se aprecia en las flatulencias, la atonía gástrica, las digestiones difíciles, los cólicos, etc. Es útil en los problemas de salud mental, como la ansiedad, la angustia, la tensión y el insomnio, De igual forma, su efecto antiespasmódico y sedante. También sana las irritaciones de la piel producidas por las lesiones alérgicas. Por esta misma propiedad, actúa contra la congestión de las vías respiratorias. Incluso posee propiedades antimicrobianas, antisépticas y fungicidas. Además inhibe el crecimiento de las bacterias conocidas como estafilococos y estreptococos (Hernández, 2008).

Entre otras especies con valores significativos de (IC) se puede mencionar a *Pelargonium odoratissimum*, “malva olorosa” la cual es una hierba aromática con astringente, tónico y efectos antisépticos. Se utiliza comúnmente para tratamientos a nivel interno como la debilidad, la gastroenteritis y la hemorragia, (Bown, 2010).

Cabe recalcar la importancia de *Mentha piperita* “menta” (IC= 0,37), pese a que presenta valores bajos, es una de las plantas medicinales más utilizadas por el hombre moderno.

Estudios etnobotánicos informan su empleo como astringente, carminativo, antiséptico, estimulante, anodino, espasmolítico y vermífugo. Por su parte, ensayos experimentales realizados a preparaciones galénicas elaboradas a partir de las hojas reconoce su efecto antiviral, antifúngico, antibacteriano, anti-inflamatorio y espasmolítico (De la Paz et al., 2008).

3.3.2. Factor de Consenso de Informantes (FIC)

De manera general se puede mencionar que existe un alto de consenso entre los diferentes informantes de las parroquias rurales del cantón Macará respecto al uso de las especies para el 48,1% de usos registrados (Fic=0,6 a 1,0). Cabe recalcar que para las dolencias, como: hemorroides, infección del hígado, inflamación de la vejiga, inflamación del bazo, inflamación del recto, inflamación interna, el alto consenso registrado (Fic= 1), se debe a que se nombra una sola especie por dos informantes. Este valor no se podría considerar como alto consenso debido a la poca cantidad de informantes de la zona que menciona el uso de especies para dichas dolencias.

Se reportan valores bajos o menores (Fic= < 0,5 Y 0,1) un 26% de usos. No se registró un consenso para: cáncer de útero, cólico estomacal, estreñimiento, fiebre interna o calor encerrada, golpes, inflamación de la matriz, tifoidea obteniéndose valores nulos (Fic=0), debido a que se nombra una sola especie para cada uso, por un solo informante, lo cual no puede ser consensuado por los habitantes de las parroquias rurales del cantón Macará. La tabla completa de los valores del FIC para todos los usos se detallan en el anexo 7, en la tabla 3, se resume los con Fic=0,1 a 0,9.

Tabla 3. Valores de Factor de consenso de informantes registrados para los diferentes usos.

Usos registrados	Nt	Nur	Fic
Inflamación del estómago	71	903	0,9
Inflamación de vías urinarias	34	174	0,8
Cáncer	15	58	0,8
Desinteria o escorbuto bajo	2	4	0,7
Infección de la sangre	2	4	0,7
Tumores o quistes	2	4	0,7
Gastritis	8	17	0,6
Golpes internos	2	3	0,5
Inflamación de los riñones	23	44	0,5
Inflamación de la próstata	7	12	0,5
Fiebre intestinal	3	4	0,3
Inflamación de hígado	4	5	0,3
Infección de las vías urinarias	11	13	0,2
Inflamación del hígado	7	8	0,1

Nt: Número de especies que se utilizan para esa categoría, **Nur:** Número de informes de uso de informante planta-uso, **Fic:** Factor de índice de consenso.

Los resultados reportados en este estudio coinciden a los encontrados en otros estudios como el realizado por Zambrano, (2015), Angulo et al. (2012), quienes resaltan el valioso conocimiento tradicional sobre el uso de plantas medicinales para el tratamiento de una variedad de afecciones del sistema digestivo principalmente.

Según el INEC, (2011), la diarrea y gastroenteritis es una de las principales causas de morbilidad general en el Ecuador, representando el 4% de los casos reportados; por lo cual se destaca la importancia de conocer las plantas medicinales para tratar y prevenir estas afecciones inflamatorias.

3.4. Características de los informantes que influyen en el conocimiento de las especies.

De manera general se puede mencionar que las características socioculturales de los informantes mostraron efectos significativos sobre el número de especies reportadas (Tabla 4). El género de los informantes tiene un efecto significativo en las especies usadas, las mujeres citan más especies de 2 a 17 especies, mientras que los hombres citan 2 a 10 especies).

Igualmente se encontró valores significativos respecto a la edad, los adultos mayores (56-87 años) conocen y usan más especies (3 a 17 especies) en comparación a los jóvenes, de los cuales un 80% de jóvenes conocen hasta 7 especies y el 20% restante conocen 14 y 15 especies respectivamente.

Respecto al nivel de formación, aquellos informantes con nivel de educación superior reportan un mayor número de especies conocidas (8 a 15 especies) a pesar de incluirse en este grupo pocos informantes (4 en este estudio) registrándose valores significativos sobre el uso de especies medicinales para el tratamiento de enfermedades antitumorales y antiinflamatorias, respecto a aquellos informantes con un nivel de educación primario principalmente.

Tabla 4. Relación entre las características de los informantes y especies citadas.

Predictor	p-valor(0.05)
Género (Femenino)	0.001123**
Categorías de edad(Adultos mayores)	8.228e-06 ***
Nivel de educación (Superior)	0.001615 **

Nivel de significancia: ** 0,01; ***0,001; spp: especies

Los resultados obtenidos concuerdan con las investigaciones realizadas en Zapotitlán de las Salinas, Puebla, México (Hernández et al, 2005), en San Rafael de Coxcatlán en el estado

de Puebla en México (Canales et al, 2006), en Colombia (Arango, 2004) encontró que las mujeres tienen mayor conocimiento de las especies que los hombres, debido al papel social que juegan (cuidado de la familia) y que los informantes de mayor edad reconocen mayor número de especies esto se debe que el hecho que la gente joven prefiere ir a centros de salud, lo que explica el poco conocimiento de las plantas medicinales por parte de este grupo etario.

El mayor conocimiento de plantas por parte de las personas adultos mayores también ha sido registrado en diversos lugares del mundo, tal como Brasil (Rossato et al., 1999) Hanazaki et al., 2000), Perú (Phillips y Gentry, 1993) o la Patagonia Argentina (Ladio, 2001). Respecto al nivel de educación los resultados difieren con el estudio realizado en Colombia (Arango, 2004) donde se reporta el que los informantes con un nivel de educación de primaria son los que más conocen sobre los usos de plantas, y los informantes con un nivel de educación relativamente alto (técnico/profesional) son los que tienen menos conocimiento. Este patrón puede estar ligado a las actividades de trabajo. Los informantes con un nivel de educación primaria tienden a realizar actividades en un ambiente rural o a estar en la casa, mientras los informantes con un nivel técnico/profesional tienden a realizar actividades más urbanas donde hay menos oportunidad de interactuar con el medio ambiente natural.

CONCLUSIONES

- Los habitantes de las parroquias rurales del cantón Macará conservan conocimientos de plantas para tratar enfermedades antitumorales y antiinflamatorias que deben promoverse y protegerse.
- El conocimiento sobre el uso de las plantas se distribuye en una población según el género, la edad y el nivel de educación, el conocimiento de su distribución permite aplicar estrategias de conservación de diferente manera según el grupo etario de trabajo.
- Los métodos cuantitativos como es el análisis de IC, FIC y ANOVA han contribuido de manera importante en los estudios etnobotánicos, además permiten establecer relaciones entre variables, que explican estadísticamente las posibles correlaciones existentes, lo que genera un valor agregado a los estudios etnobotánicos tradicionales que se han venido realizando tanto a nivel local como nacional.
- Las metodologías utilizadas en los estudios etnobotánicos para obtener información sobre plantas medicinales, muestran claramente que al enfocarnos a dolencias específicas se obtiene mayor número de especies.
- Las familias y especies registradas en este estudio sirven para tener una lista de especies que se usan para inflamaciones, infecciones, tumores y cáncer para luego hacer la prospección farmacéutica de cada una de las especies.

RECOMENDACIONES

- Es necesario hacer talleres de capacitación especialmente a los niños y jóvenes sobre el uso de las plantas utilizadas para el tratamiento de enfermedades antitumorales y antiinflamatorias para incrementar su conocimiento y conservación de estas plantas medicinales.
- Con los resultados obtenidos se sugiere investigar los principios activos para la elaboración de productos farmacéuticos, provenientes de las especies utilizadas para el tratamiento de enfermedades antitumorales y antiinflamatorias.
- Que los GADs parroquiales promuevan cursos sobre la importancia del uso y conservación de plantas medicinales.
- Incentivar a realizar investigaciones enfocadas a ciertas dolencias y/o enfermedades tanto a nivel local y nacional, para de esta manera armar una línea base de plantas con usos específicos en el Ecuador, que puedan ser empleadas posteriormente en estudios farmacológicos como aporte al cumplimiento de las estrategias territoriales a nivel nacional y de esta manera fomentar el conocimiento de la diversidad cultural en las poblaciones locales incorporando estos temas de valoración, recuperación y fomento a prácticas ancestrales principalmente de salud.

BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Abbet, C., Mayor, R., Roguet, D., Spichiger, R., Hamburger, M., & Potterat, O. (2014). Ethnobotanical survey on wild alpine food plants in Lower and Central Valais (Switzerland). *Journal of ethnopharmacology*, 151(1), 624-634.
- ❖ Aguirre, Z., y Kvist, P. (2005). Composición florística y estado de conservación de los bosques secos del sur-occidente del Ecuador. *Lyonia*. Volumen 8 (2): 41-67.
- ❖ Alexiades, M. (1996) "Collecting ethnobotanical data: An introduction to basic concepts and techniques". En Alexiades M.N. (ed.). *Selected Guidelines for Ethnobotanical Research: A Field Manual*. The New York Botanical Garden Press. Bronx, New York: 1996, pp. 53-94.
- ❖ Alonso, J. (2004). *Tratado de fitofármacos y nutraceúticos*. Corpu Ed. Argentina.
- ❖ Álvarez, E., y Londono, A. (1995). La etnobotánica cuantitativa: una herramienta para la valoración económica de la biodiversidad (con énfasis en la Amazonia). *Crónica Forestal y del Medio Ambiente*, 10, 163-191.
- ❖ Andrade, J., y Jaramillo. A. (2012). "Potencialidad y tradiciones de usos de productos forestales no maderables de origen vegetal de los bosques estacionalmente secos de macará, provincia de Loja" Tesis Ing. For. Loja, Ecuador. Universidad Nacional de Loja Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables
- ❖ Andrade, M., Armijos, C., Malagón, O., & Lucero, H. (2009). *Plantas medicinales silvestres empleadas por la etnia Saraguro en la Parroquia San Lucas, Provincia de Loja-Ecuador*. Editorial UTPL, Loja-Ecuador.
- ❖ Ansaloni, R., Wilches, I., León, F., Orellana, A., Peñaherrera, E., Tobar, V. y Witte, P. (2010). Estudio preliminar sobre plantas medicinales utilizadas en algunas comunidades de las Provincias de Azuay, Cañar y Loja, para afecciones del aparato gastrointestinal. Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Químicas, Escuela de Bioquímica y Farmacia. *Revista Tecnológica ESPOL – RTE*, Vol. 23, N. 1, 89-97.
- ❖ Arias, B., Galetto, L., y Colantonio S. (2007). Uso de plantas medicinales y consumo de alimentos silvestres según características socio-culturales en la Comuna de Los Aromos (Córdoba). *Kurtziana* 33:79-88.

- ❖ Arias, B. (2009). Diversidad de usos, prácticas de recolección y diferencias según género y edad en el uso de plantas medicinales en Córdoba, Argentina Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas, 8 (5), 389 – 401

- ❖ Arango, C. (2004). Estudios etnobotánicos en los Andes centrales (Colombia): distribución del conocimiento del uso de plantas según características de los informantes. *Lyonia* 7(2):89-104.

- ❖ Angulo, A., Rosero, R., Gonzales, M. (2012). Estudio etnobotánico de las plantas medicinales utilizadas por los habitantes del corregimiento de Genoy, Municipio de Pasto, Colombia. *Revista Universidad y Salud*; 14(2):168 – 185.

- ❖ Bailon, N., Romero, J., Tinitana, F., y Ostrosky, P. (2015). Medicinal plants of Ecuador: a review of plants with anticancer potential and their chemical composition. *Medicinal Chemistry Research*, 24(6), 2283-2296.

- ❖ Balslev, H., Navarrete, H., Macia, M. J., De la Torre, L., & Priscilla Muriel, M. (Eds.). (2008). *Enciclopedia de las plantas útiles del Ecuador: Herbario QCA de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y Herbario AAU del Departamento de Ciencias Biológicas de la Universidad de Aarhus*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

- ❖ Baquero, E., Giraldo, D., Molina, C., & Bermúdez, A. (2009). Situación Actual del Comercio de Plantas Medicinales en Venezuela: Potencialidades y Amenazas. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, 8(1), 24-32

- ❖ Bermúdez, A., y Oliveira-Miranda, M. A. (2005). La investigación etnobotánica sobre plantas medicinales: una revisión de sus objetivos y enfoques actuales. *Red de revistas científicas de América latina y el Caribe, España y Portugal*. Interciencia. Caracas, Venezuela, 453-459.

- ❖ Bown, D. (2010). *Encyclopedia of Herbs and their Uses*. A very well presented and informative book on herbs from around the globe. Plenty in it for both the casual reader and the serious student. Just one main quibble is the silly way of having two separate entries for each plant.

- ❖ Buitrón, X. (1999). Ecuador: uso y comercio de las plantas medicinales, situación actual y aspectos importantes para la conservación. Quito: Traffic Internacional.
- ❖ Canales, M., Hernández, T., Caballero, J., Alfonso, R., Durán, A., y Lira, R. (2006). Análisis cuantitativo del conocimiento tradicional de las plantas medicinales en San Rafael, Coxcatlán, Valle de Tehuacán-Cuicatlán, Puebla, México
- ❖ Cascante, A. (2008). Guía para la recolecta y preparación de muestras botánicas. Museo Nacional de Costa Rica. Recuperado de: <http://www.museocostarica.go.cr/herbario/pdf/Guia-para-recolectar.pdf>
- ❖ Cerón, C. (2006). Plantas medicinales de los Andes Ecuatorianos [en línea]. Herbario Alfredo Paredes. Universidad Central del Ecuador. Escuela de Biología. Quito, EC. 9 p. Recuperado de: <http://www.beisa.dk/Publications/BEISA%20Book%20pdfer/Capitulo%2018.pdf>
- ❖ CONEC. (2012). Etnobotánica una ciencia de personas y plantas]. Recuperado de: <http://www.conec.es/2012/01/etnobot%C3%A1nica-una-ciencia-de-personas-y-plantas/>
- ❖ Cueva, P.; León, M. (2005). Composición florística, estructura, endemismo y etnobotánica del bosque nativo El Colorado en el cantón Puyango, provincia de Loja. Tesis Ing For. Loja, Ec. Universidad Nacional de Loja, Facultad de Ciencias Agrícolas, 143 p.
- ❖ Chamba, F. (2008). Composición florística, estructura, endemismo y etnobotánica de los acuíferos ubicados entre 1 000 a 2 000 msnm del cantón Paltas, provincia de Loja .Tesis Ing For. Universidad Nacional de Loja, Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, 93 p
- ❖ De la Torre, L., Navarrete, H., Muriel, P., Macías, M., y Balslev, H. (2008). Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador. Herbario QCA& Herbario AAU. Quito & Aarhus Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador.

- ❖ De la Paz Naranjo, J., Maceira Cubiles, M. A., Corral Salvadó, A., & González Campos, C. (2006). Actividad antiparasitaria de una decocción de *Mentha piperita* Linn. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 35(3), 0-0.
- ❖ Encalada, J.; Montalván, L. (2006). Composición Florística, Estructura, Endemismo y Etnobotánica del bosque nativo El Limo cantón Puyango Prov. Loja. Tesis Ing For. Universidad Nacional de Loja, Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, 227 p.
- ❖ Fonnegra, R., Jiménez, S. (2007). Plantas medicinales aprobadas en Colombia. Colombia. Universidad de Antioquia.
- ❖ GAD Macará. (2011). Plan de Ordenamiento y Desarrollo Territorial. Macará, Loja, Ecuador.
- ❖ García, L., Rojo, D., García, L., y Hernández, M. (2002). Plantas con propiedades antiinflamatorias. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 21(3), 214-216.
- ❖ García, C. (2011). Estudio cuantitativo de las plantas medicinales en la Reserva de la Biosfera “Los Volcanes” y la bioactividad de un extracto medicinal. Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- ❖ González, M. (2005). Estudio botánico y propagación vegetativa de cucharillo (*Oreocallis grandiflora*), valeriana (*Valeriana microphylla*) y payama (*Bejaria resinosa*) del Cerro Colambo Cantón Gonzanamá. Tesis Ing For. Universidad Nacional de Loja, Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, 100 p.
- ❖ Gómez. (2012). Plantas Medicinales en una Aldea del Estado de Tabasco, México.
- ❖ Granda, M.; Guamán, S. (2006). Composición Florística, Estructura, Endemismo y Etnobotánica de los bosques secos —Algodonal II y —La Ceiba II en los cantones Macará y Zapotillo. Tesis Ing For. Universidad Nacional de Loja, Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, 222 p.
- ❖ Guayllas, V.; Luzuriaga, E. (2008). Productos no maderables de los bosques nativos de la parroquia San Francisco del Vergel, Cantón Palanda, Provincia Zamora

Chinchipe. Tesis Ing. For. Universidad Nacional de Loja, Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, 220 p.

- ❖ Hernández M. Caballero J. Duran A. Lira R. (2005). Análisis cuantitativo del conocimiento tradicional sobre plantas utilizadas para el tratamiento de enfermedades gastrointestinales en Zapotitlán de las Salinas, Puebla, México.
- ❖ Hernández, F. (2008). Usos medicinales de la manzanilla (*Matricaria recutita* L.).
- ❖ Hernández, A. (2008). Las plantas medicinales. *Revista Biocenosis* 21 (1).p.20-23
- ❖ Hernández, R., Fernández C., Baptista, P. (2008). Metodología de la investigación. México. Ultra.
- ❖ Hurtado Rico, N.E., Rodríguez Jiménez, C. y Aguilar Contreras A. (2006). "Estudio Cualitativo y Cuantitativo de la Flora Medicinal del Municipio de Copándaro de Galeana, Michoacán, México". *Polibotánica*, 22: 21-50.
- ❖ Jaramillo, M. Castro, M. Zapata, T. Lastres, M. Torrecilla, P. Lapp, M. Hernández, Ch. y Muñoz D. (2014). Estudio etnobotánico de plantas medicinales en la comunidad campesina de Pelelojo, Municipio Urdaneta, Estado Aragua, Venezuela
- ❖ Kaur, J., Sharma, M., Sharma, P. D., & Bansal, M. P. (2010). Antitumor activity of lantadenes in DMBA/TPA induced skin Tumors in mice: expression of transcription factors. *Am J Biomed Sci*, 2(1), 79-90.
- ❖ Leonti, M. (2011). The future is written: impact of scripts on the cognition, selection, knowledge and transmission of medicinal plant use and its implications for ethnobotany and ethnopharmacology. *Journal of Ethnopharmacology* 134, 542–555.
- ❖ Magaña, M., Gama, L., Y Mariaca, R. (2010). El uso de las plantas medicinales en las comunidades Maya-Chontales de Nacajuca, Tabasco, México. *Polibotánica*, (29), 213-262.
- ❖ Morón, F., Guerrero, R., y Victoria, M. (2007). Plantas medicinales caribeñas con potencialidad para inhibir la agregación de las plaquetas. Laboratorio Central de Farmacología. Instituto Superior de Ciencias Médicas de la Habana. Habana, CU.

Recuperado en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1028-47962007000200007&script=sci_arttext

- ❖ Mittermeier, R., Robles, P., Hoffman, M., Pilgrim, J., Brooks, T., Goettsch, C., Lamoreux J. y Da Fonseca, G. (2005). Hotspots revisited: Earth's biologically richest and most threatened terrestrial ecoregions. Conservation International. Washington.
- ❖ Moerman, D., Pemberton, R., Kiefer, D., y Berlin, B. (1999). A comparative analysis of five medicinal floras. *Journal of Ethnobiology*, 19(1), 49-70.
- ❖ Moscoso, N., Romero, J., Tinitana, F., y Ostrosky, P. (2005). Medicinal plants of Ecuador: A review of plants with anticancer potential and their chemical composition.
- ❖ Murphy M. (1999). Plants Products as Antimicrobial Agents. *Reviews*, 12(4): 564-582
- ❖ Noguera, A., y Balslev, H. (2005). Plantas útiles y conocimiento local en comunidades de la reserva biológica indio maíz, rio san juan, Nicaragua, 2005. Universidad Nacional Agraria Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente Informe Proyecto Investigación, Biodiversidad, Ecología y Sociedad (IBESo)/UNA/PASMA.
- ❖ Pardo, D., y Mogrovejo, R. (2004). Composición florística, endemismo, etnobotánica y perspectivas de conservación del bosque nativo Huashapamba, cantón Saraguro. Tesis Ing. For. Loja, Ecuador. Universidad Nacional de Loja Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables. 175 P
- ❖ Ordóñez, P., Vega, M., & Malagón, O. (2006). Estudio Fitoquímica de Especies Vegetales Nativas utilizadas en la Medicina Tradicional de la Provincia de Loja. Escuela de Ingeniería Química.
- ❖ Prance, G. T., Baleé, W., Boom, B. M., & Carneiro, R. L. (1987). Quantitative ethnobotany and the case for conservation in Ammonia*. *Conservation Biology*, 1(4), 296-310.
- ❖ Pozo, G. (2014). Uso de las plantas medicinales en la comunidad del Cantón Yacuambi durante el periodo Julio-Diciembre 2011. Universidad Técnica Particular de Loja. Área biológica. Loja, EC. 83 p

- ❖ Phillips, O., y Gentry, A. H. (1993). The useful plants of Tambopata, Peru: II. Additional hypothesis testing in quantitative ethnobotany. *Economic Botany*, 47(1), 33-43.
- ❖ Ramirez, J., Cartuche, L., Morocho, V., Aguilar, S., & Malagon, O. (2013). Antifungal activity of raw extract and flavanons isolated from *Piper ecuadorensis* from Ecuador. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 23(2), 370-373.
- ❖ Rodríguez, J. (2010). Uso y manejo tradicional de plantas medicinales y mágicas en el Valle de Sibundoy, Alto Putumayo, y su relación con procesos locales de construcción ambiental. *Rev. Acad. Colombia. Cienc.* 34 (132): 309-326, 2010. ISSN 0370-3908.
- ❖ Tardío, J. y Santayana, M. (2008). Cultural importance indices: a comparative analysis based on the useful wild plants of southern Cantabria (northern Spain). *Econ. Bot.* 62, 24–39
- ❖ Toledo, B (2009). Diversidad de usos, prácticas de recolección y diferencia según género y edad en el uso de plantas medicinales en Córdoba, Argentina.
- ❖ Tene, V., Malagón, O., Finzi, P. V., Vidari, G., Armijos, C., y Zaragoza, T. (2007). An ethnobotanical survey of medicinal plants used in Loja and Zamora-Chinchipec, Ecuador. *Journal of Ethnopharmacology*, 111(1), 63-81.
- ❖ UNESCO. (2005). Conocimientos Tradicionales. Recuperado de: http://www.unesco.org/bpi/pdf/memobpi48_tradknowledge_es.pdf
- ❖ Vásquez, M., Larrea, L., Suarez y Ojeda, P. (2001). Biodiversidad de los bosques secos del suroccidente de la provincia de Loja, un aporte de la evaluación ecológica y socioeconómicas rápidas. Ministerio del Ambiente y proyecto bosque Seco. Quito, EC.
- ❖ Zambrano, L., Buenaño, M., Mancera, N., y Jiménez, E. (2015). Estudio etnobotánico de plantas medicinales utilizadas por los habitantes del área rural de la Parroquia San Carlos, Quevedo, Ecuador.

- ❖ Zamora, J. (2002). Estudio etnobotánico en la zona de amortiguamiento del Bosque Protector Jatupamba prolongación Jorupe. Tesis Ing For. Universidad Nacional de Loja, Facultad de Ciencias Agrícolas, 143 p.

ANEXOS

ANEXO 1. Permiso de consentimiento parroquia La Victoria

**GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PARROQUIAL RURAL "LA VICTORIA"
LA VICTORIA - MACARÁ - LOJA - ECUADOR
Dirección: Calles: Bernardo Valdivieso y Pichincha**

**Autorización. Nro.0010 GADPLV-2015
La Victoria, 31 de agosto del 2015**

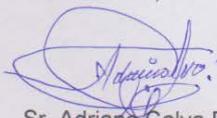
Srta.
Jessenia Solano

Reciba un cordial saludo a su vez deseándole el mejor de los éxitos en su vida estudiantil.

De acuerdo a solicitud enviada con fecha 31 de Agosto de 2015 de la Srta. Jesesenia Solano con CI. 1104512387, donde solicita se conceda el permiso para realizar una investigación como trabajo de fin de titulación. Al respecto debo manifestar que se autoriza el permiso de investigación para que desarrolle el proyecto denominado "Análisis cuantitativo del conocimiento tradicional sobre plantas utilizadas para el tratamiento de enfermedades antitumorales y antiinflamatorias en las parroquias Rurales del cantón Macará de la provincia de Loja.

Sin otro particular me suscribo de Usted.

Atentamente,



Sr. Adriano Calva Rueda
PRESIDENTE DEL GOBIERNO PARROQUIAL LA VICTORIA

**GOBIERNO AUTÓNOMO
DESCENTRALIZADO PARROQUIAL
RURAL LA VICTORIA MACARÁ**

Telf. 073109326
E-mail: juntavictoria@yahoo.es
RUC: 1160027520001

ANEXO 2. Permiso de consentimiento parroquia Sabiango

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PARROQUIAL SABIANGO



SABIANGO-MACARÁ-LOJA

OFICIO N°00424-2015-GADPS

Sabiango, 01 de octubre del 2015

Srta.

Jessenia Solano

**ESTUDIANTE DE LA CARRERA EN DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA
UTPL.**

Presente.-

De mi especial consideración:

Me es grato tener la oportunidad de dirigirme a usted en representación del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Sabiango Cantón Macará, con el afán de hacerle llegar un afectuoso saludo a la vez desearle éxitos en su vida estudiantil.

En respuesta a la solicitud presentada el día miércoles 30 de septiembre del año en curso para desarrollar el proyecto **"Análisis cuantitativo del conocimiento tradicional sobre plantas utilizadas para el tratamiento de enfermedades antitumorales y antiinflamatorias en las Parroquias Rurales del cantón Macará de la provincia de Loja"** como trabajo de titulación, le comunico que tiene el permiso correspondiente para ejecutar dicho proyecto.

Seguro que mi bello Sabiango le dará la acogida favorable le extiendo mis sinceras felicitaciones por su desarrollo personal y estudiantil, los mismos que reflejarán en un futuro su superación.



.....
Sr. Cesar Torres Ruiz
PRESIDENTE DEL GADP-SABIANGO

Sabiango, calles: Segundo Luzuriaga y 14 de Julio
Telf. + (07)303-2974
gadsabiango@hotmail.com

ANEXO 3. Permiso de consentimiento parroquia Larama

**GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO
PARROQUIAL DE LARAMA**

Juntos por el Desarrollo y Progreso

Of. N° 062-GADPLP-2015
Larama, 07 de Octubre del 2015.

SEÑORITA
Jessenia Solano
ESTUDIANTE DE INGENIERIA DE GESTION AMBIENTAL DE LA UTPL
Larama.-

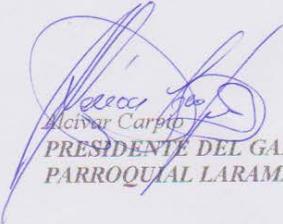
De mis consideraciones:

A través del presente doy contestación al oficio S/N de fecha 7 de octubre del 2015 en el que concretamente solicita la Autorización para realizar la Investigación para el desarrollo del Proyecto de Titulación denominado "ANÁLISIS CUANTITATIVO DEL CONOCIMIENTO TRADICIONAL SOBRE PLANTAS UTILIZADAS PARA EL TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES ANTITUMORALES Y ANTIINFLAMATORIAS EN LAS PARROQUIAS RURALES DEL CANTÓN MACARA DE LA PROVINCIA DE LOJA".

Indico a usted que como representante del GAD parroquial Larama doy la autorización correspondiente para el desarrollo de la investigación en nuestra jurisdicción y por ser vital importancia el determinar cuáles de las especies nativas de nuestra comunidad se pueden utilizar como medicinas tradicionales solicitamos que en el desarrollo de la misma nos pueda entregar una copia del Informe que se obtenga de la presente investigación.

Particular que pongo a su conocimiento para los fines subsiguientes:

Atentamente,


Alcivar Carpio
**PRESIDENTE DEL GAD
PARROQUIAL LARAMA**



Dirección: calle S/N frente al parque central de Larama, casa Parroquial- telf. 3028325
Mail: gadparrolaramacara@hotmail.com
LARAMA-MACARA-ECUADOR

a). Parte de la planta utilizada

Hoja () Fruto () Tallo () Flor () Ramas () Raíz () Toda la planta ()

Corteza () otra. _____

b) Forma de uso:

Te () Lavados () Licuados () Limpias () Consumo directo () Fomentos ()
Gotas () Cataplasma () Tintura () Gárgaras () Ritos espirituales () Ungüento ()
Dar golpes () Pegar donde duele ()

c). Cantidad utilizada (especificar unidades). _____

f). Estado como colecta material: Fresco () Seco () Tierno () Maduro ()

g). Frecuencia de uso:frecuentemente () ocasionalmente () Rara vez ()

h) Dosis (cantidad administrada) _____

5. MANEJO:

a. Como obtienen sus plantas:

Compra () Intercambia () Bosque () Se las regalan () las cultiva ()

Vende ()

Si las compra en donde las adquiere _____

Si las vende, lugar de venta _____ cantidad _____

Fin de la Encuesta

ANEXO 5. Permiso de investigación científica MAE

 Ministerio del Ambiente

AUTORIZACION DE INVESTIGACION CIENTIFICA

Nº. 012-2015-IC- INF-VS-DPL-MA
Loja, 09 de junio de 2015

FLORA SILVESTRE

El Ministerio del Ambiente, en uso de las atribuciones que le confiere La Codificación a la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, **autoriza a: Srta. Jessenia Solano C.I. Nro. 1104512387 de nacionalidad Ecuatoriana** para que realice la Investigación: **"ANALISIS CUANTITATIVO DEL CONOCIMIENTO TRADICIONAL SOBRE PLANTAS UTILIZADAS PARA EL TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES ANTITUMORALES Y ANTIFLAMATORIAS EN LAS PARROQUIAS RURALES DEL CANTON MACARA DE LA PROVINCIA DE LOJA"**

De acuerdo a las siguientes especificaciones:

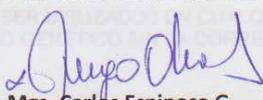
- 1.- Solicitud de: Ing. Luis A. Iñiguez M.
- 2.- Valoración técnica del proyecto: **Ninguna**
- 3.- Institución Extranjera Responsable: **Ninguna**
- 4.- Institución Nacional Responsable: **Universidad Técnica Particular de Loja**
- 5.- Contra parte del Ministerio del Ambiente: **Ing. Luis Iñiguez Dirección Provincial de Loja**
- 6.- Complementos autorizados de la investigación: **Colecta de muestras de flora**
- 7.- Cantidad de especímenes a colectarse: **100 muestras.**
- 8.- Vigencia: **10 de junio del 2015 al 09 de enero de 2016**

9.- Obligaciones del Investigador

- 9.1. Entregar dos copias en formato impreso y digital (formato PDF) de los resultados finales de la investigación en castellano.
- 9.2. Entregar copias de las fotografías (impreso y digital) que formen parte de la investigación.
- 9.3. Entregar al Ministerio del Ambiente el registro de las especies objeto de la investigación en formato digital incluyendo la localización exacta de los especímenes observados o colectados con las coordenadas UTM
- 9.4. Depositar duplicados de las colecciones producto de esta investigación
- 9.5. La autorización es válida para las localidades anotadas en las obligaciones y condiciones para la vigencia de la investigación.

10.- Obligaciones de la Institución Nacional.

- 10.1.- Certificar el depósito de los especímenes producto de esta investigación: Herbario de la Universidad Técnica Particular de Loja.
- 10.2.- Del cumplimiento de las obligaciones dispuestas en el numeral anterior se responsabiliza: Jessenia Maribel Solano Rivera, estudiante del décimo semestre de Ingeniería en Gestión Ambiental.
- 10.3.- Designar un investigador ecuatoriano para todas las fases de este proyecto, el cual deberá ser ser co-autor de los resultados y publicaciones de esta investigación.
- 10.4.- Cumplir con los plazos de entrega de informes finales o parciales


Mgs. Carlos Espinosa G.
COORDINADOR GENERAL ZONAL- ZONA 7 (LOJA, EL ORO Y ZAMORA CHINCHIPE) -DIRECTOR PROVINCIAL DE LOJA

CAEG /Iaim.ltc

Calle Sucre 04-57 e Imbabura y Quito, Loja – Ecuador
www.ambiente.gob.ec

ANEXO 6. Permiso de movilización de especímenes MAE



GUIA DE MOVILIZACIÓN DE ESPECIMENES DE FLORA/FAUNA SILVESTRE

Nro: 021-2015- VS-DPAL-MAE

Fecha de emisión: 11 de septiembre de 2015
 Fecha de movilización: 15-IX-2015 Válido hasta 16- IX-2015

La Dirección Provincial de Loja: Autoriza a: **Srta. Jessenia Solano CI. Nro. 1104512387** responsable de la investigación: "Análisis cuantitativo del conocimiento tradicional sobre plantas utilizadas para el tratamiento antitumorales y antiinflamatorias en las parroquias del cantón Macará de acuerdo al permiso de Investigación Científica Nro.012-2015 IC-INF-VS-DPL-MA.

La movilización realiza desde el sitio parroquia La Victoria del cantón Macará hacia la ciudad de Loja, las muestras serán – depositadas en el Herbario de la Universidad Técnica Particular de Loja: de acuerdo a la siguiente especificación:

Familia	Nombre Común	Descripción del espécimen o parte constitutiva	Estado	Cantidad
Por identificar	Varios	En prensas con papel periódico	Secas	50 muestras
TOTAL				50 muestras

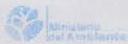
Observaciones:

La movilización se realiza en: Transporte terrestre público el día 3 de septiembre del 2015

Las muestras están empacados con papel periódico correspondiente al permiso de investigación científica Nro. 12-2015 IC-INF-VS-DPL-MA

Mgs.. Carlos Espinosa G
 COORDINADOR GENERAL ZONAL- ZONA 7 (LOJA,
 EL ORO Y ZAMORA CHINCHIPE) - DIRECTOR
 PROVINCIAL DE LOJA

Srta. Jessenia Solano
 BENEFICIARIO
 CI. 1104512387

CAEG/Itc. 
 COORDINACIÓN GENERAL ZONAL- ZONA 7
 LOJA EL ORO Y ZAMORA CHINCHIPE
 DIRECCIÓN PROVINCIAL DEL AMBIENTE DE LOJA

Calle Sucre 04-57 e Imbabura y
 Quito, Loja – Ecuador
 www.ambiente.gob.ec

ANEXO 7. FIC en el uso de las especies encontradas

	Usos	Número de especies usadas en esa categoría (nt)	suma de usos registrados por cada informante en esta categoría (nur)	nur-nt	nur-1	Fic = Nur-Nt/(Nur-1)
1	Hemorroides	1	2	1	1	1,00
2	Infección del hígado	1	2	1	1	1,00
3	Inflamación de la vejiga	1	2	1	1	1,0
4	Inflamación del bazo	1	2	1	1	1,0
5	Inflamación del recto	1	2	1	1	1,0
6	Inflamación interna	1	2	1	1	1,0
7	Inflamación del estómago	71	903	832	902	0,9
8	Inflamación de vías urinarias	34	174	140	173	0,8
9	Cáncer	15	58	43	57	0,8
10	Desinteria o escorbuto bajo	2	4	2	3	0,7
11	Infección de la sangre	2	4	2	3	0,7
12	Tumores o quistes	2	4	2	3	0,7
13	Gastritis	8	17	9	16	0,6
14	Golpes internos	2	3	1	2	0,5
15	Inflamación de los riñones	23	44	21	43	0,5
16	Inflamación de la próstata	7	12	5	11	0,5
17	Fiebre intestinal	3	4	1	3	0,3
18	Inflamación de hígado	4	5	1	4	0,3
19	Infección de las vías urinarias	11	13	2	12	0,2
20	Inflamación del hígado	7	8	1	7	0,1
21	Cáncer de útero	2	2	0	1	0,0
22	Cólico estomacal	4	4	0	3	0,0
23	Estreñimiento	1	1	0	0	0,0
24	Fiebre interna o calor encerrada	1	1	0	0	0,0
25	Golpes	1	1	0	0	0,0
26	Inflamación de la matriz	1	1	0	0	0,0
27	Tifoidea	1	1	0	0	0,0

ANEXO 8. Encuestas Semi-estructuradas.



ANEXO 9. Recolección de muestras

