

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS AGRÓNOMOS
DEPARTAMENTO DE BIOTECNOLOGÍA-BIOLOGÍA VEGETAL



**“COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y
ETNOBOTÁNICA DE LAS DIFERENTES
FORMACIONES VEGETALES DE LA
PROVINCIA DE LOJA, ECUADOR”**

TESIS DOCTORAL

Fani Tinitana Imaicela

Madrid, octubre 2014

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS AGRÓNOMOS
DEPARTAMENTO DE BIOTECNOLOGÍA-BIOLOGÍA VEGETAL

**“COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y
ETNOBOTÁNICA DE LAS DIFERENTES
FORMACIONES VEGETALES DE LA
PROVINCIA DE LOJA, ECUADOR”**

Autor: Fani Tinitana Imaicela

Directores:

Marcelino de la Cruz Rot

Manuel Pardo de Santayana

Madrid, octubre 2014

Dr. D. **Marcelino de la Cruz Rot**, Profesor Titular de la Universidad Politecnica de Madrid, y Dr. D. **Manuel Pardo de Santayana**, Profesor Contratado Doctor del Departamento de Biología (Botánica) de la Universidad Autónoma de Madrid.

CERTIFICAN:

Que que la presente Tesis Doctoral presentada por Dña. Fani Tinitana Imaicela, titulada “**Composición florística y etnobotánica de las diferentes formaciones vegetales de la provincia de Loja, Ecuador**”, ha sido realizada bajo nuestra dirección y asesoramiento.

Concluido el trabajo experimental y bibliográfico, autorizamos su presentación para que sea juzgada por el Tribunal correspondiente.

Y para que así conste y a los efectos oportunos, firmamos el presente en Madrid, octubre de 2014.

Marcelino de la Cruz Rot
Director

Manuel Pardo de Santayana
Codirector

Solo se conserva lo que se conoce, pero se defiende hasta morir lo que se ama.

- Pío Jaramillo Alvarado.

DEDICATORIA

A mis hijos fuente de mi inspiración;

A Franco por su paciencia.

A mis padres por sus sabios consejos.

A mis hermanos por su apoyo incondicional.

A mis sobrinos por compartir su tiempo con mis hijos, durante mi ausencia.

.....a Dios...fiel compañero en mis largas jornadas de trabajo,
por cuidar de mí y de mi familia.

A todo aquel que le pueda ser de utilidad....

AGRADECIMIENTOS

Esta tesis pretende transmitir conocimientos, prácticas, costumbres y creencias sobre los usos de las plantas. Con la ayuda de muchas personas se hizo posible su realización.

Es muy largo el listado de las personas que colaboraron en esta investigación. Sin embargo quiero poner énfasis en aquellos que compartieron conmigo sus sabios conocimientos, especialmente Adán Gonzaga, Felipe Serrano, Luis Minga, Mama Isabel, Luis Cartuche, Aurora Rojas, José Chuquiguanga y Don José de Espíndola. Gracias por su paciencia y tiempo compartido en el campo. A todos aquellos, mi gente linda de Loja, que me dedicaron su tiempo desinteresadamente. Sin ellos hubiera sido imposible recoger toda esta información y llegar a plasmarla en este documento.

A la enorme dedicación, paciencia y sabiduría de Marcelino de la Cruz Rot y Manuel Pardo de Santayana, directores de tesis, por su apoyo desinteresado durante este nuevo reto de mi vida.

A Bolívar Merino y Omar Cabrera por ayudarme en la identificación botánica. Mis agradecimientos a Wellington Agreda, Ángel Cuenca, Ángel Benítez, Raúl Sinche, Pablo Jaramillo, Darwin Carrión, Karla Mera, Soledad Letón, Irene Jiménez y Roberto Castillo, mis becarios, de quienes guardo muy buen recuerdo de nuestras andanzas por los bosques, pues su compañía fue de gran ayuda. A todos los estudiantes de pregrado: Robert, Lorena, Andrés, Diego, Gonzalo, Vanesa y Alba que me echaron una mano en el campo y me facilitaron sus datos inéditos sobre los trabajos de etnobotánica en algunos lugares de la provincia.

A mis amigos, especialmente a mis compañeros de doctorado y aquellos conocidos que han hecho que este trabajo sea mucho más llevadero.

A mi familia por su apoyo y comprensión de todas las dificultades que supone el trabajo de campo y del intenso esfuerzo que conlleva realizar una tarea de esta magnitud. Echaron una mano en los momentos de mayor

intensidad y escucharon siempre con paciencia e interés los "líos" del trabajo y experiencias adquiridas.

Agradezco a la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), por su apoyo económico y logístico durante el desarrollo de esta investigación.

A los doctores Luis Miguel Romero (UTPL) y César Pérez (UPM), por su empeño desinteresado en organizar y sacar adelante el Programa de Doctorado Conjunto en Gestión y Manejo de Recursos Fitogenéticos.

Agradezco a la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) por la aceptación al programa de Doctorado. Al Vicerrectorado de Relaciones Internacionales y su departamento de Relaciones con Latinoamérica por la beca UPM-BSCH 2007-2008. También agradezco a la Agencia Española de Cooperación para el Desarrollo (AECID), códigos A/012436/07 y A/021000/08.

Al departamento de Biología de la escuela de Agrícolas que me acogió durante las estancias en la UPM.

Agradezco a la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología del Ecuador (SENACYT) por su apoyo económico en el programa de doctorado convocatoria 2006.



A todos, por todo, MUCHAS GRACIAS...

Resumen

Pese a que Loja (Ecuador) presenta una gran riqueza ecológica y cultural, ni su patrimonio etnobotánico, ni cómo afecta el uso de las plantas al estado de conservación de los ecosistemas es bien conocido. Por ello se ha realizado un estudio etnobotánico y ecológico para conocer el papel que han jugado las plantas en la cultura tradicional de la provincia y comprender qué factores influyen en su uso. Durante 2006 y 2008 se entrevistó a 770 informantes (196 de ellos vendedores en mercados locales) y se realizaron 373 transectos en 118 remanentes boscosos, 51% indicados por la gente como lugares de recolección.

Se ha registrado el saber etnobotánico de 717 especies pertenecientes a 143 familias, la mayoría nativas del Ecuador, 31 de ellas endémicas. Ello supone un 15% de la flora total de Loja. Sin embargo especies introducidas como *Matricaria recutita* o *Eucalyptus globulus* están entre las más citadas. La mayor riqueza se obtuvo para las plantas medicinales (509 especies), que se usan sobre todo para tratar las llamadas “inflamaciones internas” (210 especies, *Matricaria recutita* y *Melissa officinalis* principalmente) y trastornos del sistema digestivo (188, *Matricaria recutita* y *Mentha pulegium*). En los mercados se venden 169 especies, la mayoría para elaborar la bebida típica llamada horchata (65) y para curar “inflamaciones internas” (36). Además se emplean 414 con otros fines (161 para leña, 142 para alimentación humana, 133 para construcción de viviendas y muebles, 98 para artesanías, 89 ornamentales, 27 tintóreas y 72 para otros usos). En los remanentes se inventariaron 19.156 individuos correspondientes a 1440 especies de 153 familias, de las cuales 437 son empleadas por la población. La riqueza media de especies y de plantas útiles fue significativamente mayor en los remanentes recolectados lo cual parece demostrar que la explotación no afecta negativamente a la diversidad de especies al generar variabilidad de hábitats. También se vio que la proporción de especies útiles disminuye en los remanentes más diversos. También se observó que la probabilidad de uso de una especie aumenta con la frecuencia y la abundancia y disminuye con la distancia a los remanentes en los que aparece. Este patrón general no se cumple para las especies medicinales y ornamentales.

Estos datos demuestran una gran riqueza de conocimientos tradicionales y una gran vitalidad del uso de muchas especies y corroboran la hipótesis de que los recursos vegetales más accesibles y abundantes son, salvo excepciones, los más empleados por la gente.

Palabras claves: Etnobotánica cuantitativa, plantas útiles, plantas medicinales, mercados locales, factores socioculturales y ambientales, riqueza y diversidad.

Summary

Although the Loja province (Ecuador) has a great ecological and cultural richness, neither the ethnobotanical heritage nor the incidence of plant use on ecosystems conservation it is well known. We have made an ethnobotanical and ecological study to determine the role played by plants in the traditional culture of the province and to understand what factors influence their use. Between 2006 and 2008 we interviewed 770 informants (196 of them vendors in local markets) and inventoried 373 transects in 118 forest remnants (51% of them indicated by people as collection sites).

We recorded the ethnobotanical knowledge for 717 species belonging to 143 families, mostly native of Ecuador, 31 of which are endemic. This represents about a 15% of the total flora of Loja. However introduced species such as *Matricaria recutita* and *Eucalyptus globulus* are among the most cited. Medicinal plants (509 species) were the most abundant, and are used primarily to treat so-called "internal inflammation" (210 species, with *Matricaria recutita* and *Melissa officinalis* as the most valued) and disorders of the digestive system (188, *Matricaria recutita* and *Mentha pulegium*). We recorded 169 species sold in markets, most of them (65) employed to elaborate a typical drink called horchata and to heal "internal inflammation" (36). In addition 414 are used for other purposes: 161 for firewood, 142 for human consumption, 133 for construction and furniture, 98 for handicrafts, 89 as ornamental, 27 for dye and 72 for other uses. In the forest remnants, 19,156 individuals corresponding to 1440 species of 153 families, 437 of which are used by the population were inventoried. The average species richness (both total and of useful plants) was significantly higher in exploited remnants, which suggest that exploitation does not adversely affect species diversity and instead increases habitat diversity. We also found that the proportion of useful species decreases in decreased in the most diverse remnants. It was also observed that the probability of use of a species increases with its frequency and abundance and decreases as the distance form localities to remnants where it appears increases. This general pattern however does not hold for medicinal and ornamental species.

These results show the extraordinary wealth of traditional knowledge and the great vitality in the use of many species and support the hypothesis that most accessible and abundant plant resources are the most used by people.

Keywords: Quantitative Ethnobotany, useful plants, medicinal plants, local markets, socio-cultural and environmental factors, richness and diversity.

INDICE

RESUMEN

I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Presentación	3
1.2 Objetivos	5
1.3 Estructura de la tesis.....	6
II. ÁREA DE ESTUDIO	7
2.1 Ubicación del área de estudio	7
2.2 El medio físico	8
2.2.1 Hidrografía	8
2.2.2 Orografía	9
2.2.3 Clima	10
2.2.4 Temperatura	10
2.2.5 Geología	11
2.2.6 Edafología	12
2.2.7 Uso actual del suelo	14
a. <i>Pasto natural</i>	15
b. <i>Pastizal cultivado</i>	15
c. <i>Cultivos asociados andinos</i>	16
d. <i>Cultivos asociados subtropicales</i>	16
e. <i>Cultivo de café</i>	16
f. <i>Cultivo de maíz</i>	16
g. <i>Cultivo de caña de azúcar</i>	16
h. <i>Cultivo de arroz</i>	16
i. <i>Plantación de pino</i>	17
j. <i>Plantación de eucalipto</i>	17
k. <i>Asociación pastizal – plantación – cultivo</i>	17
l. <i>Asociación pastizal – matorral</i>	17
2.3 Tipos de vegetación	17
2.4 Medio humano	20
2.4.1 Población	21
2.4.2 Población económicamente activa	22
2.4.3 Índice de Desarrollo Humano (IDH)	22
2.4.4 Analfabetismo	23
2.4.5 Vivienda	23
2.4.6 Salud	24
2.4.7 Turismo	27

III. OBTENCIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	29
3.1 Registro de los datos	29
3.2 Entrevistas etnobotánicas	29
3.3 Inventarios florísticos	30
3.4 Identificación botánica	31
3.5 Análisis etnobotánico	32
3.5.1 Categorías de uso.....	32
3.5.2 Índices etnobotánicos	36
IV. PLANTAS CON USOS MEDICINALES	37
4.1 Introducción	37
4.2 Metodología	38
4.2.1 Ordenación de datos etnobotánicos	38
4.2.2 Análisis de datos	39
4.3 Resultados y discusión	39
4.3.1 Especies empleadas	39
4.3.2 Categorías de uso medicinal y consenso de informantes	43
4.3.3 Preparación y administración	46
4.3.4 Origen y estatus de las especies	47
4.3.5 <i>Riqueza de conocimiento</i> y semejanza entre cantones	49
4.4 Conclusiones	50
V. COMERCIALIZACIÓN DE ESPECIES MEDICINALES EN LOS MERCADOS LOCALES	53
5.1 Introducción	53
5.2 Metodología	55
5.2.1 Recopilación de información	55
5.2.2 Ordenación de datos etnobotánicos	56
5.2.3 Análisis de datos	56
5.3 Resultados y discusión	56
5.3.1 Especies empleadas	57
5.3.2 Origen y forma de vida de las especies	60
5.3.3 Parte usada, modo de preparación y administración	61
5.3.4 Precio, formas de presentación y nominación de las plantas	62
5.3.5 Especies y categorías de uso medicinal	64
5.3.6 Especies por mercados locales	70
5.4 Conclusiones	72
VI. OTROS USOS DE INTERÉS NO MEDICINAL	75
6.1 Introducción	75
6.2 Metodología	77
6.2.1 Recopilación de información	77
6.2.3 Valor de uso.....	77
6.2.4 Semejanza entre localidades.....	77

6.3 Resultados y discusión	77
6.3.1 Especies empleadas	77
6.3.2 Categorías y usos registrados	79
6.3.3 Origen y estatus de las especies	84
6.3.4 Riqueza de conocimiento y semejanza entre cantones	85
6.4 Conclusiones	88
VII. CONDICIONANTES BIOLÓGICOS DEL USO DE ESPECIES	91
7.1 Introducción	91
7.2 Metodología	93
7.2.1 Muestreo de datos	93
7.2.2 Análisis de datos.....	95
7.2.2.1 Distribución de especies medicinales en la flora local	95
7.2.2.2 Efecto de la disponibilidad en la probabilidad de uso	96
7.2.2.3 Efectos de la riqueza de plantas sobre la proporción de plantas útiles	97
7.3 Resultados	98
7.3.1 Composición florística de los remanentes boscosos	98
7.3.2 Distribución de especies medicinales en la flora local	102
7.3.3 Efectos de la disponibilidad en la probabilidad de uso.....	102
7.3.4 Efectos de la riqueza de plantas sobre la proporción de plantas útiles	104
7.4 Discusión.....	108
7.4.1 Distribución de especies medicinales en la flora local.	108
7.4.2 Efectos de la disponibilidad sobre la probabilidad de uso.....	110
7.4.3 Efectos de la riqueza de especies sobre la proporción de especies útiles.	113
7.5 Conclusiones	115
VIII. CONDICIONANTES AMBIENTALES Y DEMOGRÁFICOS DEL USO Y COMERCIO DE ESPECIES MEDICINALES	117
8.1 Introducción	119
8.2 Metodología	121
8.2.1 Datos etnobotánicos	121
8.2.2 Datos climáticos, geográficos y de disponibilidad de remanentes	122
8.2.3 Análisis de datos.....	124
8.2.3.1 Test de mantel.....	124
8.2.3.2 Modelos lineales generalizados (GLM).....	125
8.3 Resultados	126
8.3.1 Condicionantes de las especies medicinales usadas por la población en general.....	126
8.3.2 Condicionantes de las especies medicinales comercializadas en los mercados.	129

8.4 Discusión.....	132
8.5 Conclusiones	137
IX. CONCLUSIONES	141
X. BIBLIOGRAFÍA	145
XI. ANEXOS	175
Anexo 1. Formato de hoja de registro de información de campo	175
Anexo 2. Especies medicinales usadas por los pobladores de la provincia de Loja.	177
Anexo 3. Plantas medicinales comercializadas en los mercados y ferias libres de la provincia de Loja.....	220
Anexo 4. Plantas con usos no medicinales ..	236
Anexo 5. Desviaciones de las frecuencias esperadas de especies medicinales para cada las familias de especies registradas en el estudio de transectos	263
Anexo 6. Coeficientes de los modelos ajustados a la probabilidad de uso en función de la disponibilidad de las especies.	266
Anexo 7. Coeficientes de los modelos ajustados a la proporción de especies útiles.....	267
Anexo 8. Variación de la proporción de especies medicinales empleadas en función de la riqueza de los remanentes en los distintos cantones.....	268

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuencas hidrográficas de la provincia de Loja.....	8
Tabla 2. Tipos de climas de la provincia de Loja	10
Tabla 3. Clasificación y caracterización de los suelos de la provincia de Loja	13
Tabla 4. Clasificación del uso actual del suelo, superficie total y porcentaje del área provincial.....	14
Tabla 5. Tipos de ecosistemas y climas de la provincia de Loja.....	19
Tabla 6. Tipos de formaciones vegetales de la provincia de Loja.....	20
Tabla 7. Principales causas de Morbilidad para la provincia de Loja	24
Tabla 8. Recursos turísticos de la provincia de Loja	27
Tabla 9. Familias con mayor diversidad relativa (DIR)	40
Tabla 10. Especies medicinales con mayor frecuencia de citación	41
Tabla 11. Categorías médicas y factor de Consenso entre informantes sobre las especies medicinales usadas en la provincia de Loja	44
Tabla 12. Preparaciones mixtas utilizando mezclas de varias plantas según la indicación médica.....	48
Tabla 13. Especies endémicas con usos medicinales.....	49
Tabla 14. Especies usadas en la elaboración de la “horchata”.....	65
Tabla 15. Consenso de informantes por categoría médica, de especies medicinales comercializadas en los diferentes mercados.....	66
Tabla 16. Número de especies comercializadas por cantón	71
Tabla 17. Especies con mayor número de categorías de usos en los diferentes cantones.....	78
Tabla 18. Familias con mayor número de especies en los transectos	99
Tabla 19. Número de especies registradas para cada categoría de uso ..	100
Tabla 20. Número de categorías de uso registradas por especie en los remanentes de recolección	100
Tabla 21. Número de citaciones de uso asignadas a las especies más versátiles.....	101
Tabla 22. Valores medios (y desviación estándar) de la riqueza de especies.....	101

Tabla 23. Familias con desviaciones significativas de las frecuencias esperadas de especies medicinales.....	103
Tabla 24. Efectos de los estimadores de disponibilidad de las especies sobre la probabilidad de uso en las diferentes categorías de uso	104
Tabla 25. Efectos de la riqueza y del carácter de recolección sobre la proporción de especies útiles en las diferentes categorías de uso	104
Tabla 26. Valores de AIC de los modelos ajustados con para diferentes efectos del factor aleatorio “cantón”	107
Tabla 27. Desviación estándar de los efectos aleatorios ajustados en los modelos seleccionados para cada categoría de uso	107
Tabla 28. Variables climáticas usadas para cada cantón.	123
Tabla 29. Categorías de uso de suelo.	123
Tabla 30. Resultados del test de Mantel para los datos etnobotánicos de las especies e indicaciones registradas en las encuestas a la población general	129
Tabla 31. Resultados de la modelización GLM de la relación entre el número de especies citadas en cada localidad y las características de los remanentes próximos a las mismas	129
Tabla 32. Resultados de la modelización GLM de las características de los informantes, especies y usos medicinales	129
Tabla 33. Resultados del test de Mantel para los datos etnobotánicos de las especies y datos ambientales.	132
Tabla 34. Resultados de la modelización GLM de la relación entre el número de especies comercializadas en cada localidad y las características de los remanentes próximos a las mismas.....	132

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de la Provincia de Loja.....	7
Figura 2. Número de especies por cantón.....	50
Figura 3. Localidades muestreadas y ubicación de mercados y ferias libres.	55
Figura 4. Formas de presentación de especies comercializadas	63
Figura 5. Número de especies usadas para cada categoría médica.....	64
Figura 6. Depósitos de <i>Marsdenia cundurango</i>	71
Figura 7. Número de especies y usos registrados.....	79
Figura 8. Vivienda tradicional en el cantón Sozoranga, construida usando varias especies nativas	82
Figura 9. Artesanías elaboradas con algunas especies nativas	83
Figura 10. Número de especies usadas en los diferentes cantones de la provincia de Loja	86
Figura 11. Diferencias (distancia de Bray-Curtis) en relación a las especies citadas en cada cantón	86
Figura 12. Diferencias (distancia de Bray-Curtis) en relación a los usos citados en cada cantón.....	87
Figura 13. Variación de la proporción de especies útiles en función de la riqueza para las diferentes categorías de uso.....	105
Figura 14. Distancia (distancia de Bray-Curtis) entre cantones respecto a las especies	127
Figura 15. Distancia (distancia de Bray-Curtis) entre cantones respecto a las indicaciones de las especies	127
Figura 16. Distancia (distancia de Bray-Curtis) entre cantones respecto a las indicaciones por especies reportadas.	128
Figura 17. Diferencia (distancia de Bray-Curtis) entre los mercados de los diferentes cantones según las especies comercializadas por localidad.....	130
Figura 18. Diferencia (distancia de Bray-Curtis) entre los mercados de los diferentes cantones según las indicaciones médicas de cada especie por localidad.....	131
Figura 19. Diferencia (distancia de Bray-Curtis) entre los mercados según las indicaciones médicas por localidad.....	131

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Presentación

En Ecuador, con una superficie de 256.370 Km², viven 18.198 especies de plantas vasculares, de las cuales 17.683 son nativas (Neill y Ulloa, 2011), por lo que es uno de los países más ricos en especies del mundo. La región Sur del Ecuador está conformada por las provincias El Oro, Loja y Zamora Chinchipe y la superficie aproximada es de 40.000 km². La zona está considerada entre las más diversas del mundo. La conforman una amplia gama de tipos de vegetación y flora ya que hay gran variación de climas.

Además de esta gran riqueza florística también tiene un riquísimo patrimonio etnobotánico pues gran parte de la población rural del Ecuador aún mantienen el uso tradicional de las plantas comestibles, medicinales, maderables, tintóreas, combustibles o rituales. Según una revisión de este tipo de estudios realizada entre los años 2004 y 2006 en el país se emplean 5172 especies (De la Torre et al. 2008). Pese a todo, aún quedan zonas poco prospectadas, pues la mayor parte de estudios etnobotánicos se han realizado en la región amazónica al norte del país y hay pocos de la costa y sierra.

Una de estas zonas es la provincia de Loja que está ubicada al extremo sur de la sierra ecuatoriana y limita con las provincias de El Oro, Zamora Chinchipe y Azuay. Tiene una gran diversidad florística y paisajística y cuenta con formaciones tan singulares como el páramo andino, los bosques montanos, de neblina y los cálidos matorrales y bosques secos (Lozano, 2002). La mayoría de habitantes aún mantienen la cultura tradicional del uso de las plantas sea en la alimentación humana y del ganado, plantas medicinales, plantas maderables para la elaboración de viviendas, combustión, culturales, etc.

Su importancia biológica y ecológica es reconocida en el establecimiento de áreas protegidas. Por el norte y sureste se encuentra el parque nacional Podocarpus, al suroeste la reserva de la biosfera Catamayo Tumbes y una diversidad de reservas privadas como la Reserva Saraguro-Yacuambi, la Reserva La Ceiba, la Reserva privada el Madrigal, los Bosques y Vegetación Protectores El Sayo y Dr. Servio Aguirre Villamagua, Jatumpamba-Jorupe y

Colambo-Yacuri, la Reserva natural El Tundo y otras áreas de interés biológico y ecológico como el Ingenio y Santa Rosa.

El patrimonio cultural lojano es reconocido a nivel nacional. Conviven grupos humanos de diferentes lenguas como la Cañar, Palta y Malacatos y un amplio abanico de comunidades indígenas y mestizos. Destaca la solidaridad comunitaria expresada en la minga y la supervivencia de mujeres hiladoras y ceramistas artesanas. Algunas de sus ciudades como Zaruma, Saraguro, Catacocha y Loja pertenecen a la Red de Ciudades Patrimoniales del Ecuador. Es cuna de autores, compositores y escritores como el naturalista Clodoveo Carrión Mora, el escritor e intelectual Benjamín Carrión, el poeta y editorialista Alejandro Carrión, el botánico Dr. Reinaldo Espinosa Aguilar, el docente Bernardo Valdivieso y el estadista Isidro Ayora.

Pese a su gran riqueza biológica y etnográfica, su gran riqueza etnobotánica no es aún bien conocida. En la provincia de Loja existen algunas iniciativas que se han desarrollado con el fin de suplir estos vacíos aunque sea parcialmente. Existen estudios como el realizado por Elleman en 1990 sobre plantas útiles de la etnia Saraguro. En 1990 Emperaire y Friedberg publicaron un estudio florístico en la zona de Piura (Perú) y de Loja, en el que anotaron el uso de las plantas colectadas. Una década después Van Den Eyden et al. (2003), realizaron un estudio detallado de las plantas comestibles de la región sur (Zamora, Loja y El Oro), en el que se describen diversos frutos comestibles por pisos altitudinales y nuevas especies para la ciencia del género *Carica*. Igualmente se han realizado trabajos en los bosques secos y en algunas comunidades rurales como el de Sánchez et al. (2006) en donde describen y discuten el uso de plantas usadas en las comunidades mestizas que residen en los bosques secos del suroccidente en los cantones Macará y Zapotillo. Bussmann y Sharon (2006, 2014) publicaron sobre los usos tradicionales de las plantas medicinales de la provincia de Loja y Tene et al. (2007) de las provincias Loja y Zamora Chinchipe. Sin embargo, en la actualidad no se conocen todas las plantas utilizadas por la población de la provincia de Loja, ni se ha realizado una valoración global de las especies útiles en las diferentes formaciones vegetales que ayuden a definir y describir con detalle cuáles son las especies importantes desde la perspectiva ecológica, cultural y económica.

Para ello, además de las técnicas cualitativas de recopilación de datos etnobotánicos se emplean técnicas de etnobotánica cuantitativa cuyo uso se ha generalizado en los últimos años (Höft, et al. 1999; Dalle y Potvin, 2004; Ladio y Lozada, 2004; Marín et al. 2005; Arias, 2006; Ladio, 2007; Lezama et al. 2007, Lucena et al. 2007; Tardío y Pardo de Santayana, 2008; Ragupathy y Newmaster, 2009). Estas técnicas permiten comprender qué usos y especies son los más importantes en la zona de estudio y dentro de cada comunidad. A su vez permiten testar hipótesis y relacionar los datos de uso con variables ecológicas, ambientales o sociales (Phillips y Gentry, 1993; Albuquerque y Lucena, 2005; Reyes et al., 2006; Ladio, 2007). En el caso de las plantas medicinales permiten estimar cuáles son las dolencias y las especies medicinales más importantes en una comunidad y cuáles son las que tienen mayor potencialidad como recursos curativos (Germosén, 1995; Phillips, 1996; Canales et al. 2005; Case et al. 2006).

1.2 Objetivos

Por todo ello, el presente trabajo tiene por objeto a) describir y analizar el papel que han jugado las plantas en la cultura tradicional de la provincia de Loja y b) comprender la relación entre la diversidad florística y etnobotánica con las características ambientales y demográficas de las diferentes localidades de la provincia.

Además se plantearon los siguientes objetivos particulares:

- Describir detalladamente los usos medicinales de las plantas y cuáles se comercializan en los mercados de la provincia de Loja.
- Documentar qué plantas se emplean en la provincia de Loja y para qué, indicando qué usos están más difundidos.
- Analizar qué factores ecológicos condicionan el uso de las plantas frente a la riqueza y disponibilidad total de especies encontradas.

1.3 Estructura de la tesis

La tesis está estructurada en siete capítulos, cada uno con sus referencias bibliográficas, varios anexos, siguiendo los formatos y recomendaciones establecida por la Universidad Politécnica de Madrid para la estructuración de las Tesis Doctorales.

En el primer capítulo, **Introducción**, se recalca la importancia y justificación del trabajo.

En el segundo **Área de estudio**, se da a conocer toda la información física, ambiental, climática y demográfica de la provincia de Loja

En el tercer capítulo **Métodos**, se explica con detalle el conjunto de técnicas etnobotánicas utilizadas para la toma de los datos en el campo y sus análisis referidos a los capítulos cuarto, quinto y sexto. Otros aspectos metodológicos particulares de cada capítulo se detallan en los mismos..

El cuarto, **Usos medicinales de las plantas**, se presenta las especies e indicaciones médicas registradas por los pobladores de las diferentes localidades.

En el quinto, **Comercio de especies medicinales**, se relata la importancia de las plantas medicinales que se comercializan en los diferentes mercados locales.

El sexto capítulo, **Otros usos de interés y no medicinal**, presenta la riqueza de especies con otras categorías de usos no medicinales.

En el séptimo capítulo, **Condicionantes biológicos del uso de especies**, se analizan los criterios en la selección de especies, analizando las posibles causas: la afiliación taxonómica, la abundancia y frecuencia y disponibilidad.

Finalmente el octavo y último capítulo, **Condicionantes ambientales y demográficas del uso y comercio de especies medicinales**, se analiza si la oferta, usos y aplicaciones que se reconocen en las plantas en las diferentes localidades guardan relación con las características climáticas, demográficas y socioculturales de las diferentes localidades, así como con la disponibilidad de remanentes próximos.

Igualmente se presentan unas conclusiones generales como resultado de esta investigación y la respectiva bibliografía citada.

2. ÁREA DE ESTUDIO

2.1 Ubicación del área de estudio

La provincia de Loja se encuentra ubicada al sur del Ecuador y comparte los territorios geográficos de las regiones Interandina y del Litoral. Tiene una superficie de 11.027 km², equivalente al 4% de la superficie del país. Geográficamente está ubicada entre los 03°19'56" y 04°44'36" de latitud Sur; y 79°04'28" y 80°29'03" de longitud Oeste.

Limita al norte con las Provincias del Azuay y El Oro; al sur con el Límite Internacional de Perú; al este con la Provincia de Zamora Chinchipe y al oeste con el Límite Internacional de Perú y la provincia del Oro (Figura 1).

Está dividida en 16 cantones: Calvas, Catamayo, Célica, Chaguarpamba, Espíndola, Gonzanamá, Loja, Macara, Paltas, Puyango, Saraguro, Sozoranga, Zapotillo, Pindal, Quilanga y Olmedo (Maldonado, 2002). Según el plan De acuerdo a la disposición político administrativa del 2010 en Ecuador y según el INEC, cuenta con 100 parroquias, de las cuales 77 son rurales y 23 son urbanas (Plan de desarrollo y ordenamiento Territorial de la Provincia de Loja, 2011).

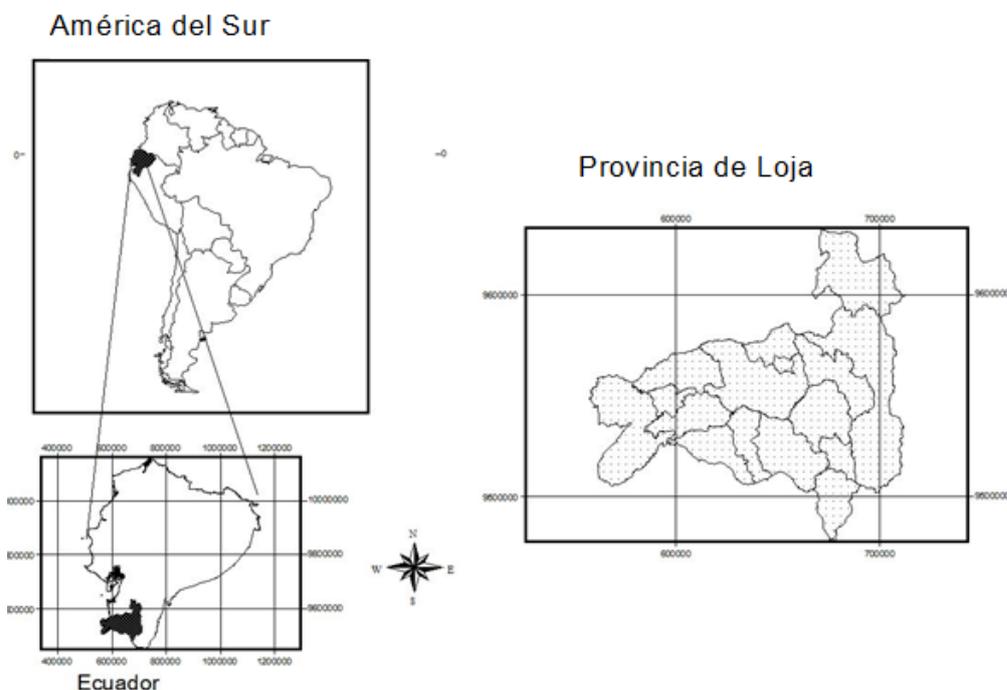


Figura 1. Ubicación de la Provincia de Loja.

2.2 El medio físico

2.2.1 Hidrografía

La Provincia de Loja, tiene cuatro sistemas hidrográficos y 15 cuencas (tabla 1).

Al norte está la cuenca del río Jubones (compartida con las provincias de Azuay y El Oro). Al Noroeste se encuentran los afluentes del margen izquierda del río Puyango (límite con la Provincia de El Oro con 1.997 km²).

Al Este está la cuenca alta del río Santiago (en la ciudad de Loja con 634 km²) que forma parte de la vertiente del Atlántico, y limita con la provincia de Zamora-Chinchipe, y al Sur se encuentra el sistema Chira-Catamayo (7.086 km²) que ocupa el 64 % de su área y está conformado por tres cuencas.

En el centro la cuenca del río Catamayo, al Sur la del río Macará, que limita con el Perú y al Noroeste la cuenca del río Alamor. A partir de la unión de los ríos Catamayo y Macará se inicia la Cuenca Baja (Inferior) o cono de deyección del sistema Catamayo-Chira, que constituye la franja de Zapotillo (Plan Hidráulico de Loja, 1994).

Tabla 1. Cuencas hidrográficas de la provincia de Loja

Sistema Hidrográfico	Cuenca (PHILO)	Área km ²	%
Nacional			
Jubones	Jubones-Naranjo	1.076	10
Puyango	Puyango-Chaguarpamba	678	7
	Puyango Medio	544	5
	Puyango-Cazaderos	775	7
Santiago	Zamora	634	6
Catamayo	Piscobamba-Arenal	1.133	10
	Guayabal	630	6
	Catamayo-Playas	1.585	14
	Catamayo-Vicín	734	76
	Alamor	1.090	10
	Pindo-Chiriyacu	820	8
	Calvas	287	3
	Espíndola	240	2
Macará-Tolunga	462	4	
	Chira-Zapotillo	104	1

2.2.2 Orografía

De Norte a Sur, la provincia de Loja está atravesada por la Cordillera Oriental o Real de los Andes que le da el relieve más irregular del país. El 45% presenta una topografía accidentada, de relieve muy irregular y de difícil acceso con pendientes que varían entre los 0° y los 70°. Además se pueden encontrar elevaciones que varían entre 200 hasta 4107 msnm. Entre las cordilleras occidental y central de los Andes, hacia el Sur, encontramos pequeños valles con alturas inferiores a 1.300 m. Destacan el valle del Catamayo que es uno de los más extensos. La parte oriental presenta una serie accidentada de colinas que corresponden a las estribaciones de la Cordillera Oriental de los Andes y la Cordillera del Cóndor (Plan Hidráulico de Loja, 1994).

La Cordillera Occidental no penetra en la provincia. El relieve disminuye progresivamente en altitud de oriente a occidente, dando origen a la predominancia de mesetas de piemonte, colinas y micro colinas. En la parte central destacan los valles de Cuxibamba, donde se asienta la capital provincial, el valle de Catamayo en el cantón Catamayo y el valle de Ingenio en el cantón Espíndola. Al occidente encontramos las planicies de los cantones Macara y Zapotillo (Plan Hidráulico de Loja, 1994).

Los principales nudos o intersecciones entre dos o más cadenas montañosas que al unir los distintos ramales de la cordillera separan y forman las hoyas (Maldonado, 2002) son: a) el nudo Guagrahuma-Acacana, ubicado entre los límites de los cantones Loja y Saraguro, del cual se desprende la cordillera de Tahuín que se dirige a la Costa y la "cordillera Larga" que penetra en el territorio provincial de Norte a Sur y de Este a Oeste, por Selva Alegre, Gualiel, b) Las Chinchas, Catacocha, Guachanamá y Celica, donde se bifurca con dirección Noroeste hacia Alamor y al Suroeste, a través de las bajas estribaciones de Cabeza de Toro, hacia el cantón Zapotillo.

Otro nudo importante es c) el de Cajanuma, ubicado en la parte centro-oriental, a siete kilómetros al Sur de la ciudad de Loja, envuelve al valle de Cuxibamba por las estribaciones del Villonaco, Churiquiribamba y Gualiel, para

luego unirse al Nudo de Guagrahuma por la cordillera del cerro Santa Bárbara.

d) Finalmente, el nudo de Sabanilla, presenta las mayores altitudes de la provincia, algunas de las cuales se aproximan a los 4.000 m. De aquí se desprende la cordillera de Santa Rosa con rumbo Noroeste, que más adelante cambia a dirección Suroeste para desaparecer cerca de Macará.

2.2.3 Clima

El clima de la provincia de Loja, es muy diferente del resto del país. Existe un gran contraste térmico entre localidades cercanas causado por el paso de los vientos marinos del Oeste y Alisios del Este, que interfiere en la penetración del aire húmedo de los diversos frentes. Ello da origen a una gran diversidad de climas y microclimas, desde tropicales hasta frío (Maldonado, 1985, 1991, 1997, 2002; Plan Hidráulico de Loja, 1994). Según el mapa climático de Köppen (1936) adaptado por Baquero et al. 2004, en Loja se pueden diferenciar seis tipos climáticos (tabla 2). Dos corresponden a la zona geográfico-climática Tropical Lluviosa (A), uno a la Tropical Seca (B), dos a la Mesotérmica (C) y uno a la Templada Fría (D).

2.2.4 Temperatura

La temperatura media en la provincia es de 14,77°C. Los más altos valores se registran en los cantones Zapotillo y Puyango con 24,61° y 24,32°C respectivamente; y, por el Norte se registran los valores más bajos en el cantón Saraguro 8,34°C (Manú, paraíso de Celen y san pablo e Tenta), en Espíndola (Amaluza, santa Teresita y el Ingenio) y, en el cantón Loja (parroquias Quinara y Yangana) con 9,52°C.

Tabla 2. Tipos de clima de la provincia de Loja, según Köppen 1936 (Baquero et al., 2004)

Tipo Climático	AREA (km ²)	%
Sabana Tropical	1.975	18,3
Sabana Tropical de Altura	1.544	14,3
Tropical Semiárido con lluvia en verano	3.250	30,1
Templado Húmedo (Mesotérmico) de Invierno Seco	1.457	13,5
Templado Húmedo (Mesotérmico) sin Estación Seca	1.975	12,5
Templado Frío, de Invierno Seco	1.544	111,3

El gradiente térmico es muy irregular, pues no solo depende de la altitud, sino de la orientación del macro y mesorelieve con respecto a las corrientes de vientos dominantes, sean éstas de origen regional o local. Por ejemplo, Céllica y La Argelia-Loja, ubicados a diferente altitud (1.970 y 2.135 m, respectivamente) presentan temperaturas medias anuales similares; mientras que Yangana y Catacocha, que están a 1.850 m, tienen diferentes características térmicas (18°C y 15°C respectivamente), Macara y Zapotillo al extremo sur occidental pueden alcanzar temperaturas máximas de 37 y 38.6°C respectivamente. Lo contrario se observa en Zapotillo y Saraguro que alcanzan temperaturas mínimas de 3,3°C y 2°C (Plan Hidráulico de Loja, 1994).

2.2.5 Geología

Según J. Kennerley (1973) la provincia está conformada por:

- Rocas metamórficas paleozoicas, localizadas al Noroeste y al Este, que constituyen el basamento rocoso.
- Rocas de edad cretácica de origen magmático, efusivas y tipo Flysch.
- Rocas de origen sedimentario, del Terciario que han rellenado las depresiones de Loja y Malacatos, al este de la provincia.
- Rocas volcano-sedimentarias de edad cuaternaria, localizadas al noreste de la provincia.
- Rocas de origen magmático intrusivas (granitos, granodioritas) que se localizan en toda la provincia.

Desde el punto de vista geomorfológico podemos encontrar tres tipos de áreas (Plan Hidráulico de Loja, 1994):

- Áreas montañosas con pendientes mayores al 30% (> a 17°). Cubren el 60% de la provincia. Dentro de esta área se pueden diferenciar tres zonas. La primera corresponde a la parte central de la provincia y tiene un relieve ondulado a montañoso. La segunda va desde el límite de la provincia del Azuay hasta la ciudad de Loja y la última zona se halla al sur y sur-oriente de la ciudad de Loja (Plan Hidráulico de Loja, 1994).

- *Áreas colinosas*, con pendientes entre el 16 a 30%. La zona ocupa un 26% principalmente al oeste de la provincia. Se puede observar en sectores entre Catamayo y Lucero, en Saraguro y en otros sitios.
- *Áreas onduladas*, con rangos de 0 al 14% (0° a 8°) con pendientes de planas a inclinadas. Alcanza un 14% del área total de la provincia.

2.2.6 Edafología

Los suelos de la Provincia de manera general presentan las siguientes características:

- a) predominio de la fracción de arcilla en los horizontes (30%-50%)
- b) ph entre neutro a alcalino (7-8)
- c) disponibilidad de materia orgánica (M.O.) y nitrógeno media
- d) contenido de fósforo generalmente bajo, y;
- e) provisión de potasio alta especialmente en áreas secas y tropicales

También podemos encontrar un área significativa de suelos aluviales bien desarrollados.

Debido a las pendientes, los suelos sufren un desgaste acelerado que determina la presencia de Entisoles e Inceptisoles, suelos jóvenes carentes de características pedogenéticas, pero que no son necesariamente malos.

En la tabla 3, se presenta una síntesis de la descripción de los suelos de la provincia, con superficies mayores a 50.000 hectáreas.

Tabla 3. Clasificación y caracterización de los suelos de la provincia de Loja con superficies de cobertura mayores al 3%.

Características generales	Clasificación	Relieve y altitud	Características particulares	Superficie ha	Superficie %
Suelos pocos profundos, erosionados de textura variable.	Ustorthents (s2) Torriorthents (s3)	1600-2 400 m <1.600 m	Suelos de áreas secas m.o. <3% Suelos de áreas muy secas, m.o. <1%	54.590 366.44 0	4,94 33,16
Suelos rojos, a pardo amarillentos con alteración muy profunda. arcilla, tipo caolinita saturación de bases <35% f	Dystrupepts (f2)	<2.400 m	Suelos con epípedon más claro en áreas húmedas, frecuentemente erosionadas sobre pendientes fuertes	116.91 0	10,58
Suelos rojos o pardo amarillentos, arcillosos. Presencia de caolinitas en superficie y montmorillonita en profundidad. Saturación de bases >50% k	Haplustales ustropepts (k2)	o >2.400 m	Suelos en áreas secas	69.980	6,31
Suelos rojos a pardos, generalmente con restos de roca madre poco meteorizada entre 1 y 2m, de profundidad arcillosos (caplinita) saturación de base >35% g	Tropudales eutropepts (g1)	o >2.400 m sobre relieves ondulados	Suelos en áreas húmedas	35. 578	3,24
Suelos poco erosionados a rojos, arcillosos asociados de color rojo, arcillosos con presencia de óxidos de hierro y aluminio	Oxic y/o haplortox (rd)	Relieve homogéneo de disección fuerte	Suelos con un epípedon más obscuro; saturación de bases<10% ph <5.5 <10% m.o.	36.840	3,33

2.2.7 Uso actual del suelo

Según el informe técnico de la Cobertura Vegetal y Uso Actual del Suelo de la Provincia de Loja (Cueva y Chalan, 2010), el total del área productiva (pecuaria, agrícola y forestal) representa el 21 % de la superficie de la provincia. Solo el 7,5% se usa en actividades agrícolas. Los cultivos industriales de caña de azúcar y maíz duro ocupan el 3% del territorio y solo se dedican 45.000 hectáreas al cultivo de alimentos. Sin embargo según la Mesa Técnica de Articulación Territorial de la Provincia de Loja (2012), en la provincia el 79% de las unidades productivas agropecuarias practican cultivos de secano o de temporal, los mismos que en ocasiones corren riesgos por la larga temporada seca (8 meses) y la presencia periódica de sequías y el fenómeno del Niño.

Únicamente el 14,7% de la superficie total cultivada se riega de forma tradicional. Se cultiva café un 17%, maíz duro y banano 15%, fréjol 11%, caña de azúcar 7%, maní 4%, varios cultivos 5% y cítricos, arroz, yuca, haba, plátano y cebolla colorada, cada uno con el 1%.

La mayor superficie provincial agropecuaria se dedica a la ganadería, con un 11,26% dedicada a pastizales cultivados (tabla 4).

Tabla 4. Clasificación del uso actual del suelo, superficie total y porcentaje del área provincial.

Clases	Superficie (Ha)	% Provincial
Unidades productivas		
Pastizal cultivado	124.367	11,26
Cultivos asociados andinos	8.257	0,75
Cultivos asociados subtropicales	34.526	3,13
Cultivo de café	4.823	0,44
Cultivo de maíz	28.518	2,58
Cultivo de caña	3.928	0,36
Cultivo de arroz	2.102	0,19
Plantación de pino	3.355	0,30
Plantación de eucalipto	1.372	0,12
Asoc. pasto-plantación-cultivo	7.102	0,64
Asoc. Pasto-matorral	14.433	1,31

Fuente: Informe Técnico Cobertura Vegetal y Uso Actual del Suelo de la Provincia de Loja. Cueva y Chalán. 2010.

En la provincia se cría gran variedad de ganado (vacuno, porcino, ovino, caprino, mular), además de cuyes, conejos y aves. La producción agropecuaria se comercializa en su mayor parte a través de intermediarios (75,8%), seguido en un porcentaje mucho menor (15%) de la producción que se dedica al autoconsumo de dichos productos (ART/PNUD, 2012).

Por último, el 0,4% del territorio son cultivos forestales. Los dos cultivos más importantes son *Pinus patula* y *Eucalyptus globulus*, que actualmente ocupan 4.727 hectáreas.

A continuación se describen las principales características de los diferentes tipos de uso del suelo de la provincia de Loja, según (Cueva y Chalan 2010):

a. *Pasto natural*

Se origina luego de alteraciones de la vegetación original, dominada por hierbas que se desarrollan de forma natural y espontánea.

Este tipo de cobertura se ubica en los cantones Paltas, Chaguarpamba, Gonzanamá, Calvas, Espíndola, Sozoranga, Saraguro y en Loja, especialmente en los sectores de Yangana, Comunidades y la vertiente occidental del río Piscobamba.

En sitios bajos como Calvas y Sozoranga predomina el pasto yarahua (*Hyparrhenia rufa*) y en sitios altos como Saraguro se desarrollan pajonales predominantes de varias especies de *Schizachyrium* y *Puya*.

b. *Pastizal cultivado*

Los cultivos forrajeros se dedican al ganado bovino y equino. Se cultivan hierbas como el kikuyo (*Pennisetum clandestinum*), algunas especies de trébol (*Trifolium* sp.) o la chilena (*Panicum maximum*).

Este tipo de cobertura está ampliamente difundida en toda la provincia, pero mayoritariamente en Saraguro, Puyango, Celica y la parte centro y norte del cantón Loja.

c. *Cultivos asociados andinos*

Estas áreas se destinan al cultivo de huertas, con policultivos de ciclo corto (maíz blanco, frejol, arveja, papa, oca, haba) y cultivos perennes. Se encuentran sobre los 2.000 m s.n.m. en Saraguro y Loja.

d. *Cultivos asociados subtropicales*

Se trata de huertas dedicadas al cultivo de árboles frutales como cítricos, chirimoya, banano, y hortalizas como la yuca y otras especies de ciclo corto, destinados al consumo familiar. Se ubican por debajo de los 2.000 msnm, en los cantones Loja, Espíndola, Quilanga, Puyango, Macará y Zapotillo.

e. *Cultivo de café*

Los cultivos agroforestales para la producción de algunas variedades de café, se caracterizan por estar cubiertos con varias especies frutales como la guaba, chirimoya, cítricos y otras especies arbóreas como *Heliocarpus americanus* y *Jacaranda copaia*. Se ubican principalmente en Quilanga, Espíndola, Puyango, Olmedo y Chaguarpamba

f. *Cultivo de maíz*

Las áreas dedicadas al monocultivo de maíz se encuentran principalmente en los cantones Pindal, Celica y Zapotillo. En estos cantones ocupan superficies continuas, mientras que en los cantones Saraguro, Puyango y otros ocupan pequeñas superficies discontinuas.

g. *Cultivo de caña de azúcar*

Las áreas dedicadas al monocultivo de la caña de azúcar se encuentran principalmente en el valle de Catamayo, el Ingenio en el cantón Espíndola, Malacatos y Yangana en Loja.

h. *Cultivo de arroz*

Las áreas dedicadas al monocultivo de arroz se localizan principalmente en Macará y superficies pequeñas en Zapotillo.

i. *Plantación de pino*

Las plantaciones de *Pinus patula* y *P. radiata*, tienen fines productivos o de reforestación. Se pueden observar en Saraguro, Loja, Gonzanamá, Espíndola, Paltas, Calvas, Sozoranga y Olmedo.

j. *Plantación de eucalipto*

Las plantaciones de eucalipto (*Eucaliptus globulus*) se localizan principalmente en Loja, Saraguro, Gonzanamá, Quilanga y Espíndola.

k. *Asociación pastizal – plantación – cultivo*

Esta unidad presenta sectores con estos tres tipos de cobertura, sin predominio claro de alguna de ellas. Es característica en Santiago, Taquil y Chuquiribamba en Loja; y los sectores de Manú, Fátima, Turupamba, El Porvenir, Urdaneta, Las Lagunas, Oñacapac en el cantón Saraguro.

l. *Asociación pastizal – matorral*

Las tierras con presencia de estos dos tipos de cobertura vegetal se encuentran en los sectores Chamana, San Ignacio y Jorupe de Gonzanamá; Piedras Negras, El Tambo y Tambillo del cantón Calvas.

2.3 Tipos de vegetación

La Provincia de Loja, considerada por Humboldt como "**El Jardín Botánico del sur del Ecuador**", presenta una gran diversidad vegetal. La topografía y orientación de sus cordilleras, los influjos costero y oriental y el desierto que avanza desde el sur de Ecuador y norte del Perú, le confieren una gran singularidad. A su vez, las cuencas hidrográficas han determinado ciertos hábitats específicos.

Según Lozano (2002), cuenta con una amplia gama de tipos de vegetación y es muy rica en endemismos vegetales. Existen 17 formaciones vegetales diferentes que van desde el páramo andino hasta el bosque seco deciduo, pasando por el bosque de neblina, bosques y matorrales montanos (tabla 5). En los valles interandinos encontramos matorral húmedo (2000 –

3000 msnm), matorral seco montano (140 – 2500 msnm) y espinar seco montano (1400 – 2500 msnm). En el sector sur de la cordillera occidental hay bosque semi deciduo montano bajo (1100–1500 msnm), bosque de neblina montano (1500 – 2900 msnm), páramo herbáceo (2800 – 4000 msnm). En el sector sur de la cordillera oriental podemos encontrar bosque siempreverde montano bajo (1300 – 1800 msnm), bosque de neblina montano (1800 – 2800 msnm), bosque siempreverde montano alto (2800 – 3100 msnm), matorral húmedo montano bajo (1200 – 1800 msnm), páramo arbustivo (sobre los 3000 msnm) y herbazal lacustre montano (Valencia et al. 1999).

Tabla 5. Tipos de ecosistemas y climas de la provincia de Loja, según Sierra et al., 1999 (basada en Ritcher & Moreira., 2005; Maldonado, 2002). Para las abreviaturas de los tipos de formaciones vegetales ver tabla 6.

Cantón	Tipo de formación vegetal	Temperatura		Temperatura media anual	Precipitación media anual	Altitud media	Superficie (km ²)
		media mínima	media máxima				
Calvas	BdPmC; BsMbAo; BsvMbAo; BnmAo; MsMAS	14,9°	27,7°	18°	1057,6 mm	1932	1700
Catamayo	BdPmC; BsMbAo; BsdPmC; BsvMbAo; BsvPmC; BnmAo; MhMAS; MsMAS	14,2°	25,8°	24°	1009,0mm	1232	649
Celica	BdPmC; BdTbC; BsMbAo; BsdPmC; BsdTbC; BsvMbAo; BsvPmC; MsMAS	17,8°	30,2°	12°	1136,8 mm	2500	518
Chaguarpamba	BdPmC; BsMbAo; BsdPmC; BsvPmC; MsMAS	18,1°	75,5°	22°	1500,2 mm	1050	315
Espindola	BsMbAo; BsvMaAo; BsvMbAo; BsvMbAoOrS; MsMAS; PaAs	13,1°	25,5°	20°	1030,9 mm	1720	632
Gonzanama	BdPmC; BsMbAo; BsvMbAo; BnmAo; MsMAS	14,9°	27,4°	18°	974,5 mm	1980	712
Loja	BsMbAo; BsdPmC; BsvMaAo; BsvMaAo; BsvMbAo; BsvMbAoOrNC; BsvMbAoOrS; BsvPmC; BnmAo; BnmAoOr; MhMAS; MsMAS; PaAs; Ph	13,8°	26,5°	16°	1229,7 mm	2120	1923
Macara	BdPmC; BdTbC; BsMbAo; BsdPmC; BsdTbC; MsMAS	17,7°	30,6°	33°	985,5 mm	340	578
Olmedo	BsMbAo; BsdPmC; MsMAS	16,2°	28,4°	22°	1180,0 mm	1050	109
Paltas	BdPmC; BsdPmC; BsMbAo; MsMAS; Ph	15,8°	28,0°	18°	1280,6 mm	1840	1124
Pindal	BdPmC; BsdPmC; BsMbAo; MsMAS	17,7°	29,9°	24°	1428,3 mm	780	194
Puyango	BdPmC; BsdPmC; BsMbAo; MsMAS	17,4°	29,4°	20°	1527,2 mm	1150	627
Quitlanga	BsMbAo; BsvMaAo; BsvMaAo; BsvMbAo; BsvMbAoOrS; MsMAS; PaAs	13,3°	25,5°	22°	1100,0 mm	1900	230
Saraguro	BdPmC; BnmAo; BsdPmC; BsMbAo; BsvMaAo; BsvMaAoOr; BsvMbAo; BsvPmC; MsMAS; Ph	10,6°	20,5°	12°	780,8 mm	1520	1080
Sozoranga	BdPmC; BsMbAo; MsMAS	15,5°	28,4°	20°	1101,0 m m	1700	428
Zapotillo	BdPmC; BdTbC; BsdPmC; BsdTbC	19,3°	31,8°	30°	540,4 m m	325	1238

2.4 Medio humano

La Provincia de Loja es conocida por sus bellezas singulares, sus tradiciones culturales y su amable gente. En la parroquia de El Cisne que está ubicada en la parte más alta de un risco se encuentra su principal atractivo, la Catedral donde está la Virgen del Cisne. Esta imagen es conocida como “La Churona” y es venerada por miles de fieles de todo el país. Otro lugar destacado es el valle de Vilcabamba en Qechua, Huillopamba o “Valle sagrado” conocido internacionalmente como la tierra de la longevidad debido a que sus habitantes pueden vivir más de 100 años, trabajando fuertemente la tierra como cualquier adulto. También merece destacar el cantón Saraguro, también llamado “Tierra del Maíz”, donde vive el grupo étnico Saraguro de nacionalidad indígena Kichwas que difiere radicalmente de los otros grupos indígenas de la serranía ecuatoriana, pues la influencia de la colonización española es mucho menor que en otros grupos. Mantienen vivas sus costumbres culturales propias, como la danza, música y vestimenta. Se los considera parte del pueblo Inca que llegó desde Bolivia o desde el sur del Perú durante el proceso de expansión del Tahuantinsuyo.

Tabla 6. Tipos de formaciones vegetales de la provincia de Loja.

Abreviatura	Tipo de formación vegetal
BdPmC	Bosque deciduo Piemontano de la Costa
BdTbC	Bosque deciduo de Tierras Bajas de la Costa
BsMbAo	Bosque semideciduo Montano Bajo de los Andes Occidentales
BsdPmC	Bosque semideciduo Piemontano de la Costa
BsdTbC	Bosque semideciduo de Tierras Bajas de la Costa
BsvMaAo	Bosque siempreverde Montano Alto de los Andes Occidentales
BsvMbAo	Bosque siempreverde Montano Bajo de los Andes Occidentales
BsvMbAOrS	Bosque siempreverde Montano Bajo de los Andes Orientales del Sur
BsvMbAOrNC	Bosque siempreverde Montano Bajo de los Andes Orientales del Norte y Centro
BsvMaAOr	Bosque siempreverde Montano Alto de los Andes Orientales
BsvPmC	Bosque siempreverde Piemontano de la Costa
bn-MAoc	Bosque de neblina Montano de los Andes Occidentales
Bn-MAor	Bosque de neblina Montano de los Andes Orientales
Ms-E	Matorral seco Montano de los Andes del Sur
mh-M	Matorral húmedo Montano de los Andes del Sur
PaAs	Paramo arbustivo de los Andes del Sur
Ph	Páramo herbáceo

Finalmente el cantón Macará es también una zona de gran interés, constituye la línea divisoria entre las naciones de Ecuador y Perú. Es una zona agrícola, dedicada especialmente al cultivo de arroz que es uno de los mejores del país. Como estos, podemos encontrar otros lugares de interés cultural, económico, ecológico y ambiental que hacen de la provincia de Loja, una región única al sur del país.

2.4.1 Población

Según el VI Censo de Población y Vivienda 2010, la provincia de Loja tiene una población de 448.966 habitantes, (50,82% mujeres y 49,18% hombres). Conformada en su mayoría por mestizos de habla hispana y un 3.7 % de población indígena (saraguros) de habla hispana y kichwa, distribuidos en sus 16 cantones y 89 parroquias.

La población indígena se halla asentada en los cantones Saraguro y Loja, pero su peso poblacional es relativamente pequeño en relación con el total. Se estima que las comunidades de los saraguros abarcan una población cercana a los 20.000 habitantes, equivalentes al 5% de la población total.

La mayor parte de la población de la provincia es rural, aunque entre 1990 y 2001 disminuyó del 60,5 % a 54,7%. Los cantones que muestran una mayor población urbana, frente a la rural son en su orden: Loja, Macará y Catamayo. En el resto predomina la población rural, siendo los cantones con mayor población rural Espíndola, Gonzanamá, Sozoranga y Olmedo. En efecto, tal situación responde a la tendencia existente en casi todas las provincias para concentrarse la población en las capitales de provincia o en las cabeceras cantonales con mejores posibilidades de trabajo o donde se disponga de mejores condiciones de vida (VI Censo de Población y Vivienda del INEC, 2010).

Según las cifras oficiales el 42% de la población vive en extrema pobreza. Hay un subempleo urbano del 33% y un subempleo rural del 47% y es una de las provincias ecuatorianas que menos empleo genera. Más del 10% de la población ha emigrado en los últimos diez años, especialmente a Estados Unidos y a España (SIISE, 2006).

2.4.2 Población económicamente activa

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2010) la población económicamente activa (PEA) de la Provincia de Loja es de 267.643 habitantes (59,91% de sus habitantes).

La economía de la provincia de Loja es la duodécima del país. Loja es la ciudad con mayor influencia sobre el PIB de la provincia homónima, de acuerdo con el estudio, efectuado por el Banco Central del Ecuador. En el 2007 la economía Lojana generó un PIB de 412.464 miles de dólares, lo que representó alrededor de 1,9 de la economía nacional.

En el área rural la economía se basa en primer lugar en la producción agropecuaria y en los centros urbanos el sector de mayor importancia es el de servicios. El sector industrial es muy débil en toda la provincia, concentrado en la producción de azúcar, lácteos, embutidos, artesanías, alimentos y bebidas. El turismo es un sector que ha crecido en la última década y destacan la ciudad de Loja y más aún Vilcabamba (ART/PNUD, 2012).

Por actividad económica el 43,7% de la PEA se dedica a la agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca. En segundo lugar está el sector servicios con el 19,9% y en tercer lugar el comercio con el 12%. Las actividades de menor importancia para la provincia son la construcción (6,6%), la industria manufacturera (5%), el transporte (4%), los establecimientos financieros (1,6%), electricidad, gas, agua, explotación de minas y canteras con (0,2%) cada uno.

2.4.3 Índice de Desarrollo Humano (IDH)

Según el programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD (1990), el Índice de Desarrollo Humano (IDH) mide las capacidades básicas de la gente en tres dimensiones: longevidad (esperanza de vida), conocimiento (índice educacional) y nivel de vida decente (capacidad de ingreso, de gasto y de gasto más ahorro).

Los IDH provinciales así contruidos muestran las diferencias geográficas relativas en términos de la privación de capacidades y desarrollo humano.

La provincia de Loja tiene uno de los índices más bajos de Ecuador (0,67) al igual que otras provincias como Manabí, Imbabura solo por encima de Esmeraldas (0,66), (PNUD, 2001).

El IDH de la provincia de Loja es medio respecto al resto del país, e indica que 67 de cada 100 personas viven actualmente en condiciones aceptables (Mora, 2006).

2.4.4 Analfabetismo

La Provincia de Loja tiene uno de los porcentajes más bajos de analfabetismo del país. Este se ha reducido desde el 10,7% en 1990 al 7,9% en 2001 debido al desarrollo que han tenido en los últimos años los centros de alfabetización. A nivel nacional las tasas de analfabetismo en los dos últimos censos son del 10,7% y 9% respectivamente, es decir que en la provincia el grado de analfabetismo es relativamente menor que en el resto del país (SIISE, 2001; Mendieta, 2012).

El 88% de los establecimientos de educación primaria se localiza en el área rural. Merece destacar la presencia de escuelas "unitarias" (con un solo profesor) y "pluridocentes" (con más de dos profesores), cuyo número de alumnos por profesor es de 22,2, mientras que a nivel nacional es de 31,6 (Plan de desarrollo cantonal, 2006).

2.4.5 Vivienda

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, en el 2001 en la Provincia de Loja se registraron 124.947 viviendas ocupadas (Inec, 2001). Según este Censo de Población y Vivienda el promedio de habitantes por vivienda es de 4.3 personas. El 59,7 % de las viviendas se hallan localizadas en el área rural, y el 40,3 % restante en el área urbana.

2.4.6 Salud

Según el Ministerio de Salud Pública a nivel nacional las enfermedades respiratorias y del sistema digestivo como diarrea y gastroenteritis, coledocitis, apendicitis aguda y enfermedades relacionadas con el sistema reproductor (aborto), fueron las principales causas de morbilidad en el año 2011, sin embargo a nivel provincial el Ministerio de Salud Pública registra varias causas de morbilidad (tabla 8). La tasa promedio de muerte neonatal para el país es de 11%, mientras que la provincia de Loja presenta tasas de mortalidad neonatal del 8,9% por debajo de la tasa promedio nacional, siendo las principales causas de muerte neonatal los trastornos respiratorios la asfixia perinatal, las malformaciones congénitas y las infecciones. Otro factor de riesgo para los recién nacidos es el alto porcentaje de cesáreas, aunque en situaciones indicadas sea un procedimiento importante para salvar la vida de la madre y del/a recién nacido/a.

La mayoría de estas muertes son institucionales. Además todavía no se cuenta con un sistema de vigilancia epidemiológica activa. A ello se suman las deficiencias en infraestructura, equipamiento, recursos humanos y limitaciones presupuestarias (Ministerio de Salud Pública, 2007).

Tabla 7. Principales causas de morbilidad para la provincia de Loja, periodo 2006-2007 (Ministerio de Salud Pública, 2011).

No. Orden	Causas de morbilidad	Número de Casos	Tasas *
1	Infecciones respiratorias agudas	55424	12769,9
2	Enfermedades diarreicas agudas	19492	4491,0
3	Hipertensión arterial	2875	662,4
4	Intoxicación Alimenticia	1320	304,1
5	Diabetes	933	215,0
6	Otras enfermedades venéreas	759	174,9
7	Gonorrea	587	135,2
8	Fiebre tifoidea	567	130,6
9	Varicela	502	115,7
10	Fiebre Reumática	396	91,2
Población			434.020

* Incidencia por 100,000 Habitantes
Fuente: EPI -2
SUBPROCESO EPIDEMIOLOGIA

Se estima que alrededor del 30% de la población del país, es decir unos 4,5 millones de ecuatorianos, carecen de cobertura de servicios de salud y el 75% no cuenta con ningún seguro de salud. Mientras que el gasto de bolsillo en salud del grupo de población con mayores ingresos es de menos del 10% de estos, los más pobres gastan de su bolsillo alrededor del 40% de sus ingresos en salud.

A escala provincial el sector de la salud está constituido por una multiplicidad de instituciones públicas y privadas, con y sin fines de lucro, coordinadas en base a los acuerdos y las normas establecidas por el Consejo Nacional de Salud. El sector público cuenta con 10 hospitales, 3 centros de salud, 44 sub centros, 23 servicios de salud comunitaria, 49 dispensarios y 41 puestos de salud. El subsector privado se compone de organizaciones con y sin fines de lucro. Dispone de establecimientos hospitalarios de diferente complejidad, consultorios y servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento de la población con capacidad de pago. Existen aseguradoras y entidades de medicina "prepago" privadas.

Con la finalidad de incrementar la utilización de los servicios de salud, y según el artículo 363 de la constitución, numeral 4, el Estado es responsable de garantizar las prácticas de salud ancestral y alternativa mediante el reconocimiento, respeto y promoción del uso de sus conocimientos, medicinas e instrumentos. Es por ello que se ha implementado la estrategia intercultural en el modelo de atención/gestión de salud, respondiendo a la realidad multicultural del país.

Se ha incluido la medicina tradicional, alternativa y complementaria en el modelo de atención y gestión de salud del Ministerio de Salud Pública del país. Se han desarrollado algunas normativas como la guía técnica para atención del parto culturalmente adecuado, el rol de parteras a nivel comunitario, los estándares de calidad de los servicios culturalmente adecuados y la norma técnica para el ejercicio de la medicina ancestral de los PNE (Ministerio de Salud Pública de Loja, 2011).

A escala nacional existe toda una gama de sanadores acreditados por sus propias comunidades: los hombres y mujeres de sabiduría de la tradición.

Estos terapeutas son llamados Yáchac Taitas (conocedores, sabios) en la nacionalidad Kichwa; Ponelas, en la nacionalidad Tsáchila. En la Amazonía se los conoce como Yagé Unkuki e Inti Paiki (nacionalidad secoya); Uwishines (nacionalidad shuar y achuar); Iroi (nacionalidad huaorani); y Shímano (nacionalidad zápara). En las estribaciones occidentales andinas: Mirukos (nacionalidad chachi). Terapeutas de la región interandina son los Jambic runas (curanderos), Jacuc runas (sobadores) y Wachachic (parteras) (El Jambi Huasi, citado por Enríquez y Montalvo, 2011).

Estos sanadores se hallan empeñados en curar las enfermedades, ofrecer protección, mantener el equilibrio social y del individuo con la naturaleza, alientan el uso de variadas formas de auto cuidado, promueven estilos de vida más saludables, regulan prácticas arriesgadas, aplican formas inocuas de curación. Hoy en la actualidad los habitantes de las ciudades y el campo recurren en primera instancia, una vez instaladas dolencias agudas, a las distintas variedades de técnicas y procedimientos de la medicina tradicional ecuatoriana (El Jambi Huasi, citado por Enriquez y Montalvo, 2011).

Igualmente basándose en el mandato constitucional que en su artículo 84, literal 9 promueve el respeto a las prácticas ancestrales en el cuidado de la salud, creándose líneas de estudio denominadas “subprocesos de medicina intercultural” en varias provincias del Ecuador, entre ellas Loja, en los cantones Saraguro y Loja. Gracias a ello se ha empezado a valorar y rescatar los conocimientos y prácticas de la salud ancestral de los hombres y mujeres de sabiduría del pueblo kichwa Saraguro así como también de los conocidos localmente como Hampiyachak (hombre o mujer médico naturista).

Según la Coordinación del Subproceso de Salud Intercultural, a cargo de Janeth Ludeña en Loja (2012), estos subprocesos se desarrollan paralelamente en la infraestructura de los centros de salud de cada localidad, como por ejemplo en el centro de salud No. 10 de Saraguro, se adecuó una sala para que las mujeres de estos sectores alumbren a sus hijos de forma vertical. Existe el material necesario, los profesionales capacitados y la presencia de parteras calificadas por las propias comunidades.

Según las investigaciones y casos comprobados, esta postura no produce compresión de arterias, ni venas en la madre. Además, permite que la mujer tenga una participación más activa en el nacimiento de su hijo.

2.4.7 Turismo

La Provincia de Loja cuenta con grandes atractivos turísticos aunque presenta un mínimo grado de desarrollo turístico por la carencia de infraestructura vial que ha limitado la inversión de capitales públicos y/o privados (Ramón y Solano, 2009). Según la Corporación Ecuatoriana de Turismo CETUR, citado por Mena 2009, los recursos turísticos de la provincia se resumen en cinco categorías que incluyen sitios naturales, museos y manifestaciones históricas, folklore, acontecimientos programados y recreación. En la tabla 8 se pueden observar los tipos principales de cada categoría, los nombres y lugares donde se ubican.

Tabla 8. Recursos turísticos de la provincia de Loja.

Categoría	Tipo	Nombre-Lugar
Sitios naturales	Hoyas, ríos, lagunas, lugares de observación (miradores)	El Compadre (Loja), Yacuri (Espíndola), Chiriculapo (Paltas, El Aguaca (Calvas)
	Parques nacionales y reservas naturales	Colaisaca (Calvas), Podocarpus, Jardín Botánico Reinaldo Espinoza (Loja), Huashapamba (Saraguro), Laipuna (Macara), La ceiba (Zapotillo), El tundo (Sozoranga), Colambo-Yacuri (Gonzanamá, Espíndola)
Museos y manifestaciones históricas	Museos Ruinas y lugares arqueológicos	Loja, El Cisne El Tambo, Paso del Inca, Quillusara (Celica), Ruinas Manú, Pucará y Cushuragua (Saraguro), Ingahurco (Nambacola, Gonzanamá)
Folklore	Manifestaciones religiosas	El Cisne, Loja, Saraguro
	Comidas y bebidas	Típicas y características de varios cantones: Cecina (Catamayo); Repe, Horchata (Loja)
Acontecimientos programados	Arquitectura popular	El Cisne, Loja, Vilcabamba
	Ferias y exposiciones de café	Loja, Macará Catamayo, Vilcabamba, Saraguro, Malacatos
Recreación	Parques recreacionales	Guayabal (Catamayo), Yamburara, La Argelia, Jipiro, Pucara (Loja)

3. OBTENCIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

3.1 Registro de los datos

En el presente estudio se aplicaron dos tipos de métodos; los etnobotánicos para levantar información mediante las entrevistas y los ecológicos para la realización de los inventarios florísticos con el fin de saber qué especies eran, cuantificar su abundancia y registrar diferentes variables ambientales y climáticas en los remanentes donde se encuentran.

Para el levantamiento de la información y trabajo de campo, se formó a un grupo de ocho estudiantes de pregrado del departamento de Botánica que actuaron como ayudantes de campo, colaborando tanto en las entrevistas etnobotánicas como en los inventarios florísticos.

3.2 Entrevistas etnobotánicas

Durante los años 2005 y 2006, se realizaron entrevistas semi-estructuradas (Alexiades, 1996) a 770 personas de los 16 cantones y 84 parroquias rurales que conforman la provincia. Se eligieron las parroquias rurales pues son las más cercanas a los remanentes boscosos. El 58.8% de la población entrevistada fueron mujeres y el 41.2% restantes hombres. La edad de las personas entrevistadas osciló desde los 13 años hasta los 83 años, con una media de 47 años. De cada informante se anotó su nombre completo, edad, nivel de educación, localidad y etnia.

Al llegar a cada parroquia se explicaban los objetivos del estudio a las personas que nos encontrábamos por azar en el campo o en su casa y se les pedía su consentimiento para participar en el estudio. Si eran conocedores de los usos tradicionales de las plantas se continuaba con la entrevista y si no se les preguntaba si conocían a alguien del pueblo que pudiera aportar información sobre los usos tradicionales. Únicamente se entrevistó una persona por cada vivienda. De este modo se entrevistaron tanto a personas consideradas como las mejores conocedoras de las plantas de cada localidad, como a otros que voluntariamente deseaban participar pese a no ser los que más sabían. Una vez que en una localidad la gente no aportaba nuevos usos y especies, se continuaba el estudio en otra localidad.

Se recopiló en primer lugar datos sobre las especies usadas en medicina y en segundo lugar aquellas usadas para extracción de tintes, aceites y otros usos diferentes que eran de interés para los pobladores. Se registró el nombre vernáculo, el fin para el que se emplea cada planta, qué parte se usa, su modo de preparación y administración, así como otra información complementaria. Se preguntó de dónde obtenían las plantas y se les pedía que enseñaran una muestra si se trataba de plantas cultivadas y compradas en el mercado. Como veremos más adelante para las silvestres se iba al campo con el informante para poder identificarlas. En el Anexo 1 se presenta la ficha empleada para la toma de datos en la que se puede ver qué datos se recogían por especie en cada entrevista.

A partir de esta primera fase por cada localidad se seleccionaron al menos dos informantes con los que se fue al campo para realizar la identificación de las especies y recolectar los pliegos de herbario. Una vez en el campo se completó la información con nuevos usos y especies. Estas personas colaboraron también en la realización de los inventarios florísticos y recibieron como recompensa la comida de los días de trabajo y en algún caso un salario por cada día trabajado.

La metodología específica de las entrevistas a vendedores de los mercados y ferias se puede consultar en el capítulo 5.

3.3 Inventarios florísticos

Como se ha dicho, los informantes seleccionados para la identificación de las especies también sirvieron de ayudantes en el levantamiento de los inventarios florísticos. En primer lugar se les pidió que nos condujeran a los sitios dónde los habitantes de la zona recolectan las plantas para levantar allí inventarios. Igualmente en los diferentes recorridos realizados en cada localidad, se fueron registrando aquellos sitios que no se consideraban apropiados como lugares de extracción para igualmente proceder con la realización de los diferentes inventarios florísticos.

Después de pedir permiso a los dueños de los terrenos, se realizaron los inventarios florísticos donde los informantes indicaban de todas las especies

presentes, sean o no útiles. Los detalles del área y número de transectos se indican en el capítulo 7.

Al realizar el inventario, se recogían las muestras de las plantas, se etiquetaban y se guardaban en una bolsa con su respectivo número o código de muestra. En el cuaderno de campo se apuntaba el nombre local y todo lo referente sobre los usos de las plantas, el porte, localización y otros datos de interés recogidos en el pliego de herbario. En algunos casos se preguntaba de forma directa por ejemplares que habían pasado desapercibidos y que se tenía indicios de corresponder a plantas mencionadas en otros lugares.

3.4 Identificación botánica

La identificación botánica de las plantas usadas y de las especies recolectadas en los diferentes transectos se realizó mediante la identificación directa en el campo y colección de muestras en compañía de personas conocedoras del uso de las plantas. El material fresco fue transportado hasta los laboratorios de botánica de la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), en donde fueron sometidos a los diferentes procesos para su deshidratación y conservación en el Herbario HUTPL.

La nomenclatura usada para familias, géneros, especies y estatus de conservación sigue el Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador (Jørgensen y León-Yáñez, 1999; Ulloa y Neill, 2005) y la enciclopedia de las plantas útiles del Ecuador (De la Torre, et al. 2008). Las especies fueron identificadas con los volúmenes disponibles de la flora del Ecuador (Harling y Andersson, 1973 al 2001), así como también comparándose con el material de referencia del herbario LOJA y HUTPL.

Cada pliego dentro del archivo del HUTPL está registrado y codificado según la colección y ubicación a la que pertenecen. En los anexos 2, 3 y 4 pueden verse el número correspondiente a cada pliego realizado. Se solicitaron los permisos necesarios al Ministerio del Ambiente para la realización de la investigación y colección de material de Herbario.

3.5 Análisis etnobotánico

Todos los datos recogidos en el trabajo de campo se registraron en un archivo de datos de MsExcel, diseñado para este fin por la investigadora. Se trata de una tabla principal que contiene la información de las entrevistas estructurada en registros de uso (RU) y usos de planta (UP). Cada RU consiste en la referencia de un informante (i) sobre el uso de una especie (e) para una determinada categoría de uso (u) y cada UP en la combinación de una especie empleada en una determinada categoría (Tardío y Pardo-de-Santayana, 2008).

Por ejemplo la especie *Equisetum bogotense* tuvo 120 RU ya que 7 informantes mencionaron que era empleada para curar el calor encerrado, 8 para dolencias del hígado, 48 para horchata, 23 para infección de riñones, 8 para inflamación de riñones, 8 para la inflamación interna y 18 para las vías urinarias.

Ello supone siete UP: *E. bogotense*-calor encerrado, *E. bogotense*-dolencias de hígado, *E. bogotense*-horchata, *E. bogotense*-Infección de riñones, *E. bogotense*-Inflamación de riñones, *E. bogotense*-inflamaciones internas, *E. bogotense*-vías urinarias.

Otro caso se puede mencionar *Alternanthera porrigens* que tuvo 19 RU, ya que 5 informantes mencionaron que era empleada para la inflamación interna, 9 para horchata y 5 para la recaída post parto. Ello supone tres UP, *A. porrigens*- inflamación interna, *A. porrigens*- horchata, *A. porrigens*- recaída post parto.

3.5.1 Categorías de uso

Se consideraron tanto categorías de uso medicinal como no medicinal. En primer lugar los usos medicinales se subdividieron en 17 categorías médicas, según las dolencias, órganos y sistemas del cuerpo afectados:

1. Sistema circulatorio (SISCIR)

Plantas usadas para tratar o prevenir enfermedades del sistema circulatorio como anemia, hemorragia, circulación de la sangre, colesterol, entre otras.

2. *Sistema digestivo* (SISDIG)

Plantas usadas para tratar o prevenir enfermedades del sistema digestivo, como dolor de estómago, diarrea, gases, parásitos, gastritis, úlceras estomacales, etc.

3. *Sistema diurético* (SISDIUR)

Plantas usadas para tratar o prevenir enfermedades del sistema diurético como riñones, inflamación e infección de vías urinarias.

4. *Sistema epidérmico* (SISEPI)

Plantas usadas para tratar o prevenir enfermedades del sistema epidérmico, como infección y cicatrizado de heridas, alergias, salpullidos, granos, gangrenas.

5. *Sistema muscular* (SISMUS)

Plantas usadas para tratar o prevenir enfermedades del sistema muscular como golpes, dolores musculares, hinchazones, cansancio físico.

6. *Sistema nervioso* (SISNER)

Plantas usadas para tratar o prevenir enfermedades del sistema nervioso y especies usadas para prevenir o tratar dolencias relacionadas al dolor de cabeza (“tabardillo), malestar por resaca, mareos e insomnio.

7. *Sistema ocular* (SISOCU)

Plantas usadas para tratar o prevenir enfermedades del sistema ocular, como infección, inflamación, catarata, tirigio.

8. *Sistema óseo* (SISOSE)

Plantas usadas para tratar o prevenir enfermedades del sistema óseo, como dolor de huesos, fracturas, artritis y baños post parto.

9. *Sistema reproductor* (SISREP)

Plantas usadas para tratar o prevenir enfermedades del sistema reproductor como ovarios, útero.

10. *Sistema respiratorio* (SISRES)

Plantas usadas para tratar o prevenir enfermedades del sistema respiratorio, como gripes, resfríos, bronquitis, fiebre, tos, dolor de garganta, etc.

11. *Agua aromática* (AGUAR)

Incluye aquellas especies utilizadas para la elaboración de infusiones o maceraciones conocidas como sustitutivo del café. (Se incluye debido a la importancia cultural que los pobladores le dan a esta categoría).

12. *Inflamación interna* (MEDINT)

Plantas usadas para combatir dolencias conocidas como “calor encerrado e inflamaciones internas” sin especificar algún órgano o parte del cuerpo.

13. *Oídos* (MEDOI)

Especies usadas para combatir dolencias relacionadas a los oídos

14. *Cáncer*(MEDCAN)

Plantas usadas para tratar o prevenir el cáncer.

15. *Horchata* (HORCH)

Bebida preparada con la mezcla de varias especies, considerada antiinflamatoria y refrescante.

16. *Hormonal* (MEDHOR)

Plantas usadas para tratar la diabetes y aumento de leche materna.

17. *Medicina cultural* (MEDCULT)

Especies usadas para combatir enfermedades mitológicas como “mal de ojo, mal aire, aire de agua, aire de cerro, espanto, envidia”, conocidas también como desordenes psicosomáticos (Bussman y Sharon, 2006; Cavender y Alban, 2009). Así como aquellas plantas usadas por su color de flor, para combatir el amarillamiento de los ojos en los niños conocida localmente como “peña de ausencia o tirisia”.

En cuanto a los usos no medicinales se definieron las siguientes ocho categorías de uso:

18. *Alimento* (ALH)

Incluye especies cultivadas y del bosque, usadas como comestibles.

19. *Artesanal* (AR)

Especies utilizadas como fibras para cestería, pulpa para elaboración artesanal de papel, maderas para tala, semillas y recipientes.

20. *Construcción* (CN)

Plantas maderables empleadas en procesos de transformación industrial como ebanistería, chapas, así como para la edificación de viviendas, como vigas, cercas, techos, amarres, etc.

21. *Tintes* (TIN)

Especies usadas para obtener tintes naturales.

22. *Leña* (LÑ)

Plantas utilizadas para leña o carbón.

23. *Ornamental* (ORN)

Incluye especies con uso actual o potencial en el ornato y decoración de espacios.

24. *Otros* (SAM)

Incluye especies con usos específicos y que no pueden ser catalogadas en las otras categorías. Especies usadas para dar sombra al café, apicultura y especies usadas como venenos para cacería, pesca.

3.5.2 Índices etnobotánicos

Se calcularon los siguientes índices:

a) *Índice de Importancia Cultural* (IC) que evalúa la importancia de cada especie o categoría de uso. Este índice se calcula dividiendo el número de RU (del taxón o la categoría de uso) por el número total de informantes (Tardío y Pardo-de-Santayana, 2008).

b) *Factor de Consenso de Informantes* (ICF) que comprueba si existe consenso sobre el uso de las especies según las categorías de uso existentes (Trotter y Logan., 1986; Heinrich et al. 1998). Se calcula según la siguiente fórmula:

$$\text{ICF} = \text{NRU} - \text{ns} / \text{NRU} - 1,$$

donde NRU es el número RU reportados y ns el número de especies utilizadas para cada categoría.

El valor máximo alcanzable del ICF es 1 e indica un consenso total entre los informantes acerca de las especies usadas para una determinada categoría. Ello implica que los informantes intercambian la información; así como también nos ayuda a identificar que plantas merecen estudios fitoquímicos y farmacológicos con más profundidad. Valores bajos (cerca de 0) identifican a aquellas categorías de uso para las cuales las plantas se escogen al azar, o si los informantes no intercambian información acerca del uso de estas plantas.

4. PLANTAS CON USOS MEDICINALES

4.1 Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) las plantas medicinales son aquellas especies vegetales que contienen sustancias que pueden ser empleadas con fines terapéuticos cuyos principios activos, pueden ser utilizados como la base para la elaboración de nuevos fármacos. Desde la década de los años setenta del siglo XX su uso ha tenido un gran avance, siendo el medio más común para satisfacer las necesidades de atención primaria de salud. El uso, conocimiento y prácticas locales de la población mundial con las plantas medicinales forma parte de la Medicina Tradicional, (Tejada, 2013).

Según la declaración de Alma-Ata (1978), la documentación y evaluación científica de las plantas utilizadas en la medicina tradicional, debe convertirse en una prioridad y deben adoptarse medidas para proteger y promover la salud de los ciudadanos del mundo. Es por ello que para la selección de plantas en la búsqueda de compuestos con actividad biológica debe prestarse más atención a la información etnobotánica, pues se ha visto que la probabilidad de encontrar moléculas activas es mayor si la selección de especies se basa en este tipo de estudios (Khafagi y Dewedar, 2000). Los países latinoamericanos tienen una gran diversidad biológica. Entre ellos Ecuador es un país mega diverso con más de 20.000 especies botánicas (Ulloa y Neill, 2005) de las cuales aproximadamente el 30% son útiles para la gente. El 60% de estas especies útiles son medicinales, usadas mayormente en la región Sierra para tratar todo tipo de enfermedades (De la Torre et al. 2008).

La pérdida acelerada de la vegetación ha dado paso a la ruptura de las vías de transmisión del conocimiento tradicional sobre el uso de plantas medicinales y otras especies útiles. Ello se debe a la entrada de nuevos modelos culturales que no favorecen al conocimiento tradicional y lo sustituyen por nuevas culturas, nuevas formas de vestir, comer, construir, divertirse, etc, (Tabuti et al. 2003).

Hoy en día el uso de plantas medicinales sigue siendo de gran relevancia, los aportes que se realizan a través de estudios etnobotánicos al presentar los listados de plantas, han servido de punto de partida para el

desarrollo e investigación de compuestos con actividad biológica, esto ya se ha evidenciado en otros estudios según lo manifiesta Khafagi y Dewedar (2000), sobre la efectividad obtenida.

Sin embargo la información etnobotánica debe ser validada mediante técnicas cuantitativas de manera que den una medida de confianza de los resultados obtenidos (Phillips y Gentry, 1993), por lo que se pretende en este estudio relacionar los conocimientos científicos y los conocimientos tradicionales, teniendo en cuenta algunos criterios para la validación del conocimiento tradicional de manera que estos estudios vayan ganando credibilidad, sean fiables y diseñados de manera que puedan ser replicados. Es por ello que se ha documentado los usos tradicionales medicinales de las plantas por parte de la población de Loja, con el fin de a) presentar un listado exhaustivo de las mismas, b) conocer aquellos usos y especies más comunes y c) comparar las especies y usos registrados en las diferentes localidades.

4.2 Metodología

La ubicación del área de estudio se puede ver detalladamente en el capítulo 3.

4.2.1 Ordenación de datos etnobotánicos

La información etnobotánica se ordenó en hojas de cálculo con el programa MsExcel y se generaron tablas de presencia y ausencia para cada uso y localidad (cantón) como se detalla en el apartado 3.1 del capítulo 3 de este documento. En las filas de cada tabla se ordenó las localidades (16) y en las columnas las especies con usos medicinales o viceversa según el caso. Como se comentó en la metodología (capítulo 3, pág. 40) la información se estructuró en registros de uso (RU) y en usos de plantas medicinales (MPU). Por ejemplo un MPU fue la referencia al uso de *Matricaria recutita* en la categoría de uso o indicación médica de plantas para el sistema digestivo (SISDIG) y un registro de uso, la referencia del uso de la especie *Matricaria recutita* en la categoría de uso plantas digestivas por el informante (RU).

A su vez se creó una base de datos con la información de todas las especies medicinales, en la que para cada registro se indica la familia botánica,

los nombres locales, la categoría de uso, parte usada, modo de administración, el informante que refirió la información y la localidad donde vivía.

4.2.2 Análisis de datos

Se calculó el factor de consenso de informantes (ICF) tomando en cuenta las categorías médicas indicadas en el capítulo 3. Más detalles de este índice y descripción de las categorías de uso o indicaciones médicas se pueden encontrar en el apartado 3.5.1 y 3.5.2 respectivamente del capítulo 3.

4.3. Resultados y discusión

4.3.1 Especies empleadas

Se registraron 509 especies medicinales, distribuidas en 315 géneros, correspondientes a 116 familias (Anexo 2). Gran parte de ellas son hierbas (46%), un 30% son arbustos y el 16% árboles. En menor cantidad se usan lianas y/o epífitas (8%).

El número de plantas medicinales referidas es superior al referido en trabajos previos. Este estudio registra un incremento de 200 especies medicinales respecto a las 275 especies del estudio de las provincias de Loja y Zamora Chinchipe (Tene et al. 2007) y a las 215 de las provincias de Loja y Catamayo (Bussmann y Sharon, 2006).

En este trabajo se pudo corroborar que los habitantes de la provincia de Loja, utilizan una gran cantidad de especies medicinales, estos resultados son similares a los datos presentados por Bussmann y Sharon (2014) en dos décadas de estudios etnobotánicos al Sur de Ecuador y Norte de Perú, donde mencionan 510 especies con usos medicinales, para Perú, con este estudio se han registrado resultados similares, recalcando que el conocimiento tradicional sobre plantas medicinales aún persiste en las localidades de sur del Ecuador. Estos resultados se pueden dar debido a que se abarcan más localidades de estudio (16 cantones) y por ende un número de informantes entrevistados.

Igualmente se pudo constatar que existen 57 especies con usos medicinales que aún no están registradas en las exhaustivas revisiones de

plantas útiles del Ecuador (De la Torre et al. 2008; Ríos et al. 2007). Tal es el caso de algunas especies endémicas como *Begonia xerophyta*, *Diplostephium macrocephalum*, *Diplostephium oblanceolatum*, *Huperzia kuesteri*, *Huperzia compacta* y *Nasa loxensis*, que se usan para tratar diez indicaciones médicas como las de tipo cultural, inflamación internas, sistema digestivo, entre otras.

Según la Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador, (De la Torre et al. 2008) se han registrado 3118 especies con fines medicinales, en la cual la región sur presenta la mayoría de reportes. Al formar parte de la región andina presenta la mayor diversidad florística con un 64% del total de especies registradas para el país (Jørgensen y León-Yáñez, 1999, Valencia et al. 2000).

Por ello, en este trabajo se documentan un 16,7% de especies medicinales respecto al total de la flora para la región sur, lo que pone de manifiesto el gran conocimiento tradicional del uso de las plantas medicinales en la provincia de Loja.

En la tabla 9 se muestran las familias con mayor diversidad relativa (DIR) por el número de especies. Estas son: Asteráceas (12.9 % de las especies), seguida por Lamiáceas (5.1 %); Solanáceas (4,3 %); Malváceas, y Rosáceas (2,9%); Fabáceas y Piperáceas con (2,7 %); Onagráceas, Apiáceas, Brassicáceas, Geraniáceas y Rutáceas (2,1%). El 80% de familias (93) están representadas por una a cinco especies.

Tabla 1. Familias con mayor diversidad relativa (DIR).

Familia	No. Spp	DIR
Asteraceae	62	12,9
Lamiaceae	26	5,1
Solanaceae	22	4,3
Malvaceae	15	2,9
Rosaceae	15	2,9
Fabaceae	14	2,7
Piperaceae	14	2,7
Onagraceae	13	2,5
Apiaceae	12	2,3
Brassicaceae	11	2,1
Geraniaceae	11	2,1
Rutaceae	10	1,9

El 8,6% de familias (10) con 6 a 9 especies, el resto de familias (13) están representadas por más de 10 especies cada una.

En varios estudios realizados, igualmente se reporta a las familias Asteráceas, Fabáceas y Lamiáceas con el mayor número de especies de plantas medicinales tanto en nivel local como en otros países andinos como Bolivia y Colombia (De la Torre et al. 2008; Bussmann y Sharon, 2006, 2009, 2014; Macía et al. 2005; Toscano, 2006; Tene et al. 2007) y en otros continentes como África y Europa (Scherrer et al. 2005; Mesfin et al. 2009).

En la tabla 10 se presentan las especies de mayor importancia relativa (>160) para la población encuestada según el número de reportes de uso. Se trata de plantas sobre las que hay un alto grado de creencia popular en sus cualidades curativas. Las especies exóticas juegan un papel muy importante en la farmacopea local. El uso predominante de *M. recutita* se corrobora desde algunas décadas en otros estudios etnobotánicos y fitoquímicos (Avallone et al. 2000; Frei et al. 1998; Heinrich et al. 1998) e igualmente se reporta para el sistema digestivo con mayor (RU) debido a la accesibilidad en mercados locales y el uso (Angulo et al. 2013).

Esto sumado a las características climáticas y geográficas de la zona ha permitido el desarrollo óptimo de esta especie, se pudo observar en los recorridos y entrevistas que se cultiva en macetas y jardines y se tiene a disposición en la mayoría de hogares visitados.

Tabla 10. Especies medicinales con mayor frecuencia de citación.

Espece	No. RU	No. Usos
<i>Matricaria recutita</i>	417	10
<i>Melissa officinalis</i>	370	9
<i>Ruta graveolens</i>	245	10
<i>Pelargonium odoratissimum</i>	231	6
<i>Plantago major</i>	221	10
<i>Mentha pulegium</i>	202	7
<i>Cymbopogon citratus</i>	178	10
<i>Aloysia triphylla</i>	175	9
<i>Equisetum bogotense</i>	172	8
<i>Iresine herbistii</i>	171	12

Similares resultados se pueden mencionar para *M. officinalis*, su uso frecuente radica igualmente en la facilidad de acceso a esta especie cultivada y en los mercados, al igual en este trabajo ha sido reportada principalmente para tratar enfermedades del sistema nervioso y desordenes gastrointestinales, varios estudios ya han demostrado efectos antitumorales y neuroprotectores (Do Santos et al. 2006; Perry et al. 1999), igualmente puede ser considerado muy eficaz en la prevención de diversas enfermedades neurológicas asociadas con el estrés oxidativo (Pereira et al. 2008).

En lo que respecta *R. graveolens* se puede observar que existe un alto grado de homogeneidad en el conocimiento etnobotánico sobre esta especie, considerada como un importante medio de protección contra el mal sobrenatural en muchos lugares del mundo, se registra una gran coincidencia entre los principales usos medicinales y las virtudes farmacológicas probadas de la planta, tanto en los países andinos como en Europa (San Miguel, 2003). Lo contrario sucede con especies andinas como *Oreocallis grandiflora* que se usa y comercializa únicamente en Ecuador (Tene et al. 2007; Bussmann y Sharon, 2006).

Sin embargo el mayor número de usos lo registra *Iresine herbistii* (12 usos), seguida por *Amaranthus hybridus*; *Oreocallis grandiflora*; y *Rosa centifolia* (11 usos); *Cymbopogon citratus*, *Matricaria recutita*; *Plantago major*, *Apium graveolens* y *Alternanthera porrigens* (10 usos) respectivamente. El resto de especies presentan entre 2 a 9 usos. Un 37% de las especies (189) presentan un solo uso. A excepción de *O. grandiflora*, estas especies no solo son conocidas a nivel local, la información etnobotánica obtenida revela usos terapéuticos reportados en otra investigaciones e inclusive algunas de ellas se comercializan y usan en algunos países andinos, y en la provincia de Loja (Tene et al. 2007; Bussmann y Sharon, 2006, 2014; Toscano, 2005; Macía et al. 2005; Caro, 2004; Bermúdez y Velázquez, 2002).

Se debe recalcar que *A. hybridus*, *M. recutita* y *O. grandiflora* son aquellas especies que se pueden encontrar con mayor frecuencia en los diferentes mercados locales, según se pudo contrastar con los resultados del capítulo 5 de esta investigación.

4.3.2 Categorías de uso medicinal y consenso de informantes

Se recogió información sobre una gran cantidad de enfermedades, dolores y malestares del cuerpo, que se agruparon en 17 categorías médicas (Tabla 11). Entre las categorías con un alto consenso de informantes están aquellas para tratar síndromes relacionados con el sistema diurético, principalmente inflamaciones e infección de riñones y desórdenes de la próstata (FCI=0,77). Las especies más usadas son: *Equisetum bogotense*, y *Plantago major*.

Ochenta y siete especies se usan para tratar dolencias relacionadas al sistema nervioso (FCI =0,71). Las especies más usadas son: *Melissa officinalis* y *Fuchsia hybrida*. Cabe resaltar que más del 50% de entrevistados señalan a *M. officinalis* como una especie muy común para este tipo de dolencia, sin embargo varían las formas de preparación de los diferentes remedios.

Se utilizan 123 especies para las enfermedades de tipo cultural como el “Mal Aire”, “Espanto”, “Mal de ojo” y “Envidia”, cuyo consenso de informantes es alto (FCI =0,70). Se practican externamente, “frotaciones o limpias” y maceraciones alcohólicas (denominada “pítima”), de algunas especies principalmente *Ruta graveolens*, *Tanacetum parthenium*, *Ambrosia peruviana* y *Baccharis obtusifolia*. El momento preferido son los martes y viernes.

También se usan otros productos como frascos de perfumes, imágenes de santos, entre otros. Estas limpias en algunos de los casos, requieren de dos a tres sesiones para lograr una mejor recuperación de los pacientes. (Cavender y Alban, 2009; Bussmann y Sharon, 2006; Armijos et al. 2014). *Ambrosia peruviana* y *Baccharis obtusifolia* son muy fáciles de encontrar en remanentes boscosos y bordes de caminos, por su facilidad de adaptarse a sistemas perturbados, mientras que *R. graveolens* y *T. parthenium* se cultiva en huertos y jardines en la mayoría de hogares de las diferentes localidades.

Por el contrario para dolencias relacionadas al sistema ocular se usan veintidós especies pero con un alto consenso entre informantes (FCI= 0.70) principalmente se emplea *Dianthus caryophyllus* y *Rosa x centifolia*.

Para tratar desórdenes del sistema digestivo, dolores estomacales, desórdenes del hígado e incluso úlceras gástricas se usa un alto número de especies (188) con un consenso entre informantes alto (FCI= 0.68).

Entre las principales especies usadas para estos fines tenemos *Matricaria recutita*, *Mentha puligium*, *Pelargonium graveolens* y *P. odoratissimum*, algunas de ellas presentan propiedades o ingredientes activos que influyen en la eficiencia del proceso digestivo (Pardo de Santayana et al. 2005).

Para el sistema respiratorio (FCI= 0.68) se utilizan 141 especies, en tratamientos anti-gripales y resfríos. Las especies más utilizadas para esta indicación son *Borago officinalis*, *Sambucus nigra*, *Eucalyptus globulus* y *Viola odorata*. Es muy evidente el uso de una gran cantidad de especies para tratar este tipo de dolencias, debido a que las infecciones respiratorias y diarreicas son las principales causas de morbilidad en Ecuador (Ministerio de Salud Pública, 2007).

Tabla 11. Categorías médicas y factor de Consenso entre informantes sobre las especies medicinales usadas en la provincia de Loja.

Categoría medica	FCI*	No. RU**	Número de especies
Sistema diurético	0,77	388	90
Sistema nervioso	0,71	489	87
Medicina cultural	0,70	406	123
Sistema ocular	0,70	70	22
Sistema digestivo	0,68	582	188
Sistema respiratorio	0,66	416	141
Agua aromática	0,65	109	39
Inflamación interna	0,61	532	210
Sistema circulatorio	0,58	202	85
Horchata	0,58	132	56
Sistema óseo	0,54	254	118
Sistema epidérmico	0,46	179	97
Sistema reproductor	0,41	114	68
Cáncer	0,38	9	6
Hormonal	0,33	22	15
Sistema muscular	0,25	56	42
Oídos	0,14	8	7

* FCI: Factor de consenso entre informantes.

** RU: Registros de Uso

En aguas aromáticas se usan treinta y nueve especies, presentando igualmente un alto consenso entre informantes (FCI= 0.69). Las especies más utilizadas para este tipo de preparaciones son *Melissa officinalis*, *Cymbopogon citratus*, *Aloysia triphylla*, *Ocimum basilicum* y *Tagetes filifolia*. Se preparan de preferencia en las mañanas y tardes, para acompañar las comidas.

La mayor cantidad de especies (210) se usan para el tratamiento de dolencias relacionadas a “inflamaciones internas” o también nombradas como “Calor encerrado”. El FCI es de 0,61. Las especies con mayor frecuencia de citación son: *Matricaria recutita*, *Melissa officinalis*, *Ruta graveolens*; *Pelargonium odoratissimum* y *Plantago major*.

Ochenta y cinco especies se mencionan para problemas del sistema circulatorio (FCI=0,58) como la hipertensión, la mala circulación de la sangre o la anemia. Las principales especies usadas con estos fines son: *Petroselinum crispum* y algunas especies de *Piper*.

Para preparar la bebida tradicional conocida como “Horchata”, los pobladores mencionan cincuenta y seis especies (FCI=0,58). Las especies más citadas para estos fines son: *Pelargonium odoratissimum*, *Matricaria recutita* y *Plantago major*. Sin embargo en el 80% de los mercados locales se comercializan 67 especies, coincidiendo en el uso de *M. recutita* entre la población y los vendedores debido a que se usa con más frecuencia. Mientras que el resto de especies que se comercializan para este fin (11 spp.), son aquellas no muy comunes de encontrar y que los expendedores ofrecen en los mercados con la posibilidad de ser aceptadas como especies innovadoras que la población continuamente está probando para el tratamiento de alguna dolencia.

Para tratar dolencias relacionadas con el sistema óseo como fracturas, dolor de huesos, reumatismo, se utilizan 128 especies (FCI=0,54). Las especies más utilizadas para esta indicación son *Juglans neotropica* y *Myrica pubescens*, que se usan principalmente en baños corporales.

Noventa y siete especies se usan para tratar enfermedades relacionadas con el sistema epidérmico, principalmente infecciones y cicatrización de

heridas, gangrenas, alergias (FCI=0,46). Las especies más usadas son: *Matricaria recutita* y *Piper aduncum*. Cabe recalcar que *M. recutita* es una especie que se puede encontrar fácilmente en todos los mercados locales de las diferentes localidades sea en estado fresco o seco.

Igualmente un alto número de especies (68 spp.), son citadas para tratar dolencias relacionadas al sistema reproductor (FCI=0,46). Las principales especies usadas con estos fines son *Iresine herbistii*, *Alnus acuminatus*, *Ruta graveolens* y *Amaranthus hybridus*.

Para dolencias relacionadas con el cáncer se usan 6 especies (FCI=0,38). Las especies más citadas para el cáncer son *Mardenia cundurango*, *Myroxylon balsamum*. El uso de *M. cundurango* han sido reportado en otros estudios etnobotánicos del Ecuador para tratar diferentes enfermedades inflamatorias y sus efectos anti-inflamatorios fueron comprobados al encontrar algunas sustancias que presentan actividad antioxidante (De las Eras et al. 1998). En el caso de trastornos hormonales se emplean 15 especies y el FCI es 0,33. Para tratar la diabetes se usa principalmente *Oreocallis grandiflora* y *Cnidioscolus aconitifolius*. Esta última muy conocida desde hace mucho tiempo en América central por su alto valor nutritivo y en medicina para tratar la diabetes al igual que los resultados presentados en esta investigación (Ross y Molina, 2002).

El menor consenso entre informantes se obtuvo para dolencias relacionadas con el sistema muscular y los oídos (FCI=0,25; FCI=0,14 respectivamente). Para los oídos se usan únicamente 7 especies, principalmente *Gossypium barbadense*, *Abutilon striatum* y *Peperomia blanda*. Mientras que para el sistema muscular se usan 42 especies, principalmente *Urtica urens*, *Ficus insipida*, *Vasconcella pubescens* y *Nasa bicornuta*.

4.3.3 Preparación y administración.

La mayoría de remedios se preparan de preferencia con plantas en estado fresco (sin deshidratación). Esto debe principalmente a la facilidad de encontrarlas en los mercados, así como también en los diferentes remanentes boscosos.

Se determinaron 16 formas de preparación. La más habitual para preparar los remedios es en infusión o también conocida localmente como preparación “bajeada”.

Sin embargo las formas de preparación difieren para cada dolencia médica según sea el caso, también se preparan en maceraciones (14) y cocimientos o decocciones (13). Así como también se realizan preparaciones mixtas con mezclas de varias plantas usadas únicamente para ciertas dolencias (5%). Las diferentes formas de preparación mixta registradas tanto para especies medicinales citadas por toda la población y especies medicinales comercializadas (capítulo 5) se pueden observar en la tabla 12.

La principal vía de administración es oral (59.3%). El 23.5% de dolencias se administran mediante baños o lavados en la parte afectada. Mientras que para los tratamientos de enfermedades culturales, no se realiza preparación alguna, la aplicación o administración se realiza de manera directa (16.3%) en la mayoría de los casos. Una menor proporción se administran de manera combinada mediante aplicación directa o vía oral según la dolencia.

4.3.4 Origen y estatus de las especies

La mayoría de especies (64.8%) son nativas de Ecuador, mayormente de los Andes, algunas de ellas se pueden encontrar en bosques secos y otras en bosques amazónicos; de estas especies nativas, 35 se cultivan o se mantienen en huertos. El 30,7% de especies son introducidas, la mayoría (116) se cultivan en huertos y jardines. Sin embargo entre las especies más citadas, la mayoría son especies exóticas que la gente no puede recolectar espontáneamente en remanentes boscosos, quien puede las cultiva y quien no, las compra en los mercados de las diferentes localidades.

De hecho, entre las 11 especies más relevantes *A. hybridus*, *M. recutita* y *O. grandiflora* se obtienen típicamente en los diferentes mercados locales (capítulo 5 de esta investigación).

Cabe destacar el uso de veinte especies endémicas como *Fuchsia harlingii*, *F. hypoleuca* y *F. loxensis* (tabla 13). Cuatro de ellas se encuentran en

estado vulnerable (VU), una en peligro crítico (CR), dos en peligro (EN), cinco casi amenazadas (NT), tres en preocupación menor (LC) y cinco están catalogadas como endémicas sin una categoría clara de amenaza, por la falta de información.

Tabla 12. Preparaciones mixtas utilizando mezclas de varias plantas según la indicación médica.

Categorías de usos medicinales	Preparación	Código asignado (Anexo 3)
"Calor encerrado"	Infusión mixta con <i>Equisetum bogotense</i> , <i>E. giganteum</i> , <i>Cynanchum</i> sp., <i>Oreocallis grandiflora</i> , <i>Aerva sanguinolenta</i> e <i>Iresine herbstii</i> .	Infusión mixta 1
	Infusión mixta con <i>Equisetum bogotense</i> , <i>E. giganteum</i> , <i>Oreocallis grandiflora</i> .	Infusión mixta 2
Anti-inflamatorias	Infusión mixta con <i>Equisetum bogotense</i> , <i>E. giganteum</i> , <i>Cynanchum</i> sp., <i>Oreocallis grandiflora</i> , <i>Niphidium crassifolium</i> , <i>Taraxacum officinale</i> , <i>Alternanthera porrigens</i> , <i>A. porrigens</i> var. <i>Piurensis</i>	Infusión mixta 3
Sistema respiratorio	Infusión mixta con <i>Borago officinalis</i> , <i>Viola odorata</i> , <i>Rubus</i> sp.	Infusión mixta 4
	Infusión mixta con <i>Borago officinalis</i> , <i>Viola odorata</i> , <i>Solanum americanum</i> , <i>Sambucus nigra</i> .	Infusión mixta 6
Diurético	Infusión mixta con <i>Pelargonium graveolens</i> , <i>Linum usitatissimum</i> y <i>Pelargonium odoratissimum</i> .	Infusión mixta 5
	Infusión mixta con flores de <i>Dianthus caryophyllus</i> , <i>Rosa cymosa</i> and <i>Fuchsia hybrida</i> , <i>Fuchsia magellanica</i> , <i>Fuchsia hypoleuca</i> , <i>Fuchsia harlingii</i> .	Infusión mixta 7
	Infusión mixta con <i>Cnidoscopus aconitifolius</i> .	Infusión mixta 8
Dolor de estómago	Infusión mixta con raíz de <i>Allium cepa</i> , hojas de <i>Mentha spicata</i> , <i>Mentha x piperita</i> , <i>Matricaria recutita</i> y <i>Origanum vulgare</i> .	Infusión mixta 9
Tranquilizantes	Infusión "enserrenada" con <i>Dianthus caryophyllus</i> , <i>Melissa officinalis</i> , <i>Valeriana mycrophylla</i> , <i>V. pyramidalis</i> , <i>Peperomia blanda</i> , <i>P. ilaloensis</i> , <i>P. galioides</i> .	Infusión mixta 10
Ginecológicas	Infusión mixta con bulbos de <i>Liliun multiflorum</i> mezclada con alcohol	Infusión mixta 11
	Decocción mixta con <i>Alternanthera porrigens</i> var. <i>piurensis</i> , <i>Pityrogramma tartaria</i> , <i>Pityrogramma</i> sp. <i>Notholaena sulphurea</i> , <i>Jamesonia</i> , <i>Trachypteris induta</i> , <i>Malva parviflora</i> , <i>Morella parvifolia</i> , <i>M. pubescens</i> , y <i>Bursera graveolens</i> .	Decocción mixta 4
Diurético	Decocción mixta con <i>Malva parviflora</i> , <i>Equisetum bogotense</i> , <i>E. giganteum</i> , <i>Cynanchum</i> sp., <i>Linum usitatissimum</i> .	Decocción mixta 1
	Decocción mixta con <i>Triumfetta althaeoides</i> , <i>Equisetum bogotense</i> , <i>E. giganteum</i> , <i>Cynanchum</i> sp y <i>Plantago major</i> .	Decocción mixta 2
	Decocción mixta con semillas de <i>Linum usitatissimum</i> y zumo de las ramas de <i>Cynodon dactylon</i> .	Decocción mixta 3
"Cultural"	Maceración en alcohol con <i>Ruta graveolens</i> y "pitima". Decocción con <i>Tanacetum parthenium</i> .	Preparación mixta para tratamientos culturales

Según Valencia et al. (2000), las principales amenazas para estas especies son la expansión de la frontera agrícola, deforestación, pérdida de hábitats y las diversas actividades antrópicas. Estas especies son más vulnerables y corren riesgos de mayor amenaza, por su distribución restringida y por ser muy codiciadas por su uso medicinal y ornamental.

4.3.5 Riqueza de conocimiento entre cantones

Se pudo evidenciar que el número de especies citadas varía según la localidad (Figura 2). Los cantones Loja y Saraguro registran el mayor número de especies (64,6% y 49.9% de las especies totales respectivamente).

Esta gran diversidad de especies citadas en estos cantones quizá se debe principalmente a que Saraguro conserva aún su autenticidad de las comunidades incaicas manteniendo un importante bagaje de costumbres y tradiciones que hace perdurar estos conocimientos.

Tabla 13. Especies endémicas con usos medicinales.

Familia	Especie
Asteraceae	<i>Achyrocline halli</i> Hieron (VU)
	<i>Ageratina dendroides</i> (Spreng.) R.M. King & H (VU)
	<i>Aristeguietia glutinosa</i> (Lam.) R.M. King & H. Rob. (LC)
	<i>Aristeguietia persicifolia</i> (Kunth) R.M. King & H. Rob. (CR)
	<i>Diplostephium macrocephalum</i> S.F. Blake (NT)
	<i>Diplostephium oblanceolatum</i> S.F. Blake (NT)
Begoniaceae	<i>Begonia acerifolia</i> Kunth (NT)
	<i>Begonia xerophyta</i> L.B. Sm. & Wassh. (VU)
Euphorbiaceae	<i>Croton wagneri</i> Müll. Arg. (NT)
Viscaceae	<i>Dendrophthora fastigiata</i> Kuijt (EN)
Onagraceae	<i>Fuchsia harlingii</i> Munz. (VU)
	<i>Fuchsia hypoleuca</i> I.M. Johnst. (EN)
	<i>Fuchsia loxensis</i> Kunth. (LC)
Lycopodiaceae	<i>Huperzia kuesteri</i> (Nessel) B. Øllg.
	<i>Huperzia compacta</i> (Hook.) Trevis.
Lamiaceae	<i>Lepechinia mutica</i> (Benth.) Epling. (VU)
Polygalaceae	<i>Monnina cestrifolia</i> (Bonpl.) Kunth
Loasaceae	<i>Nasa loxensis</i> (Kunth) Weigend (NT)
Bromeliaceae	<i>Puya eryngioides</i> André (LC)
Monimiaceae	<i>Siparuna eggersii</i> Hieron. (EN)

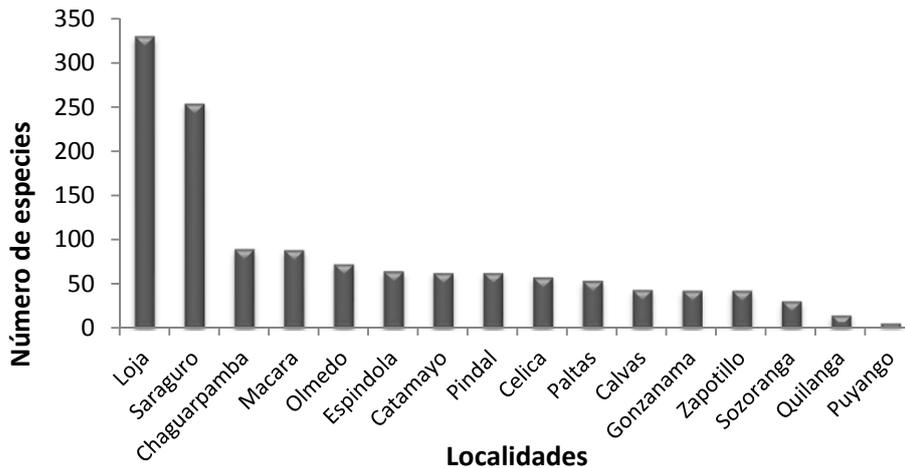


Figura 2. Número de especies por cantón

Por el contrario, en Loja se debería a la migración de la gente de los cantones hacia la capital provincial (en busca de trabajo y educación). Este hecho ha permitido un intercambio de costumbres y tradiciones sobre el uso de plantas medicinales, lo que sumado al sistema de producción familiar, sobre todo al cultivo y comercio de plantas medicinales, ayuda a que estos conocimientos perduren. Sin embargo no se descarta la posibilidad de una aculturación con estos procesos migratorios, que merecen ser estudiados con más atención. En el resto de localidades se registran entre un 10% y 18% del total de especies usadas.

4.4. Conclusiones

En este trabajo se puede evidenciar una gran riqueza florística medicinal, esto demuestra que el conocimiento médico tradicional de los pobladores de las diferentes localidades de la provincia de Loja aún persiste; a pesar de los impactos sociales, económicos y transculturales, existe una resistencia cultural que hace prevalecer el conocimiento tradicional. Dicho conocimiento se refleja en la riqueza de especies reportadas en este trabajo, muy similar a una década de estudios etnobotánicos al norte del Perú según lo manifiesta Bussmann y Sharon (2014), en este trabajo aquí se reportan 509 especies de plantas medicinales empleadas para tratar 17 dolencias y malestares del cuerpo. Incrementándose un 50% más de especies en relación a reportes de estudios anteriores para la provincia.

También se puede mencionar que existe un valioso conocimiento tradicional sobre el uso de plantas, con las que se tratan gran variedad de enfermedades relacionadas con el sistema digestivo y respiratorio, que son consideradas a nivel nacional como las principales causas de muerte de la población indígena. Así como también el uso de especies para tratar enfermedades “culturales” se hace evidente por el gran número de especies registradas para esos fines.

**5. COMERCIALIZACIÓN DE ESPECIES
MEDICINALES EN LOS MERCADOS
LOCALES**

5.1 Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estimado que hasta un 80% de la población mundial utiliza la medicina tradicional para cubrir sus necesidades de atención primaria de salud sea por tradición cultural o porque no existen otras opciones debido a la pobreza y falta de acceso a la medicina moderna. En los países ricos, también muchas personas recurren a diversos tipos de remedios naturales, porque consideran a la medicina natural menos agresiva que la convencional, ya que la mayoría de tratamientos de la medicina tradicional se basa en el uso de plantas (Calixto, 2005; OMS, 2003).

Actualmente los países sean o no industrializados están intensificando el uso de las plantas medicinales (OMS, 2002) y el uso de las medicinas complementarias y alternativas está aumentando rápidamente. Por ejemplo, en Francia y Canadá el 75% de la población ha utilizado al menos una vez este tipo de medicina, 48% en Australia, 46% en Alemania, 42% en EE UU, 38% en Bélgica y un 23% en Europa (OMS, 2002).

Muchas comunidades en América Latina dependen de medicinas herbales y de curanderos tradicionales para el cuidado de su salud. Según la Oficina Regional de la OMS para las Américas (AMRO/ PAHO), las poblaciones siguen utilizando la medicina tradicional con una elevada frecuencia. Por ejemplo, el 80% de la población en Ecuador, el 71% de la población en Chile y el 40% de la población de Perú y Colombia y dependen del consumo de plantas medicinales y sus productos para su salud y bienestar (Gupta, 2006; Campos, 2004; Buitrón, 1999; Rodríguez et al. 1997).

Aproximadamente 70.000 especies de plantas medicinales son utilizadas en todo el mundo según la Lista Roja que publica la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), de las cuales 15.000 especies estarían amenazadas (UICN, 2008). Los países latinoamericanos poseen una gran parte de la diversidad biológica del mundo. Ecuador es uno de los 17 países denominados mega diversos, y alberga 17.058 especies botánicas (Jørgensen y León-Yáñez, 1999; Ulloa y Neill, 2005) de las cuales aproximadamente tres de cada 10 son útiles para la gente (De la Torre et al. 2008). De 5172 especies útiles, el 60% son medicinales, usadas para tratar todo tipo de enfermedades (De la Torre et al.

2008). Además Ecuador con 3118 especies medicinales ocupa el segundo lugar de los países andinos en número de especies medicinales después de Perú (más de 4000 especies, líder en la región andina en la industrialización de plantas medicinales), seguido por Bolivia con 1000 especies (Gupta, 2006).

Recientemente se ha puesto de manifiesto la gran riqueza de los usos etnobotánicos en la provincia de Loja (Bussmann y Douglas, 2006, 2014; Bussmann et al. 2007; Van den Eynden, 2004; Ellemann, 1990). Se estima que 273 especies vegetales se expenden en hierberías de mercados en las capitales de provincia de los Andes ecuatorianos (Cerón, 2006). Estas proceden principalmente de las regiones de la Amazonía y Sierra, y se distribuyen hacia Pastaza, Puyo, Tena, Sucumbíos, Ambato y Riobamba. Desde ahí salen a los principales puertos y mercados del país (De la Torre et al. 2008; Cerón, 2006; Buitrón, 1999).

Este comercio de plantas medicinales es muy significativo y está creciendo debido a diversos factores principalmente culturales, legales y económicos. En los últimos cinco años, el número de especies comercializadas ha aumentado en más de un 100%. Pese a la importancia comercial de las plantas medicinales, hay pocos estudios etnobotánicos sobre su venta en los mercados de la región andina (; De la Torre et al. 2008, 2006; Putscher y Vogl, 2006; Gupta, 2006; Montalvo y Cerón, 2003) y no se conoce ninguno en el sur del Ecuador, ni específicamente en Loja, cuando buena parte de la población emplea esta fuente de origen para adquirir sus remedios. Por lo que la realización de estudios de este tipo son urgentes, principalmente en Latinoamérica, los mismos que servirán para emprender políticas agroindustriales de plantas medicinales como una opción para incorporarse al comercio internacional (Ocampo, 2002).

Algunos interrogantes que no están resueltos todavía son: ¿Cuál es la diversidad de la flora medicinal de los mercados de Loja?, ¿Cuál es el origen del material vegetal?, ¿Qué usos se les da a estas plantas?. En este trabajo pretendemos responder a los mismos. Para ello se ha realizado un inventario de plantas medicinales de los mercados locales con los siguientes objetivos: 1) documentar los usos de las plantas medicinales comercializadas en los

mercados de la provincia de Loja; 2) Generar información de los nombres vernáculos, partes usadas de las plantas, preparación y administración; 3) evaluar el conocimiento de los informantes locales.

5.2. Metodología

El Área de estudio y registros de datos se encuentra en el capítulo 2.

5.2.1 Recopilación de información

El estudio fue llevado a cabo en el año 2007-2008 con la colaboración de cuatro estudiantes de pregrado de la Universidad Técnica Particular de Loja a los que se capacitó previamente. Se entrevistaron a 196 vendedores diferentes (56 permanentes, 140 ambulantes) de mercados (15), y ferias libres (18) de 13 cantones de la provincia de Loja (Figura 3). Se visitaron durante los fines de semana y los días de ferias libres de cada localidad. Se preguntaba a cada vendedor por los usos y nombres de todas las plantas que vendía. Las entrevistas duraron desde 30 minutos hasta dos horas, según el número de plantas comercializadas.

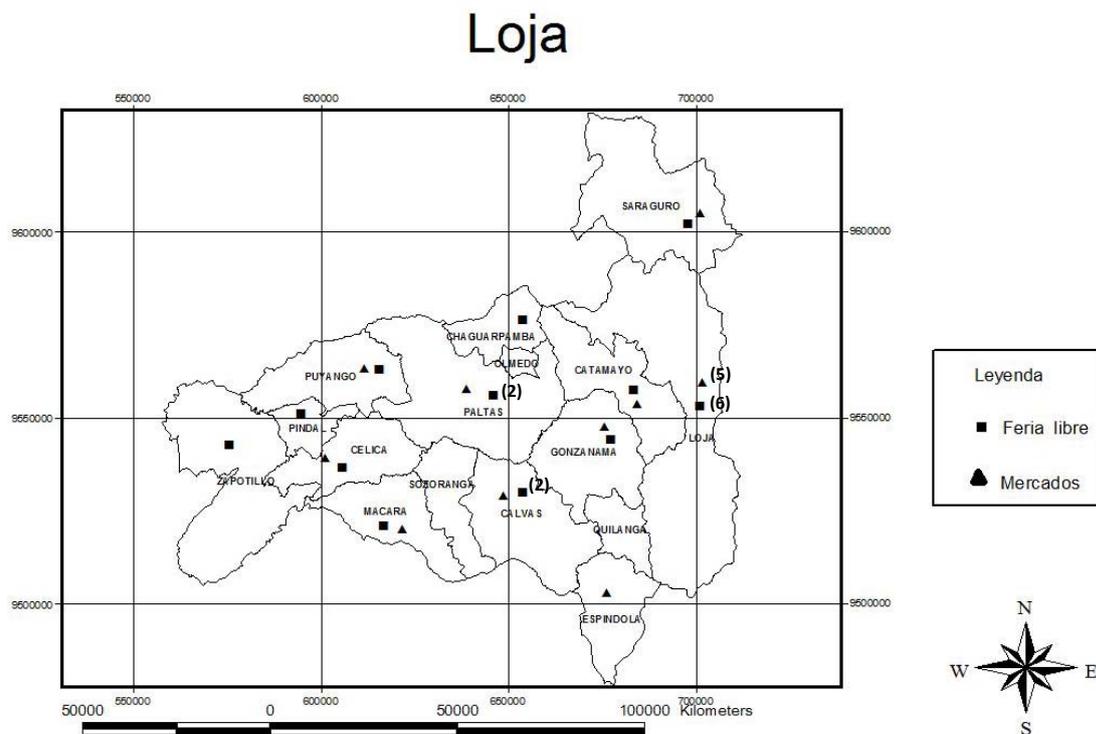


Figura 3. Localidades muestreadas y ubicación de mercados y ferias libres.

En las ferias algunos comerciantes son de tipo informal, únicamente se pueden encontrar de manera ocasional en el comercio de plantas y los informantes de los mercados o puestos de hierberías se pueden ubicar de manera permanente en cada mercado local.

5.2.2 Ordenación de datos etnobotánicos

La información recopilada se ordenó en hojas de cálculo con el programa MsExcel y se generaron tres tablas de presencia-ausencia. En las filas de cada tabla se indicaron los cantones, y en las columnas las variables correspondientes. Así en cada tabla las columnas correspondían con Las variables especie empleada, categoría de uso medicinal o indicación médica y uso de plantas medicinales (MPU), ver apartado 4.2.1. De este modo todas las tablas se nominaron, según sea el caso, así:

- Especies empleadas, denominada “especies”;
- Categoría de uso medicinal o indicación médica, denominada “indicación”, y;
- Uso de plantas medicinales (MPU), cada columna corresponde al uso de una especie determinada para una indicación concreta, denominada “indicaciones/especies”.

Para analizar las categorías de uso o indicaciones medicinales dadas por los informantes se tomó en cuenta las categorías mencionadas en el apartado 3.5.2 del capítulo 3 de este documento.

5.2.3 Análisis de datos

Igualmente se calculó el factor de consenso de informantes (ICF) tomando en cuenta las categorías médicas indicadas en el capítulo 3. Más detalles de este índice se pueden encontrar en el apartado 3.5.1 del capítulo 3.

5.3. Resultados y discusión

Los comerciantes de plantas medicinales involucrados en este estudio, eran vendedores ocasionales y permanentes todos mayores de 18 años, en su mayoría mestizos (95%). Una menor cantidad (5%) de vendedores ocasionales

corresponden al grupo étnico Saraguros, que venden en los mercados y ferias libres principalmente de los cantones Loja y Catamayo. Sin embargo el comercio interno en los mercados del cantón Saraguro es mínimo, debido que la mayoría de especies medicinales las mantienen cultivadas en sus huertos o son de fácil acceso en remanentes boscosos.

La mayoría de comerciantes son mujeres (97%). El número de especies comercializadas varía en cada localidad y con cada expendedor, así: un 73,5% comercializan de una a diez especies, 14,3% de once a veinte, 8,7% de veintiuna a treinta especies y un 3,6% comercializa de 31 a 43 especies diferentes.

5.3.1 Especies empleadas

Se registraron 169 especies medicinales, distribuidas en 130 géneros, correspondientes a 58 familias (anexo 3). De ellas, 16 tan solo se han podido determinar a nivel de género y otras 2 a nivel de familia. De estas especies, doce no están registradas en la Enciclopedia de la Plantas Útiles del Ecuador (De la Torre et al. 2008); *Aristeguietia persicifolia*, *Duchesnea indica*, *Kalanchoe blossfeldiana*, *Kalanchoe gastonis-bonnieri*, *Lippia dulcis*, *Lobelia* cf. *decurrens*, *Ludwigia nervosa*, *Peperomia blanda*, *Tillandsia straminea*, *Pityrogramma tartaria*, *Plectranthus amboinicus* y *Symphytum officinale* (De la Torre et al. 2008).

La familia con el mayor número de especies es Asteraceae con 21, seguida por Lamiaceae con 17, Amaranthaceae, Solanaceae, Piperaceae, Pteridaceae, Fabaceae y Onagraceae con 9, 8, 7 y 6 especies respectivamente. El 50% de familias (29) están representadas por una especie. Al igual que datos obtenidos en el capítulo anterior, Asteraceae, Fabaceae, Lamiaceae, Solanaceae y Piperaceae son las familias con el mayor número de especies medicinales. Estas familias representan una gran riqueza florística, tanto en la flora útil del Ecuador, países vecinos como Perú, otros estudios latinoamericanos así como en la flora mundial (Bussmann y Douglas, 2014; Pirondo et al. 2011; De la Torre et al. 2008).

Las plantas más importantes según el número de puestos en los que se venden son *Matricaria recutita*, *Aerva sanguinolenta*, *Equisetum bogotense*, *Oreocallis grandiflora* y *Amaranthus hybridus*. Sin embargo no siempre son las de mayor importancia cultural, a excepción de *M. recutita*, de acuerdo a los resultados obtenidos en el capítulo 4, la población en general menciona a especies como *Melissa officinalis*, *Ruta graveolens*, *Pelargonium odoratissimum*, *Plantago major*, *Mentha pulegium*, *Cymbopogon citratus*, *Aloysia triphylla* y *Equisetum bogotense* como aquellas de mayor importancia cultural.

El 25% de especies (49) son comercializadas por 10 a 76 vendedores. El 12.7% de especies (25) son comercializadas por 5 a 10 vendedores. El resto de especies (94) son citadas por uno a cuatro vendedores, sin embargo según los estudios etnobotánicos realizados en la zona, muchas de estas son usadas y conocidas por la población general de Loja (Tene et al. 2006; Bussmann y Douglas, 2006; capítulo 4 de este documento).

De estas especies, siete se pueden encontrar en todos los mercados de la provincia de Loja (*Amaranthus hybridus*; *Matricaria recutita*; *Equisetum bogotense*; *Oreocallis grandiflora*; *Aloysia triphylla*; *Borago officinalis* y *Pelargonium graveolens*).

Otras especies frecuentes en los mercados de Loja, como *Cymbopogon citratus*, *Chenopodium ambrosioides*, *Taraxacum officinale*, *Foeniculum officinale*, *Baccharis genistelloides*, *Sambucus nigra*, *Melissa officinalis*, *Mentha spicata*, *Origanum vulgare*, *Ocimum basilicum*, *Aloe vera*, *Linum usitatissimum*, *Plantago major*, *Urtica urens*, *Viola odorata* y *Viola tricolor* son también muy comunes en los mercados de Perú y Bolivia (Bussmann y Douglas, 2014; Gupta, 2006).

La mayoría de estas especies son cultivadas y conocidas a nivel mundial. Únicamente *E. bogotense* y *O. grandiflora*, son especies nativas que se obtienen de remanentes boscosos cercanos.

Llama la atención que entre las especies más vendidas no estén algunas fácilmente accesibles en el campo para la población general, como *Eucalyptus*

globulus, *E. citriodora*, *Sambucus nigra*, *Amicia glandulosa*, *Ageratina conyzoides*, entre otras. Estas especies se encuentran representadas solo ocasionalmente en los mercados o se comercializan únicamente en determinados mercados como los de Loja, Catamayo y Paltas. Se asume que la ausencia de estas especies en los mercados de algunas localidades se debe a su disponibilidad y accesibilidad, son muy comunes y fáciles de encontrar en los alrededores de los centros poblados, cercas vivas en parques, avenidas y jardines lo que facilita su colección y por lo tanto la demanda es mínima en los mercados.

Se podría mencionar igualmente que su demanda se debe más al intercambio comercial que se da con otros mercados del país, donde estas especies no se desarrollan. Siendo los mercados de estas localidades (Loja, Catamayo y Paltas) puertos para el comercio al por mayor de una gran variedad de productos agrícolas, incluyendo una gran cantidad de especies medicinales, que son llevados a otros mercados de la sierra, la costa y la amazonia.

Lo contrario sucede con especies poco comunes, por ejemplo *Tagetes filifolia* una especie silvestre que se desarrolla en época de lluvias se comercializada en el 40% de localidades, su presencia o ausencia en los mercados está marcada principalmente por la accesibilidad, es decir en los mercados donde aparece se comercializa únicamente en la época de invierno y en los mercados donde no aparece es precisamente porque crece de manera espontánea y abundante como se demuestra en los resultados de inventario capítulo 8 de este documento, es muy común en el campo por lo tanto se puede acceder fácilmente y la demanda en los mercados locales es mínima, sin embargo es muy apetecible la demanda en el resto de mercados.

Sin embargo algunas especies comercializadas en la provincia son muy comunes en otros mercados de la costa, sierra y amazonia como *Gossypium barbadense*, *Cinchona pubescens*, *Aristeguietia glutinosa*, *Cestrum peruvianum*, *Chuquiraga jussieui*, *Juglans neotropica*, *Marsdenia cundurango*, *Minthostachys mollis*, *Oreocallis grandiflora*, *Otholobium mexicanum*, *Piper aduncum* y *Psidium guajava* (Buitron, 1999). Estas especies son también muy

importantes en los mercados de Loja ya que se registran en el 90% de las localidades, lo que indica su popularidad y aceptación dentro de los mercados.

Esto se debe principalmente a que algunas de ellas tienen rangos de distribución muy amplios como por ejemplo *P. guajava*, *M. condurango*, *J. neotropica* y *G. barbadense*, se pueden encontrar en la costa sierra y oriente o son producto del intercambio comercial que se da entre el comercio de especies medicinales como por ejemplo *C. pubescens*, *C. jussieui* y *O. grandiflora*.

5.3.2 Origen y forma de vida de las especies

Al igual que en otros mercados andinos, la mayoría de las especies (58,9%) son nativas de Ecuador (Duque, 2001; Macía et al. 2005; Bussman et al. 2007). Cuatro especies son endémicas de los Andes, *Achyrocline hallii*, *Aristeguietia persicifolia*, *Fuchsia harlingii* y *Fuchsia hypoleuca* y viven desde los 2000 a 3500 msnm (De la Torre et al. 2008; Valencia et al. 2000). Entre sus principales amenazas están la expansión de la frontera agrícola, la deforestación, la restricción de sus hábitats, el uso y la explotación de estas especies, incluido el aumento y expansión de los mercados locales, regionales y mundiales (Conservación Mundial, 2009; Valencia et al. 2000).

Aunque muchas de las especies empleadas habitan y comparten diferentes ecosistemas como los bosques montanos, bosques de neblina, matorral y páramo (Aguirre et al. 2002; Valencia et al. 1999), la mayor parte de las especies comercializadas se recolectan en remanentes boscosos cercanos.

Otra parte importante se adquiere a partir de una cadena de intermediarios. Sin embargo entre las veinte especies más comercializadas, la mayoría son especies exóticas que los vendedores no pueden recolectar espontáneamente en remanentes boscosos. Quien puede las cultiva en los huertos y quien no puede cultivarlas como el caso de los vendedores permanentes, las compran a los vendedores ocasionales. El comercio de especies introducidas juega un papel muy importante en las diferentes localidades. Así, se cultivan especies principalmente exóticas como *Melissa*

officinalis, *Rosmarinus officinalis*, *Matricaria recutita*, *Amaranthus hybridus*, *Iressine herbstii*, entre otras.

Las formas de vida más frecuentes de las especies comercializadas son: hierbas como *Matricaria recutita*, *Tagetes filifolia* *Erodium cicutarium*, *Centaureum erythraea* (63,1%), arbustos como *Oreocallis grandiflora*, *Ludwigia nervosa*, *Triumfetta althaeoides* y *Piper aduncum* (33,9%), árboles como *Juglans neotropica*, *Bursera graveolens*, *Schinus molle* y *Eryobotrya japonica* (6,5%) y lianas como *Marsdenia cundurango* o especies de los géneros *Smilax* y *Cynanchum* (1,2%).

5.3.3 Parte usada, modo de preparación y administración

La parte de la planta usada varía según las especies y la indicación médica. Las hojas (27.1%), la parte aérea (19.6%), las flores (18.7%) y las ramas tiernas (14.7%) son las que se usan con mayor frecuencia. La planta entera (5.7%) y las inflorescencias completas (3.9%) se usan con menor frecuencia. En casos especiales se usan partes específicas como semillas, tallo, raíz, madera, látex, estilo, entre otras; y en algunos casos combinaciones mixtas como corteza y hojas, hojas y flores, ramas tiernas y flores.

La mayoría de remedios se preparan a partir de material fresco, sin embargo se puede observar un menor comercio de plantas deshidratadas principalmente en los vendedores de puestos fijos. El modo más habitual para la preparación es la infusión (40.70%), también conocida como “bajeada” (se deja hervir el agua y luego se apaga), mientras que la decocción (22%) es mucho menos empleada, contrariamente a lo señalado en otros mercados andinos (Macía et al. 2005).

Aunque se suele recomendar más de una especie para cada trastorno, también recomiendan algunas preparaciones utilizando mezclas de varias especies (ver tabla 12 apartado 4.3.3, capítulo 4); por ejemplo para tratar enfermedades relacionadas con el dolor de estómago se prepara una Infusión mixta denominada (la que hemos denominado “infusión 9”, que emplea la mezcla de raíz de *Allium cepa*, hojas de *Mentha spicata*, *Mentha x piperita*, *Matricaria recutita* y *Origanum vulgare*, o para el sistema nervioso o

tranquilizante se prepara una infusión denominada en este caso como “infusión 10” que consiste en dejar de un día a otro bajo en el frío de la noche (enseranada) la infusión de *Melissa officinalis*, *Valeriana mycrophylla*, *V. pyramidalis*, flores de *Dianthus caryophyllus*, hojas picadas de *Peperomia blanda*, *P. ilaloensis* y *P. galioides*.

Con menor frecuencia (4 especies) se preparan machacadas, por ejemplo los rizomas de *Niphidium crassifolium*, raíces de *Polygala paniculata*, hojas de *Aerva sanguinolenta* y *Symphytum officinale*. En la preparación calentada se emplean principalmente tres especies como los *Iresine diffusa*, *I. herbstii* y *Canna indica*; licuada en agua o leche se usa *Aloe vera*; en macerados se usa la corteza de *Cinchona pubescens*, *Myroxylon balsamum* y; se quema la madera de *Bursera graveolens*.

Un (15,3%) se preparan en forma de jugos (zumos). Se usan especies como *Tradescantia zebrina*, *Verbena litoralis*, *Cardamine bonariensis*, *Peperomia blanda* y *Aerva sanguinolenta*. También, existen algunas dolencia médicas que no necesitan preparación alguna y se aplican de manera directa (8,5%) principalmente *Urtica dioica* y *Cucurbita moschata*.

El principal modo de administración es oral (78.7%) seguido de frotaciones (9.24%), lavados (5.53%) y aplicaciones directas (2.3%). Otras vías de administración dependen del tipo de dolencia para la cual han sido citadas, sean administraciones combinadas o únicas para cada especie como el caso de *Matricaria recutita* y *Artemisia sodiroi* usadas para contrarrestar el dolor de garganta, en las que se usa la infusión con una pizca de bicarbonato de sodio en enjagües bucales. En general para cada planta e indicación, existe una preparación y modo de administración que tiene el máximo consenso, (citada repetidamente por diferentes vendedores), aunque algunos de ellos añaden a ese modo de preparación y/o administración general alguna variante como agregar miel de abeja o jugo de limón.

5.3.4 Precio, formas de presentación y nominación de las plantas

Los precios para cada una, varía según el tipo de presentación (Figura 4), así por ejemplo para especies solas en un ramillete (denominado

localmente “tongo”), los precios oscilan entre 0.10 y 0.25 US \$ (año 2007) y para presentaciones que agrupan varias especies por “tongo” entre 0.30 y 0.50 US \$ (año 2007), cabe recalcar que estos precios se mantienen hasta la actualidad con un pequeña variación en cuanto a cantidad del producto.

El 77.6% de las plantas medicinales comercializadas se denominan con un único nombre, el 20.3% con dos y el 2.1% con tres nombres. La mayor parte de estos nombres son en español y pocas plantas en Kichwa. Sin embargo, según Bussmann y Douglas (2006), el kichua es el idioma principal empleado para denominar las plantas en otros lugares de la provincia de Loja como Vilcabamba, Catamayo, Palanda y Amaluza.

Según Bussmann y Douglas (2014), los nombres de las especies ampliamente comercializadas se mantienen y suelen ser nombradas con el mismo término en amplias zonas, frente a especies con usos restringidos cuyos nombres suelen ser compartidos sólo localmente; esta heterogenidad de los nombres puede deberse además otros factores (Pardo de Santayana, 2008). Por ello, la uniformidad de los nombres vernáculos es un indicativo de ser especies muy conocidas y usadas en la medicina tradicional en la provincia de Loja, así como también en los mercados de Perú y Bolivia.

Es el caso de *Matricaria recutita* (manzanilla), *Equisetum giganteum* (cola de caballo), *Melissa officinalis* (toronjil), *Chenopodium ambrosioides* (paico), *Rosmarinus officinalis* (romero).



Figura 4. Formas de presentación de especies comercializadas. (Izq: Tongo de *Equisetum bogotense*. Der: Ramillete para la “Horchata”)

Son especies conocidas no solo a nivel local y regional sino también en países andinos y de Europa (Bussmann y Douglas, 2014; Pardo de Santayana, 2008; Bussmann et al. 2007; Macía et al. 2005).

5.3.5 Especies y categorías de uso medicinal

Los usos recogidos se han agrupado en 16 categorías médicas que incluyen en 74 subcategorías diferentes. Estas incluyen tanto enfermedades como dolores y otros malestares del cuerpo. El número de especies empleadas varía para cada indicación médica (Figura 5). Al igual que en otros países andinos (Gupta, 2006; Macía et al. 2005), es muy común el uso de especies medicinales para desórdenes gastrointestinales y afecciones respiratorias, fiebre e inflamaciones.

La categoría para la que se emplea el mayor número de especies (67) es la elaboración de la bebida tradicional de la provincia de Loja (y otras regiones del sur del Ecuador como Azogues y Cuenca), conocida como “horchata” (agua que cura o agua de remedio). Se prepara con pétalos, raíces, tallos, flores, semillas, cortezas y hojas de entre 20 y 35 especies.

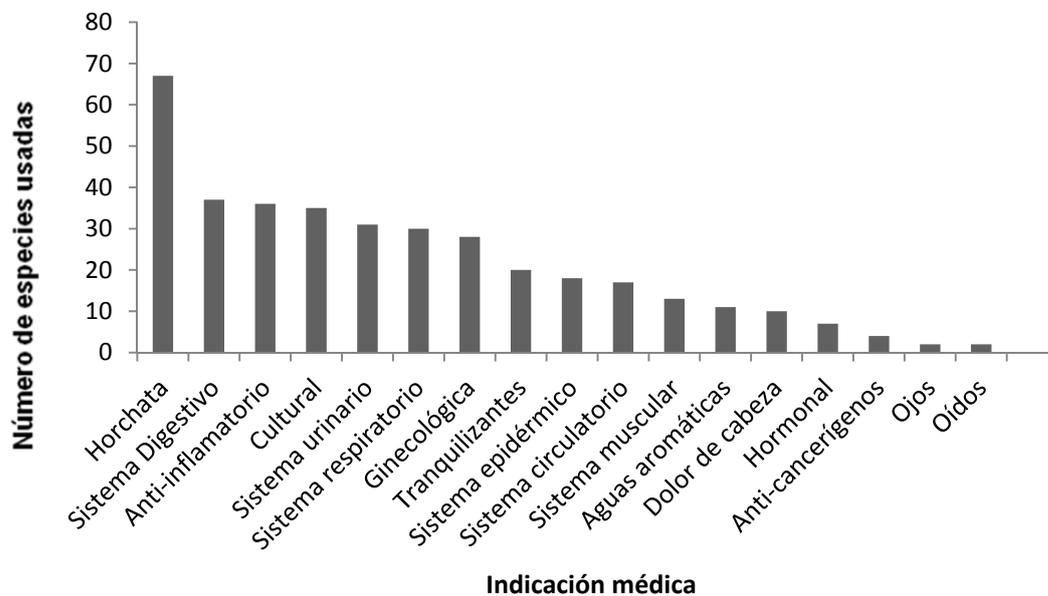


Figura 5. Número de especies usadas para cada categoría médica.

Las especies elegidas varían en cada cantón (Tabla 14), y gran parte de los expendedores (84,7%) las comercializa en un “tongo” que incluye mezclas de las especies necesarias para elaborar la horchata. El resultado de su preparación es una bebida de color rosa que se consume en la mayoría de los hogares, como remedio anti-inflamatorio, como refresco, o como una infusión equivalente al té o café. La importancia cultural de esta bebida es tal que se también se expende en locales comerciales en preparación seca triturada presentada en fundas o paquetes de 50 ó 100 gramos así como en las típicas presentaciones comerciales en bolsitas de hierbas de té. Algunas de las especies empleadas en la elaboración de la horchata (36) se venden para preparar remedios anti-inflamatorios.

Dada la gran diversidad de especies empleadas, la categoría horchata presenta un índice del consenso de informantes (ICF) bajo ICF=0,57 (tabla 15). Sin embargo las especies *Amaranthus hybridus* y *Aerva sanguinolenta* son esenciales por la coloración característica rosada que le dan a la bebida. Otras especies con alta frecuencia de citación son: *Equisetum bogotense*, *Oreocallis grandiflora* y *Oenothera rosea*.

Tabla 14. Especies usadas en la elaboración de la “horchata”, en más de ocho cantones, ordenadas según el número de cantones que las venden.

Especie	Parte usada	No. Localidades
<i>Amaranthus hybridus</i>	Inflorescencia	13
<i>Iresine herbstii</i>	Hojas	12
<i>Equisetum bogotense</i>	Parte aérea	11
<i>Borago officinalis</i>	Hojas	10
<i>Aloysia triphylla</i>	Ramas	10
<i>Oreocallis grandiflora</i>	Inflorescencia	10
<i>Linum usitatissimum</i>	Parte aérea	10
<i>Foeniculum vulgare</i>	Hojas	9
<i>Plantago major</i>	Toda la planta	9
<i>Lavatera arborea</i>	Corteza, hojas	9
<i>Pelargonium odoratisimum</i>	Ramas	9
<i>Oenothera rosea</i>	Parte aérea	9
<i>Melissa officinalis</i>	Hojas	9
<i>Taraxacum officinale</i>	Toda la planta	8
<i>Pelargonium graveolens</i>	Hojas	8
<i>Cymbopogon citratus</i>	Parte aérea	8
<i>Matricaria recutita</i>	Parte aérea	8

Un alto número de especies (37) se usan para tratar desórdenes del sistema digestivo, dolores estomacales, desordenes del hígado e incluso úlceras gástricas, con un ICF=0,76. Entre las principales especies usadas para estos fines tenemos *Matricaria recutita*, *Tagetes filifolia*, *Aerva sanguinolenta*, *Mentha spicata*, *Ruta graveolens*, *Pelargonium graveolens*, entre otras, algunas con propiedades o ingredientes activos que influyen en la eficiencia del proceso digestivo y que se emplea también en España (Pardo de Santayana et al. 2005).

Treinta y seis especies se usan para tratar dolencias conocidas como anti-inflamatorias o “inflamaciones internas” con un ICF=0,65.

En muchas ocasiones se comercializan directamente para este tipo de dolencia, pero en ciertos casos en particular las asocian a malestares relacionados a infecciones o inflamaciones urinarias. Las especies más importantes usadas para tratar este tipo de dolencias son: *Alcea rosea*, *Lavatera arborea*, *Matricaria recutita*, *Cynodon dactylon*, *Malva parviflora*, *Viola tricolor*, entre otras.

Tabla 15. Consenso de informantes por categoría médica, de especies medicinales comercializadas en los diferentes mercados de la provincia de Loja.

Indicación Médica	FIC*	Número de reportes UR	Número de especies
Ojos	0,95	20	2
Oídos	0,93	16	2
Aguas aromáticas	0,81	54	11
Sistema circulatorio	0,79	78	17
Sistema epidérmico	0,78	79	18
Anti-cancerígenos	0,77	14	4
Sistema Digestivo	0,76	149	37
Hormonal	0,75	25	7
Sistema urinario	0,75	120	31
Ginecológica	0,64	76	28
Sistema respiratorio	0,69	95	30
Sistema muscular	0,68	39	13
Anti-inflamatorio	0,65	100	36
Sistema nervioso	0,64	109	30
Horchata	0,57	156	67
Cultural	0,48	67	35

* ICF: Factor de consenso de informantes

Para las enfermedades denominadas como síndromes culturales como el “*Mal Aire*”, “*Espanto*”, “*Mal de ojo*” y “*Calor encerrado*” se utilizan 35 especies. Igualmente se usan un gran número de especies y el consenso de informantes es bajo (ICF=0,48). Estas dolencias se consideran enfermedades culturales o de tipo social y son muy comunes en otros países andinos como Perú y Bolivia dónde se denominan con los mismos nombres. (Armijos et al. 2014; Bussmann y Douglas, 2014; Bussmann et al. 2010; De la Torre et al. 2008; Bussmann et al. 2007; Bussmann y Douglas, 2006; Cerón, 2006; Macía et al. 2005). Dichos males son difíciles de describir o asimilar con patologías médicas específicas, y se considera que están asociadas a un conjunto de dolencias como, fiebre, falta de apetito, diarrea, falta de sueño o por el resultado de la influencia de fuerzas sobrenaturales (Armijos et al. 2014; Ríos et al. 2007; Estrada et al. 2004; López, 1995). Siempre se aplican de modo externo, golpeando por todo el cuerpo al paciente con un tongo (actividad denominada como “frotaciones o limpias”) y escupiéndole posteriormente una maceración alcohólica de alguna de las especies señaladas (denominada “pítima”).

Según Bussmann y Douglas (2006, 2010, 2014) y Armijos et al. 2014 también se emplean otros productos como frascos de perfumes, imágenes de santos, entre otros, el empleo de estos materiales asociados a dichos rituales se conocen como mesas o altares de sanación que varían según la localidad donde se realice tanto en Ecuador como en Perú. Esta aplicación ritual se realiza por tradición tan solo los martes y viernes. Entre las especies más importantes usadas con este fin tenemos: *Ruta graveolens*, *Tanacetum parthenium*, *Artemisia sodiroi*. Para el “calor encerrado” la preparación y especies usadas son diferentes, se preparan infusiones o decocciones de una o varias especies como *Melissa officinalis*, *Cynodon dactylon* y *Salvia tiliifolia*.

En un mercado se suministra *Echinopsis pachanoi* por encargo. Esta especie se reporta como alucinógena y también se usa en rituales conocidos como “mesadas” (frotaciones o limpias del paciente con algunas especies de uso cultural, realizadas por un curandero, especialmente en lugares deshabitados y poco frecuentados como páramos y lagunas), ritual más practicado en el norte de Perú (Bussmann y Douglas, 2014). Pese a que los

reportes del comercio de esta especie en la provincia de Loja son bajos, es considerada como la planta alucinógena más importante de la región andina central, aún se aplica por varios chamanes en algunos sitios en el sur de Ecuador (Armijos et al. 2014) y en el norte de las tierras altas y en la costa peruana (Kvist y Morales, 2006). Sin embargo en otros lugares como Bolivia y Perú presenta niveles significativos de comercialización por lo que fue considerada en la lista del comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres realizada en Ginebra en el 2008.

Treinta y un especies se usan para tratar enfermedades relacionadas con el sistema diuretico, principalmente inflamaciones e infección de riñones, y desórdenes de la próstata (ICF=0,75). Las especies más usadas son: *Equisetum bogotense*, *Oreocallis grandiflora*, *Triumfetta althaeoides*, *Aerva sanguinolenta*, *Plantago major*, *Oenothera rosea* y *Niphidium crassifolium*.

Treinta especies se mencionan para tratar problemas del sistema nervioso. Las más comunes son: *Melissa officinalis*, *Aloysia triphylla*, *Peperomia blanda*, *Sambucus nigra*, *Cymbopogon citratus* y *Dianthus caryophyllus*. En otros estudios se reporta igualmente a *Melissa officinalis* y *Dianthus caryophyllus* como especies usadas con estos fines (Macía et al. 2005; Bussmann y Douglas, 2006; Gupta, 2006). La forma de preparación para tratar este tipo de indicación requieren de una preparación denominada “enseranada” que consiste en dejar reposar la preparación de un día a otro bajo el frío de la noche, preferentemente dentro del fruto de una variedad de *Citrus medica*. El consenso en esta categoría es alto (FIC=0.81) debido fundamentalmente a la gran importancia de *Melissa officinalis* que es comercializada con este fin por el 29,6% de vendedores.

Para tratamientos anti-gripales y resfríos se usan treinta especies (ICF=0,69). La comercialización de estas especies es más frecuente en la época de invierno, cuando estas dolencias son más comunes en la población. Las especies más utilizadas para esta indicación son *Sambucus nigra*, *Matricaria recutita*, *Gaiadendron punctatum*, *Borago officinalis*, *Viola odorata* y *Clinopodium nubigeum*.

Los desórdenes ginecológicos son tratados con 28 especies (ICF= 0,64). Entre las indicaciones registradas para esta categoría, están las dolencias asociadas al post parto, infección e inflamación de ovarios y problemas menstruales, para las que se utilizan principalmente especies como *Ruta graveolens*, *Ocimum basilicum*, *Amaranthus hybridus* y *Piper aduncum*.

Dieciocho especies se usan para problemas de la piel, infecciones de heridas, gangrenas, erupciones y alergias. Entre las más importantes están: *Matricaria recutita*, *Aerva sanguinolenta*, *Rosmarinus officinalis*, *Viola triolor*, *Fuchsia hybrida* y *Rosa cymosa*. El uso de estas especies para tratar infecciones de heridas está muy extendido entre la población, que las usa preferentemente a desinfectantes farmacéuticos. Esto se debe principalmente a su fácil disponibilidad en el mercado, el precio asequible, la distancia entre los centros de atención médica y las comunidades, y; a la falta de recursos económicos de los pobladores que habitan lejos de los centros poblados.

Diecisiete especies se indican para problemas del sistema circulatorio (hipertensión, circulación de la sangre y anemia) y seis para tratar la diabetes, (ICF= 079). Las principales especies usadas con estos fines son *Cymbopogon citratus*, *Nasturtium officinale*, *Amaranthus hybridus* y *Centaurium erythraea*.

Para problemas del sistema musculo esquelético se trece especies. Las más usadas son *Matricaria recutita*, *Rosmarinus officinalis* y *Juglans neotropica*. Se emplean fundamentalmente para el dolor de los huesos, reumatismo y fracturas. En Bolivia, por el contrario para este tipo de dolencias se comercializan un número mayor de especies (Macía et al. 2005).

Del mismo modo, once especies se usan para la elaboración de “aguas aromáticas”. Se usan pocas especies para este fin y el consenso de informantes es alto (ICF=0,81). Este tipo de infusiones herbales se toman acompañando el desayuno, almuerzo o cena, al igual que en otros países como la China. Se trata de bebidas con una función medicinal al menos preventiva. Este tipo de infusiones han recibido un gran interés por tener una doble función como alimento y medicamento (Etkin, 1996). Sin embargo no suelen ofrecerse como bebidas sociales para acompañar la conversación,

como ocurre en otros lugares (Pardo de Santayana et al. 2005). Entre las especies más importantes usadas en la preparación de estas infusiones tenemos *Aloysia triphylla*, *Tagetes filifolia* y *Citrus reticulata*.

Cuatro son consideradas anticancerígenas (ICF=0,77), las más comercializadas son *Kalanchoe gastonis-bonnieri*, *Marsdenia cundurango*, *Myroxylon balsamum* y *Cnidioscolus aconitifolius*. En otros estudios se indican a *Marsdenia cundurango* y *Cnidioscolus aconitifolius* únicamente para tratamientos digestivos y antiinflamatorios (Tene et al. 2006; Ibarra y Molina, 2002; Heras et al. 1998). En Ecuador en un estudio realizado a los grupos indígenas Kichwa del Napo y Bolívar, Chachis, Épera y personas afroecuatorianas y mestizos en Esmeraldas reportan a *Kalanchoe gastonis-bonnieri* para tratamiento de leishmaniasis (Gachet et al. 2010). Según Trevisan et al. (2006); *K. gastonis* igualmente es utilizada para tratar enfermedades inflamatorias y fibromas uterinos, considerada como una especie con propiedades antioxidantes, igualmente se reporta en otros estudios con mayor importancia (Balick et al. 2000, Ososki et al. 2002).

Mardenia cundurango se comercializa en grandes cantidades y es considerada como especie promisoría en algunos países de los Andes (Gupta, 2006; Li, 2006). Solo en Paltas, en una semana, se vendió casi una tonelada de su corteza. Según conversaciones con los propietarios de los centros de acopio, este comercio no solo es para consumo nacional, sino que también se exporta a países vecinos como Perú, Colombia y Argentina (figura 6). Para los ojos y dolores de oído se usan dos especies en cada caso (ICF=0,95, ICF=0,93). Las especies usadas con estos fines son *Rosmarinus officinalis*, *Rosa cymosa* y *Peperomia blanda*, *P. ilaloensis* respectivamente.

5.3.6 Especies por mercados locales

El número de especies varía mucho según cantón (Tabla 16). En la capital provincial, Loja se comercializan el 73,8% del total de las especies y en los cantones Paltas y Catamayo, considerados como mercados con gran diversidad agroalimentaria, se comercializan hasta un 47% y 36,9% del total, respectivamente. Estos cantones se consideran puertos principales para el

expendio de plantas y otros productos agrícolas a otras ciudades del país, principalmente a la costa ecuatoriana.



Figura 6. Depósitos de *Mardenia cundurango*.

Tabla 16. Número de especies comercializadas por cantón.

Cantones	Número especies comercializadas
Loja	124
Paltas	80
Catamayo	62
Celica	27
Gonzanamá	25
Espínola	24
Chaguarpamba	23
Zapotillo	21
Calvas	20
Macara	20
Puyango	15
Saraguro	11
Pindal	10

La gran afluencia de la gente a dichos mercados se debe a su gran oferta y precios más bajos, pues los agricultores pueden sacar sus productos directamente al consumidor, sin pasar por la gran cadena de intermediarios, y ofrecerlos directamente en dichos mercados y las diferentes “feria libres” que los organismos del estado ofertan para incentivar la comercialización de varios productos.

La presencia de especies en los mercados es dinámica, pues a medida que se incorpora en un mercado una especie, su venta se va generalizando en los diferentes mercados a medida que aumenta su popularidad. Por ejemplo *Cnidoscolus aconitifolius*, reputado anti-cancerígeno (Ibarra, 2002) comenzó comercializándose en Loja y en un corto periodo de tiempo su venta se extendió en todos los mercados de la provincia.

También se ha extendido la venta de *Kalanchoe gastonis-bonniieri* denominada “dulcamara”, nombre aplicado originalmente al anti cancerígeno *Solanum dulcamara*. Este hecho de que una planta tome el nombre de otra más popular, es sin duda un modo de asumir su popularidad (ver “té” en Pardo de Santayana et al. 2005).

5.4. Conclusiones

La comercialización de plantas medicinales en los mercados locales de la provincia de Loja alberga una gran diversidad de especies. En conjunto, los mercados lojanos ocuparían el tercer lugar en número de especies comercializadas en relación con otros mercados andinos de Perú, Colombia y Bolivia (Bussman y Douglas, 2007; Macía et al. 2005; Duque, 2001). La diversidad florística del comercio de especies medicinales, sin embargo, varía entre localidades.

En estos mercados se comercializan varias especies para tratar diferentes enfermedades y dolencias, algunas muy conocidas en la farmacopea mundial como *Matricaria recutita*, *Aloysia tryphylla*, *Cymbopogon citratus*, y otras desconocidas pero con un uso muy prevalente entre la población como *Oreocallis grandiflora*, *Triumfetta althaeoides*, *Tagetes filifolia*, entre otras. Gran parte de estas especies medicinales son nativas del Ecuador, se obtienen

principalmente de remanentes boscosos o se cultivan en huertos y jardines de los comerciantes.

El consenso de informantes en el uso y comercio de la flora medicinal en los mercados, para la mayoría de indicaciones médicas es bastante alto. Algunas plantas son usadas por mucha gente y para varias dolencias frente a otras que tienen un uso muy específico. Dentro del contexto cultural y social, las plantas medicinales son de fácil acceso y a precios bajos en relación a la medicina occidental (Gupta, 2006; Macía, 2005). Sin embargo debe tenerse en cuenta el riesgo que se genera, debido a la sobreexplotación y técnicas inadecuadas de explotación de estos recursos principalmente de aquellas especies que crecen de manera silvestre.

El comercio de plantas medicinales a más de contribuir significativamente a la economía local, está permitiendo mayor intercambio de información lo que ha dado lugar a que el conocimiento tradicional sea menos restringido y por ende haya más intercambio de información respecto al uso y comercio de plantas medicinales en estas localidades.

**6. OTROS USOS DE INTERES NO
MEDICINAL**

6.1 Introducción

Desde sus orígenes, el desarrollo de las sociedades humanas y su cultura ha estado ligado al conocimiento de la biodiversidad. De hecho, el conocimiento y uso de las plantas por los diferentes grupos humanos de todo el mundo es tan diverso como las comunidades vegetales y se ha podido establecer una estrecha relación entre la diversidad cultural y la diversidad biológica (Rendón et al. 2001).

Durante milenios los habitantes de los bosques han sobrevivido con productos recolectados o cosechados en los bosques. Concretamente, las culturas de América han mantenido siempre un gran conocimiento acerca del uso, de las propiedades y las cualidades de una gran cantidad de especies vegetales. A través de cientos de años de estrecha relación con los bosques y la naturaleza, los Incas, Aztecas, Mayas, Indios Amazónicos y otros pueblos indígenas han descubierto innumerables productos y subproductos del bosque de importancia tanto a escala local, nacional e internacional (Ovalles, 2006; Cordero, 2011)

Los bosques de América Latina y el Caribe tienen la más alta riqueza relativa de especies en sus bosques tropicales, bosques montañosos, formaciones de altura y en zonas áridas y semiáridas. Igualmente son muy ricos en recursos fitogenéticos que proporcionan frutas, nueces, aceites, resinas, palmitos, refrescos, perfumes, aceites esenciales, extractos medicinales y material para artesanías y productos culturales (FAO 1994, Chandrasekharan, 1996, Sánchez 2004).

Muchos de los productos contribuyen significativamente a la creación de beneficios económicos e ingresos en efectivo para las comunidades. Como ejemplo puede señalarse la recolección de alimentos en el bosque, la producción apícola o la elaboración de artesanías que son comercializados en los mercados locales. Además, algunas plantas medicinales y alimenticias se consumen a escala nacional (Vaca y Borja, 2008; Van den Eyden y Cueva, 2008) y algunos productos como los aceites esenciales, aromas y fragancias intervienen en el mercado internacional (FAO, 1996).

Los países andinos como Ecuador son más muy ricos en biodiversidad y endemismos vegetales. Esta diversidad biológica asociada a la inmensa riqueza y diversidad cultural existente, provoca que el país contenga una vasta riqueza y tradición etnobotánica. Esta incluye el conocimiento, el uso y el manejo de una gran cantidad de especies vegetales a través de complejas formas de interacción entre las comunidades locales y su entorno vegetal. (De la Torre et al. 2008; Ríos et al. 2007).

Del gran número de especies de la flora ecuatoriana con usos etnobotánicos (5172 especies útiles) las comunidades obtienen beneficios económicos a partir de sus usos en medicina, como esencias, colorantes naturales, saborizantes, para trabajos artesanales, etc. Algunas son aprovechadas de forma industrial como la tagua (*Phytelephas aequatorialis*) y la paja toquilla (*Carludovica palmata*) (FAO, 1996; Bennet et al. 1992). Otras de gran importancia para varias comunidades amazónicas como *Oenocarpus bataua*, *Iriartea deltoidea* y *Bactris gasipaes*, presentan gran variedad de usos en medicina, alimento y extracción de aceites (Aguilar, 2005; Andrade, 2009, Cuesta, 2012; Ledezma y Galeano, 2014).

Otras especies importantes se cultivan como *Manihot esculenta* y *Bixa orellana*, presentan el mayor número de registros de uso a nivel nacional (de la Torre et al. 2008) empleadas en la alimentación y coloración de alimentos, también podemos mencionar *Agave americana* y *Furcraea* andina muy utilizadas como cercos vivos, para fabricación de envases (sacos), hilos, cordeles, alfombras, hamacas, etc. Otra especie relevante es *Chusquea scandens* que se emplea para construcción de casas, tumbados, cerramientos, elaboración de esteras, canastos, aventadores, forraje del ganado caballar y vacuno (Cerón, 1994; Cerón, 2001).

Con los datos existentes y lo mencionado anteriormente, se prevé que los recursos vegetales aprovechados por los habitantes de la provincia de Loja tienen una utilidad que puede variar con el tiempo. Por otro lado, la disponibilidad de estos recursos puede estar en riesgo debido a la destrucción del hábitat o la sobreexplotación (Cunningham, 2001), y; si consideramos que los sistemas culturales son más cambiantes que los biológicos y como los

cambios, ocasionados por las presiones económicas y sociales tienen una influencia sobre el uso de los recursos, es necesario registrar y describir las especies y los usos no-medicinales para la población de la provincia de Loja.

6.2 Metodología

El área de estudio se corresponde con la descrita en el capítulo 2.

6.2.1 Recopilación de información

La metodología para la recopilación de información coincide con la descrita en el capítulo 3. Para obtener la información relativa a los usos no-medicinales se iba preguntando por las plantas empleadas en cada categoría de uso, pidiendo que detallaran cómo se usaban. En el momento de realizar las entrevistas se puso énfasis en aquellos usos por los que los informantes mostraban mayor interés. No se profundizó en las plantas silvestres usadas en la alimentación ya que existen trabajos recientes que las han investigado a profundidad (Van den Eyden, 1997).

6.2.3 Valor de Uso

Para estimar la importancia de las especies con usos no medicinales en las áreas de estudio, se empleó una versión simplificada del valor de uso de Prance et al. (1987) en la que toma el valor del número de categorías en la que es empleada cada especie. Para ello se ha considerado siete categorías de uso (alimento, forraje, artesanal, construcción, tintes, leña, ornamental y otros).

6.2.4 Semejanza entre localidades

Para analizar las semejanzas entre cantones se construyeron los respectivos dendrogramas. Los métodos y matrices empleadas se detallan en el apartado 3.6.1 del capítulo 3.

6.3 Resultados y discusión

6.3.1 Especies empleadas

En los 16 cantones de la provincia de Loja, se registraron 414 especies, correspondientes a 110 familias con usos no medicinales (anexo 4).

El mayor número de especies se obtuvo en las categorías de plantas para leña, alimento y construcción. Las familias con mayor número de especies empleadas son Fabaceae (37 spp.), seguida por Asteraceae (32), Rosaceae (16), Poaceae (14); Euphorbiaceae (13), Lauraceae (11) y Moraceae, Rubiaceae y Solanaceae con diez especies respectivamente. Diez familias adicionales registran entre seis a nueve especies útiles. El resto de familias (92) presentan de una a cinco especies. Según Macía y de la Torre (2008) y Kvist et al. (2006) Fabaceae es también la primera familia a nivel nacional y en los bosques montanos bajos occidentales las familias botánicas. En estos trabajos Lauraceae es la segunda, aunque en el presente estudios solo es la quinta. Ambas familias se usan sobre todo para la obtención de diversos tipos de materiales como construcción, artesanías, tintes, fibras, etc. En la tabla 17 se indican las 14 especies más versátiles, es decir aquellas que se emplean en un mayor número de categorías. De ellas, 11 son nativas.

Tabla 17. Especies con mayor número de categorías de usos en los diferentes cantones de la provincia de Loja.

Especie/uso	ALIM	ARTE	CONS	LEÑ	ORNA	OTRO	TIN	NC
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.		X	X	X	X		X	14
<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. exilld.		X	X	X	X		X	11
<i>Juglans neotropica</i> Diels	X	X	X	X			X	10
<i>Inga</i> sp.	X		X	X	X	X		9
<i>Acnistus arborescens</i> Schltld.	X		X	X	X			5
<i>Rhamnus granulosa</i> Weberb.		X	X	X		X		5
<i>Cupressus macrocarpa</i> Hartw. Ex. Gordon		X	X	X	X			5
<i>Citrus maxima</i> Merr.	X	X		X		X	X	5
<i>Annona cherimola</i> Mill.	X	X		X	X	X		4
<i>Fulcaldea laurifolia</i> (Humb. & Bonpl.) Poir. ex Less.		X	X	X	X			4
<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.	X	X	X	X	X			4
<i>Inga edulis</i> Mart.	X		X	X		X		4
<i>Pouteria lucuma</i> (Ruiz & Pav.) Kuntze	X		X	X	X	X		4
<i>Simira ecuadoriensis</i> (Standl.) Steyerm.	X	X	X	X				4

ALIM: alimento; **ARTE:** artesanal; **CONS:** construcción; **LEÑ:** leña; **ORNA:** ornamental; **OTRO:** otros usos; **TIN:** tintes. **NC:** Número de cantones en los que están presentes las especies.

La mayoría se emplean en cinco categorías, siendo *Eucalyptus globulus*, *Acacia macracantha*; y *Juglans neotropica* las tres especies que se emplean en más del 60% de cantones. Otras especies como *Acnistus arborescens*, *Ceiba pentandra*; *Fulcaldea laurifolia*, *Simira ecuadoriensis*, entre otras con cuatro categorías. Cabe reiterar la importancia tradicional de *Acacia macracantha*, *Juglans neotropica* y *Acnistus arborescens* muy usadas en los bosques montanos bajos del suroccidente de Ecuador (Kvist et al. 2005).

6.3.2 Categorías y usos registrados

En la figura 7 se presenta el número de especies empleadas por cada categoría de uso.

El mayor número de especies se utilizan como material de combustión o leña (161 spp.) y se emplean principalmente para la cocción de alimentos. Ciento cuarenta y dos especies se usan en la alimentación humana; 133 para la construcción de viviendas y elaboración de muebles; 98 para la elaboración de artesanías (principalmente artículos de uso agrícola como arados, yugos, cabos de herramientas, sogas, bateas, sillas para montar, adornos, etc.); 89 como ornamentales, 27 tintóreas y 72 especies dentro de la categoría otros usos (principalmente especies usadas como sombra para el café).

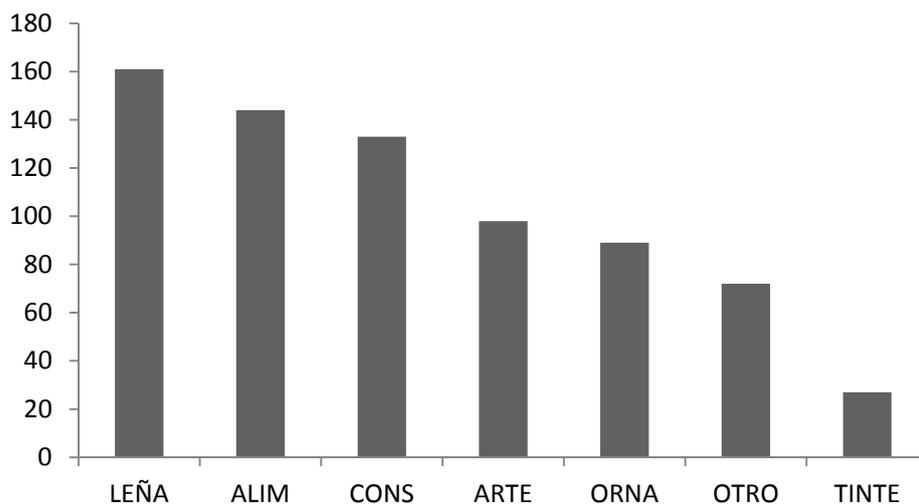


Figura 7. Número de especies y usos registrados

Las especies más citadas dentro de la categoría de leña son *Eucalyptus globulus* (56 informantes), *Acacia macracantha* (43), *Pinus patula* (36), *Baccharis latifolia* (28), *Alnus acuminata* (23), *Verbesina pentantha* (11) y algunas especies del genero *Inga* (16). Muchas de ellas son arbustos que se encuentran fácilmente en los remanentes próximos a sus hogares como *B. latifolia* y *V. pentantha* cuya madera es un combustible de baja calidad (Palacios, 2008, en de la Torre et al. 2008). Son buenas como iniciadoras de la combustión, pero se usan al faltar leñas de mejor calidad por su dificultad de acceso.

Lo contrario sucede con *Eucalyptus globulus* y *Pinus patula* que son mencionadas como especies de buena calidad pero de recolección tediosa debido a que tienen que transportarse a lugares más lejanos, sin embargo son las más nombradas. Quienes poseen más recursos económicos compran los residuos del aprovechamiento de las plantaciones forestales. Estos restos son usados normalmente en los hornos en los que se cuecen los ladrillos. Otras especies importantes son *Acacia macracantha* y *Alnus acuminata*. Aunque no existen registros y datos cuantificables de la extracción y aprovechamiento de *A. macracantha*, su venta se da entre vecinos y unos pocos la comercializan a mayor escala. Estas están a veces lejos pues los cercanos han sufrido una gran degradación.

Por ejemplo si alguien necesita esta especie para leña, compra un individuo arbóreo para su consumo personal. Si se trata del propietario del árbol, este destina el 80% de la producción a la venta y el 20% restante lo aprovecha para consumo interno del hogar. Dada la gran importancia de estas especies, los pobladores mantienen y favorecen su desarrollo en sus fincas por lo que su uso tradicional parece ser sostenible. Sin embargo actualmente se ha observado que algunas áreas cubiertas de *A. macracantha* en los cantones Loja, Catamayo y Calvas, se están destinando para el monocultivo del tomate (*Lycopersicum esculentum*).

En varios mercados de la provincia, se comercializa carbón natural elaborado a partir de especies introducidas como *Eucalyptus globulus* o de especies nativas como *Myrica pubescens* y *Alnus acuminata*. A pesar de que

en este trabajo no se han registrado testimonios de los entrevistados de la extracción de carbón natural, se pudo observar que algunos habitantes se dedican a la quema de los remanentes de bosque andino para extracción de carbón de manera ilegal. El carbón se obtiene mezclando maderas de todas las especies que crecen en la zona. En los ecosistemas de las partes bajas de la provincia, en los cantones Zapotillo y Macará principalmente, se elabora y comercializa carbón natural de *Prosopis juliflora* (Motto, 2000).

Entre las especies citadas en la categoría alimentación, se destacan principalmente especies introducidas que se cultivan como *Prunus pérsica* (63 informantes), *Petroselinum crispum* (47), *Coriandrum sativum* (41), *Malus domestica* (34), *Brassica oleracea var. cymosa* (33), *Beta vulgaris* (32) entre otras. Cabe destacar que estas especies cumplen un papel muy importante en la dieta de los habitantes de Loja ya que se encuentran entre los productos de mayor demanda y expendio local (Azanza, 2008).

Entre las especies más usadas para construcción igualmente se registra *Eucalyptus globulus* (135 informantes), *Cedrela montana* (89), *Pinus patula* (81) *Juglans neotropica* (46), y *Podocarpus oleifolius* (43) como las más citadas. La mayoría de especies con fines maderables proceden de los bosques pero también son importantes las que proceden de repoblaciones.

Según los datos de todo el Ecuador, la categoría maderable que incluye las especies empleadas en construcción es la más importante en número de especies (Macía y de la Torre, 2008). Esto puede deberse a que en la zona ha habido una gran pérdida de grandes árboles maderables y aunque se recuerda, hoy en día se usan pocas especies, e incluso los diámetros son mínimos como se puede observar en la figura 8.

La mayoría de los usos de la categoría artesanal coinciden con los usos reportados para los indígenas de las comunidades de la Sierra del Ecuador (Macía y de la Torre, 2008). Sin embargo en la provincia de Loja, dan mayor énfasis a especies utilizadas para la elaboración de herramientas agrícolas, cabos de herramientas, utensilios domésticos, elaboración de bateas, etc. (Figura 9).

También cabe destacar el uso ornamental de ochenta y nueve especies, de las cuales veinte y tres son introducidas. Las especies introducidas empleadas más frecuentemente son *Pelargonium x hortorum* (20 informantes), *Viola tricolor* (16), *Rosa centifolia* (15), *Salix humboldtiana* (14), *Dahlia variabilis*, *Hydrangea hortensis* (4). Por otro lado, las especies autóctonas más frecuentemente empleadas son *Impatiens balsamina* L. (18), *Jatropha curcas* (15), *Erythrina edulis* (18), *Fulcaldea laurifolia* (11) y *Erythrina smithiana* (20).

Estas especies se cultivan en los jardines de las casas o en macetas. La predominancia de especies autóctonas se debe a que es común traer especies del campo a la casa. Sin embargo en las parroquias urbanas predomina el uso de especies ornamentales introducidas. Según un estudio reciente (Paola Vázquez comentario personal), en los jardines y macetas de la ciudad de Loja, por cada diez especies usadas en ornamentación sólo una es nativa.

Las especies más usadas con estos fines son *Heliocarpus americanus* (19), *Fulcraea andina* (15), *Juglans neotropica* (13), *Abutilon striatum* (10). Igualmente se usan algunas especies herbáceas para elaborar escobas, sogas y solventar otras necesidades domésticas. Se emplean principalmente *Schkuhria pinnata* (9) y *Sida rhombifolia* (8).



Figura 8. Vivienda tradicional en el cantón Sozoranga construida usando varias especies nativas.

Únicamente el 10% de informantes mencionaron especies tintóreas, siendo las especies más importantes como *Indigofera suffruticosa* (12 informantes), *Bixa orellana* (10) y *Acacia macracantha* (8) en las zonas bajas y *Alnus acuminata* (6), en las zonas altas de la provincia. *Indigofera suffruticosa*, es una especie que ha sido usada en toda la región andina hasta Bolivia y Argentina (Bertero et al. 2009). Estas especies se utilizaban sobre todo para teñir hilos. Cabe recalcar que el uso de tintes naturales a nivel local es una práctica en vías de extinción debido a la introducción, de productos industriales como la anilina, que han terminado formando parte de la tradición y se consiguen fácilmente en los mercados locales. Confirmando lo mencionado por Siva (2007) que el uso de tintes naturales ha disminuido en las últimas generaciones. El uso tintóreo de las plantas es recordado tan sólo por las personas mayores de 50 años.

Además de los usos principales señalados hasta ahora, se han registrado usos adicionales como el uso de sombra para el cultivo de café. Este uso se da principalmente en los cantones Quilanga, Espíndola y Cariamanga.

Se trata de especies nativas que se dejan crecer dentro de los cultivos de café como *Heliocarpus americanus* (20 informantes), *Inga edulis* (15), *Annona cherimolia* (11), *Jacaranda copaia* (7), entre otras.



Figura 9. Artesanías elaboradas con algunas especies nativas A) Montura elaborada con madera de *Acacia macracantha* y *Jacaranda copaia*. B) Bateas elaboradas con madera de *Nectandra sp.*

Igualmente se consideran aquellas especies de interés para la apicultura como *Verbesina pentantha* (4), *Baccharis latifolia* (3), *Gynoxys azuayensis* (3) y *Gynoxys buxifolia* (3).

Crece espontáneamente en los remanentes cercanos a las viviendas. Para cercas vivas siembran y toleran *Jatropha curcas* (15), *Erythrina smithiana* (10), *Spondias mombin* (9), *Euphorbia laurifolia* (7), *Euphorbia tirucalli* (6), *Yucca guatemalensis* (4) y cuya importancia se atribuye también al presentar otros servicios adicionales como leña, alimento, ornamentación y madera. La mayoría de especies para las que se ha señalado alguno de estos usos alternativos tiene otro uso de los seis comentados anteriormente (leña, alimento, construcción, medicinal, ornamental).

6.3.3 Origen y estatus de las especies

Según los registros del catálogo de plantas vasculares del Ecuador (Jørgensen y León-Yáñez, 1999), de las 414 especies el 71.5 % de las especies (296) son nativas de Ecuador de las cuales 23 se cultivan; un 23,2% son introducidas (96) de las cuales 88 corresponden a especies cultivadas y 5.3% corresponden a especies endémicas (22) cuya principal amenaza es la expansión de la frontera agrícola, deforestación, pérdida de hábitats y las diversas actividades antrópicas (Valencia et al. 2000).

Según las observaciones realizadas algunas especies como *Ricinus comunis*, *Spartium junceum* y *Eugenia jambus* se están convirtiendo en especies invasoras, llegando a desplazar a las especies nativas por competencia o alteración de los ecosistemas que les sirven de hábitat (Cano et al. 2000). Igualmente se pudo constatar que *Thunbergia alata* y *Leonotis nepetifolia*, mencionadas en esta investigación como ornamentales, se pueden encontrar en ecosistemas perturbados y bordes de caminos proliferando agresivamente. Otras especies que presentan un fuerte carácter invasor son la guayaba (*Psidium guajava*), la mora (*Rubus niveus*), la supirrosa (*Lantana camara*) y el pasto elefante (*Pennisetum purpureum*). Hoy en día se pueden encontrar naturalizadas en varios ecosistemas de la provincia de Loja así como en otras regiones del Ecuador como los ecosistemas de las partes más altas y

húmedas de las islas Galápagos, a tal punto que han llegado a convertirse en una vegetación monoespecífica (Cano et al. 2000).

Sin embargo el uso de algunas especies se ha expandido a nivel local y nacional, como el caso de *Eucalyptus globulus*, especie introducida a los países andinos hace 200 años; la misma que se ha adaptado en varios ecosistemas en donde se cultiva para el aprovechamiento y comercio al exterior o se regenera de manera espontánea, en algunos lugares del país. Como está igualmente se puede encontrar *Cupressus macrocarpa* y *Citrus máxima*, especies introducidas y cultivadas en cinco cantones de la provincia de Loja.

Mientras que *Cedrela montana*, una especie nativa del Ecuador, en la actualidad ha sido sobre explotada, lo que ha conllevado a tomar medidas preventivas para su explotación, por lo que se ha condicionado su uso, incluyéndola en el Apéndice III de CITES, como medida precauteladora de conservación, por ser muy cotizada su madera a nivel nacional e internacional (Ministerio del ambiente, 2004).

6.3.4 Riqueza de conocimiento y semejanzas entre cantones

En la figura 10 se presenta el número de especies empleadas en cada cantón. En los cantones Loja, Pindal, Saraguro y Zapotillo, se registra el mayor número de especies, citándose entre 60 a 187 especies.

El mayor número de especies con usos no medicinales probablemente se debe a que el cantón Loja, presenta gran variedad de ecosistemas cubriendo más áreas muestreadas. Esto se corrobora al comparar con el número de especies citadas en dicho cantón, fue mayor que en el resto de localidades siendo la distancia media de 0,81 (fig.11), la más citadas son *Eucalyptus globulus*, *Cedrela montana*, *Juglans neotropica* y *Acacia macracantha*, estas especies igualmente se mencionaron de mayor importancia en varias categorías de uso.

La distancia mínima se da entre Saraguro-Loja y entre Zapotillo-Pindal (0,49), el uso es muy común en las cuatro localidades. La máxima diferencia se presenta entre Puyango-Chaguarpamba (0,9) en estos cantones se registra

únicamente el uso compartido de tres especies, el resto de especies son totalmente diferentes. Se puede recalcar que la diferencia de especies citadas y similitud en algunas localidades podría estar relacionada con la diversidad de ecosistemas presentes en cada cantón, ya que en algunas localidades existen condiciones ambientales muy similares como en el caso de Pindal - Zapotillo y Macara.

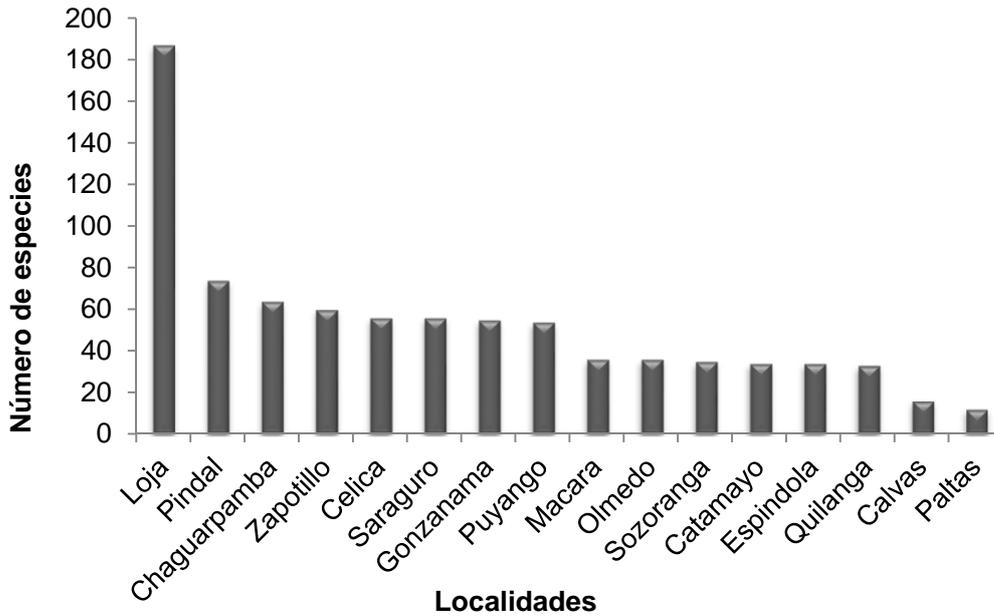


Figura 10. Número de especies usadas en los diferentes cantones de la provincia de Loja.

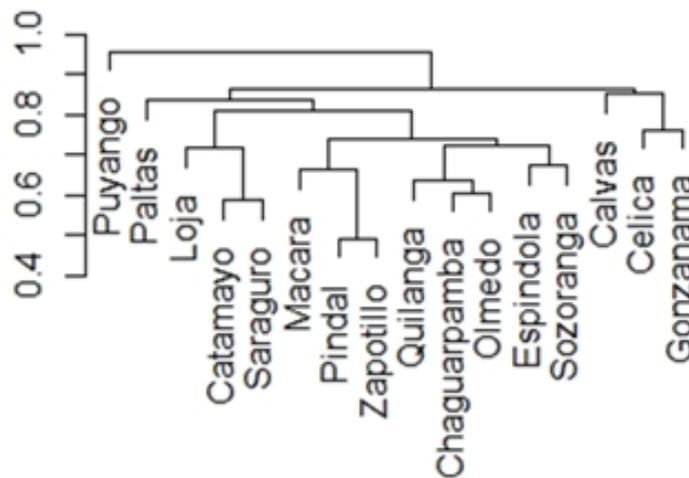


Figura 11. Diferencias (distancia de Bray-Curtis) en relación a las especies citadas en cada cantón.

La mayoría de usos se reportan en la mayoría de localidades, mencionándose los mismos usos en el 70% de cantones, existiendo mucha similitud de usos por cantón. La distancia media es de 0,12, existiendo tres grupos completamente similares en donde se registran los mismos usos (Fig.12).

Esto se puede observar en Puyango, Gonzanamá y Quilanga, otro grupo formado por Loja, Chaguarpamba, Macara, Olmedo, Pindal y Zapotillo y por último entre Espíndola, Catamayo y Celica. La máxima diferencia se observa entre Saraguro y Paltas (0,4), esta diferencia igualmente se puede observar en Gonzanamá, Paltas, Puyango, Quilanga y Sozoranga donde no se elaboran tintes según los entrevistados.

A pesar de registrarse los mismo usos (artesanal, construcción, leña, ornamental, alimento, otros) en los cantones de Puyango y Paltas, la diversidad y número de especies empleadas es completamente diferente (53 y 11 especies en cada cantón respectivamente), esta diferencia de especies usadas se debe principalmente a que en los cantones de Puyango, Paltas, Quilanga y Olmedo existen una marcada deferencia de condiciones climáticas y ambientales.

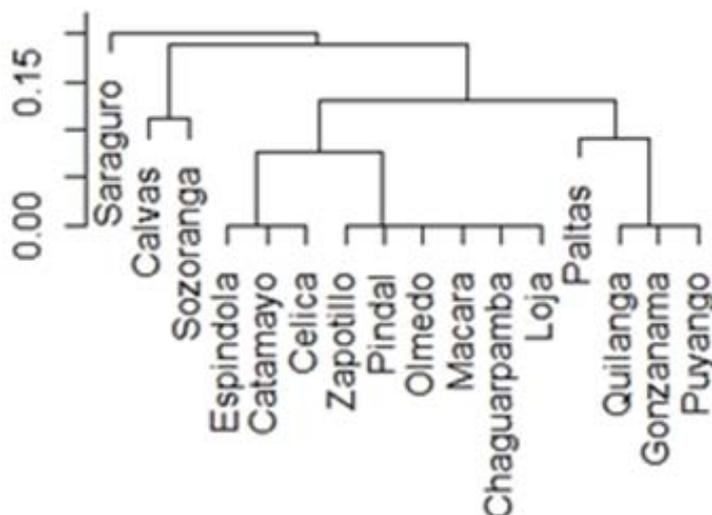


Figura 12. Diferencias (distancia de Bray-Curtis) en relación a los usos citados en cada cantón.

Por lo que se puede inferir que la similitud de usos, depende principalmente de la disponibilidad de especies en los remanentes, y que los tipos de formaciones vegetales están condicionando las especies usadas, sin embargo debe recalcar que aquellas especies que se mencionan como las citadas en la mayoría de localidades, no necesariamente están presentes en los remanentes boscosos locales como el caso de *Eucaliptus globulus*.

6.4 Conclusiones

La gran biodiversidad del Ecuador y el aprovechamiento de los recursos, permiten identificar un importante número de especies utilizadas. El rol protagonista que desempeñan las comunidades rurales en el aprovechamiento de las potencialidades del bosque y de otras áreas naturales en forma permanente y equilibrada, han permitido mantener el conocimiento tradicional del uso de las especies en la provincia de Loja.

Existe una diversidad considerable de usos de plantas nativas (296), del total de especies con usos reconocidos en la provincia, actualmente todavía son aprovechadas por un alto porcentaje de la población, principalmente en la categoría construcción, pero también para otros fines como leña y alimento. Cabe recalcar que estos usos en su mayoría son destinados para fines de subsistencia, sin embargo a nivel local, nacional e internacional son reconocidos la venta de productos de algunas especies como *Prosopis juliflora* (vainas para ganado, Jarabes), *Bursera graveolens* (frutos y pedazos de madera), *Acacia macracantha* (madera para parket, leña) entre las principales.

Es muy notorio el uso de especies introducidas (96), de las cuales el 90% son frutas y hortalizas naturalizadas en la zona y que sirven de sustento alimenticio y económico para los pobladores locales, sin embargo aquellas especies introducidas silvestres como *Ricinus comunis*, *Thunbergia alata* y *Leonotis nepetifolia* *Lantana camara* *Pennisetum purpureum* deben ser evaluadas ya que si consideramos el hecho de que la introducción de especies exóticas se cita como la segunda causa de la pérdida de diversidad biológica a escala mundial, después de las alteraciones de hábitats (Glowka et al. 1995), este tema debe ser abordado, considerando que en América tropical, los

impactos negativos de las especies exóticas son muy poco conocidos y probablemente subestimados (Ojasti, 2001). Según la estrategia Regional de Biodiversidad para los Países del Trópico Andino los ecosistemas perturbados, las áreas más pobladas así como los agroecosistemas serían los más afectados con la presencia de especies exóticas (Ojasti, 2001). Al igual que en otros estudios se ha logrado registrar 57 especies útiles nuevas, usadas en artesanías, leña, ornamental, medioambientales (sombra para el café) y para tintes. Cabe recalcar que algunas especies usadas como ornamentales son especies introducidas y que hasta la actualidad no se han registrado para el Ecuador.

Cabe recalcar la importancia de *Heliocarpus americanus*, *Annona cherimolia*, *Jacaranda copaia*, *Inga edulis*, varias especies de Asteraceae como *Verbesina pentantha*, *Baccharis latifolia*, *Gynoxys azuayensis* y *Gynoxys buxifolia*, *Euphorbiaceas* como: *Euphorbia tirucalli*, *Jatrophas curcas*, *Euphorbia laurifolia*, y otras como *Erythrina smithiana*, *Yucca guatemalensis* y *Spondias mombin*, mencionadas con otros usos alternativos y que son mantenidas y toleras en las fincas especialmente para sombra para el café y usos apícolas por el valor agregado que ellas representan. Igualmente se puede mencionar a *Acacia macracantha*, *Cedrela montana* y *Alnus acuminata*, por ser utilizadas con mayor frecuencia y en varios productos derivados, para el sustento de la economía de los pobladores de la provincia de Loja.

**7. CONDICIONANTES
BIOLÓGICOS DEL USO DE
ESPECIES**

7.1. Introducción

Uno de los objetivos de la etnobotánica moderna es conocer cómo y por qué las poblaciones locales usan las plantas (Phillips y Gentry, 1993). Leonti (2011) menciona cómo ya en 1916, Robins et al. argumentaron que el estudio etnobotánico debía ir más allá de elaborar listas de plantas y usos tradicionales para “profundizar en los pensamientos y la vida de las poblaciones estudiadas”. Esto implica profundizar en las interrelaciones entre la composición de las plantas, sus propiedades farmacológicas o nutricionales, la cultura y las condiciones ecológicas para obtener un conjunto de modelos explicativos de la selección y transmisión del uso de las plantas (Leonti, 2011: 545).

Numerosos estudios han puesto de manifiesto cómo la selección de especies y su uso está mediada por complejas interacciones entre factores ecológicos, cognitivos, farmacológicos y socioculturales (por ejemplo Beltran et al. 2014; Sheil y Salim, 2012; Pardo-de-Santayana et al. 2007; Akerreta et al. 2007; Leonti et al. 2006; Ryan et al. 2005; Voeks, 2004; Stepp, 2004; Stepp y Moerman, 2001; Moerman, 1996; Etkin, 1988).

Moerman (1979) abordó por primera vez una de las aproximaciones más comúnmente empleadas hoy en día para profundizar en el estudio de estas interacciones, proponiendo un método consistente en comparar la importancia de las diferentes familias (taxonómicas) de plantas en la flora medicinal y en la flora total de una región. La hipótesis nula en este tipo de estudios es que la flora medicinal representará una muestra aleatoria de la flora total; el rechazo de la hipótesis nula permitiría detectar familias “sobre-representadas” e “infra-representadas” en la flora medicinal.

Los estudios realizados hasta la fecha siguiendo la aproximación de Moerman (Dal et al. 2014; Weckerle et al. 2011 y 2012; Lira et al. 2009; Douwes et al. 2008; Amiguet et al. 2006; Hernández et al. 2005; Shepard, 2004; Leonti et al. 2003; Moerman et al. 1999; Kapur et al. 1992) o el método alternativo de Bennet y Husby (2008), (p.ej., Turi y Murch, 2013; Leonti et al. 2011; Thomas et al. 2009a; Leonti et al. 2009) han rechazado mayoritariamente la hipótesis nula de que la flora medicinal es una muestra aleatoria de la flora

total y han sacado a la luz patrones comunes de uso en las diferentes farmacopeas. Uno de los hallazgos más notables es que familias pertenecientes a las Euastéridas (por ejemplo Asteraceae, Apiaceae, Lamiaceae, Solanaceae) están sobre-representadas mientras que las Poales (por ejemplo Poaceae, Cyperaceae) o las orquidáceas están infra-representadas. Para intentar explicar estos patrones se ha argumentado el hecho de que las Euastéridas son plantas con un alto nivel de patencia o “apariencia”, es decir, son fácilmente detectadas tanto por los herbívoros frente a los cuales han desarrollado un complejo arsenal de metabolitos secundarios con función defensiva o repelente (Romeo, 2003; Rhoades y Cates, 1976; Feeny, 1976;) como por los potenciales usuarios humanos, que aprovechan dichos metabolitos con fines farmacológicos (Leonti, 2011; Thomas et al. 2009b; Albuquerque et al. 2005; Moerman, 1998).

Desde el punto de vista humano, las plantas son muy patentes o aparentes cuando son muy frecuentes y/o abundantes (Weckerle et al. 2012; Lucena et al. 2012; Lucena et al. 2007; La Torre-Cuadros e Islebe, 2003; Frei et al. 2000; Philips y Gentry, 1993). También es muy importante la accesibilidad en el espacio y en el tiempo (Thomas et al. 2009a), ya que las plantas más abundantes y frecuentes son las que los hombres pueden conocer (ver y aprender) mejor y hacerse por ello más accesibles (Molares y Ladio, 2012; Thomas et al. 2009a y b; Albuquerque et al. 2005).

Un buen número de estudios sugieren también que el número de especies usadas está relacionado con la diversidad de plantas o, dicho de otra manera, con el número de plantas disponibles. Dos hipótesis se han manejado en este sentido: por un lado, que existe una relación positiva entre la diversidad de especies a nivel local y el número de especies útiles (Ladio y Lozada, 2004; Salick et al. 1999; Bernstein et al. 1997; Phillips y Gentry, 1993). Por el contrario, otros autores sugieren que la proporción de especies útiles es menor en los lugares más diversos, debido a que es más difícil reconocer o aprender especies en ambientes ricos que en ambientes pobres (Thomas et al. 2008). En algunos casos no sólo la proporción, sino el número absoluto de especies útiles sería menor en los lugares más diversos (Sheil y Sahlím, 2012).

En este capítulo pretendemos profundizar en el estudio de los condicionantes biológicos del uso de las plantas en el sur de Ecuador, y en concreto perseguimos los siguientes objetivos:

1) Conocer si los patrones de selección de la flora medicinal en el sur de Ecuador están condicionados filogenéticamente como en los estudios citados.

2) Posteriormente estudiamos si la probabilidad de uso tiene que ver con la disponibilidad, sensu Lucena et al. 2007 (es decir, mayor abundancia y/o frecuencia) pero considerando también la accesibilidad (proximidad).

3) Y además contrastamos si el número de especies útiles aumenta con la diversidad de plantas, es decir, si la proporción de especies útiles se mantiene constante al aumentar la diversidad o si por el contrario dicha proporción de especies útiles disminuye al aumentar la riqueza, teniendo en cuenta las diferencias intrínsecas entre los diferentes cantones de la provincia y la que pueda deberse a las diferencias florísticas entre remanentes recolectados y no recolectados.

7.2. Metodología

El Área de estudio se encuentra descrita en el capítulo 2.

7.2.1 Muestreo de datos

En los 16 cantones de la provincia de Loja se seleccionaron 118 remanentes representativos de la vegetación de cada cantón, tanto explotados para la extracción de plantas medicinales como no explotados. El carácter “explotado” y “no explotado” se asignó de acuerdo con la información suministrada por los recolectores de plantas asentados cerca de los remanentes boscosos. El número de transectos en cada remanente no fue constante sino que varió en función de la diversidad de plantas útiles, es decir se fueron realizando nuevos transectos mientras aparecían nuevas especies útiles.

En cada remanente se instalaron como mínimo 4 y como máximo 6 transectos, con una disposición al azar, y manteniendo una distancia entre

transectos de 200 a 500 metros. En total se instalaron un total de 373 transectos de 50 x 2 metros.

Los datos de campo se registraron en una hoja de campo diseñada para esta finalidad (cuadro 1). En cada transecto se contaron los individuos de todas las especies arbóreas, arbustivas y herbáceas presentes. Además se midió el diámetro a la altura del pecho (DAP) de todos los individuos arbóreos con DAP > 2 cm.

Con la ayuda de guías locales (mínimo dos por cada localidad) y después de realizar los transectos en los sitios muestreados se registró el nombre común y los usos tradicionales de todas las especies que lo poseían; esta información se completó con los usos registrados en las entrevistas de los capítulos cuatro y cinco.

Cabe recalcar que, tanto con los informantes que nos acompañaron durante los recorridos en el campo y en las entrevistas a los pobladores locales se registraron aquellas plantas y usos empleados actualmente.

De las especies que no se pudieron identificar en el campo se recolectaron muestras botánicas fértiles para su identificación en el laboratorio. La asignación de especies a las familias taxonómicas siguió el criterio del APG II (The Angiosperm Phylogeny Group, 2009). Siguiendo el criterio de Jørgensen y Yáñez (1999), las especies registradas se clasificaron como “introducida”, “introducida y cultivada”, “nativa”, “nativa y cultivada” y “endémica”.

Los usos reportados para las especies registradas se asignaron tomando como base la propuesta empleada por De la Torre et al. (2008 basada en Cook, 1995) ajustándose las siguientes categorías: medicinal, alimentación, artesanía, construcción, leña, ornamental, tintórea, otros

Cada transecto fue geo-localizado mediante su altitud y sus coordenadas geográficas.

A partir de los registros marcados del kilometraje en vehículo durante los viajes de campo, se anotó la distancia desde la cabecera cantonal y parroquial.

7.2.2 Análisis de datos

7.2.2.1. Distribución de especies medicinales en la flora local

Para analizar las relaciones entre afiliación taxonómica y uso medicinal seguimos la aproximación de Bennet y Husby (2008). Dicha aproximación implica dos pasos. En el primero se realiza un test general de la hipótesis de que la distribución de plantas medicinales entre familias sigue una distribución nula homogénea, es decir, que es la misma para todas las familias. Este paso consiste en realizar un test de bondad de ajuste basado en el estadístico clásico de bondad de ajuste Chi-cuadrado:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^F \frac{(\text{frecuencia observada}_i - \text{frecuencia esperada}_i)^2}{\text{frecuencia esperada}_i}$$

donde F es el total de familias. Este estadístico fue calculado a partir de la tabla de contingencia que resume la descripción de toda la flora registrada en los transectos a las categorías “medicinal” y “no medicinal”. Las frecuencias esperadas se calculan para cada familia como el producto entre el número de especies de la familia y la proporción de especies medicinales en la flora total. Como para algunas de las especies la frecuencia esperada de especies medicinales es menor de 5, la aproximación asintótica de la distribución Chi-cuadrado no es apropiada y por eso el test de bondad de ajuste se ha aproximado por simulación Monte Carlo (Agresti 2001). Un p-valor pequeño para este test indica que existe una desviación significativa de la hipótesis nula que asume que existe una proporción uniforme de especies medicinales en las diferentes familias. Este estadístico lo hemos calculado con la función `chisq.test` del paquete `stats` en R (R Development Core Team, 2011).

El segundo paso (que se realiza si se ha rechazado la hipótesis nula en el paso anterior), consiste en realizar un análisis binomial familia a familia para detectar cuáles de ellas son responsables de la desviación de la hipótesis nula general. Para ello se compara la proporción observada de especies medicinales dentro de una familia con la proporción esperada si las especies medicinales estuviesen repartidas uniformemente entre todas las familias. La hipótesis nula en este caso es que las especies de cada familia concreta no

tienen mayor probabilidad de ser empleadas como especies medicinales que cualquier especie de la flora total.

Las dos hipótesis alternativas son que la familia tiene más o que la familia tiene menos especies medicinales que las esperadas bajo la hipótesis nula. En este contexto, se considera cada especie dentro de una familia como un ensayo de Bernoulli independiente, con dos posibles resultados (medicinal o no-medicinal). Asumiendo que la probabilidad de que una especie sea medicinal es igual a la proporción de especies medicinales en la flora total (p_{flora}), se calcula la probabilidad de obtener el número de especies medicinales observado en base a la distribución binomial con parámetros s_i (número de especies de la familia) y p_{flora} (proporción de especies medicinales en la flora total). En base a esta misma distribución se calcula la probabilidad de obtener un número igual o mayor y la probabilidad de obtener un número igual o menor al observado. Estos cálculos los hemos realizado con la función `dbinom` del paquete `stats` en R (R Development Core Team, 2011).

7.2.2.2. Efectos de la disponibilidad en la probabilidad de uso

La disponibilidad de cada especie la hemos evaluado en base a tres características: la frecuencia, la abundancia y la distancia a la que se encuentran los remanentes en los que aparece.

Para estimar el efecto de cada uno de estos aspectos de la disponibilidad hemos construido los siguientes *predictores* o variables explicativas: 1) frecuencia, que hemos evaluado como el número de transectos en los que se ha registrado la especie; 2) abundancia en individuos, que hemos contabilizado como el número medio de individuos (pies de planta) con que aparece en cada transecto; 3) abundancia en biomasa, para lo que hemos calculado la suma de DAP de los individuos de la especie en los transectos en los que aparece, en el caso de herbáceas se ha calculado el valor medio del área de cobertura de cada especie; 4) distancia, que hemos estimado de dos formas: como la distancia media y como la distancia mínima desde las poblaciones a los remanentes en los que aparece cada especie.

Como tanto la distancia mínima como la media producían efectos semejantes en los modelos, al final hemos empleado exclusivamente la distancia mínima al remanente. La correlación entre pares de predictores fue menor de 0.25 en todos los casos, lo que excluye la existencia de colinealidad.

La variable respuesta en este análisis (el carácter de “utilidad” de cada especie) lo hemos codificado como una variable binaria (se usa / no se usa) a partir de los datos de encuestas realizados en los capítulos cuatro y seis, y; de la información suministrada por los informantes en las visitas a los transectos de recolección. Para estudiar la relación entre la utilidad y la disponibilidad hemos ajustado modelos lineales generalizados (GLM) asumiendo una distribución de errores binomial, que es la adecuada cuando la variable respuesta es de tipo binario, como en este caso (Crawley, 2002).

La interpretación habitual de los GLMs binomiales se hace en términos probabilísticos; en este caso, coeficientes positivos o negativos para los predictores indicarían respectivamente efectos positivos o negativos del predictor correspondiente sobre la probabilidad de que una especie se emplee para un uso concreto.

Hemos ajustado modelos de utilidad para las principales categorías de uso: medicinal, alimentación, leña, construcción, artesanía y ornamental. Se construyeron dos tipos de modelos: 1) modelos en los que se consideraron predictores relativos a todos los remanentes y 2) modelos en los que se consideraron los predictores relativos a los remanentes de recolección.

Como los resultados (coeficientes de los efectos y significatividad) en ambos tipos fue prácticamente idéntica, presentamos en este capítulo solo los resultados obtenidos con los datos procedentes de los remanentes de recolección. La modelización se ha realizado con la función *glm*, del paquete stats en R (R Development Core Team, 2011).

7.2.2.3. Efectos de la riqueza de plantas sobre la proporción de plantas útiles

Para evaluar los efectos de la riqueza y diversidad de plantas sobre la proporción de plantas usadas, en cada localidad (cada uno de los 118

remanentes) se ha calculado el número total de especies diferentes registradas (en el conjunto de transectos) así como el número de especies útiles reportadas en cada categoría de uso.

La proporción de plantas útiles se ha empleado como variable respuesta, y como predictor se ha empleado la riqueza total de especies en cada cantón. Además, hemos incluido en los modelos una variable “dummy” (una variable binaria) indicando para cada cantón si se trataba de un remanente de recolección o un remanente en el que no se recolectaba. Esta variable permitirá comprobar si la relación entre la riqueza y la proporción de plantas usadas se mantiene o es diferente entre los sitios recolectados y no recolectados.

Se han ajustado modelos lineares generalizados mixtos (GLMM; Zuur et al. 2009) asumiendo una distribución de errores binomial, que es la adecuada cuando la variable respuesta es de tipo binario.

En estos modelos mixtos se ha incluido como factor aleatorio el cantón en el que se ha realizado cada observación, para controlar los efectos de otras variables no medidas y que pudieran estar afectando a la relación estudiada.

Además se han estimado los efectos de este factor aleatorio tanto sobre la pendiente de la relación (es decir sobre la riqueza) como sobre la variable “dummy” de recolección. La selección de la estructura óptima de efectos aleatorios de cada modelo se ha realizado comparando el AIC (Akaike Information Criterion) de los modelos construidos para una misma variable respuesta y seleccionando el modelo con el menor AIC (Burnham y Anderson, 2004; Bolker et al. 2009; Zuur et al. 2009).

Para ajustar estos modelos se ha empleado la función lmer del paquete lme4 (Bates et al. 2012) en R (R Development Core Team, 2011).

7.3. Resultados

7.3.1 Composición florística de los remanentes boscosos

Se encontraron 19156 individuos correspondientes a 1440 especies diferentes (incluyendo morfoespecies, diez especies no se lograron identificar

debido al poco material encontrado). Las especies más abundantes fueron *Tagetes filifolia* (319 individuos), *Coffea arabica* (295), *Hyptis suaveolens* (288), *Oreocallis grandiflora* (252), *Parthenium hysterophorus* (229), *Baccharis obtusifolia* (217); entre los géneros más abundantes están *Hyptis* (328 individuos) y *Eugenia* (237).

El 50% de especies presentaron de uno a cinco individuos. El 6,7 % de las especies encontradas (73) son endémicas de los Andes (Jorgensen y León-Yanez 1999; Valencia et al. 2000), de ellas las que presentan mayor abundancia son *Croton wagneri* (185 individuos), *Miconia lutescens* (147) y *Geissanthus vanderwerffii* (103).

El 38% de la flora encontrada corresponde a arbustos, el 29,5% corresponden a árboles, el 28.5% son hierbas y el 4% lianas.

El número de familias encontradas fue de 153, veinte de las cuales poseen más de 20 especies (Tabla 18). Las familias con más especies fueron Asteraceae (106), Fabaceae (97), Rubiaceae (51) y Melastomataceae (50).

De las 1440 especies registradas en los transectos, 435 aparecieron exclusivamente en los realizados en remanentes en los que no se recolecta y 646 aparecieron exclusivamente en los remanentes en los que sí se recolecta, el resto (359) aparecieron en ambos tipos de remanentes. Del total de especies registradas, 437 presentan algún uso por parte de la población local y el resto (1003) no.

Tabla 18. Familias con mayor número de especies en los transectos

FAMILIA	No. ESPECIES	FAMILIA	No. ESPECIES
Asteraceae	108	Moraceae	29
Fabaceae	97	Meliaceae	25
Rubiaceae	53	Verbenaceae	24
Melastomataceae	50	Clusiaceae	24
Myrtaceae	47	Rosaceae	23
Lauraceae	47	Euphorbiaceae	23
Solanaceae	39	Sapindaceae	22
Poaceae	34	Ericaceae	21
Piperaceae	34	Araliaceae	21
Lamiaceae	30	Urticaceae	20

A la mayoría de las especies útiles registradas (269) se les asignó un uso medicinal, y de estas, la mayoría apareció exclusivamente en los remanentes de recolección, aunque un número casi igual de especies medicinales se presentó indistintamente en remanentes de recolección y no recolectados. El resto de especies útiles se presentaron mayoritariamente de forma indistinta en ambos tipos de remanentes. A pesar de ello, un número notable de especies (112) aparecieron exclusivamente en remanentes en los que no se recolecta (Tabla 19).

A la mayoría de las especies útiles encontradas (242) se les asignó uso exclusivamente en una de las ocho categorías consideradas, pero a 186 de ellas se les asignaron usos en dos o más (Tabla 20). Las 17 especies con más categorías de usos (cinco o seis categorías de uso) aparecen en la Tabla 21.

En general, la riqueza media de especies y de especies útiles fue mayor en los remanentes de recolección. Dicha diferencia fue significativa (test *t* de Student) para el conjunto de especies útiles así como para las especies medicinales y las empleadas en alimentación, artesanías y tintes (Tabla 22).

Tabla 19. Número de especies registradas para cada categoría de uso (MED: medicinal; ALI: alimentación; ART: artesanías; CON: construcción; LEN: leña; ORN: ornamental; TIN: tintes; OTR: otros) que aparecieron exclusivamente en los remanentes de recolección (solo R), exclusivamente en los remanentes no recolectados (solo NR) y que aparecieron en ambos tipos de remanentes (R y NR).

	MED	ALI	ART	CON	LEÑ	ORN	TIN	OTR
solo R	112	23	29	29	37	14	3	10
R y NR	106	37	40	70	90	28	15	26
solo NR	41	9	10	18	19	11	2	2

Tabla 20. Numero de categorías de uso registradas por especie en los remanentes de recolección (solo R), exclusivamente en los remanentes no recolectados (solo NR) y que aparecieron en ambos tipos de remanentes (R y NR).

	Número de categorías de uso por especie						
	0	1	2	3	4	5	6
solo R	480	110	28	19	7	0	1
R y NR	164	90	53	16	23	8	6
solo NR	368	42	13	7	3	1	1

Tabla 21. Número de citas de uso asignadas a las especies más versátiles. Rem: tipo de remanente en el que aparecen: en los remanentes de recolección (solo R), exclusivamente en los remanentes no recolectados (solo NR) y que aparecieron en ambos tipos de remanentes (R y NR).

Especie	Familia	Categoría de uso								
		MED	ALI	ART	CON	LEÑ	ORN	OTR	TIN	Rem
<i>Salix humboldtiana</i>	Salicaceae	7	0	1	3	2	14	1	0	R y NR
<i>Pouteria lucuma</i>	Sapotaceae	1	8	0	1	1	1	1	0	R y NR
<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	2	11	4	10	2	0	2	0	solo NR
<i>Juglans neotropica</i>	Juglandaceae	89	9	13	46	7	0	0	4	R y NR
<i>Eucalyptus globulus</i>	Myrtaceae	83	0	1	135	56	1	0	2	R y NR
<i>Citrus maxima</i>	Rutaceae	12	4	2	0	5	0	1	1	solo R
<i>Alnus acuminata</i>	Betulaceae	20	0	7	37	23	4	0	6	R y NR
<i>Acacia macracantha</i>	Fabaceae	4	0	1	13	46	1	0	8	R y NR
<i>Prosopis juliflora</i>	Fabaceae	16	5	0	15	10	2	0	0	solo NR
<i>Nectandra</i> sp1	Lauraceae	4	0	1	37	2	1	0	0	R y NR
<i>Inga</i> sp1	Fabaceae	0	17	0	7	16	1	1	0	R y NR
<i>Geoffroea spinosa</i>	Fabaceae	0	1	1	8	3	1	0	0	R y NR
<i>Erythrina edulis</i>	Fabaceae	3	11	0	1	1	13	0	0	R y NR
<i>Cordia lutea</i>	Boraginaceae	0	3	0	5	4	1	0	6	R y NR
<i>Ceroxylon parvifrons</i>	Arecaceae	1	0	4	1	1	1	0	0	R y NR
<i>Annona cherimola</i>	Annonaceae	2	7	1	0	1	0	3	0	R y NR
<i>Acnistus arborescens</i>	Solanaceae	1	4	0	1	1	1	0	0	R y NR

Tabla 22. Valores medios (y desviación estándar, cursiva entre paréntesis) de la riqueza total en especies, de la riqueza de especies útiles y de las especies útiles en las diferentes categorías de uso en los remanentes recolectados (recolecta) y en los no empleados para recolectar (no.recolecta). *t*: valor del estadístico *t* de Student con la corrección de Welch (Zar 1999) para testar la hipótesis que la riqueza en los remanentes no recolectados es menor que en los remanentes de recolección. *g.l.*: grados de libertad del test. *p*: *p*-valor del estadístico *t* para la hipótesis testada. En negrita valores de $p < 0.05$, que señalan una riqueza significativamente menor en los remanentes no recolectados. La corrección de Welch ajusta los grados de libertad del estadístico *t* cuando no se puede asumir que la varianza de las dos poblaciones es similar. Valores obtenidos con la función *t.test* del paquete *stats* en R (R Core Team 2010).

	riqueza	útiles	MED	ALI	ART	CON	LEÑ	ORN	TIN	OTR
recolecta	28.60	15.00	9.57	2.53	3.12	5.07	6.30	1.72	1.37	1.62
<i>(d.e.)</i>	<i>(28.91)</i>	<i>(14.28)</i>	<i>(8.66)</i>	<i>(2.27)</i>	<i>(4.06)</i>	<i>(6.22)</i>	<i>(7.12)</i>	<i>(2.03)</i>	<i>(1.40)</i>	<i>(2.45)</i>
no.recolecta	20.72	9.22	4.93	1.66	2.00	4.03	4.62	1.71	0.69	1.28
<i>(d.e.)</i>	<i>(22.71)</i>	<i>(10.24)</i>	<i>(5.98)</i>	<i>(1.70)</i>	<i>(2.38)</i>	<i>(4.49)</i>	<i>(5.30)</i>	<i>(1.75)</i>	<i>(1.08)</i>	<i>(1.74)</i>
t	-1.648	-2.531	-3.393	-2.385	-1.829	-1.035	-1.455	-0.028	-2.945	-0.874
<i>g. l.</i>	111.4	107.1	105.1	109.4	96.0	107.4	108.9	114.5	110.5	106.4
p	0.0510	0.0064	0.0005	0.0094	0.0352	0.1514	0.0741	0.4888	0.0020	0.1920

7.3.2. Distribución de especies medicinales en la flora local

La proporción de especies medicinales en la flora total fue $pF = 0,19$ (269 especies entre 1440). El test de bondad de ajuste sobre la tabla de contingencia reveló una desviación significativa de la uniformidad ($p < 0,001$), indicando que las especies medicinales no están distribuidas uniformemente entre la flora de los remanentes estudiados. A causa de este resultado significativo, se procedió al análisis binomial para examinar desviaciones de una desviación uniforme en las familias individuales.

Los resultados del análisis binomial aparecen en el anexo 5. De las 152 familias encontradas, 10 presentan más especies medicinales que las esperadas para una distribución uniforme (tabla 23). Estas son Asteraceae, Lamiaceae, Begoniaceae, Apiaceae, Rutaceae, Brassicaceae, Plantaginaceae, Myricaceae, Equisetaceae y Bixaceae. Si al criterio de significación se incrementa de 0.05 a 0.1, se añaden a la lista Piperaceae (0.07), Euphorbiaceae (0.07), Onagraceae (0.06), Adiantaceae (0.09) y Caprifoliaceae (0.09).

Por el contrario, 7 familias presentan significativamente menos especies de lo esperado: Fabaceae, Melastomataceae, Lauraceae, Poaceae, Araliaceae, Meliaceae y Boraginaceae. Con un alfa < 0.1 se incorporarían también a la lista Rubiaceae (0.08), Primulaceae (0.07), Sapindaceae (0.07) y Celastraceae (0.09).

7.3.3 Efectos de la disponibilidad en la probabilidad de uso

En la Tabla 24, aparece un resumen de los efectos de los diferentes estimadores de disponibilidad sobre la probabilidad de uso de las especies. Para todas las categorías de uso analizadas, existe un efecto positivo de la frecuencia sobre la probabilidad de uso (aunque no significativo en el caso del uso ornamental).

Por el contrario, la distancia mínima a la que se encuentran los remanentes en los que aparecen las diferentes especies ejerció un efecto

negativo sobre su probabilidad de uso (aunque no significativo en el caso de las especies medicinales y ornamentales).

En el caso de la abundancia, el estimador basado en la biomasa (DAP) tuvo un efecto negativo sobre la probabilidad de uso medicinal y efectos positivos sobre la probabilidad de uso en el resto de categorías (no significativo en alimentación).

Al contrario, la abundancia estimada en número de individuos tuvo un efecto positivo sobre la probabilidad de uso medicinal y negativo sobre el resto (significativo sólo para leña y construcción).

Tabla 23. Familias con desviaciones significativas de las frecuencias esperadas de especies medicinales. S: número de especies de la familia. M: número de especies medicinales reportadas para la familia. E: número de especies medicinales esperado asumiendo una distribución homogénea ($p = 0.19$) en todas las familias. M-E: diferencia entre el número de especies medicinales observado y esperado. $P \leq M$: probabilidad de encontrar un número de especies medicinales menor o igual al reportado. $P \geq M$: probabilidad de encontrar un número de especies medicinales mayor o igual al reportado. En la columna Signif.: *más*, más especies de las esperadas para un test binomial de una cola con $p > 0.05$; *menos*, menos especies de las esperadas para un test binomial de una cola con $p > 0.05$. El resto de especies aparecen en el anexo 7.1.

Familia	S	M	E	M-E	$P \leq M$	$P \geq M$	Signif.
Asteraceae	106	38	19.1	18.9	1.00	0.00	más
Lamiaceae	42	13	7.6	5.4	0.99	0.03	más
Begoniaceae	6	5	1.1	3.9	1.00	0.00	más
Apiaceae	5	4	0.9	3.1	1.00	0.00	más
Rutaceae	7	4	1.3	2.7	1.00	0.02	más
Brassicaceae	3	3	0.5	2.5	1.00	0.01	más
Plantaginaceae	5	3	0.9	2.1	1.00	0.04	más
Myricaceae	2	2	0.4	1.6	1.00	0.03	más
Equisetaceae	2	2	0.4	1.6	1.00	0.03	más
Bixaceae	2	2	0.4	1.6	1.00	0.03	más
Fabaceae	97	10	17.4	-7.4	0.03	0.99	menos
Melastomataceae	50	2	9.0	-7.0	0.00	1.00	menos
Lauraceae	44	3	7.9	-4.9	0.03	0.99	menos
Poaceae	36	2	6.5	-4.5	0.03	0.99	menos
Araliaceae	23	0	4.1	-4.1	0.01	1.00	menos
Meliaceae	24	1	4.3	-3.3	0.05	0.99	menos
Boraginaceae	17	0	3.1	-3.1	0.03	1.00	menos

7.3.4. Efectos de la riqueza de plantas sobre la proporción de plantas útiles

En todos los modelos ajustados, la riqueza tuvo un efecto negativo sobre la proporción de especies útiles (Tabla 25), es decir, para todas las categorías de uso, la proporción de especies empleadas disminuye al aumentar la riqueza del remanente. Los efectos negativos de la riqueza fueron estadísticamente significativos para todas las categorías de uso, excepto para construcción y artesanía, aunque modelos reajustados para estas dos categorías eliminando el efecto no significativo de “recolecta” confirmaron la significación o cuasi-significación de la riqueza en ambos casos ($p= 0.021$ y 0.064 , respectivamente).

Tabla 24. Efectos de los estimadores de disponibilidad de las especies sobre la probabilidad de uso en las diferentes categorías de uso consideradas. MED: medicinal; CON: construcción; ART: artesanías; ORN: ornamental; ALI: alimentación. Se representan los coeficientes de los modelos ajustados para la categoría. Las tablas completas de cada modelo aparecen en el anexo 7.2 En negrita: coeficientes estadísticamente significativos con $p < 0.01$. En cursiva: coeficientes estadísticamente significativos con $p < 0.05$.

Predictor	Categoría de uso					
	MED	LEÑ	CON	ART	ORN	ALI
Frecuencia	0.229	0.172	0.219	<i>0.088</i>	0.058	0.157
Abundancia (individuos)	0.064	-0.218	-0.44	-0.019	-0.072	-0.042
Abundancia (biomasa)	-0.015	0.031	0.04	0.012	0.017	0.005
Distancia al remanente	-0.011	-0.124	-0.104	-0.056	-0.043	<i>-0.059</i>

Tabla 25. Efectos de la riqueza y del carácter de recolección sobre la proporción de especies útiles en las diferentes categorías de uso consideradas. MED: medicinal; CONS: construcción; ARTE: artesanías; ORNA: ornamental; ALIM: alimentación. Se representan los coeficientes de los modelos ajustados para la categoría. Las tablas completas de cada modelo aparecen en el anexo 7.3. En negrita: coeficientes estadísticamente significativos con $p < 0.01$. En cursiva: coeficientes estadísticamente significativos con $p < 0.05$.

	MED	ALI	LEÑ	CON	ART	ORN	TIN
(Intercept)	-0.847	-2.084	-1.008	-1.279	-2.070	-2.138	-3.018
Riqueza	<i>-0.009</i>	-0.010	-0.006	-0.004	-0.004	<i>-0.008</i>	<i>-0.009</i>
recolectasi.recolecta	<i>0.341</i>	0.171	-0.039	-0.167	0.075	<i>-0.406</i>	<i>0.454</i>

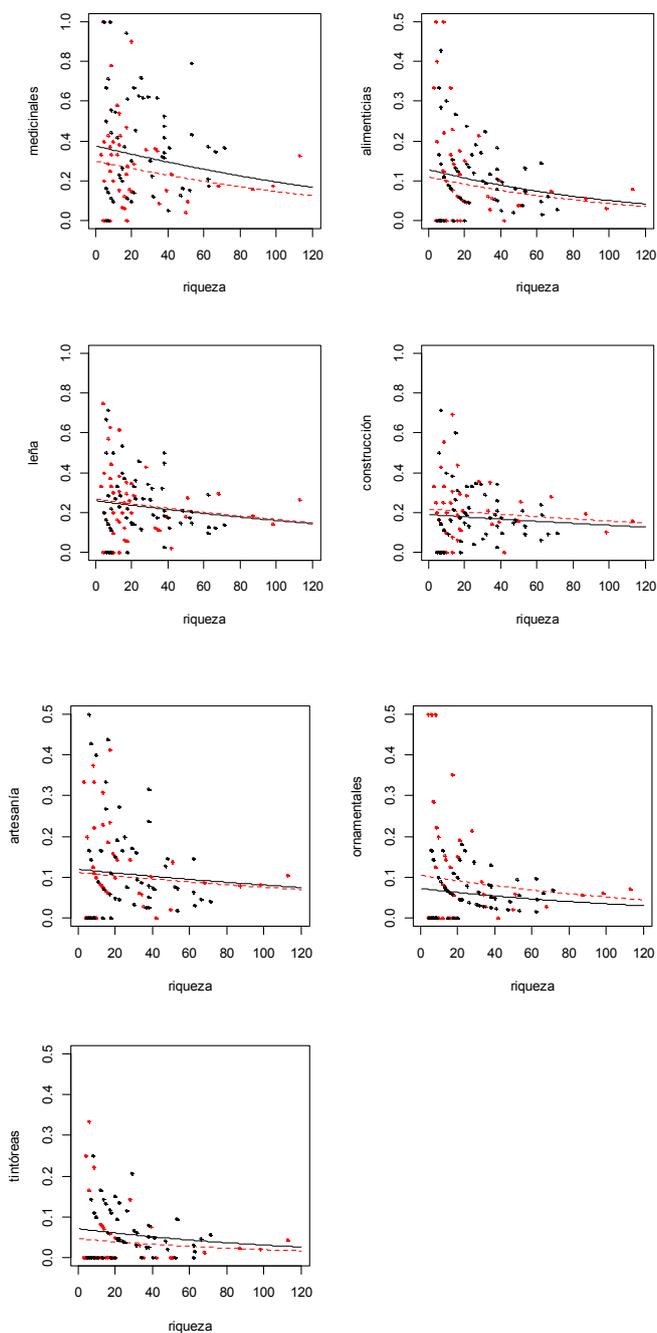


Figura 13. Variación de la proporción de especies útiles en función de la riqueza para las diferentes categorías de uso consideradas. Puntos negros: remanentes recolectados. Puntos rojos: remanentes no recolectados. Línea continua negra: modelo ajustado para los remanentes recolectados (efectos fijos). Línea rayada roja: modelo ajustado para los remanentes no recolectados (efectos fijos). Las predicciones incluyendo los efectos aleatorios para cada cantón aparecen en anexo 8, figura 1-1 a 1-7.

El efecto de la recolección fue significativo para tres categorías de uso (Tabla 25). En el caso de las especies medicinales y de las especies tintóreas, este efecto fue positivo, es decir, en términos generales e independientemente de la riqueza del remanente la proporción de especies útiles es mayor en los remanentes recolectados que en los no recolectados. El mismo efecto se detectó en el caso de las especies tintóreas.

En el caso de las especies ornamentales el efecto fue negativo, es decir, independientemente de la riqueza del remanente, la proporción de ornamentales tiende a ser menor en los remanentes recolectados que en los no recolectados. La representación de los modelos ajustados para las diferentes categorías de uso (efectos fijos) aparece en la figura 13.

Los efectos aleatorios incluidos en los modelos variaron en las diferentes categorías de uso (Tabla 26). Los modelos para las especies alimenticias, ornamentales y tintóreas tan sólo incluyeron el efecto del factor cantón. Los modelos de las especies empleadas para leña, construcción y artesanías incluyeron además la interacción entre cantón y recolecta. Finalmente, el modelo justado para las especies medicinales incluyó, además de los dos anteriores, la interacción cantón-riqueza.

En general todos los efectos aleatorios resumen una cantidad apreciable de variación (tabla 27) excepto en el caso de las especies tintóreas, donde la baja desviación estándar de los efectos aleatorios ajustados sugiere que no existen diferencias entre los cantones respecto a la proporción de especies tintóreas empleadas.

La interpretación de los efectos aleatorios es la de una fuente de variación intrínseca a cada cantón en la relación existente entre la proporción de especies útiles y la riqueza. El efecto del factor cantón (cuya inclusión se forzó para todos los modelos) representa las diferencias intrínsecas en la proporción de especies útiles empleadas en cada cantón. La interacción cantón-recolecta permite tener en cuenta variaciones cantonales en la proporción de especies útiles entre remanentes recolectados y no recolectados (por ejemplo que la proporción de especies empleadas para leña sea mayor en

los remanentes no recolectados que en los recolectados en Espíndola, Gonzanamá, Pindal, Quilanga y Zapotillo y que sea mayor en los recolectados que en los no recolectados en Chaguarpamba, Macará, Pindal y Sozoranga (anexo 8, Fig. 1-3).

La interacción riqueza-cantón se interpreta como una diferencia intrínseca entre cantones respecto a la tasa de variación de la proporción de especies útiles al aumentar la riqueza, es decir, en la pendiente de la relación. Esto permite acomodar casos que se alejan de la tendencia general, como los de Loja o Saraguro, en donde la disminución de la proporción de especies medicinales útiles al aumentar la riqueza ocurre de forma mucho más intensa que en la media de cantones, o como los de Pindal y Zapotillo, en los que la proporción de especies medicinales útiles aumenta al aumentar la riqueza.

La representación gráfica de los modelos ajustados para cada categoría de uso, incluyendo los efectos aleatorios intrínsecos de cada cantón en las figuras (anexo 8, Fig. 1-1 a 1-7).

Tabla 26. Valores de AIC de los modelos ajustados con diferentes efectos del factor aleatorio “cantón”. Se señala en negrita el menor AIC del conjunto de modelos evaluados en cada categoría de uso (el modelo con dicho menor AIC es el que ha sido empleado para estimar los efectos de la riqueza y el carácter de recolección). MED: medicinal; CONS: construcción; ARTE: artesanías; ORNA: ornamental; ALIM: alimentación.

Efectos aleatorios	MED	ALI	LEÑ	CON	ART	ORN	TIN
Cantón	376.55	156.26	257.92	234.11	195.21	147.91	155.76
cantón+ cantón: riqueza	363.91	158.72	258.30	232.03	193.36	148.87	159.18
cantón + cantón: recolecta	375.20	158.23	256.07	230.96	192.37	149.68	158.87
cantón + cantón: riqueza + cantón: recolecta	361.57	163.17	260.05	231.76	195.06	152.66	164.89

Tabla 27. Desviación estándar de los efectos aleatorios ajustados en los modelos seleccionados para cada categoría de uso

Efecto aleatorio	MED	ALI	LEÑ	CON	ART	ORN	TIN
Cantón	0.8525	0.2739	0.3743	0.3296	0.3867	0.3662	1.65E-08
cantón : riqueza	0.0136						
cantón : recolecta	0.4109		0.4057	0.4612	0.5827		

7.4 Discusión

Después de evaluar la disponibilidad de plantas útiles en los remanentes boscosos de la provincia de Loja, del total de la flora inventariada se registra alrededor de un 30% de especies útiles. Nuestro estudio ha puesto de manifiesto que es para el uso medicinal para el que se reconocen más especies en la provincia de Loja. Al igual que en otros lugares (Hurtado y Moraes, 2010; Thomas et al. 2009^a; Thomas et al. 2008; Marín et al. 2005), las plantas medicinales prácticamente duplican el número de plantas reseñadas para los siguientes usos más abundantes (leña y construcción). Es destacable la existencia de un reducido grupo de especies muy comunes como *Eucalyptus globulus* y *Acacia macracantha* con usos muy variados (tabla 21).

7.4.1 Distribución de especies medicinales en la flora local.

Nuestro estudio ha determinado que aproximadamente un 20 % de la flora presente en los remanentes tiene usos medicinales ($pF= 0.19$). Este valor se encuentra en el rango reportado en otros trabajos, por ejemplo $pF=0,15$ en la flora Boliviana (Thomas et al. 2008) o $pF= 0,25$ en la flora shuar (Bennett y Husby, 2008).

Al igual que se ha puesto de manifiesto en otras farmacopeas (Lira et al. 2009, Thomas et al. 2009, Leonti et al. 2009; Douwes et al. 2008; Bennett y Husby, 2008; Amiguet et al. 2006; Hernández et al. 2005; Shepard, 2004; Leonti et al. 2003; Moerman et al. 1999; Kapur et al. 1992) esta proporción no está distribuida uniformemente entre la flora local, sino que aparece concentrada en determinadas familias.

En términos generales, los resultados concuerdan parcialmente con los encontrados en otros territorios. Las dos familias más sobre-representadas en nuestro estudio, Asteraceae y Lamiaceae, también son las que presentan más especies medicinales (o están entre ellas) en otros estudios de zonas geográficas diversas (por ejemplo, Amiguet et al. 2006; Treyvaud et al. 2005; Leonti et al. 2003; Moerman et al. 1999). En la familia Asteraceae, que ha resultado la familia con más especies en los remanentes (106), 38 especies presentaron usos medicinales, aproximadamente el doble de las que le

corresponderían si la distribución de especies medicinales fuese equiprobable entre todas las familias.

En las Labiadas (la séptima familia en número de especies, en concreto 42), el porcentaje de especies sobre-representadas es similar, aunque menor (13) dado el tamaño más reducido de la familia. Moerman et al. (1999) achacan las convergencias entre diferentes farmacopeas a una probable composición química común dentro de las familias, lo que fomentaría la selección de especies relacionadas para los usos medicinales. Hay que tener en cuenta además que con frecuencia buena parte de las especies usadas son de origen exótico (Bennett y Prance, 2000), por lo que la preeminencia de estas familias en floras de diverso origen podría deberse a la presencia reiterada de especies exóticas comunes. Especies introducidas como *Cotula australis*, *Sonchus oleraceus* y *Taraxacum officinale* (asteráceas) o *Hyptis suaveolens* (lamiáceas), contribuyen a aumentar la sobre-representación de estas familias en nuestro territorio.

A pesar de estas semejanzas, es interesante notar que en otras farmacopeas ecuatorianas (la flora medicinal del Napo y la empleada por los Shuar, analizadas respectivamente por Moerman et al. 1999 y Bennet y Husby, 2008, ambas familias no son especialmente relevantes. Esto podría deberse al aislamiento de estas poblaciones indígenas amazónicas en comparación con la provincia de Loja, donde la población mestiza predomina sobre la indígena, o bien a la existencia de otras familias autóctonas que suplan los efectos proporcionados por asteráceas y labiadas.

El resto de especies sobre-representadas (Apiaceae, Rutaceae, Brassicaceae, Plantaginaceae, Myricaceae, Equisetaceae y Bixaceae) son familias poco diversas en los remanentes (de 2 a 7 especies). Al contrario que los catálogos tradicionales en los que se valoran las familias según el número de especies útiles, la metodología de Moerman (1979), resalta la importancia de las familias poco diversas pero en las que una proporción elevada de especies son empleadas. En este caso, todas o la mayoría de las especies de estas familias tienen aplicación medicinal, con lo que la proporción de especies útiles supera notablemente la frecuencia esperada del 19%.

Entre las familias infra-representadas, destacan Poaceae, Fabaceae y Lauraceae, que también suelen aparecer en los listados de familias menos empleadas medicinalmente en otros territorios (Amiguet et al. 2006; Treyvaud et al. 2005; Leonti et al. 2003; Moerman et al. 1999). Las fabáceas son la segunda familia con más especies en los remanentes, detrás de las asteráceas. Lauráceas y poáceas están también entre las familias más ricas en especies. En el caso de fabáceas y poáceas, se ha argumentado que su bajo uso como medicinal está relacionado con consideración como taxa en los que se buscaría un uso alimentario (Leonti et al. 2009), aunque esta explicación dista de ser satisfactoria.

Otras familias ricas en especies (entre 25 y 50) como Melastomataceae, Araliaceae, Meliaceae se encuentran también infra-representadas, debido a que se usan como medicinales muy pocas (menos de 3) o ninguna de sus especies. Las melastomatáceas también son una familia infra-representada en la flora medicinal de los Shuar (Bennett y Husby, 2008). Es destacable el caso de las rubiáceas (51 especies), que aportan tan sólo la quina (*Cinchona officinalis*) y cuatro especies medicinales más. Curiosamente, Melastomataceae y Rubiaceae, están sobre-representadas en la flora medicinal de Belize (Treyvaud et al. 2005).

7.4.2 *Efectos de la disponibilidad sobre la probabilidad de uso*

Una de las explicaciones que se ha querido dar a las convergencia en la sobre-representación e infra-representación de ciertas familias a lo ancho de diferentes farmacopeas es la conjunción de dos características: por un lado la mayor “apariencia” (facilidad de detección), debida a la vistosidad de flores e inflorescencias para la polinización por insectos o aves, que resulta también llamativa para los usuarios humanos (Leonti, 2011; Albuquerque y Lucena, 2005; Moerman, 1994). Esta vistosidad estaría unida a una composición química rica en metabolitos secundarios (con función defensiva o repelente frente a herbívoros) que indirectamente proporcionan la utilidad medicinal. Así, las Eusastéridas estarían sobre-representadas y, en contraste, familias con especies poco vistosas y con menor diversidad de metabolitos secundarios, como las pertenecientes al orden Poales, tenderían a estar infra-representadas

en las farmacopeas. Sin embargo esta hipótesis no conseguiría explicar la infra-representación de algunas familias de Astéridas (por ejemplo Boraginaceae) o de otras familias vistosas y aparentes (por ejemplo Orchidaceae o Melastomataceae). Probablemente, por este tipo de inconsistencias, adicionalmente se ha argumentado que, además, las plantas medicinales tienen que ser abundantes y fácilmente accesibles o por el contrario no estarán incluidas en las farmacopeas (Leonti, 2011).

La comparación de los diferentes tipos de remanentes demostró que los remanentes en los que se recolecta tienen una mayor proporción de especies útiles (en general) y en concreto de medicinales, por lo que la selección de sitios de recolección parece buscar la facilidad de acceso al mayor número de especies posible. Otra posible explicación de esta diferencia podría ser que la mayor perturbación de los sitios recolectados favorecería la implantación de especies herbáceas ruderales, muchas de las cuales tienen uso medicinal (Albuquerque y Lucena, 2005; Stepp y Moerman, 2001). De hecho, se asume que estas especies ruderales, de ciclo corto acumulan una gran cantidad de compuestos activos (Albuquerque y Lucena, 2005).

Nuestros resultados muestran que tanto la frecuencia (número de remanentes en los que aparece) y la abundancia (número de individuos con los que aparece) aumentan la probabilidad de uso medicinal para una especie cualquiera. La distancia a los remanentes en los que se presentan (es decir, la accesibilidad) no representa un efecto significativo, lo que en principio está en consonancia con el hecho de que hemos seleccionado para el análisis remanentes en los que se recolecta (aunque los resultados de un análisis alternativo con el conjunto de datos de todos los remanentes son semejantes).

Para el resto de categorías de uso consideradas, la frecuencia ejerce también un efecto positivo sobre la probabilidad de uso. Por el contrario, la distancia al remanente tiene un efecto negativo sobre la probabilidad de uso. Esta diferencia puede estar motivada por la diferente cantidad de material que se recolecta para unos usos y otros (poca cantidad para uso medicinal, grandes cantidades o más peso para leña, construcción o alimentación) por lo que para usos no medicinales se preferirían las especies que aparecen en

remanentes más próximos, o en todo caso, porque estas otras categorías de uso, una especie más accesible puede suplir a otra más lejana, mientras que en el caso de las medicinales, los usos no son tan fácilmente intercambiables.

Al contrario de lo que ocurre con las especies medicinales, en las otras categorías (especialmente leña y construcción) el número de individuos con los que aparece la especie tiene un efecto negativo sobre la probabilidad de uso, mientras que su biomasa tiene un efecto positivo. Esta diferencia está relacionada con el hecho de que la mayoría de las especies recolectadas para uso medicinal son hierbas o arbustos mientras que para leña y construcción se prefieren especies arbóreas.

Por otro lado, este hecho resalta que las características que se emplean para definir la “apariencia” por los usuarios varían en función del uso. A nuestro entender, esta diferencia no ha sido explicitada hasta ahora en los trabajos etnobotánicos, en donde se tiende a usar los mismos parámetros para caracterizarla. Así por ejemplo, Lawrence et al. (2005) sugieren que la “apariencia” está relacionada con parámetros relacionados con la dominancia ecológica (como el área basal o en nuestro caso el estimador de biomasa).

Un considerable número de estudios posteriores (Lucena et al. 2012; Thomas et al. 2009b; Lucena et al. 2007; Cunha y Albuquerque. 2006) comparten esta visión y por lo tanto llegan a la conclusión que la relación entre apariencia y valor de uso se da para categorías como leña y construcción. En nuestro caso esta tendencia (cuando consideramos la apariencia como biomasa) se observa para todas las categorías excepto para medicinal.

Finalmente, es importante recalcar que en nuestro estudio en vez de emplear el “valor de uso” (use-value, Phyllips y Gentry 1993) empleamos como respuesta simplemente la variable binaria “uso/no uso”. El valor de uso es un índice cuantitativo que se obtiene a partir del número de usos asignados a cada especie por un elevado número de informantes (ver capítulo 3, 4 y 6). En comparación, basta que un informante asigne un uso a una especie para que la hayamos considerado útil. En términos estadísticos, nuestros datos llevarían mucho “ruido” pues estamos considerando por igual especies muy y poco

usadas. Sin embargo, incluso con estos datos, los resultados muestran que para la mayoría de categorías se cumplen buena parte de las expectativas de la hipótesis de la apariencia.

Además, la mayoría de los estudios en los que se analiza la relación entre apariencia y valor de uso son a nivel local/poblacional, mientras que nuestro estudio está realizado a escala provincial, incluyendo cantones con condiciones medioambientales y en algunos casos culturales y étnicas muy diferentes.

7.4.4. Efectos de la riqueza de especies sobre la proporción de especies útiles

La parte final de este capítulo explora si en la provincia de Loja se cumple la hipótesis según la cual el número y/o la proporción de especies empleado está relacionado con la diversidad de especies existente (Phillips y Gentry, 1993). En principio este análisis no tiene un enfoque relacionado con el cambio global, la extinción de especies y los problemas que pudiera suponer para las comunidades locales una menor disponibilidad de especies, sino documentar la diversidad de especies útiles (Chacón et al. 2011). Hay que tener en cuenta que aunque el número absoluto de especies útiles aumente al aumentar la diversidad local de plantas, la proporción de especies útiles sobre el total puede disminuir.

Nuestros resultados indican que, tanto para las especies medicinales como para el resto de categorías de uso, la proporción de especies empleadas disminuye al aumentar la riqueza del remanente. Thomas et al (2008), encontraron por primera vez esta relación negativa entre la proporción de plantas útiles y diversidad de la flora en los Andes bolivianos. Dependiendo de la categoría de uso llegaron a distinguir “seguidores de la diversidad” (diversity followers) y “seguidores lentos de la diversidad” (diversity laggards) para usos en los que la pendiente de la relación entre el número de especies útiles y la diversidad total es próximo a 1 o menor de 0.5 respectivamente. Como diversity followers citan el uso medicinal y el de leña, mientras que el alimenticio y el de “material” (equivalente a construcción y artesanía) serían diversity laggards. En

nuestro estudio todas las categorías serían “diversity laggards” ya que el número de especies útiles es siempre mucho menor que la riqueza total.

A pesar de la semejanza entre categorías, nuestro análisis detecta también interesantes diferencias entre categorías. Por ejemplo, la proporción de especies medicinales es mayor en los remanentes recolectados que en los no recolectados. Esto podría estar relacionado con la hipótesis de Phillips y Gentry (1993) relativa a la sobre-representación de especies medicinales en las especies ruderales, que estarían favorecidas en los remanentes más visitados (y por lo tanto más perturbados). Por el contrario, la proporción de especies ornamentales es mayor en los remanentes no recolectados, lo que podría indicar una afinidad para este uso por lo raro o poco común que no se encuentra en los lugares visitados habitualmente.

Otro hallazgo notable en nuestro análisis es la existencia de una interacción entre los efectos de la riqueza y del cantón para las especies medicinales (tabla 25), es decir, que la pendiente de la relación entre la proporción de especies medicinales y la riqueza de los remanentes no es constante, sino que varía dependiendo del cantón. Este hecho es llamativo porque para el resto de categorías de uso no existe esa interacción.

El análisis detallado de los modelos (anexo 8, figura 1-1) muestra que no solo existen diferencias entre unos cantones en los que la disminución de la proporción de medicinales con la riqueza es muy acusada (como Loja o Saraguro) y otros (como Puyango y Gonzanamá) en los que apenas hay variación, sino que en algunos se invierte esa relación (por ejemplo Pindal y Zapotillo). El hecho de que estas diferencias aparezcan para las especies medicinales pero no para el resto de categorías podría deberse a diferencias en la cultura de uso de especies medicinales en los diferentes cantones, o bien estar relacionado con una diferente disponibilidad de especies medicinales ocasionada por las diferentes condiciones ambientales predominantes en los diferentes cantones.

Finalmente, es notable también la existencia de una interacción entre los efectos de cantón y el carácter de recolección/no recolección de los

remanentes en las categorías de especies medicinales, leña, construcción y artesanía, lo que significa que, independientemente de la riqueza, la proporción de especies útiles puede ser mayor o menor dependiendo del cantón (anexo 8.Figs. 1-1 a 1-5).

En el caso de las especies medicinales, en prácticamente todos los cantones (excepto Zapotillo), la proporción de especies útiles es mayor en los remanentes recolectados que en los no recolectados, lo que indica que la prevalencia de condiciones ruderales asociada a los remanentes de recolección comentada anteriormente (Phillips y Gentry 1993) es general a todos los cantones.

Por el contrario, en el caso de las especies empleadas para construcción, en la mayoría de cantones (exceptuando Macará, Pindal y Sozoranga), la proporción de especies útiles es mayor en los remanentes no recolectados, lo que podría estar señalando una explotación no sostenible: se trata de especies leñosas, de ciclo largo (como por ejemplo *Terminalia valverdeae*, *Piscidia carthagenensis*, *Tabeuia crysantha*, *Loxopterygium huasango*), que no se regeneran tan rápidamente como las herbáceas medicinales y por lo tanto su proporción sobre la flora total es menor en los remanentes recolectados.

En el caso de los usos para leña y artesanías en unos cantones la proporción de especies útiles es mayor en los remanentes recolectados y en otros en los no recolectados, lo que unido a los resultados anteriores, refleja las diferencias culturales y ambientales a la hora de explotar el medio y cómo ésta depende del tipo de uso que se les dé a las plantas.

7.5. Conclusiones

Al igual que se ha mostrado en otras regiones, el uso de la flora lojana no es aleatorio sino que está determinado por condicionantes biológicos, ecológicos y culturales, entre los que se encuentra la filogenia, su abundancia, frecuencia y la diversidad, accesibilidad y tipo de explotación de los remanentes forestales en los que aparece. En este capítulo hemos demostrado que la importancia de esos condicionantes varía dependiendo tanto del tipo de

uso que se les dé a las plantas como de la localidad geográfica (cantón) en la que se recolecten.

**8. CONDICIONANTES
AMBIENTALES Y
DEMOGRÁFICAS DEL USO Y
COMERCIO DE ESPECIES
MEDICINALES**

8.1 Introducción

A lo largo de los capítulos anteriores hemos constatado que en la provincia de Loja se emplean alrededor de 509 especies medicinales, que son en muchos casos la base y en otros el complemento de la sanidad local. Al mismo tiempo, forman la base de un pequeño comercio de plantas que a nivel provincial ocupa a 280 familias en seis parroquias (Portalanza, 2009). En este capítulo nos proponemos avanzar en el conocimiento de los patrones de uso y comercio de plantas medicinales en la provincia de Loja (Ecuador), contrastando la hipótesis de que tanto el uso y comercio de especies no es aleatorio sino que está condicionado por diversos factores y por lo tanto, en cierta manera sería predecible. Esta hipótesis general la vamos a enfocar desde tres puntos de vista: el de los condicionantes climáticos, culturales y de disponibilidad.

Al menos desde que Hipócrates escribió su tratado “Sobre los aires, aguas y lugares” es conocida la relación existente entre medio ambiente y enfermedad. Desde el original tratado de Hipócrates (que resaltaba especialmente el papel del clima (la “localidad”) y el meso- o microclima (la exposición) hasta los recientes estudios que ligan la emergencia de nuevas enfermedades (o más bien el desplazamiento de antiguas enfermedades) en respuesta al cambio global (por ejemplo Myers et al. 2013; NRC, 2005; Harvell et al. 2002), la ciencia se ha interesado por las relaciones entre enfermedad y clima.

La provincia de Loja en el sur del Ecuador, es muy diversa ambientalmente, con un rango altitudinal que se extiende desde 200 a 3800 m.s.n.m; lo que condiciona la existencia de una variedad de condiciones climáticas (Cueva y Chalan, 2010; Richter y Moreira, 2005; Maldonado 2002). A la vista de la relación entre enfermedad y clima, cabe esperar que en este ambiente tan variado la prevalencia de enfermedades y dolencias sea distinta entre localidades, y que esa diferencia sea mayor cuanto, más difieran en condiciones climáticas y ambientales.

Nosotros hipotetizamos que esas diferencias en la prevalencia de enfermedades dejará una señal en el patrón de enfermedades y de especies

empleadas y comercializadas, de tal forma que en poblaciones localizadas en ambientes (climas) semejantes el conjunto de especies (usadas y comercializadas) y el de indicaciones médicas reportadas serán semejantes, y serán tanto más diferentes cuanto más diferentes climáticamente sean las localidades.

Desde el punto de vista cultural podemos considerar varios enfoques. En Loja conviven dos grupos étnicos: un grupo mayoritario mestizo (95 % de la población) y un grupo minoritario perteneciente a la etnia Saraguro. Nuestra hipótesis es que, a pesar de los intercambios culturales y la coexistencia, la persistencia de la cultura indígena lleva asociado el mantenimiento de unas especies, usos e indicaciones propias, ajenas a las empleadas por la población mestiza.

También esperamos encontrar diferencias en los patrones de uso e indicaciones dependiendo del nivel educativo del usuario (Beltran et al. 2014; Arango, 2004; Byg y Balslev, 2004; Voeks y Leony, 2004). Desde el punto de vista demográfico hipotetizamos que deberíamos encontrar diferencias entre la población de mayor edad, que ha usado durante mayor tiempo las especies medicinales y la población más joven, con menor experiencia y probablemente más familiarizada con la medicina oficial, e incluso entre géneros debido a que por sus diferentes actividades diarias tienen una relación diferente con las plantas (Albuquerque et al., 2014; Poderoso et al. 2012; Giraldi y Hanazaki, 2010; Monroy y Monroy, 2004; Begossi et al. 2002).

Además, en relación a la comunicación y la transmisión del conocimiento, esperamos que los usos e indicaciones de las plantas medicinales sean más semejantes entre poblaciones cercanas que entre poblaciones distantes geográficamente.

Finalmente, nos interesa conocer el efecto de la disponibilidad sobre el número de especies e indicaciones. Gran parte de la población de la provincia de Loja vive en el medio rural y suele tener más acceso a una gran cantidad de especies medicinales, bien porque las cultivan en sus propios huertos o porque están disponibles en los montes cercanos.

Buena parte de la provincia de Loja ha sufrido una intensa deforestación y los remanentes forestales presentan distinto grado de fragmentación y perturbación (Tapia-Armijos et al. en prep.), con lo que la disponibilidad y la calidad de los remanentes en los que recolectar plantas medicinales varía entre las diferentes localidades. Nuestra hipótesis en este caso es que la diversidad de especies e indicaciones en cada localidad estará condicionada por la extensión y la riqueza de plantas en los remanentes próximos. Del mismo modo, esperaríamos que en los lugares con menos remanentes o estos peor conservados, el número de especies comercializadas fuese mayor (para suplir la carencia de especies silvestres) que en los lugares donde se ha preservado mejor la vegetación original.

Para testar todas estas hipótesis se analizó con herramientas multivariantes, la oferta, usos y aplicaciones que se reconocen en las plantas en las diferentes localidades y se testó su relación con las características climáticas, demográficas y socioculturales de las diferentes localidades, así como con la disponibilidad de remanentes próximos.

8.2. Metodología

El área de estudio, su ubicación y características se puede observar en el capítulo 2.

8.2.1. Datos etnobotánicos.

Para este estudio se emplearon los datos etnobotánicos recolectados a lo largo del estudio (descritos en los capítulos 4 y 5).

Para los análisis empleamos dos tipos de datos. Por un lado, para analizar la influencia de la etnia, nivel educativo, edad y género sobre el uso y conocimiento de las especies medicinales, empleamos directamente la información suministrada por los informantes en las entrevistas. Para cada informante sintetizamos el número de especies citadas, el número de indicaciones suministradas, y tabulamos además su género (masculino o femenino), edad (desde 13 a 86 años), nivel educativo (sin educación formal, primaria, secundaria, superior) y etnia (saraguro o mestizo).

El resto de análisis los realizamos a escala de cantón, y para ello sintetizamos los datos suministrados por los informantes en cada cantón en tres tablas sintéticas: para las especies reportadas por los usuarios (entrevista, Anexo 1), se elaboró una tabla de especies (en filas) por cantón (en columnas) en la que se anotó el uso o no (1/0) de cada especie en cada localidad (tabla especies x localidad).

Se elaboró también una tabla de indicaciones asignadas a cada especie (1/0) en cada localidad (tabla indicaciones-especies x localidad). Finalmente, se elaboró una tabla de usos (1/0) por localidad (tabla indicaciones x localidad).

A partir de las tablas anteriores se extrajo el número total de especies y de indicaciones reportadas en cada cantón. Con las especies e indicaciones reportadas por los comerciantes (capítulo 5) se procedió de igual manera, generando tablas sintéticas de especies comercializadas x cantón, indicaciones-especies comercializadas x cantón e indicaciones (comercializadas) x cantón.

8.2.2. Datos climáticos, geográficos y de disponibilidad de remanentes.

A partir de la base de datos WorldClim 2.5 (Hijmans et al, 2005) se recopiló para cada cantón información sobre los valores de la altitud y otras 19 variables ambientales señaladas en la tabla 28, tomada de la celda que corresponde con el centro de la localidad (de la cabecera parroquial).

A partir de la información proporcionada por el Consejo Provincial de Loja (<http://www.prefectura Loja.gob.ec/>) se creó una matriz de distancias por carretera (en kilómetros) entre todas las cabeceras cantonales.

Una matriz análoga, pero con las distancias temporales entre localidades (en horas) se construyó a partir de datos tomados personalmente durante recorridos que se realizaban a las diferentes jornadas de trabajo.

En primer lugar, se contabilizó riqueza media de especies observada en una serie de transectos realizados en las inmediaciones de las localidades.

A partir de los datos del mapa de vegetación de Sierra et al. (1999) incorporados en un SIG, se cuantificó la superficie ocupada por los remanentes de vegetación natural dentro de un área circular de 10 km de radio centrada en cada localidad.

Para poder estimar la semejanza o diferencia en el estado de conservación de la naturaleza entre los diferentes cantones, se cuantificó la superficie ocupada por cada una de las 5 categorías de uso del suelo consideradas en el “Plan de Acción Ambiental Regional del Ministerio del Ambiente” (Sotomayor et al. 2005; tabla 29).

Tabla 28. Variables climáticas usadas para cada cantón.

BIO1= Temperatura media anual
BIO2= Rango de temperatura media mensual
BIO3= Isotermalidad (BIO2/ BIO7)*(100)
BIO4= Temperatura estacional (Desv. Est.*100)
BIO5= Temperatura máxima del mes más cálido
BIO6= Temperatura mínima del mes más frío
BIO7= Rango anual de temperatura (BIO5- BIO6)
BIO8= Temperatura media del trimestre más húmedo
BIO9= Temperatura media del trimestre más cálido
BIO10= Temperatura media del trimestre más seco
BIO11= Temperatura media del trimestre más frío
BIO12= Precipitación anual
BIO13= Precipitación del mes más húmedo
BIO14= Precipitación del mes más seco
BIO15= Precipitación estacional (Coeficiente de variación)
BIO16= Precipitación del trimestre más húmedo
BIO17= precipitación del trimestre más seco
BIO18= Precipitación del trimestre más cálido
BIO19= Precipitación del trimestre más frío

Tabla 29. Categorías de uso de suelo.

Categoría	Características
Bosque conservado	Dominado por bosque natural húmedo, bosque natural seco.
Bosque intervenido	Dominado por plantaciones forestales y bosque intervenidos.
Mosaico	Conformado por pastizales y pequeños matorrales intervenidos y algunos cultivos
Arbustales	Dominado por arbustales y matorrales.
Páramo	Dominado por páramos, pequeños matorrales de dosel bajo.

Además, a partir de un estudio exhaustivo de los remanentes forestales en cada cantón (ver diseño del estudio en el capítulo 7), se contabilizó la riqueza de especies observadas en una serie de transectos realizados en las inmediaciones de cada cantón.

8.2.3. Análisis de datos

A partir de cada tabla etnobotánica (especies x localidades, indicaciones-especies x localidades e indicaciones por localidades), tanto para las especies recolectadas como para las especies comercializadas, se computó una matriz de distancia entre localidades, empleando el índice de distancia de Bray-Curtis (Faith, et al. 1987). Para visualizar las semejanzas y diferencias entre localidades respecto a las especies empleadas, sus indicaciones y las indicaciones reportadas en cada localidad, se realizó un análisis de agrupamiento jerárquico a partir de las matrices de distancias computadas anteriormente, empleando el algoritmo de ligamiento intermedio (Legendre y Legendre 1998).

A partir de los datos ambientales se calcularon tres matrices de distancia entre localidades (empleando las distancia euclídeas). Se construyeron de esta manera matrices que reflejan la diferencia climática, la diferencia de altitud y la diferencia en cobertura de suelo entre localidades.

8.2.3.1 Test de Mantel

Para contrastar si las diferencias etnobotánicas entre localidades responden a los condicionantes ambientales considerados, se realizaron tests de Mantel entre las matrices de distancia etnobotánicas y matrices de distancias climáticas y de altitud. Para contrastar si dichas diferencias están relacionadas con la comunicación y transmisión cultural, realizamos otros tests de Mantel, entre las matrices de distancia etnobotánica y las matrices de distancia geográfica y temporal entre localidades.

El test de Mantel indica el grado de correlación que existe entre las matrices empleadas y se cuantifica mediante el índice de correlación de Spearman (Dietz, 1983). La significatividad del test se evalúa comparando el

valor obtenido con la distribución muestral del índice, computada a partir de un elevado número de permutaciones de los valores de las matrices (999 permutaciones en nuestro estudio). Los análisis se realizaron usando el programa "R" (R. Development Core Team, 2008).

8.2.3.2 Modelos lineales generalizados (GLM).

Para evaluar los condicionantes socioculturales sobre los patrones de uso medicinal (número de especies e indicaciones reportadas por los informantes), se ajustaron modelos lineales generalizados (GLM) usando como predictores los datos relativos a género, edad, formación y etnia de los informantes, asumiendo una distribución de errores quasi- Poisson.

Un GLM es básicamente una regresión en la que la estimación de los coeficientes no se realiza por mínimos cuadrados sino maximizando la verosimilitud y asumiendo una determinada distribución de la variación residual, que no necesariamente coincide con la distribución normal que se asume en las regresiones lineales "normales" (Zuur, 2009).

En el caso de la modelización de respuestas que consisten en recuentos de especies o de usos (es decir, valores cuantitativos no continuos) la distribución usualmente asumida es la distribución de Poisson.

Esta distribución asume que el valor de la media y la varianza de la distribución residual tienen el mismo valor. Cuando esto no ocurre, debido a que la dispersión de la varianza es mayor de lo esperado, como en nuestro caso, se asume una distribución "quasi-Poisson".

Esto implica simplemente estimar un factor adicional ("parámetro de dispersión") que permite obtener errores estándar ajustados para los parámetros del modelo y poder realizar por lo tanto una inferencia adecuada.

Para testar si la riqueza de especies reportadas por los informantes y si la oferta en los mercados está condicionada por la disponibilidad silvestre en cada localidad se ajustaron GLM's quasi-Poisson usando como predictores los estimadores de disponibilidad de plantas medicinales mencionados

anteriormente (porcentaje de remanentes en un radio de 10 km y riqueza de especies medicinales estimada en los transectos del capítulo 7.

8.3 Resultados

8.3.1 Condicionantes de las especies medicinales usadas por la población en general.

Las semejanzas entre localidades respecto a las especies, indicaciones e indicaciones por especies reportadas, aparecen en las figuras 14, 15 y 16.

La distancia media (la media de todos los pares de distancias entre cantones) respecto a las especies usadas fue 0,74; se puede observar que existen algunos grupos de cantones similares, entre ellos podemos mencionar a Saraguro-Loja (0,36), igualmente otros grupos similares igualmente se pueden observar entre Olmedo-Chaguarpamba, Celica-Paltas (0,50 respectivamente). Los cantones más diferentes de los demás son Quilanga y Puyango tanto para especies citadas como para indicaciones por especies.

Respecto a las indicaciones médicas por especie igualmente no existen diferencias muy grandes (fig. 19), existen grupos de cantones muy semejantes entre sí (por ejemplo Loja y Saraguro).

Respecto a las indicaciones médicas asignadas a las plantas en cada localidad, no existen diferencias muy grandes (fig. 20); la distancia media entre todas las localidades es de 0,27; existiendo grupos de cantones muy semejantes entre sí (por ejemplo el de Macara, Céllica y Olmedo, o el de Loja y Saraguro, con distancias < 0.03).

El mayor número de categorías medicinales se registran en los cantones Loja (17 categorías medicinas), Catamayo (15), Pindal y Celica (14), y Sozoranga (9), sin embargo varía respecto a las especies citadas como el caso de Loja y Saraguro que se emplean especies muy similares o como Puyango, Quilanga y Gonzanamá las especies empleadas varían mucho respecto al resto de cantones, sobre todo en Puyango se mencionan pocas especies con usos medicinales.

Esta similitud se debe principalmente a que se dan los mismos usos en estas localidades, aunque disminuye al tener en cuenta las especies en cada localidad como en el caso de Pindal y Loja donde usan especies diferentes.

En los test de Mantel realizados, sin embargo, no se encontró ninguna correlación significativa entre las diferencias etnobotánicas entre localidades y las diferencias climáticas, de uso de suelo y de comunicación (tabla 30).

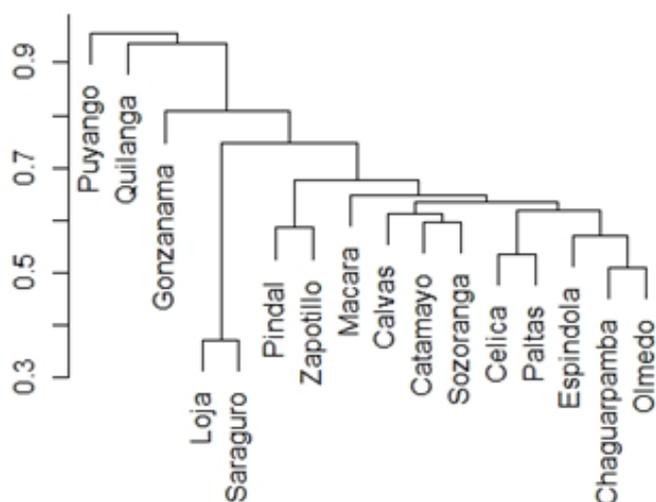


Figura 14. Diferencia (distancia de Bray-Curtis) entre cantones respecto a las especies.

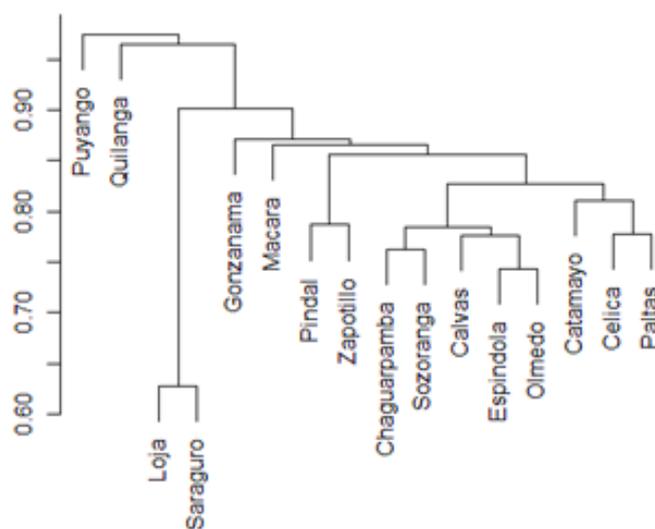


Figura 15. Diferencia (distancia de Bray-Curtis) entre cantones respecto a las indicaciones de las especies.

Por otro lado, se encontró que el número de especies medicinales citadas en cada localidad (y por lo tanto usadas) es directamente proporcional a la riqueza media de especies medicinales en los remanentes cercanos (tabla 31) pero no está relacionado con la proporción de superficie ocupada por los remanentes.

Las características socioculturales de los informantes mostraron efectos significativos sobre la cantidad de especies e indicaciones reportadas (Tabla 32). La edad tiene un efecto positivo sobre el número de especies citadas (y casi significativas sobre el número de indicaciones). El género de los informantes tiene un efecto significativo tanto en las especies como en el número de indicaciones citadas (las mujeres citan más especies que los hombres).

Los informantes de la etnia Saraguro citaron más especies (12 a 17) que el resto de la población, pero el número de indicaciones citadas no difirió significativamente. El grado de formación no presentó efectos significativos, aunque merece la pena mencionar el efecto casi significativo, del término cuadrático de este factor, lo que indicaría que los informantes con formación intermedia (primaria y secundaria) conocen más indicaciones que los informantes sin formación o con formación superior.

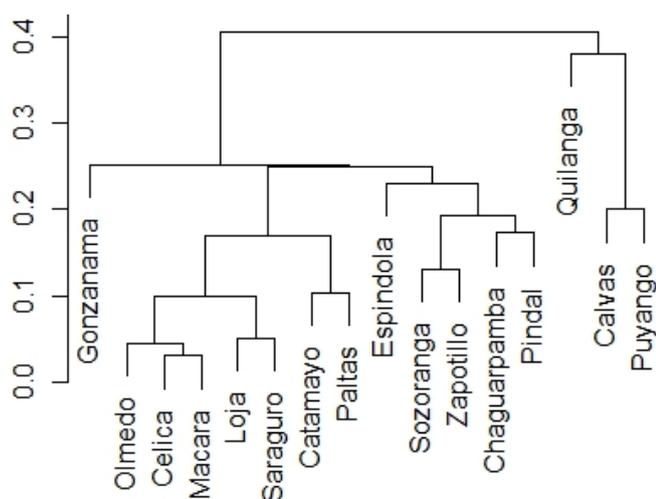


Figura 16. Diferencia (distancia de Bray-Curtis) entre cantones respecto a las indicaciones por especies reportadas.

8.3.2 Condicionantes de las especies medicinales comercializadas en los mercados.

Las semejanzas entre mercados respecto a las especies, indicaciones e indicaciones por especie comercializada se pueden observar en las figuras 17, 18 y 19.

Tabla 30. Resultados del test de Mantel para los datos etnobotánicos de las especies e indicaciones registradas en las encuestas a la población general.

Matrices de distancia etnobotánica		Clima	Uso suelo	Altitud	Distancia Km	Distancia horas
Indicaciones	<i>R</i>	-0.144	-0.057	-0.189	-0.018	-0.017
	<i>p-valor</i>	0.801	0.604	0.953	0.551	0.553
Especies	<i>R</i>	0.039	-0.044	-0.065	0.09729	0.023
	<i>p-valor</i>	0.357	0.579	0.57	0.076	0.375
Indicaciones/ Especies	<i>R</i>	0.039	-0.043	-0.065	0.097	0.023
	<i>p-valor</i>	0.348	0.584	0.581	0.095	0.36

Tabla 31. Resultados de la modelización GLM de la relación entre el número de especies citadas en cada localidad y las características de los remanentes próximos a las mismas.

Predictor	Coefficiente	p-valor
Riqueza medicinales en remanentes	7.932e-03	0.027*
% de superficie ocupada por bosque	-1.493e+00	0.282

Tabla 32. Resultados de la modelización GLM de las características de los informantes, especies y usos medicinales.

Predictor	Especies		Indicaciones	
	Coefficiente	p-valor	Coefficiente	p-valor
Edad	0.005	0.008	0.002	0.082
Formación.Q	-0.020	0.106	-0.158	0.059
Género (masculino)	-0.279	0.000	-0.092	0.027
Etnia (saraguro)	0.220	0.011	0.097	0.118

En el caso de la semejanza relativa a las indicaciones citadas, el dendrograma sugiere la existencia de cuatro grupos (Fig. 18). La distancia media respecto a las especies comercializadas es de 0,58; La máxima diferencia se presenta entre Saraguro-Loja y Loja-Pindal (0,85 en ambos casos). La distancia mínima se da entre Espíndola, Chaguarpamba y Gonzanamá ($<0,02$). Ello significa que en estas localidades se dispensan plantas para los mismos usos medicinales.

Respecto a los usos asignados a las especies, no existen diferencias muy grandes (fig. 19); la distancia media entre localidades es de (0,26); existiendo un grupo de cantones completamente similar (Gonzanamá, Espíndola, Célica y Chaguarpamba), otros dos grupos muy similares se pueden observar entre Pindal-Puyango y Loja-Paltas (0,09 en ambos casos) y Catamayo-Paltas (0,03) en donde los usos asignados en estas localidades son similares, a pesar de que existen especies diferentes en cada localidad como en el caso de Pindal y Loja.

Por lo tanto se aduce que en estos mercados se comercializan varias especies para tratar diferentes enfermedades y dolencias, algunas muy conocidas a nivel local y en la farmacopea mundial.

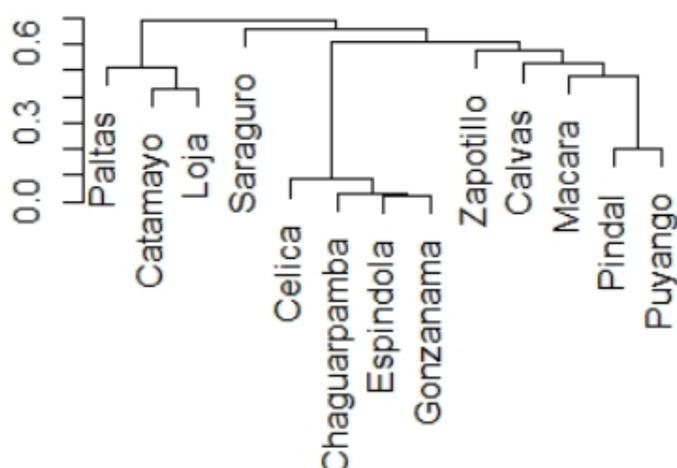


Figura 17. Diferencia (distancia de Bray-Curtis) entre los mercados de los diferentes cantones según las especies comercializadas por localidad.

Algunas de las diferencias entre mercados han podido ser explicadas en base a las variables ambientales y socioculturales consideradas (tabla 33). La matriz de diferencias en indicaciones médicas entre mercados presentó una correlación significativa con la matriz de diferencias climática ($r=0.35$; p -valor=0.02) y de altitud ($r = 0.262$, p -valor=0.046).

Las matrices de diferencias en especies comercializadas y en indicaciones señaladas por especie presentaron correlaciones significativas con las matrices de distancias temporales entre localidades y las matrices de diferencias en uso del suelo.

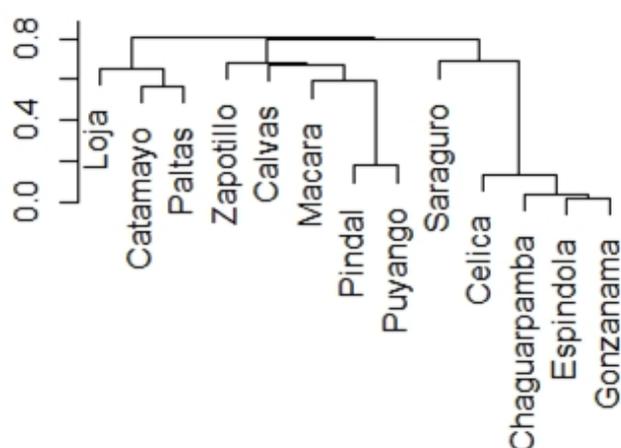


Figura 18. Diferencia (distancia de Bray-Curtis) entre los mercados de los diferentes cantones según las indicaciones médicas de cada especie por localidad.

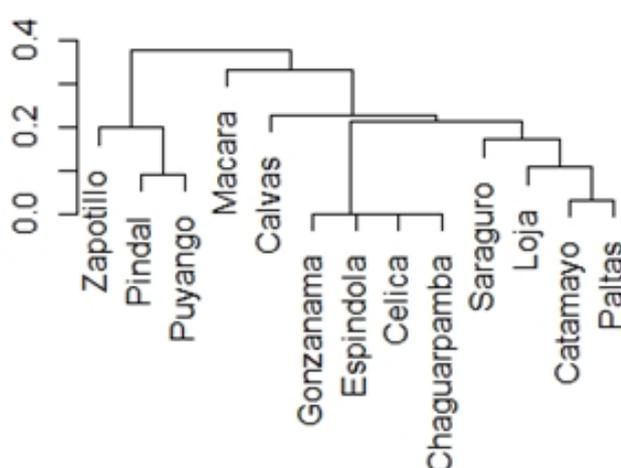


Figura 19. Diferencia (distancia de Bray-Curtis) entre los mercados según las indicaciones médicas por localidad.

La modelización GLM, puso de manifiesto un efecto positivo tanto de la proporción de flora medicinal silvestre como de la superficie de remanentes de bosque sobre el número de especies comercializadas (Tabla 34).

8.4 Discusión

En la actualidad la importancia de la investigación etnobotánica en las poblaciones rurales se hace evidente, debido a que el conocimiento tradicional es muy dinámico y variable y está influenciado por factores biológicos, ecológicos y sociales (Carretero 2005; Phillips et al. 1994). Sin embargo en Ecuador, no existen trabajos donde se analicen los factores o las causas de las semejanzas y diferencias del uso y demanda de plantas entre diferentes localidades.

Tabla 33. Resultados del test de Mantel para los datos etnobotánicos de las especies y datos ambientales.

Matrices de distancia etnobotánica		Distancia temporal	Distancia en Km	Altitud	Clima	Uso del suelo
Indicaciones	<i>r</i>	0.158	0.120	0.262	0.355	(-)0.156
	<i>p-valor</i>	0.136	0.121	0.046	0.02	0.763
Especies	<i>r</i>	0.286	0.087	0.027	0.061	0.299
	<i>p-valor</i>	0.014	0.187	0.422	0.315	0.041
Indicaciones/especies	<i>r</i>	0.238	0.045	0.038	0.203	0.299
	<i>p-valor</i>	0.033	0.26	0.342	0.131	0.048

Tabla 34. Resultados de la modelización GLM de la relación entre el número de especies comercializadas en cada localidad y las características de los remanentes próximos a las mismas.

Número de especies comercializadas		
	Coeficiente	p-valor
(Intercept)	6.970	0.091.
Riqueza sp. medicinales en remanentes	7.349	0.004 **
% de superficie ocupada por bosque	0.084	0.028 *

Nuestro estudio ha puesto de manifiesto que el conocimiento sobre los usos de las plantas medicinales que tienen los habitantes de la provincia de Loja está ampliamente difundido. Nuestro análisis no encontró una diferencia significativa en el número de especies reportado por informantes con diferente grado de formación. Otros estudios (por ejemplo Arango, 2004) han mostrado que los informantes con un nivel de educación inferior 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.

Sin embargo sí que encontramos un efecto casi significativo para el número de indicaciones citadas, que pone de manifiesto que en la provincia de Loja los informantes sin estudios o con estudios superiores son los que tienen menor conocimiento sobre las indicaciones de las plantas.

Igualmente la variación en relación con el género de los informantes, difiere significativamente en el conocimiento sobre el uso de la plantas. En general las mujeres mencionan más plantas medicinales y más indicaciones que los hombres. Otros estudios han encontrado patrones similares, con un mayor conocimiento por parte de las mujeres de la diversidad y uso tanto de especies medicinales como de otras alimenticias o insecticidas relacionadas con sus actividades diarias, mientras que entre los hombres, al realizar actividades de campo como la agricultura, ganadería, reforestación etc., está más extendido el conocimiento de otras especies de interés como maderables, ornamentales, leña, forraje y conservación de la biodiversidad (Noguera y Baslev, 2005; Hernández et al. 2005; Arango, 2004; Begossi et al. 2002; Figueiredo et al.1993; Phillips y Gentry, 1993; Caniago y Siebert, 1998; Kainer y Duryea, 1992; Cotton, 1996).

El análisis también puso de manifiesto un efecto positivo de la edad tanto sobre el número de especies como de indicaciones citadas. En concreto, informantes de entre 50 y 80 años son los que reconocen un mayor número de especies (promedio de 10 a 14 especies). Estos resultados concuerdan con un buen número de estudios (por ejemplo Hernández et al. 2005; Begossi et al.

2002; Boster, 1986; Garro, 1986;), que explican este hecho como una consecuencia del carácter acumulativo del conocimiento, incrementado a partir de las experiencias o contacto continuo y prolongado con el medio y los elementos que los constituyen (Noguera y Baslev, 2005).

La consecuencia de esto es que las poblaciones con mayor proporción de personas mayores conservan más el conocimiento de plantas medicinales en comparación con aquellas que tienen una estructura más joven (Hanazaki et al. 2013; Nolan y Robbins, 1999). Aunque algunos estudios (Nolan, 1998) han señalado el destacado papel de las “mujeres de mayor edad”, que mostrarían un conocimiento heterogéneo y más amplio respecto a plantas medicinales, procedente de la experiencia y práctica diaria en los hogares, en nuestro estudio no hemos encontrado que el efecto de la edad sobre el conocimiento de especies medicinales esté modificado por el género (ausencia de interacción significativa; resultados no mostrados).

El análisis puso de manifiesto que los informantes de la etnia Saraguro por término medio citaron más especies (12), frente a los informantes mestizos, que citaron en promedio 10 especies. Dicha diferencia no se encontró sobre el número de indicaciones citadas, que es similar en ambas etnias. Esto implicaría que la etnia Saraguro emplea más plantas medicinales, lo que se corrobora en otros estudios (Herbario LOJA, 2000; Elleman, 1990) en los que se pone de manifiesto su conocimiento de una gran diversidad de especies. Sin embargo la semejanza en el número de indicaciones médicas puede deberse a que el conocimiento de los usos o indicaciones médicas son muy conocidos, no solo por etnias indígenas sino a nivel de toda la población, pese a que se emplean especies diferentes.

Las diferencias en el conocimiento de especies, indicaciones, e indicaciones por especie entre las diferentes localidades son totalmente independientes de las diferencias existentes respecto a las variables climáticas, de conservación de remanentes y de comunicación consideradas. Esto parece indicar que las creencias e inclinaciones culturales son más determinantes que las variables climáticas en la selección y uso de las plantas medicinales.

Otros estudios han enfatizado que los patrones de uso de las plantas está influenciado por características biológicas y ecológicas como su diversidad y abundancia, su uso potencial, composición química, etc., (Carretero, 2005, Thomas et al. 2008, 2009a, b). Igualmente, hemos constatado en el capítulo 7 la importancia de factores como la abundancia y disponibilidad a la hora de conformar el catálogo de usos e indicaciones de plantas medicinales.

Por el contrario, las diferencias en los usos de las especies comercializadas en los mercados están correlacionada con las diferencias climáticas (y de altitud) entre las localidades, es decir, las indicaciones para las que se comercializan plantas medicinales son más parecidas cuanto más parecido es el clima de los cantones. Esto es especialmente notorio en el caso de las zonas de mayor altitud, en donde se comercializan especies para combatir dolencias relacionadas con el sistema respiratorio, elaboración de aguas aromáticas, y tratar dolencias relacionadas al sistema digestivo.

Mientras que, en ambientes más cálidos se comercializan especies principalmente para la elaboración de la “horchata” por considerarse aguas refrescantes e incluso antiinflamatorias para el organismo. Sin embargo estas diferencias climáticas no afectan a las especies comercializadas: es decir, se pueden encontrar las mismas especies en mercados de zonas climáticas distintas pero, aunque las indicaciones que se les atribuyen siguen siendo las mismas, hay una tendencia a comercializar preferentemente especies para determinadas indicaciones en zonas de distinto clima.

Se había hipotetizado que la homogenización cultural ligada a la comunicación entre localidades afectaría a la semejanza y/o diferencia en los patrones de uso de especies. Aunque en el caso de la flora registrada en las encuestas a los informantes individuales no hemos podido constatar esta relación, en el caso de las plantas comercializadas en los mercados sí se ha demostrado esta relación.

Existe una correlación positiva entre las diferencias en las especies comercializadas (y en las indicaciones asignadas a las mismas) en las diferentes localidades y la distancia temporal entre los mercados en las que se

expenden. Por ejemplo, en el caso de Loja y Catamayo, aunque presentan climas distintos, se pueden encontrar especies como *Alternanthera porrigens*, *Chuquiraga jussieui*, *Eucalyptus globulus*, *Ficus carica*, *Fuchsia magellanica*; *Hyptis purdiae*; *Malva parviflora*; *Margyricarpus pinnatus*, *Mathiola incana*, *Morella parvifolia*, *Piper carpunya*, *Tillandsia straminea*, *Verbena litoralis*, *Clinopodium nubigenum*, *Justicia pectoralis*, *Niphidium crassifolium*.

Esto se debe a que los dos cantones están relativamente cerca (40 minutos de distancia) entre ellos e igualmente algunos vendedores de las ferias libres, se trasladan por la facilidad de movilizarse de un sitio a otro, dedicándose al comercio de especies medicinales en los dos cantones, por ende comercializan plantas similares.

Esto recalca que la distancia temporal podría ser empleada como un indicador de la semejanza cultural. Por ejemplo en Loja, Saraguro, Catamayo y Paltas se observó que algunos se desplazan principalmente de los alrededores de Loja. Estas localidades se encuentran relativamente cerca de la capital provincial, esto sumado a la facilidad de acceso y transporte está permitiendo este mayor intercambio de plantas comercializadas y por ende de saberes. Otro ejemplo se da para Catamayo: las plantas que no logran vender en la feria del día, además de otras que adquieren a otros comerciantes en el mismo mercado, las transportan hasta Loja para su comercio en los días siguientes. Esta estrategia también se observó en Saraguro, Calvas y Macará.

En cuanto a los efectos de la diversidad de la flora y conservación de los remanentes, encontramos que, efectivamente, el número de especies citadas por la población general en cada cantón es mayor cuanto mayor es la proporción de especies medicinales en la flora local. Curiosamente, y en contra de nuestra hipótesis inicial, el número de especies comercializadas también es mayor en los cantones con mayor diversidad de especies medicinales silvestres. Esto podría estar indicando que la mayor disponibilidad de plantas medicinales aumenta su uso (Lucena et al. 2007, 2012; Weckerle et al. 2012) y por lo tanto el conocimiento de las mismas entre la población general. Sin embargo a pesar de existir una gran diversidad de especies en los remanentes cercanos, no implica que el comercio de plantas medicinales sea menor, ya que

muchos habitantes tienen un conocimiento popular sobre plantas medicinales aunque no las conocen, por lo que acuden a los mercados locales en busca de algunas plantas, lo que hace que los comerciantes recolecten y oferten nuevas especies de los remanentes boscosos en los mercados. Por lo tanto se puede afirmar que a mayor diversidad existente, existe mayor probabilidad de que existan y se vendan más especies medicinales.

No encontramos una relación significativa entre el porcentaje de superficie del cantón ocupada por remanentes pero sí (positiva) con el número de especies comercializadas. Probablemente esto esté relacionado con que muchas de las especies que podrían recolectarse en los remanentes forestales se cultivan y mantienen en los huertos familiares y macetas, por lo tanto su uso y conocimiento sería independiente de la mayor o menor superficie de bosque preservada. Por el contrario, la provisión de especies para la venta en los mercados podría completarse más eficientemente en aquellos cantones donde el acceso a los remanentes es más fácil.

8.5 Conclusiones

Habíamos hipotetizado que el conocimiento, uso y comercio de especies medicinales en la provincia de Loja estaría condicionado por factores climáticos, culturales y de disponibilidad. Después de nuestro estudio podemos concluir que el clima condiciona las indicaciones médicas de las plantas que se venden en los diferentes mercados, que tienden a ser más semejantes cuanto más semejante es el clima de los cantones donde se venden. Por el contrario, el clima no afecta al conocimiento botánico (especies e indicaciones) de la población general, lo que es coherente con la fuerte estructuración de este conocimiento entre las diferentes capas de la sociedad. Son más bien factores culturales y demográficos como la edad, formación, el género y la etnia los que condicionan este conocimiento. Este conocimiento está directamente relacionado también con la disponibilidad (la riqueza de especies medicinales; ver capítulo 7) y parece haberse difundido a lo largo y ancho de toda la provincia sin que las dificultades de comunicación entre localidades lo haya impedido. La preservación de los remanentes forestales facilita la distribución de especies medicinales en los mercados aunque parece no afectar

actualmente al conocimiento etnobotánico de la población general, lo que no es garantía de que vaya a seguir siendo igual en el futuro.

9. CONCLUSIONES

Como resultados del trabajo reflejado en este documento se mencionan las siguientes conclusiones finales:

1. Los habitantes de la provincia de Loja utilizan una gran diversidad de especies en remanentes seleccionados por los pobladores, 15% respecto a la flota total de la provincia. Esto demuestra que el conocimiento tradicional prevalece en las diferentes localidades a pesar de los impactos sociales, económicos y ambientales presentes.
2. Se refleja una gran riqueza de plantas medicinales (509 especies), 169 comercializadas, empleadas para tratar 17 categorías o indicaciones médicas, y; 414 con usos no medicinales usadas en siete categorías de uso. Incrementándose un 50% de especies medicinales en relación a reportes de estudios anteriores para la provincia.
3. La mayor cantidad de especies medicinales se emplean para tratar enfermedades relacionadas con malestares e inflamaciones internas, preparación de la horchata, sistema digestivo y respiratorio. También se destaca el uso de especies para tratar enfermedades de tipo cultural.
4. Los mercados de Loja ocupan el tercer lugar en número de especies comercializadas en relación a otros mercados andinos. Este comercio a más de contribuir significativamente a la economía local, está permitiendo mayor intercambio de información sobre e uso plantas medicinales en estas localidades.
5. En estos mercados se comercializan varias especies para tratar diferentes enfermedades y dolencias, algunas muy conocidas en la farmacopea mundial como *Matricaria recutita*, *Aloysia tryphylla*, *Cymbopogon citratus*, y otras desconocidas pero con un uso muy prevalente entre la población como *Oreocallis grandiflora*, *Triumfetta althaeoides*, *Tagetes filifolia*
6. Gran parte de estas especies medicinales son nativas del Ecuador (más del 50%) y son recordadas por un alto porcentaje de la población.

7. Igualmente es notorio el uso de especies introducidas principalmente especies en la categoría alimentación en su mayoría frutas y hortalizas naturalizadas y cultivadas en la zona y que sirven de sustento alimenticio y económico para los pobladores locales, sin embargo aquellas especies introducidas que crecen de manera silvestre como *Ricinus communis*, *Thunbergia alata*, *Leonotis nepetifolia* y *Pennisetum purpureum*, que deben ser evaluadas más a fondo ya que en la actualidad algunas especies introducidas no se han registrado para el Ecuador.
8. Las especies citadas para usos no medicinales se emplean principalmente en la categoría para leña y construcción, pero también para otros fines como alimento. Cabe recalcar que el uso de estas especies en su mayoría es con fines de subsistencia.
9. Se destaca la importancia de *Acacia macracantha*, *Cedrela montana* y *Eucalyptus globulus* mayor frecuencia de citación, y empleadas en varios productos derivados, para el sustento de la economía y desarrollo social de los pobladores locales, así como también *Heliocarpus americanus*, *Annona cherimola*, *Inga edulis*, varias especies de asteráceas como *Verbesina pentantha*, *Baccharis latifolia*, *Gynoxys azuayensis* y *Gynoxys buxifolia*, euforbiáceas como *Euphorbia tirucalli*, *Jatropha curcas*, *Euphorbia laurifolia*, y otras como *Erythrina smithiana*, *Yucca guatemalensis* y *Spondias mombin*, mencionadas con otros usos y que son mantenidas y toleras en las fincas especialmente como sombra para el café, apícolas, cercas vivas y ornamento.
10. Se pudo establecer que el uso de la flora lojana está determinada por los condicionantes biológicos, ecológicos y culturales como la abundancia, frecuencia, diversidad y accesibilidad; cuya recolección varía según la localidad geográfica (cantón) en la que aparecen.
11. El clima condiciona las indicaciones médicas de las plantas que se venden en los diferentes mercados, que tienden a ser más semejantes cuanto más semejante es el clima de los cantones donde se venden. Por

el contrario, el clima no afecta al conocimiento botánico (especies e indicaciones) de la población general, lo que es coherente con la fuerte estructuración de este conocimiento entre las diferentes capas de la sociedad.

12. El conocimiento etnobotánico en la provincia de Loja está condicionado por factores culturales y demográficos como la edad, formación, el género y la etnia de la población.
13. Este conocimiento está directamente relacionado también con la disponibilidad (la riqueza de especies medicinales), y parece haberse difundido a lo largo y ancho de toda la provincia sin que las dificultades de comunicación entre localidades lo haya impedido.

10. BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, Z., Madsen, J. E., Cotton, E., Balslev, H (eds). (2002). *Botánica Austroecuatoriana: estudios sobre los recursos vegetales en las provincias de El Oro, Loja y Zamora-Chinchipe*. Ediciones Abya Yala. Quito, Ecuador.
- Aguilar, Z., (2005). Influencia de la comunidades Huaoranis en el estado de conservación de *Oenocarpus bataua* (Arecaceae) en la Amazonia Ecuatoriana. VI Maestría de Conservación y Gestión del Medio Natural, Universidad Internacional de Andalucía, Sede Santa María de la Rábida.
- Agresti, A. (2001). Exact inference for categorical data recent advances and continuing controversies. *Statistics in Medicine* 20:2709-2722.
- Albuquerque, U. P. y Lucena, R. F. P. (2005). Can Apparency Affect the Use of Plants by Local People in Tropical Forests? *Interciencia* 30 (8):506–511.
- Albuquerque, U. P. y Oliveira, R. F. (2007). Is the use-impact on native caatinga species in Brazil reduced by the high species richness of medicinal plants? *Journal of Ethnopharmacology* 113:156-170.
- Albuquerque, U. P., De Medeirosa, P. M., Ramosa, M. A., Ferreira, J. W., Borba, N. A, Torres, A. W., De Melo, J. G. (2014). Are ethnopharmacological surveys useful for the discovery and development of drugs from medicinal plants?. *Revista Brasileira de Farmacognosia* 24: 110-115.
- Alexiades, M. N. (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, New York, pp. 53-94.
- Amiguet, V. T., Arnason, J. T., Maquin, P., Cal, V., Sánchez-Vindas, P., y Poveda A. L. (2006). A regression analysis of Q'eqchi' maya medicinal plants from Southern Belize. *Economic Botany*, 60(1), 2006, pp. 24-38.

- Angulo, .A. F., Rosero, R. A., González, M. S. (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.
- Andrade, V., (2009). Cultivos energéticos alternativos: Presente y futuro de las oleaginosas en el Ecuador, Proyecto: Centro Iberoamericano de Investigación y Transferencia de Tecnología en Oleaginosas, Ibarra – Ecuador.
- APG II. (2009). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III *Botanical Journal of the Linnean Society* 161, 105–121.
- Arango, C.S. (2004). Ethnobotanical studies in the Central Andes (Colombia): Knowledge distribution of plant use according to informant's characteristics. *Lyonia*, 7(2), Pages 89-104.
- Arias, T. B. (2006). Aspectos cuantitativos, cualitativos y simbólicos de la medicina tradicional de los pobladores criollos de Cerro Colorado (Córdoba, Argentina). *PINACO – Investigaciones sobre Antropología Cognitiva*, IV: 105-115
- Avallone, R., Zanolli, P., Puia, G., Kleinschnitz, M., Schreier, P., Baraldi, M. (2000). Pharmacological profile of apigenin, a flavonoid isolated from *Matricaria chamomilla*. *Biochemical Pharmacology* 59:1387–1394.
- Arias, T. B.; Galetto, L. y Colantonio, S. (2007a). Uso de plantas medicinales y consumo de alimentos silvestres según características socio-culturales en la Comuna de Los Aromos (Córdoba). *Kurtziana*, 33(1):79-88.
- Arias, T. B.; Colantonio S. y Galetto, L. (2007b). Knowledge and use of food and medicinal plants in two populations from the Chaco, Córdoba province, Argentine. *Journal of Ethnobiology*, 27(2):218-232.
- Arias, T. B. (2009). Diversidad de usos, prácticas de recolección y diferencias según género y edad en el uso de plantas medicinales en Córdoba, Argentina. *BLACPMA*, 8(5):389-401.

- Armijos, Ch., Cota, J., y González, S. (2014). Traditional medicine applied by the Saraguro yachakkuna: a preliminary approach to the use of sacred and psychoactive plant species in the southern region of Ecuador. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 10:26
- Akerreta, S., Cavero, R., López, V., Calvo, M. (2007). Analyzing factors that influence the folk use and phytonomy of 18 medicinal plants in Navarra. *Journal Ethnobiology and Ethnomedicine* 3:16.
- Azanza, O. K. E. (2008). Plan de comercialización para la red agroecológica de Loja. Tesis de Ingeniera en Administración de Empresas. Universidad Técnica particular de Loja. 128 pp.
- Balick, M. J., Kronenberg, F., Ososki, A. L., Reiff, M., Fugh-Berman, A., O'Connor, B., Roble, M., Lohr, P y Atha, D. (2000). Medicinal plants used by Latino healers for women's health conditions in New York City. *Economic botany*, 54 (3), pp. 344-357.
- Baquero, F., Sierra, R., Ordóñez, L., Tipán, M., Espinosa, L., Rivera, M. B y Soria, P. (2004). La Vegetación de los Andes del Ecuador. Memoria explicativa de los mapas de vegetación: potencial y remanente a escala 1:250.000 y del modelamiento predictivo con especies indicadoras. EcoCiencia/CESLA/Corporación EcoPar/MAG SIGAGRO/CDC - Jatun Sacha/División Geográfica - IGM. Quito.
- Begossi, A.; Hanazaki, N. & Tamashiro, J.Y. (2002). Medicinal plants and the Atlantic Forest (Brazil): knowledge, use and conservation. *Human Ecology* 30: 281-299.
- Beltran, R. L., Ortiz S.A. Mariano A. N., Maldonado, B. A. (2014). Factors affecting ethnobotanical knowledge in a mestizo community of the Sierra de Huautla Biosphere Reserve, Mexico. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 10:14, 18 pp.
- Bennet, B. C., Alarcón, R. y Cerón, C. (1992). The ethnobotany of *Carludovica palmate* Ruiz & Pavon (Cyclanthaceae) in Amazonian Ecuador. *Economic Botany* 46(3):233-240.

- Bennett, B. C., Prance, G. T. (2000). Introduced plants in the indigenous pharmacopoeia of northern South America. *Economic Botany* 54, 90–102.
- Bennett, B. C., y Husby, C. E. (2008). Patterns of medicinal plant use: an examination of the Ecuadorian Shuar medicinal flora using contingency table and binomial analyses. *Journal of Ethnopharmacology* 116, 422–430.
- Bermúdez, A. y Velázquez, D. (2002). Etnobotánica médica de una comunidad campesina del estado Trujillo, Venezuela: un estudio preliminar usando técnicas cuantitativas. *Revista de la Facultad de Farmacia*. 44:2-6.
- Bertero, D., Mas, S. M.T., Verdú, G.A.M., Trillo, C (2009). Plantas andinas y sus usos tradicionales. Los recursos Fitogenéticos del valle de Santa Victoria. *Revista Ciencia hoy en línea*. Vol 19: 112:43-49.
- Benz, B. F., Cevallos, J. E., Santana, F. M., Rosales J. A., y Graf, S. M. (2000). Losing knowledge about plant use in the Sierra de Manatlan Biosphere Reserve, México. *Economic Botany*, 54: 183-191.
- Bernstein, J. H., Ellen, R., Antaran, B. B. (1997). The use of plot surveys for the study of ethnobotanical knowledge: a Brunei Dusun example. *Journal Ethnobiology* 17:69–96.
- Bolker, B. M., Brooks, M. E., Clark, C. J., Geange, S. W., Poulsen, J. R., Stevens, M. H., y White, J. S. (2009). Generalized linear mixed models: a practical guide for ecology and evolution. *Trends in Ecology and Evolution* 24(3), 127-135.
- Boster, J. S. (1986). Requiem for the omniscient informant: there's life in the old girl yet. En Dougherty J (Ed.) *Explorations in Cognitive Anthropology*. University of Illinois Press. Urbana, IL., EEUU. pp. 177-197.
- Burnham, K. P. y Anderson, D. R. (2004). Multimodel inference: Understanding AIC and BIC in model selection. *Sociological Methods & Research* 33(2): 261-304.

- Bussmann, R. W. y Sharon, D. (2006). Traditional medicinal plant use in Loja province. Southern Ecuador. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*.2:44.
- Bussmann, R. W., Sharon, D., Vandebroek, I., Jones, A., Revene, Z. (2007). Health for sale: The medicinal plant markets in Trujillo and Chiclayo, Northern Peru. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 3:37.
- Bussmann, R. W y Sharon, D. (2009). Shadows of the colonial past - diverging plant use in northern Peru and southern Ecuador. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 5:4
- Bussmann, R. W. y Sharon, D. (2014). Two decades of ethnobotanical research in Southern Ecuador and Northern Peru. *Ethnobiology and Conservation* 3:3.
- Buitrón, X. (1999). Ecuador: Uso y Comercio de Plantas Medicinales: situación actual y aspectos importantes para su conservación. *TRAFFIC Internacional*. Cambridge, Reino Unido.
- Bye, J. R. y Linares. E. (1983). The role of plants found in the mexican markets and their importance in ethnobotanical studies. *Journal of Ethnobiology* 3(1):1-13.
- Byg, A., Balslev H. (2004). Factors affecting local knowledge of palms in Nangaritza Valley in southeastern Ecuador. *Journal of Ethnobiology* 2004, 24:255–278.
- Calixto, J. B. (2005). Twenty-five years of research on medicinal plants in Latin America. A personal view. *Journal of Ethnobiology* 100:131-134.
- Campos, D. (2004). Medicamentos, plantas medicinales y productos naturales. Grupo de estudio de utilización de medicamentos: CCSS-UCR, proyecto VI-422-A0-1.

- Cano, V., Hurtado M. y Josse, C. (2000). La diversidad de especies. 59-131, en Josse, C ed. La biodiversidad el Ecuador. Informe 2000. Ministerio del Ambiente, EcoCiencia y UICN, Quito.
- Canales, M., Hernández, J., Caballero, A. R., De Vivar, G., Avila, A., Duran y Lira, R. (2005). Informant Consensus Factor and Antibacterial Activity of the Medicinal Plants Used by the People of San Rafael Coxcatlan, Puebla, Mexico. *Journal of Ethnopharmacology* 97(3):429–439.
- Canales, M. M., Hernandez, D.T., Caballero, N. J., Romo de V. R., Duran, D. A. y Lira, R.S. (2006). Análisis cuantitativo del conocimiento tradicional de las plantas medicinales en san Rafael, Coxcatlan, valle de Tehuacan-Cuicatlan, Puebla, México. *Acta Botánica Mexicana* 75:21-43.
- Caniago, I., y Siebert, S. F. (1998). Medicinal plant ecology, knowledge, and conservation in Kalimantan, Indonesia. *Economic Botany* 52: 229-250.
- Cañadas, C. L. (1983). El mapa bioclimático y Ecológico del Ecuador. Banco Central del Ecuador, Quito.
- Caro, S. A. (2004). Ethnobotanical Studies in the Central Andes (Colombia): knowledge distribution of plant use according to informant's characteristics. Center of Conservation and Sustainable Development, Missouri Botanical Garden. St. Louis, Missouri.
- Carretero, A. L. (2005). Useful plants and traditional knowledge in the Tucumano-Boliviano forest. Tesis de maestría en ciencias, Universidad de Aarhus, Aarhus. 56pp.
- Case, R. J., S. G. Franzblau, Y. H. Wang, S. H. Cho, D. D. Soejarto y G. F. Pauli. (2006). Ethnopharmacological Evaluation of the Informant Consensus Model on Anti-Tuberculosis Claims among the Manus. *Journal of Ethnopharmacology* 106(1):82–89.
- Cavender, A. P y Alban, M. (2009). The use of magical plants by curanderos in the Ecuador highlands. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 5:3.

- Cerón, C. E. (1994). Etnobotánica del cabuyo en la provincia de Cotopaxi. En C.E. Cerón y colaboradores, Etnobotánica y diversidad en el Ecuador. Hombre y Ambiente. Ediciones Abya - Yala, Quito 31: 5-38.
- Cerón, C. E. (2001). Etnobotánica de las fibras naturales del Ecuador. Servicio de información Agropecuaria del Ministerio de Agricultura y ganadería del Ecuador (MAG) y Proyecto Sica. Banco Mundial. 14 pp.
- Cerón, C. E. (2006). Plantas medicinales de los Andes ecuatorianos. En: Moraes, M., Øllgaard, B., Kvist, L.P., Borchsenius, F. y Balslev, H. (eds.) *Botánica Económica de los Andes Centrales*. Universidad Mayor de San Andrés; Plural Editores. La Paz. p 285-293.
- Cook, F. E. M. (1995). Economic Botany Data Collection Standard. Prepared for the International Working Group on Taxonomic Databases for Plant Sciences (TDWG). Royal Botanic Gardens, Kew, London. 146 pp.
- Conservación Mundial. (2009). Soporte vital. Salud humana y medio ambiente. UICN. La revista de la Unión internacional para la conservación de la naturaleza. Volumen 39, No.1.
- Cordero, D. (2011). Los bosques en América Latina. Foundation Friedrich Ebert, FES-ILDIS 24 pp.
- Cotton, C. M. (1996). Ethnobotany: principles and applications. Chichester, U.K: John Wiley.
- Crawley, M. J. (2002). Statistical computing. An introduction to data analysis using S-Plus. Wiley, New York.
- Cuesta, H., (2012). "Diversidad y patrones de uso de palmas en la cuenca media del río Atrato, Choco – Colombia", Trabajo de fin de Master en Conservación y Uso Sostenible de Sistemas Forestales. Instituto Universitario en Gestión Forestal sostenible Uva – INIA. Universidad de Valladolid.

- Cunha, L., Albuquerque, U. P. (2006). Quantitative ethnobotany in an Atlantic forest fragment of northeastern Brazil e implications to conservation. *Environmental Monitoring and Assessment* 114, 1-25.
- Cueva, J y Chalán, L. (2010). Cobertura Vegetal y Uso Actual del Suelo de la Provincia de Loja. Informe Técnico. Departamento de Sistemas de Información Geografica de Naturaleza & Cultura Internacional. Graficas Amazonas. Loja-Ecuador.
- Cunningham, A.B. (2001). Etnobotánica Aplicada. Pueblos, uso de plantas silvestres y conservación. WWF, UNESCO, Ed. Nordan Comunidad.
- Chandrasekharan Ch., Frisk, T., Campos, R. J. (1996). Desarrollo de productos forestales no madereros en América latina y el Caribe. Santiago, Chile. Dirección de productos forestales. Oficina regional de la FAO para América latina y el Caribe. Santiago de Chile. Serie forestal No. 5. 61 pp.
- Chacón, P., Lagos, W. S., Mora, A., Moraes M. R. (2011). Manual para implementación de la “Estrategia Global para la conservación de las Especies Vegetales” (EGCEV) en América Latina: El aporte de la Red Latinoamericana de Botánica al objetivo 1, meta 2. Red latinoamericana de Botánica (RLB). Primera edición.
- Dalle, S. P y Potvin, C. (2004). Conservation Of Useful Plants: An Evaluation of local priorities from two Indigenous communities in eastern Panama. *Economic Botany* 58(1): 58–85.
- Dal, C. M., Reinhard, S., Weckerle, C. S. (2014). The use of the local flora in Switzerland: A comparison of past and recent medicinal plant knowledge. *Journal of Ethnopharmacology*, Volume 151, 253-264.
- De la Torre, L., Navarrete, H., Muriel, P., Macía, M. J y Balslev, H. (eds.). (2008). Enciclopedia de la Plantas Útiles del Ecuador. Herbario QCA de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad católica del Ecuador, Herbario AAU del Departamento de Ciencias Biológicas de la Universidad de Aarhus, Quito, Aarhus.

- De la Torre, L., Muriel, P. y Balslev, H. (2006). Etnobotánica en los Andes del Ecuador. En: *Botánica Económica de los Andes Centrales*. Editores: M. Morales M. R., Øllgaard, B., Kvist, L.P., Borchsenius, F. y Balslev, H. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz: 246-267.
- De las Heras, B., Slowing, K., Benedí, J., Carretero, E., Ortega, T., Toledo, C., Bermejo, P., Iglesias, I., Abad, M. J., Gómez, S. P., Liso, P. A., Villar, A. y Chiriboga, X. (1998). Antiinflammatory and antioxidant activity of plants used in traditional medicine in Ecuador. *Journal of Ethnopharmacology* 61: 161–166.
- Dietz, E. J. (1983) Permutation tests for association between two distance matrices. *Systematic. Zoology.*, 32, 21 – 26.
- Douwes, E., Crouch, N. R., Edwards, T. J, Mulholland, D. A. (2008). Regression analyses of southern African ethnomedicinal plants: informing the targeted selection of bioprospecting and pharmacological screening subjects. *Journal of Ethnopharmacology* 119(3): 356-64.
- Dos Santos, N. LL., de Vilhena, T. M. A., Medeiros-Souza, P., de Souza, G. A. (2006). The use of herbal medicine in Alzheimer's disease a systematic review. *Evidence based complementary alternative medicine* 3:441–445.
- Duque, A. (2001). Encuesta nacional de plantas medicinales y aromáticas una aproximación al mercado de las PMyA en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Biocomercio Sostenible.
- Elleman, L. (1990). Saraguroerne og deres planter (Plantas utilizadas por los Saraguros). Tesis de maestría, Instituto de Botánica. Universidad de Aarhus. Aarhus, Dinamarca.
- Emperaire, L. y Friedberg, C. (1990). Relevées floristiques des regions Piura Perou et de Loja, Ecuateur. Orstrom, Paris.
- Enríquez, V. G., Montalvo, D, A. (2011). Propuesta de constitución de la red de Salud Comunitaria con enfoque Intercultural, para el sistema de

referencia y contra referencia del sub centro de Ilumán área no 4 – Otavalo en el periodo de enero- agosto del 2010. Universidad Técnica del Norte, de la Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela de Enfermería.

Estrada, D. R., Ponce de León, P., López, V. R. (2004). La importancia de las enfermedades inextricables mágico-religiosas de los diferentes grupos étnicos de México y su relación con la práctica médica. 4to congreso virtual de antropología y arqueología. URL: http://www.naya.org.ar/congreso_2004/index.htm. Consultado el 17 del 09 del 2008.

Etkin, N. I. (1996). Medicinal cuisines: Diet and Ethopharmacology. *International Journal of Pharmacognosy*. 34. (No.5) p:313-326.

Etkin, N. (1988). Ethnopharmacology: biobehavioral approaches in the anthropological study of indigenous medicines. *Annual Reviews in Anthropology* 17, 23–42.

Eyssartier, C., Ladio, A. y Lozada, M. (2008). Cultural Transmission of traditional knowledge in two populations of north-western Patagonia. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 4, 1-25.

FAO, (1994). Consulta de expertos sobre productos forestales no madereros para America Latina y el Caribe. Oficina regional de la FAO para América latina y el Caribe. Oficina regional de la FAO para América latina y el Caribe. Santiago de Chile. FAO-Roma. Memoria. Serie forestal No. 1. 61 pp.

FAO, (1996). Desarrollo de productos forestales no madereros en América latina y el Caribe. Roma oficina regional de la FAO para América latina y el Caribe.

Faith, D. P, Minchin, P. R. and Belbin, L. (1987). Compositional dissimilarity as a robust measure of ecological distance. *Vegetation* 69, 57–68.

- Feeny, P. (1976). Plant apparency and chemical defense. *Recent Advances in Phytochemistry* (eds Wallace, J.W. y Mansell, R. L), pp. 1–40. Plenum Press, New York.
- Figueiredo, G. M., Leitao, H. F., y Begossi, A. (1993). Ethnobotany of Atlantic forest coastal communities: diversity of plant uses in Gamboa (Itacuruçá Island, Brazil). *Human Ecology* 21: 419-430.
- Frei, B., Baltisberger, M., Sticher, O., Heinrich, M. (1998) Medical ethnobotany of the Zapotecas of the Isthmus-Sierra (Oaxaca, Mexico): documentation and assessment of indigenous uses. *Journal of Ethnopharmacology* 62, 149-165.
- Frei, B., Sticher, O., y Heinrich, M. (2000). Zapotec and mixe use of tropical habitats for securing medicinal plant in Mexico. *Economic Botany* Vol 54 (1) pp 73-81.
- Gachet, M. S., Lecaro, J.S., Kaiser, M., Brun, R., Navarrete, H., Munoz, R.A., Bauer, R., Schühly, W. (2010). Assessment of anti-protozoal activity of plants traditionally used in Ecuador in the treatment of leishmaniasis. *Journal of Ethnopharmacology* 128, 184–197.
- Garro, L. C. (1986). Intracultural variation in folk medical knowledge: a comparison between curers and noncurers. *Am. Anthropology*. 88: 351-369.
- Germosén, R. L. (ed.) (1995). Hacia una farmacopea vegetal caribeña. Edición TRAMIL 7. Enda Caribe, UAG & Universidad de Antioquia. Santo Domingo.
- Glowca, L., Burhenne, G. F. y Sygne, H. (1995). A guide to the convention on biological diversity. IUCN, Gland and Cambridge. 161 pp.
- Giraldi, M., Hanazaki, N. (2010). Uso e conhecimento tradicional de plantas medicinais no Sertão do Ribeirão, Florianópolis, SC, Brasil. *Acta Bot. Bras.* 24, 395-406.

- Gupta, M, P. (2006). Medicinal plants originating in the Andean high plateau and Central Valleys Region of Bolivia, Ecuador and Peru. Report. The future of products of the Andean high plateau and Central Valleys. UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION (UNIDO). URL: http://www.unido.org/fileadmin/import/58569_medicinal_final.pdf. Consultado el 17 de 08 del 2008.
- Hanazaki, N; Tamashiro; J., Leitão-Filho, H. y Begossi, A. (2000). Diversity of plant uses in two Caiçara communities from the Atlantic Forest coast, Brazil. *Biodiversity and Conservation*, 9: 597-615.
- Hanazaki, N., Herbst, D. F., Marques, M, S., Vandebroek, I. (2013). Evidence of the shifting baseline syndrome in ethnobotanical research. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 9:75
- Harling, G. y Andersson, L. (eds.). (1973 – 2001). Flora of Ecuador, vols 1– 71, Departament of Systematic Botany, University of Goteborg and Section for Botany, Riksmuseum.
- Harvell, C. Drew, et al. (2002). Climate Warming and Disease Risks for Terrestrial and Marine Biota. *Science* 296.5576 (21 June 2002): 2158. Academic Search Premier.
- Heinrich, M., Ankli, A., Frei, B., Weimann, C., Sticher, O. (1998). Medicinal plants in Mexico: Healers' consensus and cultural importance. *Social Science and Medicine*. Vol. 47: 1859-1871.
- Heinrich, M., Verpoorte, R. (2012). Statistical tools in ethnopharmacology. *Journal of Ethnopharmacology* 139, 691–692.
- Heras, B., Slowing, K., Benedí, J., Carretero, E., Ortega, T., Toledo, C., Bermejo, P., Iglesias, I., Abad, M.J., Gómez-Serranillos, P., Liso, P.A., Villar, A., Chiriboga, X. (1998). Antiinflammatory and antioxidant activity of plants used in traditional medicine in Ecuador. *Journal of Ethnopharmacology* 61: 161–166.

- HERBARIO LOJA. (2000). Plantas medicinales de Loja y Zamora Chinchipe, Consultoría del Herbario Loja para CETTIA/UTPL. Loja-Ecuador.
- Hernández, T., Canales, M., Caballero, J., Durán, 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. *Interciencia* 30(9): 529-535.
- Hijmans, J. R., Cameron, S. E., Parra, J. L., Jones, P. y Jarvis, A. (2005). Very high, Resolution interpolated climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology* 25: 1965-1978.
- Höft, M., Barik, S. y Likke, A. (1999). Quantitative Ethnobotany. Applications of multivariate and statistical analyses in ethnobotany. *People and Plants* working paper 6, UNESCO.
- Hurtado, U. R. y Moraes, M. R. (2010). Comparación del uso de plantas por dos comunidades campesinas del bosque tucumano - boliviano de Vallegrande (Santa Cruz, Bolivia). Comparison of plant uses by two peasant communities in the Tucumanbolivian forest of Valle grande (Santa Cruz, Bolivia). *Ecología en Bolivia* 45(1): 20-54.
- Ibarra, J. R., y Molina, C. A. (2002). The ethnobotany of Chaya (*Cnidioscolus aconitifolius* SSP. *Aconitifolius* breckon): A nutritious Maya Vegetable. *Economic Botany*. 56, (4): 350-365.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador (INEC). (2001). VI Censo de Población y Vivienda. Resultados Definitivos. Resumen Resumen nacional, Quito. Noviembre 2001. www.inec.gov.ec
- Jørgensen, P. M, y León-Yáñez S. (eds.). (1999). Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.
- Kapur, S. K., Shahi, A. K., Sarin, Y. K., Moerman, D. E. (1992). The medicinal flora of Majouri-Kirchi forests (Jammu and Kashmir State), India. *Journal of Ethnopharmacology* (36), 87–90.

- Kainer, K. A., y Duryea, M. L. (1992). Tapping women's knowledge: plant resource use in Extractive Reserves, Acre, Brazil. *Economic Botany* 46: 408-425.
- Kvist, L. P., Aguirre, Z., Sánchez, O. (2006). Bosques montanos bajos occidentales en Ecuador y sus plantas útiles. En: Moraes, M., Øllgaard, B., Kvist, L.P., Borchsenius, F. y Balslev H. (eds.) *Botánica Económica de los Andes Centrales*. Universidad Mayor de San Andrés; Plural Editores, La Paz. p: 205-223.
- Kvist, L. P. y Moraes, R. M. (2006). Plantas psicoactivas. En: Moraes, M., Øllgaard, B., Kvist, L.P., Borchsenius, F. y Balslev H. (eds.) *Botánica Económica de los Andes Centrales*. Universidad Mayor de San Andrés; Plural Editores, La Paz. p: 294-312.
- Khafagi, I y Dewedar, A. (2000). The Efficiency of Random versus Ethnodirected Research in the Evaluation of Sinaí Medicinal Plants for BioactiveCompounds. *Journal of Ethnopharmacology* 71: 365-376.
- Ladio, A. (2007). Plantas medicinales del noroeste de la Patagonia: aportes de la etnobotánica cuantitativa para la conservación biocultural. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, Vol6, num 5, p. 150.
- Ladio, A., y Lozada, M. (2004). Patterns of use and knowledge of wild edible plants in distinct ecological environments: a case study of a Mapuche community from northwestern Patagonia. *Biodiversity and Conservation*, 13: 1153–1173.
- La Torre-Cuadros, M. A. y Islebe, G. A. (2003). Traditional ecological knowledge and use of vegetation in southeastern Mexico: a case study from Solferino, Quintana Roo. *Biodiversity and conservation*. 12: 2455–2476.
- Lawrence, A., Phillips, O. L., Reategui, A., Lopez, M., Rose, S., Wood, D. y Farfan, A. J. (2005). Local values for harvested forest Plants in Madre de

- Dios, Peru: Towards a more contextualised interpretation of quantitative ethnobotanical data. *Biodiversity and Conservation* 14:45-79.
- Ledezma, J., & Galeano, G. (2014). Uso de las palmas en las tierras bajas del Pacífico Colombiano. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.
- Lezama, J., Dávila, M., Mondragón, A., Castillo, M. A., Ramírez, L. A. (2007). Registro y conocimiento etnobotánico de plantas medicinales por expendedores de Barquisimeto, Venezuela. *Boletín Del Centro De Investigaciones Biológicas Volumen 41, No. 4, Pp. 531–544.*
- Li, P. E. (2006). Estado del Arte del Sector de Plantas Medicinales en Perú. The future of products of the Andean high plateau and Central Valleys. Informe: United Nations Industrial Development Organization (Unido). 61 pp.
- 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.
- Legendre, P. y L. Legendre. (1998). Numerical ecology. 2nd Edition. Amsterdam, Elsevier, 853 pp.
- Leonti, M., Ramirez, R. F., Sticher, O. y Heinrich, M. (2003). Medicinal flora of the Popoluca, México: a botanico-systematical perspective. *Economic Botany* 57, 218–230.
- Leonti, M., Nebel, S., Rivera, D. y Heinrich, M. (2006). Wild gathered food plants in the European Mediterranean: a comparative analysis. *Economic Botany* 60 (2) 130–142.
- 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.

- Leonti, M. L., Casu, F., Sanna, L., Bonsignore. (2009) A comparison of medicinal plant use in Sardinia and Sicily – De Materia Medica revisited?. *Journal of Ethnopharmacology* 121, 255–267.
- Lira R., Casas A., Rosas R., Paredes M., Pérez-Negrón E. (2009). Traditional knowledge and useful plant richness in the Tehuacán-Cuicatlán. Valley, México. *Economic Botany* 63:271–287.
- López, E., Austin, A. (1995). Equilibrio y desequilibrio del cuerpo humano. Las concepciones de los antiguos Nahuas. En: Frezquet, J y López, J, N. (eds). El mestizaje cultura y la medicina novohispana del siglo XVI. Cuadernos valencianos de historia de la medicina y la ciencia XLVIII. Serie A. Monografías. pp. 25-70.
- Lozano, P. E. (2002). Los tipos de bosques en el sur de Ecuador. En: Aguirre, Z., J.E. Madsen, E. Cotton y H. Balslev (eds.) Botánica Austroecuatoriana: Estudios sobre los recursos vegetales en las provincias de El Oro, Loja y Zamora. Quito, pp. 29-49.
- Ludevid A, M. (1996). El cambio global en el medio ambiente. Introducción a sus causas humanas. Buenos Aires: Marcombo Editores.
- Lucena, P. R. F., Lima, A. E y Albuquerque, U. P. (2007). Does the Local Availability of Woody *Caatinga* Plants (Northeastern Brazil) Explain Their Use Value?. *Economic Botany* 61(4), 2007, pp. 347-361.
- Lucena, R. F. P., Medeiros, P. M., Araújo, E. L., Alves, A. G. C., Albuquerque, U.P. (2012). The ecological apparency hypothesis and the importance of useful plants in rural communities from northeastern Brazil: an assessment based on use value. *Journal Environmental Management*, 96: 106-115.
- Macía, M. J., García, E., Vidaurre, P. J. (2005). An ethnobotanical survey of medicinal plants commercialized in the markets of La Paz and El Alto, Bolivia. *Journal of Ethnopharmacology* 97, 337-350.

- Macía, M. J. y De la Torre, L. (2008). Los usos de las plantas para la obtención de materiales. *Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador*. De la Torre, L., Navarrete, H., Muriel, P., Macía, M. J y Balslev, H. (eds.) Herbario QCA y Herbario AAU. Quito y Aarhus. 86–93.
- Maldonado, N. (1985). Contribución al estudio del clima en la provincia de Loja. *Revista Estudios Universitarios* 1: 111-140.
- Maldonado, N. (1991). Hidrografía de la provincia de Loja. *Revista “Ciencia Agrícolas”*. Facultad de Ciencias Agrícolas. Universidad Nacional de Loja. 18-19: 5-24.
- Maldonado, N. (1997). Clima y desertificación en la provincia de Loja. *Revista “Ciencia Agrícolas”*. Facultad de Ciencias Agrícolas. Universidad Nacional de Loja 28: 17-34.
- Maldonado, N. (2002). Clima y vegetación de la región sur del Ecuador, pp.1-28 en Aguirre, M. Z., Madsen, J. E., Cotton, E y Balslev, H. (eds), *Botánica Austroecuatoriana- Estudios sobre los recursos vegetales en las provincias de El Oro, Loja y Zamora Chinchipe*. Ediciones Abya yala, Quito.
- Marín, C., Cárdenas, D., Suarez, S. (2005). Utilidad del valor de uso en etnobotánica. Estudio en el Departamento de Putumayo (Colombia) (En línea). *Etnobotanica* 2005. Bogota – Colombia. Consultado 10 en 2008. Disponible en [http:// www.unal.edu.co/icn/publicaciones/caldasias.htm](http://www.unal.edu.co/icn/publicaciones/caldasias.htm).
- Mena, S y Elvira, R. (2009). Creación de rutas turísticas gastronómicas en la provincia de Loja. *Tesis de Ingeniera en Gestión Turística y Preservación Ambiental*. Universidad Tecnológica Equinoccial. Facultad De Gestión Turística y Preservación Ambiental, Hotelería y Gastronomía. Carrera De Turismo y Preservación Ambiental. <http://repositorio.iaen.edu.ec/bitstream/24000/526/1/TESISMARCO%20B UENA%C3%91O.pdf>

- Mendieta, M. R. (2012). Dinámica poblacional comparativa de la provincia de Loja. Informe de Coyuntura Económica N°9. Instituto de Investigaciones Económicas. Universidad técnica Particular de Loja. 16/02/2012.
- Mesa Técnica de Articulación Territorial de la Provincia de Loja. ART/PNUD (2012). Prioridades para el desarrollo integral Ecuador. Articulación de redes territoriales.
<http://www.pnud.org.ec/art/frontEnd/main.php?idSeccion=242>. 14/05/2013
- Mesfin, F., Demissew, S., Teklehaymanot, T. (2009). An ethnobotanical study of medicinal plants in Wonago Woreda, SNNPR, Ethiopia. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 5:28.
- Ministerio de Salud Pública de Loja (2011). Dirección nacional de interculturalidad, derecho y participación social en salud. UTPL. Taller de medicina indígena.
- Ministerio de Salud Pública (2007). Diez primeras causas de morbilidad por provincias. Proceso de control y mejoramiento de la salud pública. Subproceso Epidemiología/EPI-2. Enfermedades y eventos de notificación obligatoria sujetas a vigilancia Epidemiológica. Ecuador.
- Ministerio del Ambiente, (2004). Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre. Acuerdo ministerial No. 39 del 4 de junio del 2004. Registro Oficial No. 399 del 16 de agosto del 2004.
- Moerman, D. E, Pemberton RW, Kiefer D. (1999) A comparative analysis of five medicinal floras. *Journal of Ethnobiology* 19(1): 49-67.
- Moerman, D.E., (1979). Symbols and selectivity: a statistical analysis of native American medical ethnobotany. *Journal of Ethnopharmacology* 1, 111–119.
- Moerman, D. E. (1996). An analysis of the food plants and drug plants of native North America. *Journal of Ethnopharmacology* 52, 1–22.

- Moerman, D. E., (1998). *Native American Ethnobotany*. Timber Press, Portland, OR, 927pp.
- Molares, S., y Ladio, A. (2012). Mapuche perceptions of Andean *Nothofagus* forests and their medicinal plants: a case study from a rural community in Patagonia, Argentina. *Biodiversity Conservation* 21:1079–1093.
- Montalvo, C., y Cerón, C. E. (2003). Plantas medicinales que se expenden en los mercados de Cuenca. En P. Naranjo y Coba, J. L. (Eds.) *Etnomedicina en el Ecuador*. Corporación Editorial Nacional y Universidad Simón Bolívar Subsede Ecuador. Quito, Ecuador. *Biblioteca Ecuatoriana de Ciencias* 3:47-54.
- Monroy, O. C., Monroy, R. (2004). Análisis preliminar de la dominancia cultural de las plantas útiles en el estado de Morelos. *Bol Soc Bot México*, 74:77–95.
- Mora, K. (2006). Análisis de los indicadores de desarrollo y pobreza humana en la provincia de Loja, año 2001 y en la provincia de Zamora Chinchipe, año 2005. Tesis de licenciatura. Universidad Técnica Particular de Loja.
- Motto, P. (2000). Valoración económica del bosque seco. Proyecto gestión concertada para el control de la desertificación y la regeneración del bosque seco en los cantones de Zapotillo y Macara. UE-COSV-CATER.UNL.
- Myers, S. S., Gaffikin, L., Golden, C. D., Ostefed, R. S., Redford, K. H., Ricketts, T. H., Turner, W. R., y Osofsky, S.A. (2013). Human health impacts of ecosystem alteration. *Proc Natl Acad Sci USA*. 110 (47): 18753–18760.
- Neill, D. A. y Ulloa. U. C. 2011. Adiciones a la flora del Ecuador segundo suplemento, 2005-2010. Fundación Jatun sachá, Quito, Ecuador.

- Noguera, T. A., y Balslev, H. (2005). Plantas útiles y conocimiento local en comunidades de la reserva biológica Indio Maiz, 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.
- Nolan, J. M., and Robbins, M. C. (1999). Cultural conservation of medicinal plant use in the Ozarks. *Human Organization* 58(1): 67–71.
- Nolan J. (1998). The roots of tradition: social ecology, cultural geography, and medicinal plant knowledge in the ozark-ouachita highlands. *Journal of Ethnobiology* 18(2):249-269.
- NRC, (2005). Under the weather: climate, ecosystems, and infectious disease.
- Ocampo, R. A. (2002). Situación actual del comercio de plantas medicinales en América Latina. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de plantas medicinales y aromáticas*. 1, 35-40.
- Ojasti, J. (2001). Especies exóticas invasoras. Estrategia regional de biodiversidad para los países del trópico andino. Reunión de Trabajo sobre Especies Exóticas Invasoras celebrada en Brasilia, octubre 2001.
- Organización Mundial de la Salud. (2003). Directrices de la OMS sobre buenas prácticas agrícolas y de recolección (BPAR) de plantas de medicinales. Ginebra.
- Organización Mundial de la Salud. (2002). Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional 2002-2005. Ginebra. Documento: WHO/EDM/TRM/2002.1
- Ososki, A. L., Lohr, P., Marian Reiff, M., Balick M. J., Kronenberg, F., Fugh-Berman, A., O'Connor, B. (2002). Ethnobotanical literature survey of medicinal plants in the Dominican Republic used for women's health conditions. *Journal of Ethnopharmacology* 79, 285–298.

- Ovalles, F. A. (2006). Manejo Sustentable de los Recursos Naturales en América Latina y el Caribe: Oportunidades y Desafíos de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Cooperación INIA-CENIAP Venezuela. 29 pp.
- Palacios, A. W. (2008). Plantas combustibles. *Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador*. De la Torre, L., Navarrete, H., Muriel, P., Macía, M. J., y Balslev, H. (eds.) Herbario QCA & Herbario AAU. Quito & Aarhus. 83–85.
- Pardo de Santayana, M., Blanco, E. y Morales, R. (2005). Plants known as té in Spain: An ethno-pharmaco-botanical review. *Journal of Ethnopharmacology* 98, 1-19.
- Pardo de Santayana, M., Tardío J. Blanco, E., Carvalho, A. M., Lastra, J: J., San Miguel, E. y Morales, R. (2007). Traditional knowledge of wild edible plants used in the northwest of the Iberian Peninsula (Spain and Portugal): a comparative study. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 3: 27.
- Pardo de Santayana, M. (2008). Estudios etnobotánicos en Campoo (Cantabria). Conocimiento y uso tradicional de las plantas. Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas. 524 pp.
- Pereira, R. P., Fachinetto, R., de Souza, P. A., Luiz, R. P., Santos da Silva, G. N., Heinzmann, B. M., Bpschetti, K. T., Athayde, L. M., Bürger, E. M., Morel, F. A., Morsch, M. V., Teixeira, R. J. (2009). Antioxidant effects of different extracts from *Melissa officinalis*, *Matricaria recutita* and *Cymbopogon citratus*. *Neurochemical Research* 34, 973-983.
- Perry, E. K., Pickering, A. T., Wang, W.W., Houghton, P. J., Perry, N. S. (1999). Medicinal plants and Alzheimer's disease: from ethnobotany to phytotherapy. *Journal Pharmacy and Pharmacology* 51:527-534.
- Pfeiffer, J. y Butz, R. (2005). Assessing cultural and ecological variation in ethnobiological research: the importance of gender. *Journal of Ethnobiology*, 25:240-278.

- Phillips, O y Gentry, A. H. (1993). The useful plants of Tambopata, Peru: I. Statistical hypotheses tests with a new quantitative technique. *Economic Botany* 47(1):15-32.
- Phillips, O., Gentry, A. H., Reynel, C., Wilkin, P., y Gálvez, D. C. (1994). Quantitative ethnobotany and Amazonian conservation. *Conservation Biology* 8:225-248.
- Phillips, O. (1996). Some Quantitative Methods for Analyzing Ethnobotanical Knowledge, Pp. 171-197 in Selected Guidelines for Ethnobotanical Research: A field manual Edited by M. Alexiades y J. W. Sheldon. New York Botanical Garden Press, Bronx, New York.
- Pirondo, A., Coulleri, J. P., Keller, H. A., y Ferruci, M. S. (2011). Influencia de factores externos sobre la comercialización de plantas medicinales en un medio urbano: el caso de vendedores criollos e indígenas en Corrientes, Argentina. External factors influence the marketing of medicinal plants in an urban environment: the case of creoles and indigenous vendors in Corrientes, Argentina). *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas* 10 (6): 553 – 569.
- Plan Integral de Desarrollo de los Recursos Hídricos de la Provincia de Loja-Ecuador (1994). Departamento de Desarrollo Regional y Medio Ambiente. Secretaria Ejecutiva para Asuntos Económicos y Sociales. Secretaria General de la Organización de los Estados Americanos. Washington D.C. REPUBLICA DEL ECUADOR. INERHI-PREDESUR-CONADE.
- Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de la Provincia de Loja. (2011). Gobierno provincial de Loja (GPL). Diciembre 2011. Coordinación de gobernabilidad, Planificación y desarrollo Territorial
- PNUD (2001). Informe sobre desarrollo humano Ecuador 2001. Quito.
- Poderoso, R. A., Hanazaki, N., Junior, A. D. (2012). How is local knowledge about plants distributed among residents near a protected area? *Ethnobot. Conserv.* 1, 1-26.

- Portalanza, Ch. A., 2009. Negocios inclusivos en la cadena de valor de ILE C.A. Servicio Holandés de Cooperación al desarrollo (SNV). Escuela Superior Politécnica del Litoral.
- Prioridades para el desarrollo integral. (1994). Plan Integral de Desarrollo de los Recursos Hídricos de la Provincia de Loja-Ecuador. Departamento de Desarrollo Regional y Medio Ambiente. Secretaria Ejecutiva para Asuntos Económicos y Sociales.
- Putscher, J y Vogl, C. R. (2006). An ethnobotanical survey on herbal medicine at Quito markets (Ecuador). In: Ertug (ed.), Proceedings of the 4th International Congress of Ethnobotany (ICEB 2005), Ege Yayinlari, Istanbul. p: 233-239.
- Ramalhosa, F y Minkel, C. W. (2001). Características de la Migración en la Provincia de Loja, Ecuador. XXIX curso internacional a nivel de maestría. Geografía Regional, con un énfasis en Integración y Desarrollo de las Fronteras. Centro Panamericano de Estudios e Investigaciones Geográficas (CEPEIGE). Quito. Ecuador.
- Ramón, B. J y Solano, S. N. (2009). "Corredor Turístico Virtual de la Provincia de Loja". Tesis de Licenciatura en Administración de Empresas Turísticas y Hoteleras Universidad Técnica Particular de Loja. Escuela de Hotelería y Turismo. Loja. 180 pp.
- Ragupathy, S., y Newmaster, S. G. (2009). Valorizing the 'Irulais' traditional knowledge of medicinal plants in the Kodiakkarai Reserve Forest, India. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 5:10.
- Rendón, A. B., Rebollar, D. S.; Caballero, N. J.; Martínez, A. M. (2001). Plantas, cultura y sociedad. Estudio sobre la relación entre seres humanos y plantas en los albores del siglo XXI. México, D. F., 09340. 315 pp.
- Reyes-García, V., Huanca, T., Vadez, V., Leonard, W y Wilkie D. (2006). Cultural, Practical, and Economic Value of Wild Plants: A Quantitative Study in the Bolivian Amazon. *Economic Botany* 60(1):62–74.

- Richter, M. y Moreira, M. A. (2005). Heterogeneidad climática y diversidad de la vegetación en el sur de Ecuador: un método de fitoindicación. Bosques relictos del NO de Perú y SO de Ecuador Weigend, Rodríguez y Arana (Comps.). Facultad de Ciencias Biológicas UNMSM. *Revista Peruana de Biología* 12(2): 217- 238.
- Ríos, M., Koziol, M. J., Borgtoft, P. H. y Granda, G. (Eds.). (2007). Plantas útiles del Ecuador: aplicaciones, retos y perspectivas/ Useful Plants of Ecuador: Applications, Challenges, and Perspectives. Ediciones Abyayala. Quito, Ecuador. 652 pp.
- Rhoades, D. F. y Cates, R. G. (1976) Toward a general theory of plant antiherbivore chemistry. *Recent Advances in Phytochemistry* (eds Wallace, J.W. y Mansell, R. L). Plenum Press, New York. pp. 168–213.
- Rodríguez, J., Mock, R., Avilés, D., De León, A., Jordán, J., Serrano, V., Yee, L. (1997). Plantas Medicinales. Región Metropolitana, Panamá. Facultad de Medicina, Universidad de Panamá.
- Romeo, J. T. (2003). Integrative phytochemistry: from ethnobotany to molecular ecology. *Recent advances in phytochemistry*, vol 37. Pergamon, 329.
- R Development Core Team. (2011). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. R Foundation for Statistical Computing. ISBN 3-00051-07-0. URL [<http://www.R-project.org>].
- Ross, I. J y Molina C. A. (2002). The ethnobotany of chaya (*Cnidoscolus aconitifolius* ssp *aconitifolius* Breckon): A nutritious Maya vegetable. *Economic botany* 56(4).350-365.
- Ryan, C., Guido, P., Doel, S. (2005). Factors in maintaining indigenous knowledge among ethnic communities of Manus island. *Economic Botany*, 59:356–365.
- Salick, J., Biun, A., Martin, G., Apin, L. y Beaman, R. (1999). Whence useful plants? A direct relationship between biodiversity and useful plants

- among the Dusun of Mt. Kinabalu. *Biodiversity and Conservation*. 8(6): 797–818.
- Sánchez, A. F. (2004). El desarrollo productivo basado en la explotación de los recursos naturales. División de Recursos Naturales e Infraestructura, Santiago de Chile. Serie No. 86.
- Sánchez, O., Kvist, L. P y Aguirre, Z. (2006). Bosques secos en Ecuador y sus plantas útiles. En: Moraes, M., Øllgaard, B., Kvist, L. P., Borchsenius, F. y Balslev, H. (eds.) *Botánica Económica de los Andes Centrales*. Universidad Mayor de San Andrés; Plural Editores, La Paz. p 188-204.
- Salud Pública (2002). Declaration of Alma-Ata 1978. Conferencia Internacional de Atención Primaria de Salud, Alma-Ata, URSS, 6-12 septiembre 1978. *Educación y Salud* 2(1):22-224.
- San Miguel, E. (2003). *Rue (Ruta* L., Rutaceae) in traditional Spain: Frequency and distribution of its medicinal and symbolic applications. *Economic Botany* 57(2):231-244.
- Sierra, R. (Ed.) (1999). Propuesta preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. 2da. Impresión (2001). Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia. Quito.
- SIISE (2001). Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, versión 2.0, CDROM. Quito. www.siise.gov.ec.
- SIISE (2006). Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, versión 3.5 CDROM. Quito. www.siise.gov.ec.
- Siva, R. (2007). Status of natural dyes and dye-yielding plants in India. *Current Science*. 92(7): 916-925.
- Sheil D. y Salim, A. (2012). Diversity of locally useful tropical forest wild-plants as a function of species richness and informant culture. *Biodiversity Conservation* 21: 687-699.

- Shepard, G. H. (2004). A Sensory ecology of medicinal plant therapy in two amazonian societies. *American Anthropologist* 106 (2): 252-266.
- Scherrer, M. A., Motti, R. y Weckerle, C. S. (2005). Traditional plant use in the areas of Monte Vesole and Ascea, Cilento National Park (Campania, Southern Italy). *Journal of Ethnopharmacology* 97, 129–143.
- Sotomayor V. F; González G. A; Merino A. J; Cabrera C. O. (Febrero 2005). Memoria Técnica del Proyecto Plan de Acción Ambiental Regional del Ministerio del Ambiente-Centro de Geomántica Ambiental de la Universidad Nacional de Loja. LOJA–ECUADOR.
- Stepp, J. R. y Moerman, D. E. (2001). The importance of weeds in ethnopharmacology. *Journal of Ethnopharmacology* 75, 19–23.
- Stepp, J. R. (2004). The Role of Weeds as Pharmaceuticals. *Journal of Ethnopharmacology*. no 92: 163-166.
- Tabuti, J. R., Lye, K. A. y Dillion, S. (2003). Traditional herbal drugs of Bulamogi, Uganda. Plants use and administration. *Journal of Ethnopharmacology* 88, 19-44.
- Tardío, J y Pardo-de-Santayana, M. (2008). Cultural Importance Indices: A Comparative Analysis Based on the Useful Wild Plants of Southern Cantabria (Northern Spain). *Economic Botany* 62(1): 24–39.
- Tapia-Armijos, M.F., Homeier, J., Espinosa, C.I., Leuschner, C. and De la Cruz, M. (in prep) Deforestation and forest fragmentation in South Ecuador since the 1970s - losing a hotspot of biodiversity. Plos ONE (en revisión).
- Tejada de Rivero, D. A. (2013). Lo que es la atención primaria de la salud: algunas consideraciones a casi treinta y cinco años de Alma-Ata. *Revista Peruana de Medicina. Exp Salud Pública*. 30(2):283-7.

- Tene, V., Malagón, O., Finzi, P. V., Vidari, G., Armijos, Ch y Zaragoza, T. (2007). An ethnobotanical survey of medicinal plants used in Loja and Zamora-Chinchipe, Ecuador. *Journal of Ethnopharmacology* 111, 63–81.
- Thomas, E., Vandebroek, I., Goetghebeur, P., Sanca, S., Arrázola, S. y Van Damme, P. (2008). The relationship between plant use and plant diversity in the Bolivian Andes, with special reference to medicinal plant use. *Human Ecology* 36: 861-979.
- Thomas, E., Vandebroek, I., Goetghebeur, P. Douterlungne, D., Sanca, S. y Arrázola, S. (2009a). The relation between accessibility diversity and indigenous valuation of vegetation in the Andes. *Journal of Arid Environments* 73, 874-861.
- Thomas, E., Vandebroek, I., Sanca, S. y Van Damme, P. (2009b). Cultural significance of medicinal plant families and species among Quechua farmers in Apillipampa, Bolivia. *Journal of Ethnopharmacology* 122: 60-67.
- Treyvaud, A. V. T., Arnason, J. T., Maquin, P., Cal, V., Sánchez, V P., Poveda, A. L. (2006). A regression analysis of Q'eqchi' Maya Medicinal plants from southern Belize. *Economic Botany* 60 (1): 24-38.
- Turi, C. E. y Murch, S. J. (2013). Spiritual and Ceremonial Plants in North America: An assessment of Moerman's ethnobotanical database comparing residual, binomial, Bayesian and imprecise Dirichlet model (IDM) analysis. *Journal of Ethnopharmacology* 148(2):386-394.
- Toscano, G. J. (2006). Uso Tradicional de Plantas Medicinales en la Vereda San Isidro, Municipio de San José De Pare-Boyacá: Un Estudio Preliminar Usando Técnicas Cuantitativas. Traditional Use of Medicinal Plants in the Sidewalk San Isidro, Municipality of San José de Pare-Boyacá: A Preliminary Study Using Quantitative Technical. *Acta Biológica Colombiana* 11,2.
- Trevisan, M. T. S., Bezerra, M. Z. B., Santiago, G. M. P., Feitosa, C. M., Verpoorte, R. y Braz Filho, R. (2006). Larvicides and

- acetylcholinesterase inhibitors from Kalanchoe species. *Química Nova*, vol. 29, p. 415-418.
- Trotter R., Logan, M. (1986). Informant Consensus: A New Approach for Identifying Potentially Effective Medicinal Plants. En: *Plants in Indigenous Medicine and Diet: Biobehavioural Approaches*. Etkin N. L (ed). Bedford hills, New York: Redgrave Publishers. p: 91-112.
- UICN, OMS., WWF. (1993). Directrices sobre la conservación de plantas medicinales: Published by IUCN in partnership with WHO and WWF. Gland, Switzerland.
- Ulloa, U. C., y Neill, D. A. (2005). Cinco años de adiciones a la flora del Ecuador: 1999–2004. UTPL. Missouri Botanical Garden y Fundación Ecuatoriana para la Investigación y el Desarrollo de la Botánica. Editorial Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador. 75 pp.
- UICN (Unión Mundial para la Naturaleza). (2008). ¿Un mundo sin biodiversidad?. *Revista de la Unión Mundial para la Naturaleza*. 38,1. Pag 7.
- Vaca, O y Borja, M. J. (2008). Comercialización de plantas útiles del Ecuador. En: *Enciclopedia de las plantas útiles del Ecuador*. De la Torre, L., Navarrete, H., Muriel, P., Macía. M. J y Balslev H (eds). Herbario QCA & Herbario AAU. Quito & Aarhus. 2008: 56–61
- Valencia, R., Pitman, N., León-Yáñez, S. y Jørgensen, P. M. (Eds.). (2000). Libro rojo de las plantas endémicas de Ecuador 2000. Herbario QCA, Pontificia Universidad católica del Ecuador.
- Valencia, R., Cerón, C., Palacios, W y Sierra, R. (1999). Las formaciones naturales de la sierra del Ecuador. Pp (79-108). En: Sierra, R. (Ed.) 1999. Propuesta preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia. Quito.

- Valencia, R., Cerón, C., Palacios, W., y Sierra, R. (2001). Las formaciones naturales de la Sierra del Ecuador. En: Sierra, R. (Ed.). 1999. Propuesta Preliminar de un sistema de clasificación de vegetación para Ecuador Continental. 2da Impresión. Proyecto INEFAN/GEF y Ecociencia. Quito. Ecuador. p:79-96.
- Van den Eynden, V (1997). Plantas Comestibles en la Provincia de Loja. Dpto. de agricultura tropical y Subtropical y de Etnobotánica, Universidad de Gent-Bélgica. Centro Andino de Tecnología Rural, Universidad Nacional de Loja. Loja, Ecuador. 204-210 p.
- Van den Eynden, V., Cueva E y Cabrera, O. (2003). Wild foods from southern Ecuador. *Economic botany* 57(4):576-603.
- Van den Eynden, V. (2004). Use and management of edible non-crop plants in southern Ecuador. Universiteit Gent. Faculty of Agricultural and Applied Biological Sciences. Department of Tropical and Subtropical Agriculture and Ethnobotany. Belgium.
- Van den Eynden, V. y Cueva, E. (2008). Las plantas en la alimentación. En: Enciclopedia de las plantas útiles del Ecuador. De la Torre, L., Navarrete, H., Muriel, P., Macía. M. J. y Balslev H (eds). Herbario QCA & Herbario AAU. Quito & Aarhus. 2008: 62–66
- Weckerle, C. S., Cabras, S., Castellanos , M. E., y Leonti, M. (2011). Quantitative methods in ethnobotany and ethnopharmacology: considering the overall flora -hypothesis testing for over-and underused plant families with the Bayesian approach. *Journal of Ethnopharmacology* 137, 837–843.
- Weckerle, C. S., Cabras, S., Castellanos, M. E., Leonti M. (2012). An imprecise probability approach for the detection of over and underused taxonomic groups with the Campania (Italy) and the Sierra Popoluca (Mexico) medicinal flora. *Journal of Ethnopharmacology* 142: 259–264.
- Viteri Díaz, G. (2007). Situación de la salud en el Ecuador en *Observatorio de la Economía Latinoamericana*. Número 77.

- Voeks, R. A. (2004). Disturbance pharmacopoeias: Medicine and myth from the humid tropics. *Annals. Association of American Geographers* 94:S868–S888.
- Zuur, A. F., Leno, E. N., Walker, N. J., Saveliev, A. A. y Smith, G. M. (2009). *Mixed Effects Models and Extensions in Ecology with R*. Los Angeles. 574 p.
- Voeks, R. A., y Leony, A. (2004). Forgetting the forest: assessing medicinal plant erosion in Eastern Brazil. *Economic Botany*, 58:294–306.
- Zuur, A. F., Leno, E. N., Walker, N. J., Saveliev, A. A. y Smith, G. M. (2009). *Mixed Effects Models and Extensions in Ecology with R*. Los Angeles. 574 p.

ANEXOS

Anexo1. Formato de hoja de registro de información de campo.

ENCUESTA No.....

1. UBICACIÓN:

Provincia:.....Cantón.....Parroquia.....

Localidad:..... Comunidad.....

2. DATOS GEOGRAFICOS:

Altitud:..... Coordenadas geográficas.....

Tiempo en Horas:.....Distancia Km.....

3. DATOS Y USOS DE LAS PLANTAS

Nombre común (especificar idioma).....

Usos								
Med	Alim	Leña	Arte	Cons	Tinte	Orna	Forraje	Otros

Especificar otros:.....

4. FORMA DE PREPARACIÓN Y UTILIZACIÓN:

a). Sintomatología.....

b). Preparación: Machacada () Sola () Mezclada () Infusión ()
Cocimiento () Ungüento () Otros ()

Otros.....

c). Parte de la planta utilizada:.....

d). Cantidad utilizada (especificar unidades).....

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

g). Modo de administración/aplicación: Oral () Externo () Interno () directa ()

h). Especificar uso.....

i). Dosis.....

5. RECOLECCIÓN DE MATERIAL UTILIZADO:

a). Época del año (meses):

b). Lugar donde recolecta material: 1. Bosque () 2. Huerto () 3. Otros ()

Especificar otros.....

Indicar lugar.....

d) Habito: Árbol () arbusto () Hierba () Lina () otro ()

Indicar otro:.....

6. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE LA ESPECIE

.....

Nombre científico:.....Familia.....

Código muestra:

7. DATOS DEL INFORMANTE

Nombre del encuestado:.....Edad.....

Nivel de formación Primaria () Secundaria () Superior () Ninguna ()
Otra ()

Especificar otra.....

Nombre del encuestador:.....Fecha: mes.....día.....año.....

Códigos uso: Med: medicina; Alim: alimento (animal o ser humano); Leña: combustible; Arte: artesanías; Cons: construcción; Orna: ornamental; Tinte: tintes

Anexo 2. Especies medicinales usadas por los pobladores de la provincia de Loja.

Especie	Familia	Nombre común	Hábito	*Categoría de uso	N°. Localidades	Preparación	Administración	UR**
<i>Abatia parviflora</i> Ruiz & Pav.	Flacourtiaceae	nn	Arbusto	SISDIUR	1	Infusión	Oral	1
<i>Abutilon striatum</i> Dicks ex Lindl. (HUTPL1356)	Malvaceae	Malva goma, churito, Malva grande, botón de oro	Arbusto	MEDOJ SISNER	2	Infusión	Oral	3
<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd (HUTPL2246)	Mimosaceae	Faique	Árbol	MEDCULT SISRES	1	Tópico Infusión	Frotación Oral	4
<i>Acaena ovalifolia</i> Ruiz & Pav.	Rosaceae	Suto	Arbusto	SISEPI, SISOSE	1	Cocimiento	lavados-baños	4
<i>Acanthus mollis</i> L.	Acanthaceae	Te de huerto	Hierba	AGUAR, SIDSIG	1	Infusión	Oral	2
<i>Achyrocline halimifolia</i> Hieron. (HUTPL3689)	Asteraceae	Sacha algodón, Lechugilla	Hierba	MEDINT	1	Infusión	Oral	1
<i>Acmella alba</i> (L'Hér.) R.K. Jansen (HUTPL749)	Asteraceae	Canayuyo	Hierba	SIDSIG	1	Infusión	Oral	1
<i>Heliopsis oppositifolia</i> (Lam.) S. Diaz.	Asteraceae	Canayuyo	Hierba	MEDCULT, MEDINT SISEPI, SISMUS	1	Cocimiento, Infusión Maceración, Tópico	lavados-baños oral	6
<i>Acnistus arborescens</i> (L.) Schitdl. (HUTPL1351)	Solanaceae	Pico pico	Arbusto	SISEPI	1	Infusión	Oral	1
<i>Adiantum poiretii</i> Wikstr. (HUTPL4673)	Pteridaceae	Culantrillo pata negra	Hierba	MEDINT, SISDIUR SISREP, SISRES	3	Infusión, cocimiento	Oral	11
<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl. (HUTPL5109)	Pteridaceae	Culantrillo	Hierba	HORCH, SIDSIG SISDIUR, SISOE, SISREP, SISRES	2	Infusión, cocimiento	Oral, lavados, baños	
<i>Aerva sanguinolenta</i> (L.) Blume. (HUTPL3700)	Amaranthaceae	Escancel	Hierba	SISOSE SISREP	2	Cocimiento	lavados-baños Oral	
<i>Agave americana</i> L. (HUTPL1235)	Agavaceae	Penco	Hierba	SISDIUR SISEPI, SISOSE	2	Infusión Maceración, cocimiento	Oral lavados-baños	3

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	N° Localidades	Preparación	Administración	UR**
<i>Ageratina dendroides</i> (Spreng) R. M. King & H. Rob. (HUTPL1214)	Asteraceae	Pegac chilca, Solda solda	Hierba	SIDIG	2	Infusión	Oral	4
<i>Ageratum conyzoides</i> L. (HUTPL4676)	Asteraceae	Canayuyu, Pedorrera	Hierba	MEDINT	6	Infusión	Oral	10
<i>Alcea rosea</i> L. (HUTPL891)	Malvaceae	Malva blanca, Malva goma	Hierba	HORCH MEDINT, SIDSIG SIDIUR, SISEPI SISNER, SISRES	2	Maceración, Tópico Infusión, cocimiento Maceración	Oral	51
<i>Allium cepa</i> L. (HUTPL855)	Alliaceae	Cebolla	Hierba	SIDIG	4	Infusión	Oral	21
<i>Allium fistulosum</i> L.	Alliaceae	Cebolla blanca Cebolla de hoja	Hierba	SISREP SIDSIG	1	Cocimiento Infusión	Oral	3
<i>Allium sativum</i> L. (HUTPL281)	Alliaceae	Ajo	Hierba	MEDCULT SISCIR, SISOCU SISRES	2	Tópico Infusión	Frotación Oral	11
<i>Allium</i> sp.	Alliaceae	Cebolla de campo	Hierba	MEDCULT SISNER	2	Tópico Infusión	Frotación Oral	2
<i>Alloplectus hispidus</i> (Kunth) Mart. (HUTPL2830)	Gesneriaceae	Pena de cerro	Liana	MEDCULT SISCIR	1	Tópico Infusión	Frotación Oral	5
<i>Alnus acuminata</i> Kunth (HUTPL1843)	Betulaceae	Aliso	Árbol	SISMU, SISNER MEDCULT MEDINT SISNER, SISCIR SISOSE	3	Cocimiento Cocimiento Infusión Tópico	lavados-baños lavados-baños Oral	20
<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f. (HUTPL2507)	Asphodelaceae	Sábila	Hierba	HORCH MEDINT, SISCIR, SIDSIG, SIDIUR MEDINT SISRES	10	Infusión Zumos Maceración Infusión	Oral	124
<i>Alstroemeria</i> sp.	Alstroemeriaceae	nn	nn		1		Oral	2

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	N°. Localidades	Preparación	Administración	UR**
<i>Aloysia triphylla</i> (L'Hér.) Britton (HUTPL3711)	Verbenaceae	Cedrón	Hierba	AGUAR, HORCH, MEDINT, SISCIR, SIDIG, SIDIUR, SISNER, SISRES	9	Infusión Cocimiento	Oral	175
<i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze (HUTPL421)	Amaranthaceae	Moradilla	Arbusto	HORCH, MEDCULT, MEDINT, SIDIG, SISEPI, SISNER, SIOSE, SISREP, SISRES	9	Infusión Tópico Infusión Maceración cocimiento	Oral Frotación lavados-baños	42
<i>Amaranthus cruentus</i> L. (HUTPL419)	Amaranthaceae	Ataco	Hierba	HORCH, MEDCULT, MEDINT, SISCIR, SIDIG, SISNER, SIOSE, SISREP	8	Infusión Tópico Cocimiento	Oral Frotación lavados-baños	38
<i>Amaranthus spinosus</i> L.	Amaranthaceae	Bledo	Hierba	SISEPI	1	Infusión	Oral	1
<i>Ambrosia arborescens</i> Mill. (HUTPL367)	Asteraceae	Cari marco	Arbusto	MEDCULT, SIDIUR	6	Tópico Cocimiento	Frotación lavados-baños	12
<i>Ambrosia artemisioides</i> Meyen & Walp. (HUTPL0026)	Asteraceae	Marco, Wuarmi marco	Arbusto	MEDCULT	4	Tópico	Frotación	12
<i>Amicia glandulosa</i> Kunth (HUTPL1975)	Fabaceae	Urusece	Arbusto	SISRES	6	Infusión	Oral	17
<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	Bromeliaceae	Piña	Hierba	SIDIG, SIOSE	3	Infusión Cocimiento	Oral lavados-baños	3

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	N°. Localidades	Preparación	Administración	UR**
<i>Annona cherimola</i> Mill. (HUTPL431)	Annonaceae	Chirimoya	Árbol	SISNER, SISRES	1	Infusión	Oral	2
<i>Amaranthus hybridus</i> L. (HUTPL3710)	Amaranthaceae	Ataco, Bledo, sacha ataco	Hierba	AGUAR HORCH MEDCULT MEDINT SISCIR, SIDIIG SIDIUR, SISEPI, SISNER, SISOSE, SISREP, SISRES	7	Infusión Tópico Cocimiento Emplastos Maceración	Oral Frotación Lavados Baños	130
<i>Ambrosia peruviana</i> Mill. (HUTPL3705)	Asteraceae	Marco	Hierba	MEDCULT MEDHOR SISCIR, SIDIIG SISNER, SISRES	4	Tópico Maceración Cocimiento Infusión Tópico	Frotación Lavados Baños Oral Frotación	51
<i>Annona muricata</i> L. (HUTPL929)	Annonaceae	Guanabana	Árbol	MEDCULT	2	Tópico	Frotación	2
<i>Antirrhinum majus</i> L.	Scrophulariaceae	Perritos	Hierba	MEDCULT	1	Tópico	Frotación	1
<i>Aristeguietia persicifolia</i> (Kunth) R.M. King & H. Rob. (HUTPL4035)	Asteraceae	Monte de la culebra Matico	arbusto	MEDCULT MEDINT SISCIR SIDIIG	5	Tópico Tópico Infusión	Frotación Frotación Oral	19
<i>Arracacia xanthorrhiza</i> Bancr.	Apiaceae	Zanahoria blanca; Sacha zanahoria	Hierba	SISEPI SISREP	1	Cocimiento	Lavados, Baños Oral	4
<i>Apium graveolens</i> L. (HUTPL5014)	Apiaceae	Apio	Hierba	AGUAR MEDCULT SISCIR, SIDIIG SIDIUR SISEPI, SISNER SISREP, SISRES	6	Infusión Tópico Cocimiento	Frotación Lavados Baños	75

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	N°. Localidades	Preparación	Administración	UR**
<i>Artemisia sodiroi</i> Hieron. (HUTPL5101)	Asteraceae	Ajenjo	Arbusto	MEDCULT SISCIR SISDIG, SISRES	9	Tópico Infusión	Frotación Oral	25
<i>Artemisia</i> sp.	Asteraceae	ajenjo	Hierba	MEDCULT MEDINT, SISNER	3	Tópico Infusión	Frotación Oral	6
<i>Artocarpus altilis</i> (Parkison) Fosberg (HUTPL1132)	Moraceae	Fruto del pan	Árbol	SISCIR, SISDIG SISEPI, SISMUS	2	Infusión Tópico Cocimiento	Oral Frotación Lavados Baños	4
<i>Baccharis genistifolia</i> DC. (HUTPL1900)	Asteraceae	Yadan, chilca	Arbusto	MEDCULT	1	Tópico	Frotación	1
<i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers (HUTPL4911)	Asteraceae	Mano de Dios, Tres Filos	Hierba	MEDHOR MEDINT SISCIR, SISDIG SISDIUR, SISOSE	3	Infusión Cocimiento	Oral Lavados Baños	15
<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers. (HUTPL1296)	Asteraceae	Chilca larga, Chilca negra, Chilca	Arbusto	MEDCULT MEDINT MEDOI, SISCIR SISMUS, SISOSE	3	Tópico Infusión Cocimiento	Frotación Oral Lavados Baños	21
<i>Baccharis oblongifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers (HUTPL305)	Asteraceae	Cubilán	Arbusto	MEDCULT SISDIG SISEPI, SISNER SISOSE, SISREP SISRES	3	Tópico Cocimiento Infusión Maceración	Frotación Lavados Baños Oral	16
<i>Baccharis</i> sp. (HUTPL4002)	Asteraceae	Shadan grande de cerro	Arbusto	MEDCULT SISOSE	2	Tópico Cocimiento	Frotación Lavados Baños	4
<i>Baccharis trinervis</i> Pers. (103 FT.SAR)	Asteraceae	Shadan	Arbusto	SISOCU	1	Infusión	Oral	6

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	N°. Localidades	Preparación	Administración	UR* *
<i>Baccharis obtusifolia</i> Kunth (HUTPL874)	Asteraceae	Shadan, Chilca redonda	Arbusto	MEDCULT MEDINT, SISDIG, SISNER, SISOSE, SISREP, SISRES	5	Tópico Cocimiento Infusión Maceración Cocimiento	Frotación Lavados Baños Oral Lavados, Baños	49
<i>Barnadesia arborea</i> Kunth (HUTPL3322)	Asteraceae	Cavellillo	Arbusto	SISREP	1	Cocimiento	Lavados, Baños	6
<i>Bartsia inaequalis</i> Benth. (HUTPL716)	Scrophulariaceae		Arbusto	MEDINT SISRES	2	Infusión	Oral	2
<i>Begonia acerifolia</i> Kunth (HUTPL1395)	Begoniaceae	Begonia	Hierba	MEDINT	1	Infusión	Oral	1
<i>Begonia parviflora</i> Poepp. & Endl. (HUTPL1334)	Begoniaceae	Begonia	Hierba	HORCH SISNER	1	Infusión	Oral	11
<i>Begonia fischeri</i> Schrank (86 FT ANG 004)	Begoniaceae	Begonia	Hierba	AGUAR HORCH, MEDINT SISDIG, SISDIUR SISNER, SISRES	2	Infusión Cocimiento Maceración	Oral	52
<i>Begonia</i> sp. (HUTPL4015)	Begoniaceae	Begonia	Hierba	MEDCULT MEDINT, SISNER	3	Tópico Infusión	Frotación Oral	8
<i>Begonia urticae</i> L. f. (HUTPL1699)	Begoniaceae	Begonia	Hierba	SISNER	1	Infusión	Oral	1
<i>Begonia xerophyta</i> L.B.Sm. & Wassh. (55 FT C-020)	Begoniaceae	Begonia	Hierba	MEDINT SISRES	2	Infusión	Oral	8
<i>Bejaria aestuans</i> Mutis ex L. (HUTPL1709)	Ericaceae	Payamo del blanco, Payamo	Arbusto	MEDINT SISMUS, SISNER	3	Infusión Cocimiento	Oral Lavados, Baños	14
<i>Bejaria resinosa</i> Mutis ex L.f. (HUTPL1534)	Ericaceae	Payama	Arbusto	MEDCULT MEDINT, SISDIUR	3	Tópico Infusión	Frotación Oral	5
<i>Bixa orellana</i> L. (HUTPL2763)	Bixaceae	Achote, Achiotte	Árbol	MEDCULT	2	Tópico	Frotación	1

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	N° Localidades	Preparación	Administración	UR**
<i>Bejaria subsessilis</i> Benth. (HUTPL5060)	Ericaceae	Pená de cerro, Payama de cerro	Arbusto	SISNER SISREP, SISCIR	1	Infusión Cocimiento	Oral	3
<i>Beta vulgaris</i> L.	Chenopodiaceae	Acelga	Hierba	MEDINT	1	Infusión	Oral	7
<i>Bidens andicola</i> Kunth (HUTPL1852)	Asteraceae	Ñanche, Ñachic, Naccha chica	Hierba	SISOSE, SISREP SISRES	3	Infusión Cocimiento	Oral Lavados Baños	19
<i>Bidens pilosa</i> L. (HUTPL407)	Asteraceae	Amor seco, shiran, Guichingue	Hierba	MEDINT SISCIR, SISNER SISOSE, SISRES	6	Infusión Cocimiento	Oral Lavados Baños	18
<i>Borago officinalis</i> L. (HUTPL3687)	Boraginaceae	Borraja	Hierba	AGUAR, MEDCULT MEDINT, SISOSE SISRES	11	Infusión Tópico Cocimiento	Oral Frotación Lavados, Baños	151
<i>Bougainvillea peruviana</i> Bonpl. (HUTPL2292)	Nyctaginaceae	Buganvilla papelillo	Arbusto	MEDINT	1	Infusión	Oral	1
<i>Bougainvillea</i> sp. (PAL.06 FT)	Nyctaginaceae	Papelillo	Arbusto	SISREP	1	Cocimiento	Lavados, Baños	4
<i>Brassica napus</i> L. (HUTPL1306)	Brassicaceae	Nabo	Hierba	SISOSE	1	Cocimiento	Lavados, Baños	4
<i>Brassica oleracea</i> L. (HUTPL4704)	Brassicaceae	Col blanca	Hierba	MEDINT SISDIG, SISEPI	1	Infusión Cocimiento	Oral	3
<i>Brassica oleracea</i> subvar. <i>cymosa</i> Duchesne	Brassicaceae	Brocoli	Hierba	SISDIG	2	Infusión	Oral	3
<i>Bromus unioloides</i> Kunth	Poaceae	Cebadilla	Hierba	SISDIG	1	Infusión	Oral	1
<i>Browallia americana</i> L. (161 FT OLM1037)	Solanaceae	Sacha uvilla	arbusto	MEDINT	1	Infusión	Oral	3
<i>Brugmansia x candida</i> Pers. (HUTPL886)	Solanaceae	Guando	Arbusto	MEDCULT SISEPI, SISNER	7	Tópico Infusión cocimiento	Frotación Oral Lavados, Baños	27
<i>Brugmansia sanguinea</i> (Ruiz & Pav.) D. Don	Solanaceae	Guando	Arbusto	MEDCULT	1	Tópico	Frotación	1

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	N°.		Preparación	Administración	UR**
					Localidades				
<i>Bryophyllum pinnatum</i> (Lam.) Oken (HUTPL2727)	Crassulaceae		Hierba	MEDCULT	1		Tópico	Frotación	2
<i>Buddleja americana</i> L.	Buddlejaceae	Salvia real	Arbusto	MEDINT SISCIR, SIDIG SISEPI, SISNER SIOSE	4		Infusión Cocimiento	Oral	14
<i>Bursera graveolens</i> (Kunth) Triana & Planch. (HUTPL2858)	Burseraceae	Palo santo	Árbol	MEDINT SIOSE	3		Infusión Cocimiento	Oral	4
<i>Calceolaria tripartita</i> Ruiz & Pav. (HUTPL2458)	Scrophulariaceae	Pullacu de agua, Hierba de sapo	Hierba	MEDINT, SIDIUR, SISNER, SIOSE	3		Infusión Cocimiento	Oral	5
<i>Calliandra</i> sp. (FT 276 ZAP)	Mimosaceae	Seda seda	Arbusto	MEDINT	1		Infusión	Oral	1
<i>Callisia gracilis</i> (Kunth) D.R. Hunt (HUTPL5099)	Commelinaceae	Calcha, calcio	Hierba	MEDINT MEDOI	4		Infusión Cocimiento	Oral	11
<i>Callisia repens</i> (Jacq.) L. (HUTPL4686)	Commelinaceae	Calcec pequeño, Calcha negra	Hierba	SISEPI, SISNER MEDINT, SISCIR, SIDIG, SISNER, SIOSE, SISRES	6		Maceración Cocimiento	Oral	20
<i>Campyloneurum cochense</i> (Hieron.) Ching (HUTPL1021)	Polypodiaceae	Helecho	Hierba	SIDIUR	1		Infusión	Oral	3
<i>Canna indica</i> L. (HUTPL157)	Cannaceae	Achira	Hierba	MEDINT SISMUS, SISNER	2		Infusión Maceración Tópico	Oral	4
<i>Cantua quercifolia</i> Juss. (HUTPL1288)	Polemoniaceae	Pepiso	Arbusto	SISRES	1		Infusión	Oral	3
<i>Capsicum annuum</i> L. (HUTPL500)	Solanaceae	Ají	Arbusto	SIOSE	1		Cocimiento	Lavados Baños	1

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	N°. Localidades	Preparación	Administración	UR**
<i>Carica papaya</i> L. (HUTPL440)	Caricaceae	Papaya	Árbol	SISDIG	4	Infusión	Oral	6
<i>Carica x heilbornii</i> V.M. Badillo	Caricaceae	Babaco	Arbusto	SISNER SISOSE, SISREP	2	Infusión Cocimiento	Oral Lavados Baños	2
<i>Cedrela montana</i> Moritz ex Turcz. (HUTPL1498)	Meliaceae	Cedro, Cedrillo	Árbol	MEDCULT SISDIG, SISOSE	4	Infusión Tópico Cocimiento	Oral Frotación Lavados Baños	7
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn (HUTPL3696)	Gentianaceae	Canchalagua, Canchalawa	Hierba	MEDHOR MEDINT, SISCR SISDIG, SIDIUR SISEPI, SISRES	7	Infusión Cocimiento	Oral Lavados Baños	24
<i>Ceroxylon parvifrons</i> (Engel) H.Wendl. (212FT.SAR)	Areaceae	Palmera, Palma, Ramos	Árbol	MEDCULT	1	Tópico	Frotación	1
<i>Ceroxylon vogelianum</i> (Engel) H. Wendl. (HUTPL3713)	Areaceae	Ramo	Árbol	SIDIUR	1	Infusión	Oral	1
<i>Cestrum peruvianum</i> Willd. ex Roem. & Schult.	Solanaceae	Sauco, Sauco Tilo	Arbusto	MEDCULT MEDINT, SISCR SISNER, SISRES	5	Tópico Cocimiento Infusión	Frotación Lavados Baños, Oral	17
<i>Cestrum racemosum</i> Ruiz & Pav. (HUTPL7782)	Solanaceae	Sauco	arbusto	MEDCULT MEDINT, SISNER	3	Tópico Infusión	Frotación Oral	7
<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp. (HUTPL6969)	Euphorbiaceae	Hierba de la golondrina	Hierba	SISREP	1	Cocimiento	Oral	1
<i>Cestrum mariquitense</i> Kunth (HUTPL1311)	Solanaceae	Sauco, Sauco negro	Árbol	MEDCULT, MEDINT, SISDIG, SISEPI SISNER, SISRES	8	Tópico Infusión Cocimiento	Frotación Lavados Baños, Oral	41

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	N°. Localidades	Preparación	Administración	UR**
<i>Cestrum tomentosum</i> L.f. (HUTPL1877)	Solanaceae	Sauco, Sauco negro, Sauco Blanco	Arbusto	MEDCULT MEDINT	6	Tópico Infusión	Frotación Oral	30
<i>Chenopodium album</i> L. (HUTPL541)	Chenopodiaceae	Palitaria	Hierba	SISDIG, SISNER SISEPI SISMUS SIOSE	3	Cocimiento Tópico Zummo	Lavados Baños Frotación, Oral	5
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L. (HUTPL402)	Chenopodiaceae	Paico	Hierba	MEDCULT SISDIG SISMUS SISNER, SISRES	10	Tópico Cocimiento Maceración Infusión	Frotación Oral Lavados Baños	78
<i>Chenopodium murale</i> L.	Chenopodiaceae	Palitaria	Hierba	SISCIR SIOSE	3	Infusión Cocimiento	Oral Lavados Baños	8
<i>Lobelia cf. decurrens</i> Cav.	Campanulaceae	Cholo valiente, cararango	Hierba	MEDCULT	2	Tópico Infusión Maceración	Frotación Oral	3
<i>Chuquiraga jussieu</i> J.F. Gmel. (HUTPL3973)	Asteraceae	Chuquiragua	Arbusto	MEDCULT MEDINT SISCIR SISDIG, SISDIUR SIOSE, SISRES	3	Tópico Cocimiento Infusión	Frotación Oral Lavados Baños	45
<i>Cinchona officinalis</i> L. (HUTPL2308)	Rubiaceae	Cascarilla o quina, Cascarilla chica	Arbusto	SISMUS SISRES	3	Tópico Infusión Maceración	Frotación Oral	9
<i>Cinchona pubescens</i> Vahl (HUTPL116)	Rubiaceae	Cascarilla	Árbol	SIOSE	1	Cocimiento	Lavados, Baños	2
<i>Cinchona sp.</i> (HUTPL4326)	Rubiaceae	Cascarilla	Arbusto	SISDIUR	1	Infusión	Oral	4

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	* Categoría de uso	N°. Localidades	Preparación	Administración	UR* *
<i>Citrus junos</i> Siebold ex Tanaka (HUTPL119)	Rutaceae	Naranja agria	Árbol	AGUAR SISDIG, SISEPI, SISNER, SISRES, SISCIR	6	Infusión Maceración Tópico	Oral	9
<i>Citrus x limetta</i> Risso	Rutaceae	Lima	Árbol	MEDINT SISNER, SISRES	3	Infusión	Oral	5
<i>Citrus medica</i> L. (HUTPL120)	Rutaceae	Limón agrio	Arbusto	MEDINT SISRES	3	Infusión	Oral	13
<i>Citrus x sinensis</i> (L.) Osbeck	Rutaceae	Naranja dulce	Árbol	SISEPI	1	Cocimiento Infusión	Lavados Baños	2
<i>Citrus</i> sp.	Rutaceae	Limón grande	Árbol	SISDIG, SISRES	2	Infusión	Oral	6
<i>Clinopodium nubigenum</i> (Kunth) Kuntze. (HUTPL3883)	Lamiaceae	Tipo, Poleo chico	Hierba	HORCH MEDCULT, MEDINT SISDIG, SISREP SISRES	4	Infusión Cocimiento	Lavados Baños	24
<i>Clinopodium taxifolium</i> (Kunth) Harley (HUTPL4853)	Lamiaceae	Tigraicillo, Romero de campo, Tigresillo	Arbusto	MEDCULT MEDINT SISCIR SISDIG SISDIUR SISEPI, SISNER SIOSE, SISRES	4	Tópico Infusión Cocimiento	Oral Frotación Lavados Baños	32
<i>Clusia elliptica</i> Kunth (HUTPL2609)	Clusiaceae	Duco de cerro	Árbol	SISDIG SIOSE	2	Infusión Cocimiento Tópico	Oral Lavados Baños Frotación	3
<i>Cnidioscolus aconitifolius</i> (Mill.) I.M. Johnston. (HUTPL2213)	Euphorbiaceae	Chaya, Shaya, Sombrilla	Arbusto	MEDCAN, MEDHOR SISDIG, SISDIUR SISREP	4	Infusión Cocimiento	Oral	9

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	N°. Localidades	Preparación	Administración	UR**
<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng (HUTPL2519)	Bixaceae	Polo polo	Árbol	MEDCULT	1	Infusión	Oral	5
<i>Coffea arabica</i> L. (HUTPL1320)	Rubiaceae	Café	arbusto	SISNER	2	Maceración Infusión	Oral	4
<i>Commelina diffusa</i> Burm. f. (HUTPL2735)	Commelinaceae	Cachorillo	Hierba	MEDCULT MEDINT SISNER	2	Tópico Infusión	Frotación Oral	3
<i>Commelina</i> sp.	Commelinaceae	Calcha	Hierba	MEDINT	1	Infusión	Oral	1
Indeterminada	Piperaceae	congona trensa	Hierba	MEDINT	1	Infusión	Oral	1
<i>Cordia lutea</i> Lam. (HUTPL2249)	Boraginaceae	Overal, Uveral Muyuyo	Arbusto	MEDCULT, SIDSIG SISNER, SISRES	3	Infusión	Oral	6
<i>Coreopsis venusta</i> Kunth (HUTPL2682)	Asteraceae	Nachic	Hierba	MEDINT SIOSE	2	Infusión	Oral	2
<i>Coriandrum sativum</i> L. (HUTPL1327)	Apiaceae	Culantro, Cilantro	Hierba	SISEPI SISNER, SISREP	4	Cocimiento Cocimiento Infusión	Lavados, Baños Lavados Baños, Oral	14
<i>Cortaderia jubata</i> (Lemoine) Stapf (HUTPL777)	Poaceae	Zig-zig	Hierba	MEDOJ	1	Infusión	Oral	1
<i>Costus comosus</i> (Jacq.) Roscoe (HUTPL1751)	Costaceae	Caña agria	Hierba	MEDINT SIDIUR, SISNER	5	Infusión	Oral	10
<i>Costus scaber</i> Ruiz & Pav. (HUTPL360)	Costaceae	Caña agria	Hierba	MEDINT SIDIUR	1	Infusión	Oral	4
<i>Cotula australis</i> (Sieber ex Spreng.) Hook. f. (HUTPL5692)	Asteraceae	Chichira manzanilla	Hierba	SIOSE SISRES	2	Cocimiento Infusión	Lavados, Baños Oral	27
<i>Crassula arborescens</i> (Mill.) Willd.	Crassulaceae	Hierba de la fortuna	arbusto	MEDCULT	1	Tópico	Frotación	1
<i>Croton lechleri</i> Mull. Arg. (HUTPL2340)	Euphorbiaceae	Piglo	Árbol	SISEPI	1	Infusión	Oral	1
<i>Croton</i> sp. (HUTPL3854)	Euphorbiaceae	mosquera	arbusto	SIDSIG	1	Infusión	Oral	6

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	N° Localidades	Preparación	Administración	UR**
<i>Croton wagneri</i> Mull. Arg. (HUTPL758)	Euphorbiaceae	mosquera	arbusto	MEDCULT MEDINT	7	Tópico Infusión	Frotación Oral	21
<i>Cucumis sativus</i> L.	Cucurbitaceae	Pepinillo	Liana	SISDIG, SISEPI SIDIUR	1	Cocimiento Infusión	Lavados, Baños Oral	1
<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché (HUTPL185)	Cucurbitaceae	Sambo	Liana	SISEPI SISMUS SIOSE	3	Infusión Tópico	Oral Frotación	4
<i>Cuphea ciliata</i> Ruiz & Pav. (HUTPL1873)	Magnoliaceae	Pukapichama	Hierba	MEDINT SISMUS	1	Infusión Maceración	Oral	4
<i>Cuphea racemosa</i> (L.f.) Spreng. (HUTPL1299)	Lythraceae	Hierba del toro	Hierba	SISNER, SISRES SISCIR, SISDIG SIDIUR, SISREP	4	Cocimiento Infusión Cocimiento	Oral	7
<i>Cupressus macrocarpa</i> Hartw. ex Gordon (HUTPL873)	Cupressaceae	Cipre	Árbol	SIOSE	1	Cocimiento	Lavados, Baños	1
<i>Cyclanthera</i> sp.	Cucurbitaceae	Achogcha	Liana	MEDOI	1	Infusión	Oral	1
<i>Cyclospermum leptophyllum</i> (Pers.) Sprague ex Britton & P. Wilson (HUTPL1095)	Apiaceae	Cominillo; Culantrillo	Hierba	SISCIR SISDIG SIOSE, SISREP SISRES	2	Infusión Cocimiento	Oral Lavados, Baños	22
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf (HUTPL3781)	Poaceae	Hierba luisa	Hierba	AGUAR, HORCH MEDCULT, MEDINT	9	Infusión Tópico Cocimiento	Oral Frotación Lavados Baños	178
<i>Cynanchum</i> sp. (HUTPL2310)	Asclepiadaceae	cola de caballo	Liana	SISCIR, SISDIG SIDIUR, SISNER, SIOSE, SISRES HORCH, MEDINT SIDIUR, SISREP	5	Infusión Cocimiento	Oral	18

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	N° Localidades	Preparación	Administración	UR **
<i>Gynodon dactylon</i> (L.) Pers (HUTPL3697)	Poaceae	Grama dulce, Grama	Hierba	AGUAR, HORCH MEDINT, SIDIG SIDIUR, SISOSE SISRES	7	Infusión Maceración Cocimiento	Oral Lavados Baños	44
<i>Cyperus</i> sp. (HUTPL5092)	Cyperaceae	Dictamo	Hierba	SISCIR	1	Infusión	Oral	1
<i>Dalea</i> sp. (HUTPL1330)	Fabaceae	Gualle chiquito	arbusto	MEDINT SIDIG	1	Infusión	Oral	5
<i>Datura stramonium</i> L. (HUTPL1557)	Solanaceae	Chamico	Arbusto	SISOSE	1	Cocimiento Infusión	Lavados Baños, Oral	3
<i>Daucus montanus</i> Humb. & Bonpl. ex Spreng	Apiaceae	Zanahoria blanca	Hierba	MEDINT	2	Infusión	Oral	3
<i>Delphinium ajacis</i> L.	Ranunculaceae	Azuleta	Hierba	SISEPI	1	Cocimiento	Lavados Baños	1
<i>Dendrophorbium</i> sp. (HUTPL3576)	Asteraceae	nn	arbusto	MEDCULT	1	Tópico	Frotación	1
<i>Dendrophthora fastigiata</i> Kuijit (HUTPL1686)	Viscaceae	Suelda pequeña, Suelda	Arbusto	SISOSE	2	Cocimiento	Lavados, Baños	2
<i>Desfontainia spinosa</i> Ruiz & Pav. (HUTPL1046)	Loganiaceae	Espuela	Arbusto	MEDINT SIDIG	1	Infusión	Oral	2
<i>Desmodium</i> sp. (HUTPL2337)	Fabaceae	San Antonio	Hierba	SISOSE	2	Cocimiento	Lavados, Baños	11
<i>Desmodium tortuosum</i> (Sw.) DC. (HUTPL6690)	Fabaceae	San Antonio	Hierba	MEDINT SISCIR, SIDIG SISEPI, SISOSE	3	Infusión Cocimiento Tópico	Oral Lavados, Baños Frotación	9
<i>Dichondra</i> sp. (FT -T4 LOJ)	Convolvulaceae	Soliman	liana	MEDCAN SISEPI, SISMIUS	2	Infusión Cocimiento	Oral Lavados. Baños	3

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	N°. Localidades	Preparación	Administración	UR**
<i>Dianthus barbatus</i> L.	Caryophyllaceae	Clavelina	Hierba	AGUAR, HORCH, MEDINT, SISCI, SISDIG, SISEPI, SISNER, SISRES	2	Infusión Cocimiento Maceración Tópico	Oral frotación	26
<i>Dianthus caryophyllus</i> L. (HUTPL525)	Caryophyllaceae	Clavel rojo o blanco	Hierba	HORCH, MEDINT SISCIR, SISDIG SISEPI, SISNER SISOCU, SISRES	6	Infusión	Oral	77
<i>Diplostegium empetrifolium</i> S.F. Blake	Asteraceae	nn	Arbusto	MEDCULT	1	Tópico	Frotación	1
<i>Diplostegium macrocephalum</i> S.F. Blake (HUTPL1969)	Asteraceae	Santa Maria de cerro	Arbusto	MEDCULT	1	Tópico Infusión	Frotación	2
<i>Diplostegium oblancoatum</i> S.F. Blake	Asteraceae	Chuquir agua	Arbusto	MEDCULT SISRES	1	Tópico	Frotación	2
<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq. (HUTPL1280)	Sapindaceae	Chamana	Arbusto	HORCH SISMUS	1	Infusión Maceración	Oral	2
<i>Dorobaea pimpinellifolia</i> (Kunth) B. Nord. (HUTPL197)	Asteraceae	pimpinela	Hierba	MEDINT SISDIG, SISNER	1	Tópico Infusión	Oral	6
<i>Drimys granadensis</i> L. f. (HUTPL1535)	Winteraceae	Lacango, Cararango	Arbusto	MEDCULT SISOCU	2	Tópico Infusión	Frotación Oral	11
<i>Drymaria cordata</i> (L) Willd. ex Schult. (4741 HUTPL)	Caryophyllaceae	Tipo tipo, Poleo chiquito	Hierba	SISDIG SISRES	1	Infusión	Oral	34
<i>Echeveria quitensis</i> (Kunth) Lindl. (HUTPL3665)	Crassulaceae	nn	Hierba	MEDINT	1	Infusión	Oral	4
<i>Epidendrum globiflorum</i> F. Lehm. & Kraenzl. (FTG143)	Orchidaceae	Espíritus	Hierba	MEDINT	1	Infusión	Oral	4
<i>Echinopsis pachanoi</i> (Britton & Rose) Friedrich & G:D.Rowley (HUTPL1418)	Cactaceae	San pedro, San pedrillo	Arbusto	MEDCULT MEDHOR MEDINT, SISDIG	2	Cocimiento Tópico Maceración	Oral Lavados Baños	5

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	N°. Localidades	Preparación	Administración	UR**
<i>Elleanthus maculatus</i> (Lindl.) Rchb. f.	Orchidaceae	Espiritus	Hierba	MEDCULT MEDINT, SIDSIG SISEPI, SISNER	2	Infusión Cocimiento	Oral Lavados Baños	9
<i>Epidendrum cochlidium</i> Lindl. (HUTPL1824)	Orchidaceae	Espiritu, Flor de cristo	Hierba	HORCH MEDINT SIDSIG, SIDIUR SISMUS, SISNER	2	Infusión Cocimiento	Oral Lavados Baños	12
<i>Epidendrum fimbriatum</i> Kunth. (HUTPL289)	Orchidaceae	Flor de cristo	Hierba	SISCIR	2	Infusión Cocimiento	Oral	13
<i>Epidendrum jamiesonis</i> Rchb.f.	Orchidaceae	flor de Cristo	Hierba	SISNER SISREP	2	Maceración Infusión Cocimiento	Oral Lavados, Baños	10
<i>Equisetum arvense</i> L. (HUTPL3692)	Equisetaceae	Cola de caballo	Hierba	SIDIUR	1	Infusión	Oral	5
<i>Equisetum bogotense</i> Kunth (HUTPL1837)	Equisetaceae	Cola de caballo	Hierba	HORCH, MEDINT SISCIR, SIDIUR SISEPI, SISNER SISREP	6	Infusión Cocimiento Tópico	Oral Frotación	172
<i>Equisetum giganteum</i> L. (HUTPL4968)	Equisetaceae	cola de caballo	Hierba	SIDIUR	2	Infusión	Oral	2
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl. (HUTPL1187)	Rosaceae	Nispero	Árbol	MEDINT SISCIR, SIDIUR SISREP	2	Infusión Cocimiento	Oral	7
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér. Ex Aiton (L6971HUTP)	Geraniaceae	Aujilla	Hierba	SIDSIG SIDIUR	2	Infusión	Oral	2
<i>Erodium</i> sp. (HUTPL5103)	Geraniaceae	Aujilla	Hierba	MEDINT	2	Infusión	Oral	7

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	N°. Localidades	Preparación	Administración	UR* *
<i>Eryngium humile</i> Cav. (HUTPL2388)	Apiaceae	Ojo de venado; Shuyurosas silvestre	hierba	MEDCULT MEDINT SISDIG, SISDIG SISREP, SISRES	4	Maceración Tópico Infusión Cocimiento	Oral Frotación	15
<i>Eryngium</i> sp. (HUTPL1825)	Apiaceae	Ojo de poeta	hierba	MEDCULT MEDINT	3	Tópico Infusión Cocimiento	Frotación Oral	3
<i>Erythrina edulis</i> Triana ex Micheli (HUTPL1865)	Fabaceae	Guato	Árbol	SISDIG SISOSE	2	Infusión Cocimiento	Oral Lavados, Baños	3
<i>Eucalyptus citriodora</i> Hook. (HUTPL3702)	Myrtaceae	Eucalipto aromático	Árbol	SISREP SISRES	1	Cocimiento Infusión	Oral	3
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill. (HUTPL4645)	Myrtaceae	Eucalipto	Árbol	AGUAR, HORCH MEDCULT SISEPI, SISNER SISOSE, SISRES	6	Infusión Tópico Cocimiento	Oral Frotación Lavados Baños	83
<i>Eucharis</i> sp. (HUTPL361)	Amaryllidaceae	Lirio blanco	Hierba	MEDINT	1	Infusión	Oral	1
<i>Eupatorium</i> sp. (HUTPL6939)	Asteraceae	Tipo tipo	Hierba	MEDCULT	1	Tópico	Frotación	2
<i>Euphorbia laurifolia</i> Juss. ex Lam. (HUTPL2312)	Euphorbiaceae	Lechero	Arbusto	SISEPI SISRES	1	Cocimiento	Lavados, Baños	2
<i>Euphorbia</i> sp. (HUTPL2511)	Euphorbiaceae	Iwiña	Arbusto	SISREP	1	Cocimiento	Oral	1
<i>Ficus carica</i> L. (HUTPL1192)	Moraceae	Higo	Árbol	SISDIG SISOSE, SISREP	3	Infusión Cocimiento	Oral Lavados, Baños	16
<i>Ficus cuatrecasana</i> Dugand	Moraceae	Mata palo, Higuieron	Árbol	SISEPI SISMUS, SISOSE	1	Cocimiento	Lavados, Baños	3
<i>Ficus insipida</i> Will. (HUTPL2317)	Moraceae	Yamiro	Árbol	SISMUS	1	Cocimiento Infusión	Lavados, Baños	6
<i>Ficus jacobii</i> Vásq. Avila (HUTPL0094)	Moraceae	Matapalo, Higuieron	Árbol	SISEPI	1	Tópico	Frotación	1

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	N°. Localidades	Preparación	Administración	UR**
<i>Ficus subandina</i> Dugand (HUTPL3242)	Moraceae	Higuerón	Arbol	SICIR	2	Infusión	Oral	2
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill. (HUTPL3778)	Apiaceae	Hinojo	Hierba	SISOSE AGUAR, HORCH MEDHOR, SISRES MEDINT SISCIR, SIDIG SISNER, SISOSE	7	Cocimiento Infusión Cocimiento	Lavados Baños Oral Lavados Baños	30
<i>Fuchsia canescens</i> Benth (HUTPL2715)	Onagraceae	Pena de campo	Arbusto	HORCH MEDINT, SISNER	1	Infusión	Oral	10
<i>Fuchsia harlingii</i> Munz (HUTPL5784)	Onagraceae	Pena de cerro	Arbusto	SISDIUR, SISNER, SISOCU, SISOSE	1	Infusión Cocimiento	Oral Lavados, Baños	4
<i>Fuchsia hybrida</i> hort. ex Siebert & Voss (HUTPL605)	Onagraceae	Pena pena, Pena de huerta	Arbusto	HORCH, SISNER MEDHOR MEDINT	6	Infusión Cocimiento	Oral	131
<i>Fuchsia hypoleuca</i> I.M. Johnst.	Onagraceae	Sacha pena, Pena chilena	Arbusto	SIDIG, SISDIUR HORCH MEDINT, SISDIUR SISNER, SISOCU SISOSE	2	Infusión Cocimiento	Oral Lavados Baños	12
<i>Fuchsia loxensis</i> Kunth (FT. T11 LOJ)	Onagraceae	Pena Pena	Arbusto	HORCH SISNER	3	Infusión	Oral	3
<i>Fuchsia magellanica</i> Lam.	Onagraceae	Pena Pena	Arbusto	SISOCU	1	Infusión	Oral	1
<i>Fuchsia sp.</i> (HUTPL0098)	Onagraceae	Pena Pena	Arbusto	HORCH MEDINT, SISNER	2	Infusión	Oral	16
<i>Fuertesimalva limensis</i> (L.) Fryxell (HUTPL405)	Malvaceae	Cochimalva Malva	Arbusto	MEDINT SIDIG	3	Infusión	Oral	4

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habitto	*Categoría de uso	N°. Localidades	Preparación	Administración	UR**
<i>Gaiadendron punctatum</i> (Ruiz & Pav.) G. Don (FTE032)	Loranthaceae	Puchic, Violeta de campo	Arbusto	MEDINT SISRES	2	Infusión	Oral	17
<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav. (HUTPL2265)	Asteraceae	Pacunga	Hierba	SISOSE, SISDIG SISEPI	3	Cocimiento Infusión	Lavados Baños Oral	5
<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd. (HUTPL1597)	Asteraceae	Lechuguilla, Lechuguilla roja	Hierba	MEDINT	3	Infusión	Oral	19
<i>Geranium laxicaule</i> R. Knuth (HUTPL5716)	Geraniaceae	Geranio	Hierba	SISDIG, SISRES	4	Cocimiento Infusión	Oral	12
<i>Geranium sibbaldoides</i> Benth	Geraniaceae	Cáncer sachá Cáncer de pajón	Hierba	SISDIG, SISRES MEDINT	1	Cocimiento Infusión	Lavados, Baños Oral	4
<i>Geranium</i> sp. (HUTPL5096)	Geraniaceae	Geranio	Hierba	SISDIG, SISEPI, SISDIG	1	Cocimiento Infusión	Lavados, Baños Oral	4
<i>Gossypium barbadense</i> L. (HUTPL1798)	Malvaceae	Algodón	Arbusto	MEDOI	3	Infusión	Oral	5
<i>Gynoxys</i> sp. (HUTPL714)	Asteraceae	nn	Arbusto	SISDIG SISEPI	1	Tópico	Frotación	6
<i>Gynoxys verrucosa</i> Sch.Bip. ex Wedd. (HUTPL1345)	Asteraceae	Cosa cosa grande, Guangalo	Hierba	MEDCULT MEDCULT	5	Tópico	Frotación	10
<i>Hedychium coronarium</i> J. König (HUTPL379)	Zingiberaceae	Caña agría	Hierba	SISCIR SISDIG, SISNER SISOSE, SISRES	3	Infusión Cocimiento	Oral Lavados Baños	7
<i>Hedyosmum cumbalense</i> H. Karst. (HUTPL646)	Chloranthaceae	Guayusa	Arbusto	SISDIG SISRES	1	Infusión	Oral	2
<i>Hedyosmum sprucei</i> Solms (2252 HUTPL)	Chloranthaceae	Guayusa	Arbusto	MEDINT SISDIG	1	Infusión Cocimiento	Oral Lavados Baños	6
<i>Hedyosmum purpurascens</i> Todzia (HUTPL2619)	Chloranthaceae	Guayusa	Arbusto	SISOSE, SISREP AGUAR	1	Infusión	Oral	1
<i>Heliocarpus americanus</i> L. (HUTPL3919)	Tiliaceae	Balsilla, huambo	Árbol	MEDINT	1	Infusión	Oral	1

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	N°. Localidades	Preparación	Administración	UR**
<i>Hesperomeles ferruginea</i> (Pers.) Benth. (HUTPL4010)	Rosaceae	Quique	Arbusto	MEDINT	1	Infusión	Oral	1
<i>Hesperomeles obtusifolia</i> (Pers.) Lindl. (HUTPL2678)	Rosaceae	Quiquis	Arbusto	SIDIG SIDIUR	2	Infusión	Oral	4
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L. (HUTPL1718)	Malvaceae	Pinocho	Arbusto	SISRES	1	Infusión	Oral	4
<i>Hibiscus</i> sp.	Malvaceae	Malva	Arbusto	SISNER	1	Infusión	Oral	1
<i>Himatanthus</i> sp.	Apocynaceae	Lechero	Árbol	SISOSE	1	Cocimiento	Lavados, Baños	1
<i>Hordeum vulgare</i> L. (MCE017)	Poaceae	Cebada	Hierba	MEDINT	1	Cocimiento	Oral	1
<i>Huperzia kuesteri</i> (Nesse) B. Øllg. (HUTPL1520)	Lycopodiaceae	Waminga oso, wuaminga verde	Hierba	SIDIG SIDIUR	2	Infusión Cocimiento	Oral Lavados Baños	5
<i>Huperzia affinis</i> Trevis (FT T2. LOJ)	Lycopodiaceae	Trensilla	Hierba	SISMUS, SISOSE MEDCULT MEDINT SIDIG	2	Infusión Tópico Maceración Cocimiento	Oral Frotación	23
<i>Huperzia compacta</i> (Hook) Trevis (HUTPL2400)	Lycopodiaceae	Huamingo	Hierba	MEDCULT SISEPI, SISCO SISOSE, SISRES	2	Cocimiento Infusión Tópico Maceración Cocimiento	Lavados Baños Oral Frotación Lavados Baños	8
<i>Huperzia sellifolia</i> B. Øllg. (HUTPL4692)	Lycopodiaceae	Wuaminga morado Guaminga mulato, guaminga roja nn	Hierba	MEDCULT MEDINT SIDIG, SISOSE MEDINT	1	Tópico Cocimiento Infusión	Frotación Frotación Lavados Baños Oral	4
<i>Hypochoeris sessiliflora</i> Kunth (HUTPL2395)	Asteraceae	nn	Arbusto	MEDINT	1	Infusión	Oral	2
<i>Hyptis eriocephala</i> Benth. (HUTPL2107)	Lamiaceae	Poleo negro, poleo grande	Arbusto	MEDCULT, SIDIG, SISNER, SISRES	2	Tópico Infusión	Frotación Oral	6
<i>Hyptis sidifolia</i> (L'Hér.) Briq. (FTCAR181)	Lamiaceae	Poleo	Arbusto	MEDCULT, SIDIG	1	Tópico	Frotación	3

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	* Categoría de uso	N°. Localidades	Preparación	Administración	UR**
<i>Hyptis</i> sp. (FT1026)	Lamiaceae	Poleo, Mostrante	Subarbusto	SISDIG SISREP MEDINT	3	Infusión Cocimiento	Oral	9
<i>Ilex guayusa</i> Loes. (HUTPL7606)	Aquifoliaceae	Guayusa	Árbol	AGUAR SISRES	2	Infusión	Oral	2
<i>Impatiens balsamina</i> L. (HUTPL1035)	Balsaminaceae	Amor constante	Hierba	HORCH SISNER	2	Infusión	Oral	3
Desconocida (FT1036)	Acanthaceae	Insulina	Subarbusto	SISCIR	1	Infusión	Oral	1
<i>Ipomoea carnea</i> Jacq. (HUTPL635)	Convolvulaceae	Borrachera	Arbusto	MEDINT	1	Infusión	Oral	3
<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. (HUTPL433)	Amaranthaceae	Escancel	Hierba	HORCH MEDINT	2	Infusión	Oral	19
<i>Iresine herbstii</i> Hook. (HUTPL191)	Asteraceae	Escancel	Hierba	AGUAR, HORCH MEDCULT, SISREP MEDHOR, MEDINT SISDIG, SISDIUR SISEPI, SISMUS SISNER, SISOSE HORCH, SISRES MEDINT SISCIR, SISDIG SISEPI, SISNER	3	Infusión Tópico Maceración Cocimiento	Oral Frotación Lavados Baños	140
<i>Iresine</i> sp. (HUTPL2342)	Amaranthaceae	Escancel	Hierba	HORCH, SISRES MEDINT SISCIR, SISDIG SISEPI, SISNER	6	Infusión Cocimiento Maceración	Oral Lavados Baños	171
<i>Iris x germanica</i> L. (HUTPL697)	Iridaceae	Lirio	Hierba	MEDINT	2	Infusión	Oral	2
<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don. (HUTPL502)	Bignoniaceae	Arabisco	Árbol	SISEPI	1	Cocimiento Infusión	Lavados, Baños Oral	2
<i>Jamesonia</i> sp. (FT 011 PAL)	Pteridaceae	nn	Hierba	SISOSE SISRES	1	Cocimiento Infusión	Lavados Baños, Oral	10

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	N°. Localidades	Preparación	Administración	UR**
<i>Jatropha curcas</i> L. (HUTPL1591)	Euphorbiaceae	Piñon	Arbusto	SISDIG SISEPI	5	Infusión Cocimiento Directa	Oral Lavados, Baños Machacada	4
<i>Juglans neotropica</i> Diels. (HUTPL3934)	Juglandaceae	Nogal - Tocte, Sacha romero	Árbol	AGUAR, SISRES MEDCULT MEDINT, SISCIUR SISDIUR, SISMUS SIOSE, SISREP	10	Infusión Tópico Cocimiento	Oral Frotación Lavados Baños	89
<i>Jungia paniculata</i> (DC.) A. Gray (FT 105 SAR)	Asteraceae	nnn	Hierba	SISDIG	1	Infusión	Oral	2
<i>Justicia pectoralis</i> Jacq. (HUTPL5095)	Acanthaceae	Saucillo	Hierba	MEDCULT MEDINT, SISNER	3	Tópico Infusión	Frotación Oral	11
<i>Kalanchoe blosfeldiana</i> Poelln. (760 HUTPL)	Crassulaceae	Condorcol	Hierba	SISCIUR, SISNER	3	Infusión	Oral	4
<i>Lachemilla aphanoides</i> (Mutis ex L. f.) Rothm. (HUTPL5091)	Rosaceae	Oripela	Hierba	SISNER SIOSE	2	Infusión Cocimiento	Oral Lavados, Baños	9
<i>Lactuca sativa</i> L.	Asteraceae	Lechuga	Hierba	SISRES	1	Infusión	Oral	2
<i>Lantana swensonii</i> Moldenke (HUTPL1357)	Verbenaceae	Rosa loca	Arbusto	SISEPI SISRES	1	Cocimiento Infusión	Lavados Baños, Oral	2
<i>Anredera ramosa</i> (Moq.) Eliasson (MS393)	Basellaceae	Latayuyo	Liana	MEDINT SISDIG, SIOCU	1	Infusión	Oral	4
<i>Lavatera arborea</i> L. (HUTPL2337)	Malvaceae	Malva morada, Malva blanca, Malva altea	Arbusto	HORCH MEDINT SISDIG, SISDIUR SISEPI	9	Infusión	Oral	81
<i>Lavatera assurgentiflora</i> Kellogg	Malvaceae	Malva altea	Arbusto	MEDINT	1	Infusión	Oral	1

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	N°. Localidade	Preparación	Administración	UR**
<i>Lavatera</i> sp.	Malvaceae	Malva	Arbusto	HORCH, MEDINT	3	Infusión	Oral	29
<i>Leontodon</i> sp. (FT T5-C001-CEL)	Asteraceae	Chicoria	Hierba	MEDINT SIDIG	1	Infusión	Oral	3
<i>Lepechinia mutica</i> (Benth.) Epling (HUTPL2679)	Lamiaceae	Shalshon	Arbusto	MEDCULT SIDIG SISNER, SISOSE	3	Tópico Infusión Cocimiento	Frotación Oral Lavados, Baños	7
<i>Lepidium chichicara</i> Desv. (HUTPL4705)	Brassicaceae	Chichira negra, Papa chichira, Chichira	Hierba	SISOSE	5	Cocimiento	Lavados, Baños	11
<i>Lilium candidum</i> L. (HUTPL771)	Liliaceae	Azucena	Hierba	SISCIR SISOSE, SISREP	1	Infusión Maceración	Oral Oral	4
<i>Lindernia crustacea</i> (L.) F. Muell.	Scrophulariaceae	nn	arbusto	MEDINT SIDIG, SISDIUR SISOSE, SISRES	2	Infusión Cocimiento	Oral Lavados, Baños	28
<i>Linum usitatissimum</i> L. (HUTPL5001)	Linaceae	Linaza	Hierba	HORCH, SISEPI MEDINT SIDIG, SISDIUR	4	Infusión	Oral	43
<i>Phyla dulcis</i> (Trevir.) Moldenke (HUTPL5090)	Verbenaceae	novalgina	Hierba	SIDIG SISEPI, SISNER	7	Infusión Cocimiento	Oral Lavados, Baños	24
<i>Lolium multiflorum</i> Lam. (HUTPL2075)	Liliaceae	Reygrass	Hierba	SIDIG SISREP	1	Infusión	Oral	2
<i>Lomatia hirsuta</i> (Lam.) Diels (HUTPL3716)	Proteaceae	Garoc, Quique, Fresno	árbol	MEDINT	2	Infusión	Oral	2
<i>Loricaria thuyoides</i> (Lam.) Sch. Bip. (HUTPL1538)	Asteraceae	Ushku chaki (pata de gallinazo), Kuimaki	Arbusto	MEDCULT SIDIUR SISOSE, SISRES	1	Tópico Infusión	Frotación Oral Lavados, Baños	4
<i>Ludwigia lithospermifolia</i> (Michei) H.Hara (HUTPL1328)	Onagraceae	Clavel de agua	Arbusto	MEDINT	1	Infusión	Oral	3
<i>Ludwigia nervosa</i> (Poir.) H. Hara (HUTPL5110)	Onagraceae	Clavel de agua	Arbusto	SISNER	1	Infusión	Oral	3

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	* Categoría de uso	N°. Localidades	Preparación	Administración	UR**
<i>Ludwigia octovalvis</i> subsp. <i>macropoda</i> (C. Presl) P.H. Raven (HUTPL1329)	Onagraceae	Clavel de agua	Arbusto	MEDINT	1	Infusión	Oral	1
<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P.H. Raven	Onagraceae	Clavel de agua	Arbusto	MEDINT	1	Infusión	Ora	2
<i>Lupinus semperflorens</i> Hartw. ex Benth. (HUTPL4786)	Fabaceae	Taure de cerro	Arbusto	MEDCULT MEDINT	2	Tópico Infusión	Frotación Oral	5
<i>Lycopersicon hirsutum</i> Dunal (HUTPL411)	Solanaceae	Monte de gallinazo, Monte de guishco	Hierba	SISDIUR, SISEPI MEDCULT SISDIG SISMUS	5	Cocimiento Tópico Cocimiento Infusión	Lavados, Baños Frotación Lavados Baños, Oral	12
<i>Lycopodium clavatum</i> L. (HUTPL1510)	Lycopodiaceae	Licopodio, Pata de coche, sachapurina andadora	Hierba	MEDINT SISDIG, SISDIUR	1	Infusión	Oral	3
<i>Lycopodium</i> sp. (HUTPL1691)	Lycopodiaceae	Huaminga	Hierba	MEDINT	1	Infusión	Oral	1
<i>Macleania salapa</i> (Benth) Hock. F. ex Hoerold. (HUTPL2739)	Eriaceae	Salapa, Joyapa, Joyapa blanca	Arbusto	SISREP	1	Maceración Tópico	Oral frotación	1
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud. (HUTPL2515)	Moraceae	Sota	Árbol	SISDIG	1	Infusión	Oral	1
<i>Malachra alceifolia</i> Jacq. (P0071)	Malvaceae	Malvas	Arbusto	AGUAR HORCH, MEDINT SISDIUR, SISNER SISDIG	7	Infusión Cocimiento	Oral	81
<i>Malus domestica</i> Borkh. (HUTPL173)	Rosaceae	Manzana	Arbusto	SISDIG	1	Infusión	Oral	1
<i>Malva parviflora</i> L. (MCE015)	Malvaceae	Malva	Arbusto	MEDINT	1	Tópico- infusión	Oral Frotación	1
<i>Malva</i> sp. (HUTPL1317)	Malvaceae	Malva	Arbusto	MEDINT	1	Infusión	Oral	1
<i>Malva sylvestris</i> L. (HUTPL5005)	Malvaceae	Malva coche	Arbusto	MEDINT SISOSE	1	Infusión Cocimiento	Oral Lavados, Baños	12

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	N° localidades	Preparación	Administración	UR**
<i>Matricaria chamomilla</i> L. (HUTPL3709)	Asteraceae	Manzanilla	Hierba	AGUAR HORCH, MEDCULT MEDINT, SISCI SISDIG, SISEPI SISNER, SISOCU SISREP, SISRES SISDIG	14	Infusión Cocimiento	Oral Lavados Baños	417
<i>Marsdenia cundurango</i> Rchb. f. (FTPAL949)	Asclepiadaceae	Condurango	Liana	SISDIG	3	Infusión	Oral	12
<i>Matisia cordata</i> Bonpl. (FT1162)	Bombacaceae	Zapote	Árbol	SISDIG	2	Infusión	Oral	3
<i>Medicago sativa</i> L. (HUTPL1058)	Fabaceae	Alfalfa	Hierba	SISCIR SISDIG	2	Infusión Maceración	Oral	6
<i>Melissa officinalis</i> L. (HUTPL3660)	Lamiaceae	Toronjil	Hierba	AGUAR, HORCH MEDCULT MEDINT, SISDIG SISDIUR SISNER, SISRES HORCH SISDIG, SIDIUR SISNER, SISRES	13	Infusión Maceración Tópico Cocimiento	Oral Frotación	370
<i>Mentha x piperita</i> L. (HUTPL3658)	Lamiaceae	Hierba Buena	Hierba	HORCH SISDIG, SIDIUR SISNER, SISRES	5	Infusión	Oral	90
<i>Mentha pulegium</i> L. (HUTPL2104)	Lamiaceae	Menta blanca, Menta	Hierba	AGUAR HORCH, MEDINT SISCIR, SISDIG	12	Infusión Cocimiento	Oral	202
<i>Mentha</i> sp. (1746HUTPL)	Lamiaceae	menta	Hierba	SISDIG	1	Infusión	Oral	3
<i>Mentha spicata</i> L. (HUTPL4986)	Lamiaceae	Menta negra, Menta lanuda, Hierba buena, Quilluyuyu, Sierra	Hierba	HORCH, SISRES MEDINT SISDIG, SISNER MEDINT	7	Infusión	Oral	56
<i>Miconia salicifolia</i> Naudin (HUTPL1182)	Melastomataceae	Quilluyuyu, Sierra	Arbusto	SISDIG, SISNER MEDINT	1	Infusión	Oral	1

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	N°. Localidades	Preparación	Administración	UR**
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	Lamiaceae	Menta	Hierba	AGUAR HORCH, MEDINT SISDIG, SISNER	5	Infusión	Oral	27
<i>Minthostachys mollis</i> (Kunth)	Lamiaceae	Poleo blanco, Poleo de cerro, Poleo pequeño,	Hierba	AGUAR MEDCULT	6	Infusión Tópico	Oral Frotación	57
<i>Minthostachys tomentosa</i> (Benth.) Epling	Lamiaceae	Poleo	Arbusto	MEDCULT SISDIG	2	Tópico	Frotación	8
<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Nyctaginaceae	Don diego de la noche	Arbusto	SISRES	1	Infusión	Oral	1
<i>Monnina arbuscula</i> Chodat (HUTPL4001)	Polygalaceae	Iwiña	Hierba	MEDINT	1	Infusión	Oral	1
<i>Monnina cestrifolia</i> (Bonpl.) Kunth (FT128 SAR)	Polygalaceae	Iwiña	Arbusto	SISCIR SISREP	1	Infusión	Oral	2
<i>Muntingia calabura</i> L. (FT 10CH)	Flacourtiaceae	Cerezo - niguito	Árbol	SISMUS	1	Cocimiento	Lavados, Baños	6
<i>Musa</i> sp.(HUTPL695)	Musaceae	Guineo	Arbusto	SISRES	1	Infusión	Oral	1
<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC. (HUTPL4040)	Myrtaceae	Saca saca, Saca blanca, Saca colorado	Árbol	SISDIG	1	Infusión	Oral	1
<i>Myrcianthes fragrans</i> (Sw.) McVaugh (HUTPL5058)	Myrtaceae	Guaguel	Arbusto o Árbol	HORCH	1	Infusión	Oral	1
<i>Myrcianthes</i> sp. (HUTPL4013)	Myrtaceae	Saca botella, Siringue	arbusto	SISDIG	1	Infusión	Oral	10
<i>Myrica parvifolia</i> Benth. (HUTPL3991)	Myricaceae	Laurel, Laurel pequeño	Arbusto	MEDCULT SISOSE	4	Cocimiento	Oral, Frotación	19
<i>Myroxylon balsamum</i> (L.) Harms (HUTPL1871)	Fabaceae	Chaquino	Árbol	MEDCAN, MEDINT SISCIR, SISDIG SISDIUR, SISOSE SISRES	7	Topico Infusión Cocimiento	Lavados, Baños Oral Lavados Baños	14

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	N°. Localidades	Preparación	Administración	UR* *
<i>Margaricarpus pinnatus</i> (Lam.) Kuntze (FT463)	Rosaceae	Niguilla, Perlilla	Hieba	SISRES	3	Infusión	Oral	7
<i>Myrica pubescens</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. (HUTPL2669)	Myricaceae	Laurel, Millma laurel (laurel lanudo)	Arbusto	MEDCULT MEDINT SISOSE, SISRES SISCIR	2	Tópico Cocimiento Infusión Infusión	Frotación Lavados Baños Oral	6 2
<i>Momordica charantia</i> L. (011 BG)	Cucurbitaceae	nn	Liana	SISCIR	1	Infusión	Oral	2
<i>Myrteola phylicoides</i> (Benth.) L.R. Landrum (HUTPL1806)	Myrtaceae	Romero blanco de cerro, Romerillo	Arbusto	SISOSE	1	Cocimiento	Lavados Baños	1
<i>Nasa bicornuta</i> (Weigend) Weigend (HUTPL2138)	Loasaceae	Chine de cerro	Hierba	SISMUS SISOSE, SISRES MEDCULT	1	Cocimiento	Lavados Baños, Oral Frotación	14 1
<i>Nasa foxensis</i> (Kunth) Weigend (HUTPL3148)	Loasaceae	Chine de cerro	Hierba	MEDCULT	1	Tópico	Frotación	1
<i>Nasturtium officinale</i> W.T. Aiton. (HUTPL2114)	Brassicaceae	Berro chico Berro grande Berro	Hierba	MEDINT SIDIG, SIDUIR SISNER, SISOSE SISRES, SISCIR	6	Infusión Maceración	Oral Lavados Baños	23
<i>Nectandra</i> sp. (HUTPL3816)	Lauraceae	Laurel	Árbol	ISEPI SISMUS	1	Cocimiento Infusión	Lavados Baños, Oral	4
<i>Neonelsonia acuminata</i> (Benth.) Coult. & Rose ex Drude (HUTPL4916)	Apiaceae	zanahoria	Hierba	MEDCULT ISEPI SISMUS	2	Cocimiento Maceración Infusión Tópico	Oral Lavados Baños Frotación	4
<i>Nicotiana tabacum</i> L.	Solanaceae	Tabaco	Arbusto	MEDCULT ISEPI, SISOCU	2	Tópico Tópico Cocimiento	Frotación Frotación Lavados, Baños Oral	6 14
<i>Niphidium crassifolium</i> (L.) Lellinger. (HUTPL3661)	Polypodiaceae	Cala Guala	Hierba	SISDIUR SISOCU	3	Infusión	Oral	14

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	N°. localidades	Preparación	Administración	UR**
<i>Niphogeton dissecta</i> (Benth.) J.F. Macbr. (HUTPL3885)	Apiaceae	Culantrillo de cerro	Hierba	SISDIG SISOSE, SISREP SISRES	1	Infusión Cocimiento	Oral Lavados Baños	5
<i>Myrsine andina</i> (Mez) Pipoly (HUTPL1904)	Myrsinaceae	Maco maco	Arbusto	SISEPI	1	Cocimiento	Lavados, Baños	1
<i>Notholaena sulphurea</i> (Cav.) J. Sm. (MER-CELLI 5-T)	Pteridaceae	Doradilla	Hierba	SISOSE	2	Cocimiento Infusión	Lavados Baños, Oral	11
<i>Ocimum basilicum</i> L. (HUTPL155)	Lamiaceae	Albahaca verde	Hierba	AGUAR MEDINT SISDIG, SIDIUR	9	Infusión	Oral	31
<i>Ocimum campechianum</i> Mill	Lamiaceae	Albahaca negra	Hierba	AGUAR, SISREP MEDCULT	2	Infusión	Oral	5
<i>Ocimum</i> sp. (FT983)	Lamiaceae	Albahaca	Hierba	SISDIG	1	Infusión	Oral	1
<i>Oenothera pubescens</i> Willd. ex Spreng. (FT1126)	Onagraceae	Shullo, Shullo castilla	Hierba	MEDINT SIDIUR	2	Infusión	Oral	8
<i>Oenothera rosea</i> L'Hér ex Aiton (HUTPL3708)	Onagraceae	Shullo	Hierba	MEDINT SISCIR, SISDIG SIDIUR	7	Infusión Cocimiento	Oral	56
<i>Oncidium</i> sp. (HUTPL0102)	Orchidaceae	Torillo	Hierba	SISNER, SISRES SISNER	1	Maceración	Oral	1
<i>Ophryosporus peruvianus</i> (J.G. Gmel) R.M. King & H. Rob. (HUTPL1245)	Asteraceae	Monte verde	Hierba	SISOSE SISRES	2	Cocimiento Infusión	Lavados Baños Oral	3
<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill. (HUTPL1363)	Cactaceae	Tuna	Arbusto	MEDINT	1	Infusión	Oral	1
<i>Origanum vulgare</i> L. (HUTPL0077)	Lamiaceae	Cari orégano, Oregano	Hierba	SISDIG SIDIUR SISOSE, SISREP	3	Infusión	Oral	51

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	N°. Localidades	Preparación	Administración	UR**
<i>Oreocallis grandiflora</i> (Lam.) R. Br. (HUTPL3880)	Proteaceae	Gañil macho, Cucharillo,	Arbusto	HORCH, MEDHOR MEDINT SISCIR, SISDIG SIDIUR, SISEPI SISMUS, SISNER SISREP, SISRES	12	Infusión Cocimiento	Oral Lavados Baños	109
<i>Oritrophium peruvianum</i> (Lam.) Cuatrec. (HUTPL2387)	Asteraceae	Uñakushma chico	Hierba	MEDCULT, SISREP MEDINT, SISDIG SISNER, SISOSE SISDIG SISNER SISEPI	2	Cocimiento Infusión Maceración Infusión	Lavados Baños Oral Oral	7
<i>Oritrophium</i> sp. (FT 105 SAR)	Asteraceae	Uñakushma Hierba del ganado	Hierba	SISDIG SISNER	1	Infusión	Oral	2
<i>Orthrosanthus</i> <i>chimboracensis</i> (Kunth) Baker (HUTPL5658)	Iridaceae	Bura Bura	Hierba	SISEPI	1	Cocimiento	Lavados, Baños	1
<i>Otholobium mexicanum</i> (L. f.) J. W. Grimes (HUTPL2139)	Fabaceae	Gualigua, Wuallua Hualluas, Culen	arbusto	SISDIG, SIDIUR SISOSE, SISREP SISRES	2	Infusión	Oral Lavados Baños	20
<i>Oxalis corniculata</i> L. (HUTPL1168)	Oxalidaceae	Alpa chullco	Hierba	SISDIG SISRES	2	Infusión	Oral	11
<i>Oxalis peduncularis</i> Kunth. (HUTPL390)	Oxalidaceae	Chulco, Chullku	Hierba	MEDINT	1	Infusión	Oral	1
<i>Oxalis</i> sp (HUTPL459)	Oxalidaceae	Chulco	Hierba	SISDIG	1	Infusión	Oral	1
<i>Oxalis spiralis</i> Ruiz & Pav. ex G. Don (HUTPL277)	Oxalidaceae	Chullku de cerro, Chulco de cerro	Hierba	SISDIG	2	Infusión	Oral	2
<i>Oxalis tuberosa</i> Molina (HUTPL1455)	Oxalidaceae	Naranjo	Hierba	SISNER	1	Maceración	Oral	1
<i>Palicourea amethystina</i> (Ruiz & Pav.) DC (HUTPL4722)	Rubiaceae	Naranjo	Arbusto	MEDCULT SISDIG SISRES	1	Cocimiento Infusión	Lavados Baños Oral	4

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	Nº. Localidades	Preparación	Administración	UR**
<i>Passiflora ligularis</i> Juss. (104 HUTPL)	Passifloraceae	Granadilla	Liana	SISDIG SISMUS	2	Infusión Tópico	Oral Frotación	3
<i>Pelargonium</i> sp	Geraniaceae	Esencia de rosa grande	arbusto	SISEPI SISNER	2	Cocimiento	Lavados, Baños	4
<i>Paronychia communis</i> Cambess. (FT- G-142)	Caryophyllaceae	Chinche manilla chinchimani	Hierba	SISDIG SIDIUR	5	Infusión	Oral	11
<i>Pedicularis incurva</i> Benth. (1635 HUTPL)	Scrophulariaceae	Ornamu, Yuquilla	Hierba	SISOCU MEDINT SISDIG, SISREP SISRES	2	Infusión Cocimiento	Oral	4
<i>Pelargonium graveolens</i> L'Hér. (3698 HUTPL)	Geraniaceae	Esencia de rosa Esencia de rosa pequeño	Hierba	AGUAR, HORCH MEDINT, SISRES SISDIG, SISEPI SISNER, SISREP	13	Infusión Cocimiento	Oral	160
<i>Pelargonium odoratissimum</i> (L.) L'Hér. (1319 HUTPL)	Geraniaceae	Malva olorosa	Hierba	AGUAR HORCH MEDINT, SISDIG SIDIUR, SISRES	16	Infusión Cocimiento	Oral	231
<i>Pelargonium x hortorum</i> L.H. Bailey	Geraniaceae	Esencia de rosa grande	Hierba	MEDINT SISDIG, SISNER	1	Infusión	Oral	5
<i>Pelargonium zonale</i> (L.) L'Hér. (310 HUTPL)	Geraniaceae	Geranio, Geranio rojo	Hierba	MEDINT SISCIR SISDIG SIDIUR SISEPI, SISNER	7	Infusión Maceración Tópico Cocimiento Frotación	Oral Lavados Baños	72

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	N°.		Preparación	Administración	UR**
					Localidades				
<i>Peperomia inaequalifolia</i> Ruiz & Pav. (HUTPL4695)	Piperaceae	Congona grande Congona de cerco	Hierba	MEDCULT	1		Tópico	Frotación	1
<i>Peperomia</i> sp. (MPA49T)	Piperaceae	Congona	Hierba	MEDCULT SISNER	1		Tópico Infusión	Frotación Oral	6
<i>Peperomia blanda</i> (Jacq .) Kunth (FT008)	Piperaceae	Congona de castilla	Hierba	HORCH, SIOSE MEDCULT MEDINT	11		Infusión Maceración Tópico Cocimiento	Frotación Lavados Baños	69
<i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae	Aguacate	Árbol	MEDOJ, SIDIG SIDIUR, SISNER SIDIG SISMUS SISNER	2		Infusión Cocimiento	Oral Lavados Baños	3
<i>Persea</i> sp. (HUTPL817)	Lauraceae	Laurel	Árbol	MEDCAN	1		Infusión	Oral	1
<i>Peperomia galioides</i> Kunth (HUTPL1869)	Piperaceae	Congona de cerro Congona de campo congona blanca	Hierba	AGUAR HORCH MEDCULT MEDINT SISCIR, SIDIG SIDIUR, SISNER SIOSE, SISRES	8		Infusión Tópico Cocimiento	Oral Frotación Lavados Baños	50
<i>Petroselinum crispum</i> (Mill) Fuss (HUTPL0013)	Apiaceae	Perejil	Hierba	MEDCULT MEDHOR SISCIR SISNER SISREP	4		Infusión Maceración Tópico Cocimiento	Oral	44
<i>Phoradendron</i> sp.	Viscaceae	Suelda grande	Subarbuusto parasito	SIOSE	1		Cocimiento	Lavados, Baños	1

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	N°.	Preparación	Administración	UR**
<i>Phaseolus vulgaris</i> L. (FT1157)	Leguminosae	Fréjol	Liana	SISNER SISREP	1	Infusión Maceración	Oral	4
<i>Physalis peruviana</i> L. (HUTPL744)	Solanaceae	Uvilla	arbusto	SISCIR SISNER	2	Infusión	Oral	2
<i>Phytolacca americana</i> L. (HUTPL5121)	Phytolaccaceae	Atucsara	Hierba	SISEPI	1	Cocimiento	Lavados, Baños	1
<i>Pilea</i> sp. (HUTPL472)	Urticaceae	Preñadilla	Hierba	SISRES	1	Infusión	Oral	1
<i>Piper aduncum</i> L. (HUTPL2391)	Piperaceae	Guayusa, Matico	Arbusto	SISDIG, SIDIUR SISEPI, SISMUS, SISOSE, SISRES	8	Infusión Cocimiento	Oral Lavados Baños	40
<i>Piper andreaum</i> C. DC. (HUTPL5101)	Piperaceae	Matico	Arbusto	SISCIR	1	Infusión	Oral	7
<i>Piper asperiusculum</i> Kunth. (HUTPL2626)	Piperaceae	Cordoncillo	Arbusto	SISDIG SISEPI	2	Infusión Tópico	Oral Frotación	4
<i>Pinus patula</i> Schiede ex Schltdl. & Cham. (HUTPL7773)	Pinaceae	Pino	Árbol	SIDIUR SISOSE, SISRES	1	Infusión	Oral	3
<i>Piper barbatum</i> Kunth (HUTPL3968)	Piperaceae	Cordoncillo, Tilin macho, Tigilín	Arbusto	MEDCULT SISCIR	2	Tópico Infusión	Frotación Oral	2
<i>Piper bogotense</i> C. DC (HUTPL4720)	Piperaceae	Cordoncillo, solimancillo	Arbusto	SISEPI	1	Infusión	Oral	1
<i>Piper carpunya</i> Ruiz & Pav. (FT1032)	Piperaceae	Guabiduca	Arbusto	SISCIR	3	Infusión, Tópico	Oral	5
<i>Piper crassinervium</i> (HUTPL1965)	Piperaceae	Guabiduca	Arbusto	SISOCU MEDINT	1	Maceración Infusión	Oral	1
<i>Piper ecuadorensis</i> Sodiro (HUTPL1842)	Piperaceae	Tililín, Tigilín grande	Arbusto	SISDIG SISEPI, SISRES	2	Infusión Cocimiento	Oral Lavados, Baños	4

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	N°. Localidades	Preparación	Administración	UR**
<i>Piper</i> sp. (FTOI0033)	Piperaceae	Matico	arbusto	MEDINT SISCIR, SIDSIG SISEPI, SISOSE SISRES	7	Infusión Cocimiento	Oral Lavados Baños Oral	55
<i>Pisonia aculeata</i> L. (HUTPL2514)	Nyctaginaceae	Pega pega	Hierba	SISOSE SISRES	1	Cocimiento	Oral	1
<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link (FT-013 MER-PAL)	Pteridaceae	doradilla	Hierba	SISOSE SISRES	1	Cocimiento	Oral Lavados Baños	11
<i>Pityrogramma tartaria</i> (Cav.) Maxon (HUTPL5107)	Pteridaceae	Doradilla	Hierba	SISOSE	1	Cocimiento	Lavados, Baños	5
<i>Plantago major</i> L. (HUTPL3685)	Plantaginaceae	Llanten	Hierba	AGUAR HORCH MEDINT SISCIR, SIDSIG SIDIUR, SISEPI SISMUS, SISNER SISREP, SISRES	12	Infusión Cocimiento Maceración	Oral	221
<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng.	Lamiaceae	Oreganón	Hierba	SISCIR SIDSIG SISOSE	3	Infusión	Oral	8
<i>Podocarpus oleifolius</i> D. Don ex Lamb. (HUTPL2434)	Podocarpaceae	Romerillo azuceno	Árbol	SISOSE	1	Cocimiento	Lavados Baños	1
<i>Polygala paniculata</i> L. (HUTPL5088)	Polygalaceae	Mentol	Hierba	MEDINT SISCIR, SIDIUR SISNER, SISOSE SISRES	3	Infusión Cocimiento	Oral Lavados Baños	9

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	N°.		Preparación	Administración	UR* *
					Localidades				
<i>Polygonum hydroperoides</i> Michx. (HUTPL111)	Polygonaceae	Picantillo, Soliman	Hierba	MEDINT SISEPI SISRES	2		Infusión Cocimiento	Oral Lavados Baños	5
<i>Portulaca oleraceae</i> L. (HUTPL677)	Portulacaceae	Verdolaga	Hierba	SISMUS	1		Zumo	Oral	1
<i>Sanguisorba minor subs. muricata</i> (Spach) Briq. (MZ014)	Rosaceae	Pimpinela	Hierba	AGUAR, HORCH MEDCULT MEDINT, SISCIR SISNER, SISRES	3		Infusión Maceración Cocimiento	Oral Lavados Baños	54
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC. (HUTPL2278)	Mimosaceae	Algarrobo	Árbol	MEDINT SISDIG, SISEPI SISMUS SISOSE, SISRES	3		Cocimiento Infusión Tópico	Oral Frotación Lavados Baños	16
<i>Pouteria lucuma</i> (Ruiz & Pav.) Kuntze (HUTPL2506)	Sapotaceae	Luma	Árbol	MEDINT	1		Infusión	Oral	1
<i>Prunus persica</i> (L) Batsch	Rosaceae	Durazno	Árbol	MEDCULT SISDIG SISOSE, SISRES	2		Maceración Cocimiento Infusión	Oral Frotación Lavados, Baños	5
<i>Prunus serotina</i> Ehrh. (HUTPL1191)	Rosaceae	Capulí	Árbol	SISCIR	1		Infusión	Oral	1
<i>Psidium guajava</i> L. (1129 FT)	Myrtaceae	Guayaba	Árbol	SISDIG SISRES	4		Infusión	Oral	8
<i>Psidium guineense</i> Sw. (HUTPL451)	Myrtaceae	Guayabilla Guayabo	Arbusto	SISDIG	2		Infusión	Oral	3
<i>Psidium</i> sp. (FT CAR179)	Myrtaceae	Guayabilla Guayabo	Arbusto	SISDIG	1		Infusión	Oral	5
<i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon (HUTPL1129)	Dennstaedtiac eae	Llashipa	Hierba	SISOSE	1		Infusión	Oral	1

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	N°. Localidades	Preparación	Administración	UR**
<i>Punica granatum</i> L. (HUTPL113)	Punicaceae	Granada	arbusto	SIDIG	1	Infusión	Oral	1
<i>Puya eryngioides</i> André (HUTPL7158)	Bromeliaceae	Achupalla	Hierba	MEDINT SIDIUR SISEPI, SISRES	3	Infusión	Oral Frotación	4
<i>Raphanus sativus</i> L. (HUTPL165)	Brassicaceae	Rábano	Hierba	SISRES	3	Infusión	Oral	11
<i>Ricinus communis</i> L. (0025 BG)	Euphorbiaceae	Higuerilla	arbusto	MEDINT	Loja	Infusión	Oral	1
<i>Rorippa bonariensis</i> (Poir.) Macloskie (FT CAT20)	Brassicaceae	Berro	Hierba	SISCIR	2	Infusión	Oral	2
<i>Rorippa</i> sp. (HUTPL300)	Brassicaceae	Berro	Hierba	SIDIUR	Macara	Infusión	Oral	2
<i>Rosa cymosa</i> Tratt. (HUTPL5719)	Rosaceae	Rosa alejandrina	Arbusto	SIDIG SISRES	1	Infusión	Oral	2
<i>Rosmarinus officinalis</i> L. (HUTPL3892)	Lamiaceae	Romero	Arbusto	MEDCULT MEDINT SISCIR, SISEPI SISNER	2	Tópico Infusión Cocimiento	Frotación Oral	12
<i>Rosa centifolia</i> L. (HUTPL1154)	Rosaceae	Rosa castilla Rosa blanca	Arbusto	SISOCU, SISREP AGUAR, HORCH MEDCULT MEDINT, SISCIR SIDIG, SIDIUR SISEPI, SISNER SISOCU, SISRES	Saraguro	Infusión Cocimiento Tópico		
<i>Roupala loxensis</i> I.M. Johnst. (HUTPL5115)	Proteaceae	Cascarilla	Árbol	SIDIUR SISRES	1	Infusión	Oral	3

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	N°. Localidades	Preparación	Administración	UR* *
<i>Roupala obovata</i> Kunth (HUTPL4647)	Proteaceae		Árbol	SIDIG	2	Infusión	Oral	3
<i>Rubus glaucus</i> Benth. (HUTPL1193)	Rosaceae	Mora	arbusto	MEDINT, SISRES SISEPI, SISNER	2	Infusión	Oral Lavados, Baños	10
<i>Rubus robustus</i> C. Presl (HUTPL1973)	Rosaceae	Mora de campo, Mora	Arbusto	HORCH, SISRES MEDHOR MEDINT SISDIG, SISEPI SISMUS, SISNER	4	Infusión Maceración Cocimiento Tópico	Oral	22
<i>Rubus</i> sp. (HUTPL2198)	Rosaceae	Mora de campo, Mora	Arbusto	SISEPI SISRES	2	Infusión Maceración	Oral	4
<i>Rumex crispus</i> L. (FT SAR59)	Polygonaceae	Sachagula Llengua de vaca	Hierba	MEDHOR MEDINT SISDIG	1	Infusión	Oral	3
<i>Rumex tolimensis</i> Wedd. (5527 HUTPL)	Polygonaceae	Gulac, Gulac de cerro	Hierba	SISDIG SISEPI, SIDIUR SISNER, SISREP	2	Infusión Maceración Tópico Cocimiento	Oral Lavados Baños	7
<i>Saccharum officinarum</i> L.	Poaceae	Caña	Hierba	SIOSE	Olmedo	Cocimiento	Lavados, Baños	2
<i>Ruta graveolens</i> L. (HUTPL3703)	Rutaceae	Ruda	Arbusto	AGUAR, SISRES MEDCULT MEDHOR SISCIR, SISDIG SISEPI, SISNER SIOSE, SISREP	13	Infusión Tópico Cocimiento Maceración	Oral Frotación Lavados Baños	245
<i>Salvia scutellarioides</i> Kunth (HUTPL931)	Lamiaceae	Matico grande, Camotillo morado, Matico negro	Hierba	SISEPI SIOSE	1	Cocimiento	Lavados, Baños	2

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	Localidades		Preparación	Administración	UR* *
					N°				
<i>Salvia sp.</i> (HUTPL316)	Lamiaceae	Salvia real	Hierba	MEDINT, SISNER	4		Infusión	Oral	10
<i>Salvia tilifolia</i> Vahl	Lamiaceae	Salvia real	Hierba	SISOCU, SISREP SISCIR	2		Cocimiento Infusión	Oral	3
<i>Sambucus nigra</i> L (HUTPL608)	Caprifoliaceae	Tilo	Arbusto	SISDIG, SISNER MEDINT	12		Infusión	Oral	130
<i>Hyptis sp.</i> (FT SOZ T2)	Lamiaceae	San Juan	Arbusto	SISNER MEDINT	3		Infusión	Oral	2
<i>Schinus molle</i> L. (HUTPL1813)	Anacardiaceae	Molle	Árbol	SISREP MEDCULT SISDIUR, SISMUS SISOSE, SISREP	3		Cocimiento Infusión Cocimiento	Frotación Oral Lavados, Baños	8
<i>Scoparia dulcis</i> L. (HUTPL2729)	Scrophulariaceae	Tiatina	Hierba	MEDINT	4		Infusión	Oral	5
<i>Scutellaria sp.</i> (HUTPL5106)	Lamiaceae	Monte dulce nn	Hierba	SISEPI, SISRES SISNER	1		Cocimiento Infusión	Lavados, Baños Oral	8
<i>Echeveria quitensis</i> (Kunth) Lindl. (HUTPL3665)	Crassulaceae	nn	Hierba	SISOSE MEDINT	1		Cocimiento Infusión	Lavados, Baños Oral	3
<i>Senecio bicolor</i> subsp. <i>cineraria</i> (DC.) Chater . (HUTPL1276)	Asteraceae	nn	Hierba	SISDIG SISREP	2		Infusión Cocimiento	Oral	3
<i>Senna alexandrina</i> Mill.	Caesalpinaceae	Vainillo	Árbol	MEDINT SISDIG	1		Infusión	Oral	3
<i>Sida rhombifolia</i> L. (HUTPL1290)	Malvaceae	Cosa cosa - pichana, Wishu, Cosa Cosilla	Arbusto	SISDIG SISNER	3		Infusión	Oral	5
<i>Sigesbeckia serrata</i> DC.	Asteraceae	Jícamilla	Hierba	SISDIUR, SISNER	1		Infusión	Oral	2
<i>Siparuna aspera</i> (Ruiz & Pav) A. DC. (HUTPL2651)	Monimiaceae	Limoncillo	Arbusto	MEDCULT	3		Tópico	Frotación	5

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	N°. Localidades	Preparación	Administración	UR* *
<i>Siparuna eggersii</i> Hieron. (HUTPL3951)	Monimiaceae	Limoncillo	Arbusto	MEDCULT MEDINT	4	Tópico Infusión	Frotación	12
<i>Siparuna muricata</i> (Ruiz & Pav) A. DC. (HUTPL1312)	Monimiaceae	Limoncillo	Arbusto	MEDCULT SISMUS, SISNER	4	Tópico Infusión	Frotación Oral	7
<i>Smalanthus sonchifolius</i> (Poepp.) H. Rob (HUTPL5363)	Asteraceae	Jicama	Hierba	MEDINT	1	Infusión	Oral	1
<i>Smilax benthamiana</i> A. DC. (HUTPL3667)	Smilacaceae	Zarza parrilla	Arbusto	MEDINT SISCIR	4	Infusión Cocimiento	Oral	10
<i>Solanum americanum</i> Mill. (HUTPL3659)	Solanaceae	Mortño	Hierba	HORCH, SISRES MEDCULT	13	Infusión Cocimiento	Oral Lavados Baños	149
<i>Solanum betaceum</i> Cav. (HUTPL1817)	Solanaceae	Tomate de arbol	Arbusto	MEDINT, SISCIR SISDIG, SISEPI SISNER, SISREP SISRES	2	Tópico Maceración Cocimiento Infusión	Oral	11
<i>Solanum grandiflorum</i> Ruiz & Pav. (HUTPL3313)	Solanaceae	Turpec	Arbusto	MEDINT	1	Infusión	Oral	1
<i>Solanum nigrescens</i> M.Martens & Galeotti (HUTPL7734)	Solanaceae	Mortño	Hierba	MEDCULT, SISRES MEDINT, SISDIG	5	Tópico	Frotación	17
<i>Solanum oblongifolium</i> Dunal (HUTPL1889)	Solanaceae	Turpec	Árbol	MEDCULT	1	Tópico Machacada	directa	1
<i>Solanum sisymbriifolium</i> Lam. (HUTPL1427)	Solanaceae	Uvilla	Arbusto	SISDIG, SISEPI SISMUS	1	Infusión Cocimiento Maceración	Oral Lavados Baños	3
<i>Solanum smithii</i> S. Knapp (HUTPL2509)	Solanaceae	Mejorana	Arbusto	MEDCULT SISRES	2	Tópico Infusión	Frotación Oral	2
<i>Solanum tuberosum</i> L.	Solanaceae	Papa	Hierba	SISDIG, SISNER SISOCU, SISRES	3	Infusión Cocimiento	Oral	4

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	Localidades		Preparación	Administración	UR* *
					N°.	N°.			
<i>Spartium junceum</i> L. (HUTPL591)	Fabaceae	Retama	Arbusto	SISNER SISOSE	1	1	Infusión	Oral	3
<i>Sonchus oleraceus</i> L. (HUTPL2398)	Asteraceae	Canayuyo, Cerraja	Hierba	SISCIR SISEPI, SISRES	1	1	Infusión	Oral	4
<i>Spinacia oleraceae</i> L.	Chenopodiaceae	Espinaca	Hierba	SISCIR	1	1	Cocimiento	Lavados, Baños	5
<i>Spondias mombin</i> L.	Anacardiaceae	Ciruelo	Árbol	MEDINT, SISRES	2	2	Infusión	Oral	2
<i>Spondias purpurea</i> L. (HUTPL2273)	Anacardiaceae	Ciruelo	Árbol	SISCIR	2	2	Infusión	Oral	2
<i>Stemodia suffruticosa</i> Kunth (HUTPL1210)	Scrophulariaceae	Ruibarbo	arbusto	SISOSE MEDCULT	2	2	Cocimiento	Lavados, Baños	7
<i>Stenomeson</i> sp.	Amaryllidaceae	Chicotillo	Hierba	MEDINT, SISNER SISDIG	1	1	Tópico	Frotación	1
<i>Streptosolen jamesonii</i> (Benth.) Miers (HUTPL3782)	Solanaceae	Flor de quinde, flor del sol	Arbusto	MEDCULT	1	1	Infusión	Oral	2
<i>Symphytum officinale</i> L.	Boraginaceae	Suelda Suelda	Hierba	SISEPI MEDINT, SISOSE	3	3	Tópico	Frotación	2
<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson (HUTPL3964)	Bignoniaceae	Guayacan oreja de león; Lame; Guayacan	Árbol	SISCIR, SISDIUR MEDCULT	2	2	Infusión	Oral	9
<i>Tagetes erecta</i> L. (HUTPL4715)	Asteraceae	Killo rosa, Shuyu rosa, Haya Rosa	Hierba	MEDCULT SISDIG	5	5	Maceración	Lavados, Baños	9
<i>Tagetes filifolia</i> Lag. (HUTPL3681)	Asteraceae	Anís de campo, Sacha anís	Hierba	AGUAR, HORCH MEDCULT, MEDINT	6	6	Infusión	Oral	21
<i>Tagetes minuta</i> L.	Asteraceae	Cholo valiente	Hierba	SISDIG, SISNER MEDCULT	1	1	Tópico	Frotación	11
<i>Tagetes</i> sp. (HUTPL1048)	Asteraceae	Cholo valiente	Hierba	MEDCULT, MEDINT SISDIG	3	3	Tópico	Frotación	27
							Infusión	Oral	
							Maceración		

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	Nº. Localidades	Preparación	Administración	UR* *
<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch. Bip. (HUTPL3706)	Asteraceae	Santa maría	Hierba	MEDCULT SISNER, SISOSE	8	Tópico Cocimiento Maceración	Frotación Lavados, Baños Directa, Oral	77
<i>Tagetes terniflora</i> Kunth (HUTPL668)	Asteraceae	Chilchil-wuandura	Hierba	MEDCULT	3	Tópico	Frotación	11
<i>Tamarindus indica</i> L (HUTPL916)	Fabaceae	Tamarindo	Árbol	SIDIG SIDIUR	1	Infusión	Oral	3
<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg. (HUTPL2399)	Asteraceae	Diente de león	Hierba	AGUAR, SISRES HORCH, MEDINT SISCIR, SIDIG SIDIUR, SISNER	7	Infusión Cocimiento	Oral	110
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth (HUTPL0044)	Bignoniaceae	Lame - guayacancillo	Arbusto	SISRES	2	Infusión	Oral	3
<i>Ternstroemia</i> sp. (HUTPL1054)	Theaceae	nn	Arbusto	SISREP	1	Infusión	Oral	1
<i>Tetragonia tetragonoides</i> (Pall.) Kuntze (HUTPL526)	Aizoaceae	Espinaca	Hierba	SIDIG	1	Infusión	Oral	2
<i>Thymus vulgaris</i> L. (HUTPL187)	Lamiaceae	Orégano pequeño, Warmi orégano	Hierba	SISOSE	1	Cocimiento	Lavados, Baños	1
<i>Tibouchina laxa</i> (Desr.) Cogn. (HUTPL1866)	Melastomataceae	Dumariric, Dumarin, Dumari, Dumarie	Arbusto o Árbol	SISOCU SISRES	2	Infusión Maceración	Oral	5
<i>Tillandsia biflora</i> Ruiz & Pav. (HUTPL2407)	Bromeliaceae	Huicundo	Epifita	MEDINT	51	Infusión	Oral	1
<i>Tillandsia straminea</i> Kunth	Bromeliaceae	Salvaje	Epifita	MEDINT, SISNER	1	Infusión	Oral	2
<i>Trachipteris induta</i> (Maxon) R. M. Tryon & A.F. Tryon (FT 012 MER PAL)	Pteridaceae	Doradilla plateada	Hierba	SISOSE SISRES	1	Cocimiento Infusión	Lavados, Baños Oral	16
<i>Tradescantia zebrina</i> Heynh. ex Bosse. (HUTPL5113)	Commelinaceae	Calcec grande, Calcec	Hierba	SISEPI	1	Maceración	Oral	1

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	N°. Localidades	Preparación	Administración	UR* *
<i>Triticum aestivum</i> L.	Poaceae	Trigo	Hierba	MEDHOR SISCIR	1	Cocimiento Infusión	Oral	2
<i>Tragia volubilis</i> L.	Euphorbiaceae	Chine	Liana	SISDIUR SISMUS	3	Infusión	Oral	1
<i>Trifolium repens</i> L. (HUTPL0166)	Fabaceae	Trebol	Hierba	MEDINT	3	Directa	frotación	3
<i>Triumfetta althaeoides</i> Lam. (HUTPL2732)	Tiliaceae	Arbusto, Amor seco, Cadillo	Arbusto	AGUAR HORCH, MEDINT SISCIR, SISDIG SISDIUR, SISOSE	1	Infusión	Oral	75
<i>Tropaeolum tuberosum</i> Ruiz & Pav.	Tropaeolaceae	Mashua	Liana o hierba	SISEPI SISREP	1	Cocimiento	Lavados, Baños Oral	2
<i>Urtica caracasana</i> (Jacq.) Gaudich. ex Griseb. (HUTPL1459)	Urticaceae	Añalque	Árbol	MEDCULT	1	Tópico	Frotación	2
<i>Urtica dioica</i> L. (HUTPL5019)	Urticaceae	Chine	Hierba	MEDCULT MEDINT SISDIUR, SISMUS SISNER, SISOSE	4	Infusión Cocimiento	Oral Lavados, Baños	14
<i>Urtica flabellata</i> kunth	Urticaceae	Chine, Ortiga	Hierba	MEDCULT MEDINT, SISCIR SISDIG, SISDIUR SISEPI, SISMUS SISNER, SISOSE	6	Cocimiento Maceración Tópico Infusión	Oral Lavados Baños Frotación	84
<i>Urtica urens</i> L. (HUTPL606)	Urticaceae	Chini, Ortiga	Hierba	AGUAR MEDINT SISCIR SISDIG, SISDIUR SISMUS, SISOSE	3	Infusión Cocimiento Tópico	Oral Lavados Baños Frotación	18

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	Localidades		Preparación	Administración	UR* *
					N°.	N°.			
<i>Usnea barbata</i> (L.) Vigg.	Usneaceae	Barba de piedra	Epifita	MEDINT SIDIG	1	1	Cocimiento Infusión	Oral	2
<i>Valeriana chaerophylloides</i> Sm.(HUTPL1050)	Valerianaceae	Valeriana	Hierba	MEDHOR SIDIUR, SISNER SISMUS, MEDINT	4	4	Infusión Cocimiento	Oral Lavados, Baños	13
<i>Valeriana microphylla</i> Kunth Nov. (HUTPL1528)	Valerianaceae	Valeriana	Arbusto	MEDCULT MEDINT, SIDIG SIDIUR, SISNER SIOSE, SISRES	2	2	Cocimiento Infusión Tópico Maceración	Oral Lavados Baños Frotación	30
<i>Valeriana protenta</i> B. Eriksen	Valerianaceae	Valeriana	Hierba	SISNER	1	1	Infusión	Oral	1
<i>Valeriana pyramidalis</i> Kunth	Valerianaceae	Valeriana	Hierba	SISEPI SISNER	1	1	Cocimiento Infusión	Lavados, Baños Oral	2
<i>Vasconcellea pubescens</i> A. DC (HUTPL2330)	Caricaceae	Toronche	Arbusto	SISCIR SISMUS	2	2	Infusión Cocimiento Tópico	Oral Lavados Baños Frotación	6
<i>Verbena litoralis</i> Kunth (HUTPL2330)	Verbenaceae	Verbena	Hierba	MEDCULT SISNER, SISRES SISREP, SISEPI SIDIG, MEDINT	12	12	Tópico Infusión Cocimiento	Frotación Frotación Oral Lavados, Baños	56
<i>Vernonanthura patens</i> (kunth.) H. Rob. (HUTPL513)	Asteraceae	Laritaca	Árbol	MEDCULT SISNER, MEDINT SISCIR, SISEPI	6	6	Tópico Infusión Cocimiento	Frotación Oral Lavados, Baños	17
<i>Vicia faba</i> L.	Fabaceae	Haba	Hierba	MEDINT SISNER, SISRES	2	2	Infusión Cocimiento	Oral Lavados, Baños	6

Continuación anexo 2....

Especie	Familia	Nombre común	Habito	*Categoría de uso	Localidades		Preparación	Administración	UR* *
					N°	N°			
<i>Viola arguta</i> Willd. ex Roem. & Schult. (HUTPL1081)	Violaceae	Pena rojo de llano Viola de cerro roja, Viola de campo	Hierba	MEDINT SISNER SISRES	1	1	Infusión	Oral	12
<i>Viola dombeyana</i> DC. (HUTPL4709)	Violaceae	Pena azul de llano Pena pena de llano	Hierba	SISMUS SISNER SISOCU	1	1	Cocimiento	Lavados, Baños	3
<i>Viola odorata</i> L. (HUTPL513)	Violaceae	Viola de huerta Flor de Viola	Hierba	HORCH, MEDINT SISDIG, SISNER SISRES	11	11	Infusión Cocimiento	Oral	104
<i>Viola tricolor</i> L. (HUTPL4710)	Violaceae	Pensamientos	Hierba	MEDINT SISDIUR, SISNER SISRES	2	2	Infusión	Oral	12
<i>Weinmannia pubescens</i> Kunth. (HUTPL2839)	Cunnoniaceae	Cashco, Sara	Árbol	SISOSE SISRES	2	2	Cocimiento Infusión	Lavados, Baños Oral	2
<i>Xyris subulata</i> Ruiz & Pav. (HUTPL0246)	Xyridaceae	Hierba de la plata	Hierba	MEDCULT	1	1	Tópico	Frotación	1
<i>Xanthium spinosum</i> L.	Asteraceae	Casa marucha	Hierba	SISREP	1	1	Cocimiento	Oral	2
<i>Zanthoxylum</i> sp. (HUTPL122)	Rutaceae	Tonduro	Arbusto	MEDCULT	1	1	Tópico	Frotación	4
<i>Zea mays</i> L.	Poaceae	Maíz, Pelo de choclo	Hierba	MEDINT, SISDIG SISDIUR, SISEPI	5	5	Infusión Cocimiento Maceración	Oral	36
<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Zingiberaceae	Jengibre	Hierba	SISRES	1	1	Infusión	Oral	1
<i>Zingiber</i> sp.	Zingiberaceae	Jengibre	Hierba	MEDINT, SISDIUR	1	1	Infusión	Oral	2

*Indicaciones médicas: HORCH: Horchata; MEDINT: Inflamación interno; SISDIG: Sistema digestivo; SISNER: Sistema nervioso; SISRES: Sistema respiratorio; SISOSE: Sistema óseo; SISMUS: Sistema muscular; SISDIUR: Sistema diurético; MEDCULT: Medicina cultural; SISNER: Sistema nervioso; MEDINT: Medicina interna; SISOCU: Sistema ocular; SISCI: Sistema circulatorio; SISREP: Sistema reproductor; AGUAR: Agua aromática; MEDOI: Oídos; MEDCAN: Cáncer; MEDHOR: Hormonal
UR**: Reporte de uso

Anexo 3. Plantas medicinales comercializadas en los mercados y ferias libres de la provincia de Loja.

Especie	Familia	Nombre vernáculo	Indicación médica ¹	Parte usada	Preparación	Administración	FC ²
<i>Achyrocline hallii</i> Hieron. (HUTPL021)	Asteraceae	Lechugilla	SIDIG	Toda la planta	Infusión	Oral	1
<i>Adiantum poiretti</i> Wikstr. (FT1018)	Pteridaceae	Culantrillo pata negra	SISREP	Hojas	Infusión	Oral	4
<i>Adiantum radianum</i> C.Presl (MCELI35-T)	Pteridaceae	Culantrillo pata negra	MEDINT, SISREP, SIDIUR	Hojas	Infusión	Oral	3
<i>Aerva sanguinolenta</i> (L.) Blume (FT.MAL008)	Amaranthaceae	Escancel	MEDINT MEDCULT SIDIG SISREP, HORCH SIDIUR SISNER, SISEPI	Hojas	Infusión, Infusión mixta ³ Infusión mixta ¹ Machacada, picada y calentada con alcanfor o manteca de cacao Zumó	Oral Aplicación directa, Lavados, Infusión Decocción, Zumó Cruda, Emplastes	148
<i>Ageratum conyzoides</i> (L.) L. (HUTPL1858)	Asteraceae	Pedorrera	SIDIG	Ramas	Infusión	Oral	1
<i>Alcea rosea</i> L. (HUTPL891)	Malvaceae	Malva	MEDINT, HORCH	Flor	Infusión	Oral	36
<i>Aloe vera</i> L. (FT380)	Asphodelaceae	Sábila	SIDIG, SIDIUR SISEPI	Mesófilo de hoja	Licuada en agua o leche Cruda	Oral Aplicación directa	15
<i>Aloysia triphylla</i> Royle (HUTPL620)	Verbenaceae	Cedrón	AGUAR, HORCH, SISNER	Hojas, Ramas	Infusión	Oral	80
<i>Alternanthera porrigens</i> (Jacq.) Kuntze (HUTPL620)	Amaranthaceae	Moradilla	MEDINT SISREP HORCH	Ramas y Flor Ramas y Flor Ramas y Flor	Infusión mixta ³ Decocción mixta ⁴ Infusión	Oral Oral Oral	5 5 9
<i>Alternanthera porrigens</i> var. <i>piurensis</i> (Standl) Eliasson (FT0010t)	Amaranthaceae	Moradilla	MEDINT SISREP HORCH	Ramas y Flor Ramas y Flor Ramas y Flor	Infusión mixta ³ Decocción mixta ⁴ Infusión	Oral Oral Baños	11

Continuación anexo 3....

Especie	Familia	Nombre vernáculo	Indicación médica	Parte usada	Preparación	Administración	FC
<i>Amaranthus caudatus</i> L. (HUTPL419)	Amaranthaceae	Ataco, Sangorache	SISCIR, HORCH SISRES, SISREP	Inflorescencia	Infusión	Oral, Lavados	31
<i>Amaranthus hybridus</i> L. (MAL006)	Amaranthaceae	Ataco, Sangorache	MEDINT SISCIR, SISREP, HORCH SISRES SIDIUR	Inflorescencia	Infusión mixta3 Infusión	Oral	97
<i>Ambrosia artemisioides</i> Meyen & Walp. (MCAT045)	Asteraceae	Marco, altamiso	MEDCULT SISEPI	Ramas	Preparación mágica mixta, Cruda	Frotación Aplicación directa	5
<i>Ambrosia peruviana</i> Willd. (ML005)	Asteraceae	Marco, altamiso	MEDCULT	Ramas	Preparación mágica mixta	Frotación	6
<i>Amicia glandulosa</i> Kunth (HUTPL1975)	Fabaceae	Nona, urusus	SISRES	Flor	Infusión	Oral	1
* <i>Aristeguietia persicifolia</i> (Kunth) R.M.King & H. Rob. (FTG164)	Asteraceae	Ishpingo, monte de la culebra	MEDCULT	Ramas	Preparación mágica mixta	Frotación	2
<i>Artemisia sodiroi</i> Hieron. ex Sodiro (MZ002)	Asteraceae	Ajenjo, alcanfor	MEDCULT SISRES	Ramas Hojas	Preparación mágica mixta, Infusión	Frotación Lavados, Gárgaras	10
<i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers. (FT1013)	Asteraceae	Tres filos	SISCIR, SISHOR	Ramas	Infusión	Oral	5
<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers. (HUTPL 1846)	Asteraceae	Chilca larga	MEDCULT	Ramas	Preparación mágica mixta	Frotación	2
<i>Baccharis obtusifolia</i> Kunth (FT208)	Asteraceae	Chilca redonda	MEDCULT	Ramas	Preparación mágica mixta Infusión	Frotación Oral	1 4
<i>Bejarria aestuans</i> Mutis ex L. (HUTPL 2622)	Ericaceae	Payama	MEDINT	Flor	Infusión	Oral	4
<i>Bejarria resinosa</i> Mutis ex Lf (FTE012)	Ericaceae	Payama	MEDINT	Flor	Infusión	Oral	4

Continuación anexo 3....

Especie	Familia	Nombre vernáculo	Indicación médica	Parte usada	Preparación	Administración	FC
<i>Bidens andicola</i> kunth (FT1008)	Asteraceae	Ñachig	SISREP	Parte aérea	Infusión	Oral	3
<i>Borago officinalis</i> L. (MAL011)	Boraginaceae	Borraja	HORCH SISRES	Flor, Hojas	Infusión Decocción, Infusión, Infusión con leche, Infusión mixta ⁴ , Infusión mixta ⁶	Oral	45
<i>Brugmansia sanguinea</i> (Ruiz & Pav.) D. Don (ML00028)	Solanaceae	Guando	MEDCULT	Hojas y Flor	Preparación mágica mixta	Frotación	1
<i>Brugmansia x candida</i> Pers. (FT210)	Solanaceae	Guando blanco	MEDCULT	Hojas y Flor	Preparación mágica mixta	Frotación	1
<i>Bursera graveolens</i> (Kunth) Triana y Planch. (FT961)	Burseraceae	Palo Santo	SISREP, SISMIUS SISEPI	Madera	Decocción Quemada	Baños Sahumerio	6
<i>Callisia gracilis</i> (Kunth) D.R. Hunt (HUTPL2402)	Commelinaceae	Cachorrillo	MEDINT	Hojas	Infusión	Oral	1
<i>Callisia repens</i> (Jacq.) L. (MPA51T)	Commelinaceae	Calcha	SISCIR HORCH SISRES	Hojas	Zumo Infusión Decocción	Aplicación directa, Oral	6
<i>Canna indica</i> L. (HUTPL 157)	Cannaceae	Achira	SISDIG, SISNER, SISRES	Hojas	Hoja picada, se pone alcanfor y manteca de cacao.	Aplicación directa	6
<i>Cardamine bonariensis</i> Juss. Ex Pers. (03N)	Brassicaceae	Berro	SISCIR	Parte aérea	Zumo	Oral, Ensalada	8
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn (FT1016)	Gentianaceae	Canchalagua	SISCIR, HORCH	Toda la planta	Infusión	Oral	18
<i>Cestrum racemosum</i> Ruiz & Pav. (FTS177)	Solanaceae	Sauco blanco	MEDINT MEDCULT	Ramas	Infusión/Decocción Preparación mágica mixta	Oral Frotación	4

Continuación anexo 3....

Especie	Familia	Nombre vernáculo	Indicación médica	Parte usada	Preparación	Administración	FC
<i>Cestrum mariquitense</i> Kunth (HUTPL 902)	Solanaceae	Sauco negro	MEDINT SISCIR	Ramas	Infusión Zumo	Ora Aplicación directa I	2
<i>Chenopodium album</i> L. (HUTPL 541)	Amaranthaceae	Palitaria	SISMUS	Hojas	Zumo	Frotación	1
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L. (HUTPL 453)	Amaranthaceae	Paico	MEDCULT SISDIG	Ramas Hojas	Preparación mágica mixta Zumo, Mezclada con zumo de naranja	Frotación	2
<i>Chuquiraga jussieu</i> J.F.Gmel. (HUTPL 414)	Asteraceae	Chuquiragua	SISCIR, SISMUS	Inflorescencia	Infusión	Oral	4
<i>Cinchona pubescens</i> Vahl (FT118)	Rubiaceae	Cascarilla	SISRES	Corteza	Macerada	Oral	1
<i>Citrus junos</i> Siebold ex Tanaka (FT007t)	Rutaceae	Naranja agria	AGUAR SISEPI	Hojas Fruto	Infusión Zumo calentado	Oral Aplicación directa	5 4
<i>Clinopodium nubigenum</i> (Kunth) Kuntze (FT1014)	Lamiaceae	Tipo llano	SISDIG, SISRES	Parte aérea	Infusión	Oral	30
<i>Clinopodium taxifolium</i> (Kunth) Harley (HUTPL 2140)	Lamiaceae	Tipo cerro	SISDIG, SISRES	Ramas	Infusión	Oral	6
<i>Cnidoscolus aconitifolius</i> (Mill.) JMJohnst. (FT221)	Euphorbiaceae	Chaya	MEDCAN, SISHOR SISCIR SISDIG	Hojas	Infusión Infusión/Cruda	Oral Oral, Alimento	2 12
<i>Cucurbita pepo</i> L. (HUTPL 1778)	Cucurbitaceae	Sambo	SISEPI	Látex	Cruda	Aplicación directa	1
<i>Cyclospermum leptophyllum</i> (Pers.) Sprague ex Britton & P. Wilson (FT1012)	Apiaceae	Culantrillo, cominillo	SISDIG	Ramas	Infusión	Oral	1

Continuación anexo 3....

Especie	Familia	Nombre vernáculo	Indicación médica	Parte usada	Preparación	Administración	FC
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf (FT011t)	Poaceae	Hierba luisa, paja luisa	SISCIR, AGUAR, HORCH, SISDIUR SISNER	Parte aérea	Decocción, Infusión Infusión mixta10	Oral	58
<i>Cynanchum</i> sp. (FT037t)	Apocynaceae	Cola de caballo	MEDINT, HORCH, SISDIUR	Ramas	Infusión, Infusión mixta3	Oral	12
<i>Cynara cardunculus</i> L (HUTPL 189)	Asteraceae	Alcachofa	SISHOR	Fruto	Infusión	Oral	1
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. (MCE008)	Poaceae	Grama dulce	MEDINT MEDCULT HORCH SISDIUR	Parte aérea	Infusión mixta3 Infusión mixta1 Infusión mixta2 Infusión Decocción mixta 2	Oral	27
<i>Cyperus</i> sp. (FT1062)	Cyperaceae	Dictamo real	SISCIR, SISMUS	Raíz	Infusión	Oral	2
<i>Desmodium molliculum</i> (Kunth) DC. (MPA38T)	Fabaceae	San Antonio	SISREP	Parte aérea	Infusión	Oral	1
<i>Dianthus caryophyllus</i> L. (HUTPL 1128)	Caryophyllaceae	Clavel	SISREP, HORCH, SISNER	Flor	Infusión	Oral	14
<i>Dicliptera</i> sp (FT1020)	Acanthaceae	Chinche maní, Chinchemanilla	SISDIUR	Toda la planta	Infusión mixta10 Infusión	Oral	4
* <i>Duchesnea indica</i> (Lacks.) Focke (FT0019t)	Rosaceae	Fresa salvaje	HORCH	Hojas	Infusión	Oral	1
<i>Echinopsis pachanoi</i> (Britton & Rose) Friedrich & G.D. Rowley (FT984)	Cactaceae	San Pedrillo	MEDCULT	Tallo	Zumo	Oral	1
<i>Epidendrum jamielsonis</i> Rchb.f. (FT1063)	Orchidaceae	Flor de Cristo	HORCH SISNER	Flor	Infusión Infusión mixta10	Oral	6
<i>Epidendrum</i> sp. (FT031t)	Orchidaceae	Flor de Cristo	HORCH	Flor	Infusión	Oral	4

Continuación anexo 3....

Especie	Familia	Nombre vernáculo	Indicación medica	Parte usada	Preparación	Administración	FC
<i>Equisetum bogotense</i> Kunth (FT031t)	Equisetaceae	Cola de caballo, Caballo chupa	MEDINT SISDIG, HORCH	Parte aérea	Infusión mixta3 Infusión Infusión, Infusión mixta3, Infusión mixta8	Oral	113
<i>Equisetum giganteum</i> L. (FT1009)	Equisetaceae	Cola de caballo, caballo chupa	SISDIUR	Parte aérea	Infusión mixta8	Oral	9
<i>Erodium cf. cicutarium</i> (L.) L' Hé. (MCE001)	Geraniaceae	Agujilla, aujilla	MEDINT, MEDCULT, HORCH	Ramas	Infusión	Oral	17
<i>Eryngium</i> sp. (HUTPL 1825)	Apiaceae	Pomas	MEDINT, SISEPI HORCH	Flor	Infusión mixta7 Infusión	Oral Lavados	17
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl. (FT1063)	Rosaceae	Níspero, Mispero	SISDIUR	Hojas	Infusión	Oral	2
<i>Eucalyptus citriodora</i> Hook. (HUTPL 1761)	Myrtaceae	Eucalipto oloroso, eucalipto aromático	MEDCULT SISRES	Ramas	Preparación mágica mixta. Decocción, Frotación	Frotación Oral, Inhalación	4
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill. (HUTPL 2427)	Myrtaceae	Eucalipto blanco, eucalipto grande	MEDCULT SISRES	Ramas	Preparación mágica mixta, Cruda, Infusión, Frotación	Frotación Inhalación, Oral	12
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill (FT025t)	Apiaceae	Hinojo	HORCH SISHOR	Hojas	Infusión	Oral	35
<i>Fuchsia harlingii</i> Munz. (HUTPL5784)	Onagraceae	Pena pena	HORCH SISNER	Flor	Infusión Infusión mixta10	Oral	6
<i>Fuchsia hybrida</i> hort. ex Siebert & Voss (HUTPL 605)	Onagraceae	Pena pena	MEDINT, HORCH SISEPI, SISNER	Flor	Infusión Decocción	Oral Lavados	62
<i>Fuchsia hypoleuca</i> I.M. Johnst.	Onagraceae	Pena pena	HORCH SISNER	Flor	Infusión	Oral	7
<i>Ficus carica</i> L. (HUTPL 1192)	Moraceae	Hoja de higo	SISREP	Hojas	Infusión mixta10 Infusión	Oral	1

Continuación anexo 3....

Especie	Familia	Nombre vernáculo	Indicación médica	Parte usada	Preparación	Administración	FC
<i>Fuchsia magellanica</i> Lam.	Onagraceae	Penca negra	HORCH SISNER	Flor	Infusión Infusión mixta ¹⁰	Oral	8
<i>Gaiadendron punctatum</i> (Ruiz & Pav.) G. Don (FTE032)	Loranthaceae	Violeta de cerro, violeta de campo	SISRES	Flor	Infusión mixta ⁴ Infusión mixta ⁶	Oral	19
<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd. (FT026t)	Asteraceae	Lechugilla	HORCH	Toda la planta	Infusión	Oral	1
<i>Guzmania</i> sp. (MALA001)	Bromeliaceae	Clavelito de aire	SISNER	Agua acumulada en Hojas	Infusión mixta ¹⁰	Oral	1
<i>Gynoxys verrucosa</i> Sch. Bip. ex Wedd. (ML003)	Asteraceae	Guangalo	MEDCULT	Ramas	Preparación mágica mixta	Frotación	5
<i>Hedychium coronarium</i> J. Koenig (FT002t)	Zingiberaceae	Caña agria	HORCH, SISDIUR	Tallo	Infusión	Oral	4
Indeterminada (MPA52T)	Pteridaceae	Helecho, congoná	SISREP	Hojas	Decocción mixta 4	Oral, Baños	1
<i>Hordeum vulgare</i> L. (MCE017)	Poaceae	Cebada	HORCH	Inflorescencia	Infusión	Oral	2
<i>Hyptis purdiei</i> Benth (MCAT048)	Lamiaceae	Poleo cerro, poleo negro	MEDCULT	Ramas	Preparación mágica mixta	Frotación	3
<i>Ilex guayusa</i> Loes. (HUTPL7606)	Aquifoliaceae	Guayusa	SISMUS	Hojas	Decocción	Oral	3
*Jamesonia sp. (FT010)	Pteridaceae	Nido de abeja	SISREP	Hojas	Decocción mixta 4	Oral, Baños	1
<i>Juglans neotropica</i> Diels (MPA015)	Juglandaceae	Nogal	SISCIR SISMUS	Hojas	Infusión Decocción, Decocción con leche o agua	Oral Baños, Lavados	10
<i>Justicia pectoralis</i> Jacq. (FT007)	Acanthaceae	Tigresillo, saucillo	MEDINT MEDCULT SISNER SISEPI	Ramas	Infusión, Zumo Machacada Decocción	Oral Emplastes Lavados	8

Continuación anexo 3....

Especie	Familia	Nombre vernáculo	Indicación medica	Parte usada	Preparación	Administración	FC
<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. (HUTPL433)	Amaranthaceae	Escancel	SIDIG SISREP, SISDIUR SISNER SISRES SISEPI	Hojas Ramas	Picada y calentada con alcanfor o manteca de cacao. Infusión Zum, Zum mixto con Aguardiente alcanforado" Zum mixto con Aguardiente alcanforado" Infusión, Infusión mixta ³ Infusión mixta ¹ Picada y calentada con alcanfor o manteca de cacao, Zum Decocción, machacada	Aplicación directa Oral Emplastes Lavados	42
<i>Iresine herbstii</i> Hook. (FT486)	Amaranthaceae	Escancel	MEDINT MEDCULT SIDIG SISREP SISNER HORCH, SISDIUR SISRES SISEPI	Hojas Ramas y hojas	Infusión, Infusión mixta ³ Infusión mixta ¹ Picada y calentada con alcanfor o manteca de cacao, Zum Decocción, machacada	Oral Aplicación directa Lavados emplastes	77
* <i>Kalanchoe gastonis-bonnieri</i> Raym.-Hamet & H. Perrier. (FT1024)	Crassulaceae	Dulcamara, mala madre	MEDCAN SIDIG	Hojas	Infusión, Zum, Cruda	Oral	18
<i>Lachemilla aphanooides</i> (Mutis ex L. f.) Rothm (MPA48T)	Rosaceae	Saucillo	SISNER, HORCH	Ramas	Zumo, Infusión	Aplicación directa, Oral	2
<i>Lavatera arborea</i> L. (MC042)	Malvaceae	Malva rosada, malva altea	MEDINT HORCH SISDIUR SISREP	Corteza, Hojas Flor	Decocción Decocción mixta 1 Infusión Infusión	Oral, Lavados	53
<i>Lepidium thurberi</i> Wooton (HUTPL845)	Brassicaceae	Chichira	SISREP	Parte aérea	Infusión	Oral	1

Continuación anexo 3....

Especie	Familia	Nombre vernáculo	Indicación medica	Parte usada	Preparación	Administración	FC
<i>Linum usitatissimum</i> L. (MPA47T)	Linaceae	Linasa	MEDINT, HORCH, SIDSIG, SIDIUR	Parte aérea, Semillas	Decocción, Infusión Decocción mixta 3	Oral	44
* <i>Phyla scaberrima</i> (Juss. ex Pers) Moldenke (FT006FT)	Verbenaceae	Buscapina, novalgina	SIDSIG, AGUAR	Parte aérea	Infusión	Oral	6
* <i>Ludwigia nervosa</i> (Poir.) H. Hara (FT194)	Onagraceae	Flor de reina, mejorana de huerta	MEDINT, HORCH, SISEPI	Flor	Infusión, Infusión mixta ³ , Infusión mixta ⁷ Decocción	Oral Lavados	39
<i>Malva parviflora</i> L. (MCE015)	Malvaceae	Malva arborea, malva blanca	SISNER, MEDINT, SIDIUR, SISREP, HORCH	Corteza, Hojas, Flores Ramas	Infusión mixta ¹⁰ Decocción Decocción mixta 1 Infusión	Oral, Lavados Baños	25
<i>Margyricarpus pinnatus</i> (Lam.) Kuntze (FT463)	Rubiaceae	Perilla	SISRES, SISEPI	Parte aérea	Infusión	Oral	5
<i>Marsdenia cundurango</i> Rchb. f (FT196)	Apocynaceae	Condurango	MEDCAN, SIDSIG	Corteza	Infusión	Oral	2
<i>Mathiola incana</i> (L.) R. Br. (HUTP1322)	Brassicaceae	Alelia	HORCH	Flor	Infusión, Infusión mixta ¹⁰	Oral	20
<i>Matricaria recutita</i> L. (FT0014t)	Asteraceae	Manzanilla	MEDINT, SIDSIG, HORCH, SISMUS, SISRES, SISEPI	Parte aérea	Infusión mixta ⁹ Decocción, Infusión Infusión con bicarbonato	Oral Lavados, Gárgaras	264
<i>Medicago sativa</i> L. (HUTPL1216)	Fabaceae	Alfalfa	SIS CIR	Hojas	Zumo	Oral	3

Continuación anexo 3....

Especie	Familia	Nombre vernáculo	Indicación médica	Parte usada	Preparación	Administración	FC
<i>Melissa officinalis</i> L. (MPA45T)	Lamiaceae	Torongil	MEDCULT, HORCH SISNER	Hojas	Infusión Infusión mixta ¹⁰	Oral	85
<i>Mentha spicata</i> L. (HUTPL5183)	Lamiaceae	Menta, hierba buena, menta negra	SISDIG, AGUAR, HORCH, SISRES	Hojas	Infusión	Oral	49
<i>Mentha x piperita</i> L. (HUTPL409)	Lamiaceae	Menta, hierba buena, menta negra	SISDIG, AGUAR, HORCH, SISRES	Hojas	Infusión	Oral	37
<i>Minthostachys mollis</i> (Kunth) Griseb (HUTPL1076)	Lamiaceae	Poleo blanco	MEDCULT SISRES	Ramas Tallo	Preparación mágica mixta, Cruda	Frotación Inhalación	2
<i>Myrica parvifolia</i> Benth. (HUTPL2100)	Myricaceae	Laurel, laurel de cera	MEDCULT SISREP	Ramas	Preparación mágica mixta Infusión/Decocción	Frotación Oral, Baños	4
<i>Myrica pubescens</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. (FT1023)	Myricaceae	Laurel, laurel de cera	SISREP	Ramas	Infusión/Decocción	Oral, Baños	1
<i>Myrcianthes hallii</i> (O. Berg) McVaugh (G215)	Myrtaceae	Arrayan	AGUAR, SISRES	Hojas	Infusión	Oral	2
<i>Myroxylon balsamum</i> (L.) Harms (FT998)	Fabaceae	Chaquino	MEDCAN, SISDIG	Corteza	Infusión	Oral	2
<i>Nasturtium officinale</i> W.T. Aiton. (FT22t9)	Brassicaceae	Berro	SISCIR	Parte aérea	Infusión, Zumo, Decocción, Cruda	Oral	15
<i>Nipidium crassifolium</i> (L.) Lellinger (FT40T)	Polypodiaceae	Calaguala	SISDIG, HORCH, SISDIUR	Raíz	Infusión, Decocción, Infusión mixta ³	Oral	29
<i>Niphaeton dissecta</i> (Benth.) J.F. Macbr (FT24t)	Apiaceae	Culantrillo	HORCH	Parte aérea	Infusión	Oral	1

Continuación anexo 3....

Especie	Familia	Nombre vernáculo	Indicación medica	Parte usada	Preparación	Administración	FC
<i>Notholaena sulphurea</i> (Cav.) J. Sm (FT009)	Pteridaceae	Grano de oro	SISREP	Hojas	Decocción mixta 4	Oral, Baños	2
<i>Ocimum basilicum</i> L. (MPA46T)	Lamiaceae	Albahaca, albahaca blanca	SISREP AGUAR HORCH, SIDIUR	Hojas	Infusión mixta11	Oral	12
<i>Ocimum campechianum</i> Mill.	Lamiaceae	Albahaca, albahaca negra	SISREP AGUAR, HORCH, SIDIUR	Hojas	Infusión Infusión mixta11 Infusión	Oral	14 22
<i>Oenothera rosea</i> L'Her. ex Aiton (MPA53T)	Onagraceae	Shullo	SISDIG HORCH SIDIUR	Parte aérea	Infusión mixta5 Infusión mixta3,	Oral	76
<i>Oreocallis grandiflora</i> (Lam.) R. Br. (FT04t)	Proteaceae	Cucharillo	MEDINT MEDCULT HORCH SISHOR SIDIUR	Flor	Infusión Infusión mixta3 Infusión mixta1 Decocción	Oral	107
<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng.	Lamiaceae	Oreganón Orégano grande	SISDIG	Hojas	Infusión	Oral	4
<i>Origanum vulgare</i> L. (HUTPL5302)	Lamiaceae	Orégano, orégano de castilla	SISDIG	Parte aérea	Infusión, Infusión mixta9	Oral	15
<i>Otholobium mexicanum</i> (L.f.) J.W. Grimes FT1022)	Fabaceae	Guallua	SISDIG	Ramas	Infusión	Oral	2
<i>Oxalis</i> sp. (FT1022)	Oxalidaceae	Chulco	HORCH	Ramas	Infusión	Oral	1
<i>Pelargonium graveolens</i> L'Hér.(HUTPL3698)	Geraniaceae	Esencia de rosa	MEDINT SISDIG, HORCH, SIDIUR	Hojas	Infusión mixta3 Infusión	Oral	50
<i>Pelargonium odoratissimum</i> (L.) L'Hér. (FT16t)	Geraniaceae	Malva olorosa	MEDINT SISDIG HORCH	Hojas Ramas	Infusión mixta3 Infusión infusión mixta 9	Oral	39

Continuación anexo 3....

Especie	Familia	Nombre vernáculo	Indicación médica	Parte usada	Preparación	Administración	FC
<i>Pelargonium zonale</i> L'Her. (FT17t)	Geraniaceae	Geranio	HORCH	Hojas	Infusión	Oral	1
*Peperomia blanda (Jacq.) Kunth H.B.K (FT008)	Piperaceae	Congona verde, congona	MEDO HORCH SISNER	Parte aérea	Zumo Infusión Infusión mixta10	Aplicación directa Oral	12 11 17
<i>Peperomia galioides</i> Kunth (SAR124)	Piperaceae	Congona de cerro	SISNER	Parte aérea	Infusión mixta10	Oral	1
<i>Peperomia ilaloensis</i> Sodiro (FT01t)	Piperaceae	Congona negra, congona de castilla	MEDO HORCH SISNER	Parte aérea	Zumo calentado Infusión Infusión mixta10	Aplicación directa	12
<i>Peperomia</i> sp.1 (MPA49T)	Piperaceae	Congona de cerro	MEDCULT	Parte aérea	Zumo con maceración de <i>Ruta graveolens</i>	Frotación	2
<i>Piper aduncum</i> L. (HUTPL2391)	Piperaceae	Matico	MEDINT, SIDI SISREP, SISEPI	Hojas Ramas	Infusión Decocción	Oral Lavados	23 3
<i>Piper carpunya</i> Ruiz & Pav. (FT1032)	Piperaceae	Guavíduca de sal	MEDINT, SISHOR, SISRES	Hojas	Infusión	Oral	3
<i>Piper crassinervium</i> Kunth (FT237)	Piperaceae	Guavíduca de dulce	AGUAR, SISHOR, SISRES	Hojas	Infusión	Oral	3
<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link (FT013)	Pteridaceae	Doradilla del sol	SISREP	Hojas	Infusión/Decocción, Decocción mixta 4	Oral, Baños	2
<i>*Pityrogramma</i> sp (FT014)	Pteridaceae	Doradilla plateada, luna plateada	SISREP HORCH	Hojas	Infusión/Decocción, Decocción mixta 4	Oral, Baños	8
<i>Plantago major</i> L. (FT13t)	Plantaginaceae	Llantén	MEDINT, HORCH SIDIUR	Toda la planta	Infusión Decocción mixta 2	Oral Oral	50
<i>Polygala paniculata</i> L. (FT20t)	Polygalaceae	Mentol	SISMUS	Toda la planta	Machacada	Emplastes	1

Continuación anexo 3....

Especie	Familia	Nombre vernáculo	Indicación médica	Parte usada	Preparación	Administración	FC
<i>Rosa cymosa</i> Tratt.	Rosaceae	Rosa	MEDINT, SISDIUR, HORCH SISOCU SISEPI SISDIG	Flor	Infusión Decocción, Infusión	Oral Lavados	64
<i>Psidium guajava</i> L. (C171)	Myrtaceae	Guayaba	SISDIG	Fruto	Decocción	Oral	2
<i>Rosmarinus officinalis</i> L. (HUTPL3892)	Lamiaceae	Romero	SISOCU, SISEPI, SISMUS	Ramas	Decocción	Baños, lavados	38
<i>Ruta graveolens</i> L. (FT002)	Rutaceae	Ruda	MEDCULT SISDIG SISREP	Ramas Hojas	Preparación mágica mixta Infusión	Frotación Oral Oral, Lavados	63
<i>Saccharum officinarum</i> L.	Poaceae	Caña blanca, caña negra	HORCH	Tallo	Infusión	Oral	1
<i>Salvia scutellarioides</i> Kunth (HUTPL931)	Lamiaceae	Matico	MEDCULT	Ramas	Preparación mágica mixta	Frotación	2
<i>Salvia tilifolia</i> Vahl (MCAT044)	Lamiaceae	Santa María	MEDCULT	Parte aérea	Preparación mágica mixta	Frotación	7
<i>Sambucus nigra</i> L. (HUTPL7669)	Adoxaceae	Tilo	HORCH SISRES SISNER	Flor	Infusión, Infusión mixta 4 Infusión mixta 6 Infusión mixta 10	Oral	56
<i>Sanguisorba minor</i> subs. <i>muricata</i> (Spach) Briq. (MZ014)	Rosaceae	Pimpinela	HORCH SISNER	Hojas	Infusión Infusión mixta 10	Oral	5 10
<i>Schinus molle</i> L. (SAR194)	Anacardiaceae	Molle	SISMUS	Ramas	Decocción	Lavados	1
<i>Lobelia cf. decurrens</i> Cav.	Campanulaceae	Cholo Valliente	MEDCULT	Ramas	Preparación mágica mixta	Frotación	2

Continuación anexo 3....

Especie	Familia	Nombre vernáculo	Indicación médica	Parte usada	Preparación	Administración	FC
<i>Scutellaria sp.</i> (FT003)	Lamiaceae	Morado	SISNER	Hojas	Infusión	Oral	1
<i>Senna sp.</i> (FT21t)	Fabaceae	Tintanil	HORCH	Ramas	Infusión	Oral	1
<i>Smilax sp.</i> (HUTPL5270)	Smilacaceae	Sarzaparrilla	MEDINT, SISDIUR	Raíz	Infusión	Oral	2
<i>Solanum americanum</i> Mill. (FT36t)	Solanaceae	Mortño	MEDINT SISDIG, SISNER HORCH, SISRES	Ápices de ramas Ramas	Infusión, Zumo Infusión mixta ⁴	Oral, Baños	27
<i>Solanum nigrescens</i> Martens & Galeotti (HUTPL7734)	Solanaceae	Mortño	SISDIG, SISNER, SISRES	Ápices de ramas	Infusión	Oral	15
<i>Solanum pimpinellifolium</i> L. (FT207)	Solanaceae	Monte del gallinazo	MEDCULT	Ramas	Preparación mágica mixta	Frotación	2
<i>Sonchus oleraceus</i> L. (FT28t)	Asteraceae	Cerraja	HORCH	Parte aérea	Infusión	Oral	1
<i>Streptosolen jamesonii</i> (Benth.) Miers (FT12t)	Solanaceae	Flor de quinde	HORCH	Ramas y Flor	Infusión	Oral	1
<i>*Symphytum officinale</i> L. (HUTPL7357)	Boraginaceae	Suelda suelda, consueida	SISMUS	Hojas	Infusión/Machacada	Baños, Emplastes	2
<i>Tagetes erecta</i> L. (MCAT043)	Asteraceae	Arrayosa	MEDCULT	Ramas y Flor	Preparación mágica mixta	Frotación	6
<i>Tagetes filifolia</i> Lag. (FT987)	Asteraceae	Anís	SISDIG, AGUAR, HORCH	Toda la planta	Infusión	Oral	54
<i>Tagetes sp.</i> (Q92)	Asteraceae	Chil chil	MEDCULT	Ramas	Preparación mágica mixta	Frotación	2
<i>Tanacetum parthenium</i> Sch. Bip. (HUTPL545)	Asteraceae	Santa María	MEDCULT	Ramas	Preparación mágica mixta	Frotación, Baños	14
<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg. (FT29t)	Asteraceae	Diente de León	SISDIG HORCH SISDIUR	Toda la planta	Infusión, Zumo Infusión Infusión, Zumo, Infusión mixta ³	Oral	41

Continuación anexo 3....

Especie	Familia	Nombre vernáculo	Indicación médica	Parte usada	Preparación	Administración	FC
<i>Thymus vulgaris</i> L. (FT1067)	Lamiaceae	Tomillo	SIDIG	Parte aérea	Infusión	Oral	4
<i>Tillandsia straminea</i> Kunth. (FT1066)	Bromeliaceae	Flor de Cristo	SISNER	Flor	Infusión	Oral	5
<i>Trachipteris induta</i> (Maxon) R.M. Tryon & A.F. Tryon (FT012)	Adiantaceae	Pata de gallina	SISREP	Hojas	Decocción mixta	Oral, Baños	1
<i>Tradescantia zebrina</i> Heynh. ex Bosse (FT30t)	Commelinaceae	Calcha	SISCIR SISNER HORCH SISRES	Hojas	Zumo Infusión Decocción	Aplicación directa, Oral	11
<i>Triumfetta althaeoides</i> Lam. (FT39T)	Tiliaceae	Cadillo, abrojo, mostrante	MEDINT HORCH SISDIUR	Tallo, Hojas	Decocción, Infusión Decocción mixta 1, Infusión mixta3	Oral	60
<i>Urtica dioica</i> L. (FT1064)	Urticaceae	Chine	SISCIR, SISDIUR SISMUS	Toda la planta Parte aérea	Infusión Cruda	Oral Frotación	11
<i>Urtica urens</i> L. (HUTPL606)	Urticaceae	Chine	SISCIR, SISDIUR SISMUS	Toda la planta Parte aérea	Infusión Frotación	Oral	9
<i>Valeriana microphylla</i> Kunth (FT1015)	Valerianaceae	Valeriana, valeriana de cerro	SISNER	Toda la planta	Infusión mixta10	Oral	8
<i>Valeriana pyramidalis</i> Kunth (FT991)	Valerianaceae	Valeriana	SISNER	Raíz	Infusión mixta10	Oral	1
<i>Verbena litoralis</i> Kunth. (HUTPL3690)	Verbenaceae	Verbena	MEDINT MEDCULT	Ramas	Decocción, Zumo Decocción	Oral Frotación, oral	8
<i>Viola odorata</i> L. (HUTPL138)	Violaceae	Violeta, Violeta de jardín	HORCH SISRES	Hojas y Flor	Infusión Infusión mixta 4	Oral	22

Continuación anexo 3....

Especie	Familia	Nombre vernáculo	Indicación médica	Parte usada	Preparación	Administración	FC
<i>Viola tricolor</i> L. (HUTPL317)	Violaceae	Pensamiento	MEDINT HORCH SISRES SISEP	Flor	Infusión Infusión mixta ⁴ Decocción, Infusión	Oral Lavados	41
<i>Zea mays</i> L. (FT1065)	Poaceae	Pelo de choclo	SISDIUR	Estilos y estigmas	Infusión	Oral	1

¹Indicaciones médicas: HORCH: Horchata; MEDINT: Inflamación interno; SISDIG: Sistema digestivo; SISNER: Sistema nervioso; SISRES: Sistema respiratorio; SISOSE: Sistema óseo; SISMUS: Sistema muscular; SISDIUR: Sistema diurético; MEDCULT: Medicina cultural; SISNER: Sistema nervioso; MEDINT: Medicina interna; SISOCU: Sistema ocular; SISCI: Sistema circulatorio; SISREP: Sistema reproductor; AGUAR: Agua aromática; MEDOI: Oídos; MEDCAN: Cáncer; MEDHOR: Hormonal

²FC: frecuencia de citación;

*Especies no registradas en la Enciclopedia de especies útiles del Ecuador.

La descripción de los diferentes tipos de preparación mixta 1 a 11 se detallan en la tabla 15, capítulo V.

Anexo 4. Plantas con usos no medicinales.

Especie	Familia	Nombre común	Origen	Habito	Uso ¹	UR ²	No. Localidades
<i>Abutilon striatum</i> Dicks. ex Lindl. (HUTPL1356)	Malvaceae	Malva goma, churito, Malva botón de oro, malva grande	Nativa	arbusto	Or	11	2
<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. (HUTPL2246)	Fabaceae	Faique, Acacia	Nativa	árbol	Alv, Lñ, Cn, Ar, Or, Tin	69	11
<i>Acacia</i> sp. (FT 062 QUI)	Fabaceae	Surrungo	Nativa	árbol	Samb, Lñ, Alv	13	1
<i>Acnistus arborescens</i> (L.) Schitdl. (HUTPL1351)	Solanaceae	Pico pico	Nativa	arbusto	Alv, Alh, Lñ, Cn, Or	7	6
<i>Aegiphila cuatrecasasii</i> Moldenke (HUTPL3332)	Verbenaceae	Café de campo, Tundo	Nativa	árbol	Cn	1	1
<i>Agave americana</i> L. (HUTPL1235)	Agavaceae	Penco	Introducida y cultivada	Hierba	Ar, Alv, Alh	2	3
<i>Ageratina dendroides</i> (Spreng) R.M. King & H. Rob (HUTPL1214)	Asteraceae	Pegac chilca, Solda solda	Endémica	arbusto	Lñ	2	1
<i>Agonandra excelsa</i> Griseb.	Opiliaceae	Limoncillo	Nativa	Arbusto	Ar	3	1
<i>Albizia multiflora</i> (Kunth) Barneby & J.W. Grimes (HUTPL925)	Fabaceae	Algolo	Nativa	Árbol	Alh	1	1
<i>Allium cepa</i> L. (HUTPL855)	Alliaceae	Mariangolo Cebolla	Introducida y cultivada	Hierba	Alh, Ar	21	4
<i>Allium fistulosum</i> L.	Alliaceae	Cebolla blanca Cebolla de hoja	Introducida y cultivada	Hierba	Alh	2	2
<i>Allium sativum</i> L. (HUTPL281)	Alliaceae	Ajo	Introducida y cultivada	Hierba	Alh	7	1
<i>Alstroemeria</i> sp.	Alstroemeriaceae	Ajo de huerto Alstromelia	cultivada Nativa	Hierba	Orn	2	2

Continuación anexo 4....

Especie	familia	Nombre común	Origen	Habito	Uso	UR	No. Localidades
<i>Alnus acuminata</i> Kunth (HUTPL1843)	Betulaceae	Aliso	Nativa	Árbol	Orn, Lñ, Alv, Cons, Tin, Ar	77	3
<i>Alsophila cuspidata</i> (Kunze) D.S.Conant	Cyatheaceae	Llashin	Nativa	Árbol	Cn	2	1
<i>Amaranthus cruentus</i> L. (HUTPL419)	Amaranthaceae	Ataco	Nativa	Hierba	Tin	1	1
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Amaranthaceae	Ataco	Nativa	Hierba	Tin	1	1
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan (HUTPL5422)	Fabaceae	Wilco	Nativa	Árbol	Ar, Tox	3	2
<i>Aniba riparia</i> (Nees) Mez (HUTPL3280)	Lauraceae	Aguacatilla	Nativa	Árbol	Cn, Lñ, Ar	17	1
<i>Aniba</i> sp. (HUTPL1968)	Lauraceae	Ishpingo flor amarilla	Nativa	Árbol	Cn	1	1
<i>Annona cherimola</i> Mill. (HUTPL431)	Annonaceae	Chirimoya	Nativa	Árbol	Alh, Tox, Lñ, Samb	12	9
<i>Annona muricata</i> L. (929 HUTPL)	Annonaceae	Guanábana	Nativa y cultivada	Árbol	Alh	2	2
<i>Anthurium oxybelium</i> Schult (1862 HUTPL)	Araceae	Bijao	Nativa	Hierba	Ar, Orn	2	3
<i>Anthurium</i> sp. (884 HUTPL)	Araceae	Anturio	Nativa	Hierba	Orn	4	2
<i>Apium graveolens</i> L. (HUTPL5014)	Apiaceae	Apio	Introducida y cultivada	Hierba	Alh	22	1
<i>Arachis hipogaea</i> L (HUTPL2734)	Fabaceae	Mani	Introducida y cultivada	Hierba	Alh	4	1
<i>Aristeguietia glutinosa</i> (Lam.) R.M. King & H. Rob. (HUTPL7795)	Asteraceae	Matico	Endémica	Arbusto	Lñ, Tin	2	1

Continuación anexo 4....

Familia		Nombre común	Origen	Habito	Uso	UR	No. Localidades
Especie							
<i>Aristeguietia persicifolia</i> (Kunth) R.M.King & H. Rob. (HUTPL4035)	Asteraceae	Ishpingo	Endémica	Arbusto	Lñ	2	1
<i>Arrabidaea</i> sp.	Bignoniaceae	Charango	Nativa	Liana	Ar	3	3
<i>Arracacia xanthorrhiza</i> Bancr.	Apiaceae	Zanahoria blanca; Sacha zanahoria	Nativa y cultivada	Hierba	Alh	9	1
<i>Arundo donax</i> L.	Poaceae	Carrizo	Introducida y cultivada	Hierba	Ar	2	2
<i>Asclepias physocarpa</i> (E. Mey.) Schltr. (HUTPL1348)	Asclepiadaceae	Globito	Nativa	Hierba	Orn	5	1
<i>Austroeupeatorium inulaefolium</i> (H.B.K.) R. King & H. Robinson. (HUTPL1346)	Asteraceae	Matico	Nativa	Arbusto	Lñ	6	1
<i>Axinaea sclerophylla</i> Triana (HUTPL5352)	Melastomataceae	Segchill	Endémica	Arbusto	Lñ	1	2
<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers. (1296 HUTPL)	Asteraceae	chilca larga, chilca negra, chilca Cubilán	Nativa	Arbusto	Lñ, Tin, Samb	31	1
<i>Baccharis oblongifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers. (HUTPL305)	Asteraceae	Shadan, Chilca redonda	Nativa	Arbusto	Lñ	9	9
<i>Barnadesia arborea</i> Kunth (HUTPL3322)	Asteraceae	Cavelillo	Nativa	Arbusto	Lñ	3	2
<i>Begonia xerophyta</i> L. B. Sm. & Wassh. (55 FT C-020)	Begoniaceae	Begonia	Endémica	Hierba	Orn	3	3
<i>Beilschmiedia</i> sp. (HUTPL3873)	Lauraceae	Almendro	Nativa	Árbol	Cn	3	1
<i>Bejaria aestuans</i> L. (HUTPL1709)	Ericaceae	Payamo blanco, Payamo	Nativa	Arbusto	Orn	1	1
<i>Bejaria resinosa</i> Mutis ex L. f. (HUTPL1534)	Ericaceae	Payama	Nativa	Arbusto	Lñ	1	1

Continuación anexo 4....

Especie	Familia	Nombre común	Origen	Habito	Uso	UR	No. Localidades
<i>Beta vulgaris</i> L.	Chenopodiaceae	Espinaca	Introducida y cultivada	Hierba	Alh	32	5
<i>Bixa orellana</i> L. (HUTPL2763)	Bixaceae	Achiote	Nativa	Árbol	Mvt	11	9
<i>Bougainvillea peruviana</i> Bonpl. (2292 HUTPL)	Nyctaginaceae	Buganvilla, papelillo	Introducida y cultivada	Arbusto	Orn	2	6
<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd. (PAL 06 FT)	Nyctaginaceae	Buganvilla, papelillo	Introducida y cultivada	Arbusto	Orn	2	2
<i>Brassica napus</i> L. (HUTPL1306)	Brassicaceae	Nabo	Cultivada	Hierba	Alh	9	3
<i>Brassica oleracea</i> L. (HUTPL4704)	Brassicaceae	Col blanca	Introducida y cultivada	Hierba	Alh	7	6
<i>Brassica oleracea</i> L.	Brassicaceae	Brocoli	Introducida y cultivada	Hierba	Alh	33	4
<i>Brugmansia x candida</i> Pers. (HUTPL886)	Solanaceae	Guando	Nativa y cultivada	Arbusto	Tox	2	1
<i>Bursera graveolens</i> Triana & Planch. (HUTPL2858)	Burseraceae	Palo santo	Nativa	Árbol	Esc, insect, Lñ	19	5
<i>Cacoshmia rugosa</i> Kunth. (HUTPL1277)	Asteraceae	Tarapo	Nativa	Arbusto	Lñ	6	2
<i>Caesalpinia glabrata</i> Kunth (HUTPL2289)	Fabaceae	Charan, Charan negro	Nativa	Árbol	Cn, Lñ	13	4
<i>Cajanus cajan</i> L. (HUTPL1443)	Fabaceae	Poroto de palo	Introducida y cultivada	Arbusto	Alh	2	1
<i>Canna indica</i> L. (HUTPL157)	Cannaceae	Achira	Nativa y cultivada	Hierba	Ar, Orn, Alh	12	10
<i>Capparis petiolaris</i> Kunth (HUTPL5034)	Capparaceae	Shora Chora Achora	Nativa	Árbol	Alv, Alh	1	2
<i>Capparis scabrida</i> Kunth (HUTPL821)	Capparaceae	Sapote de perro, Sapote de campo	Nativa	Árbol	Alv, Alh, Lñ	2	1

Continuación anexo 4....

Especie	Familia	Nombre común	Origen	Habito	Uso	UR	No. Localidades
<i>Capsicum annuum</i> L. (HUTPL500)	Solanaceae	Aji	Cultivada	Arbusto	Mvt, Alh	9	10
<i>Carica papaya</i> L. (HUTPL440)	Caricaceae	Papaya	Nativa y cultivada	Árbol	Alh	3	12
<i>Carica x heilbornii</i> V.M. Badillo	Caricaceae	Babaco	Nativa y cultivada	Árbol	Alh	17	5
<i>Casearia</i> sp.	Flacourtiaceae	nn	Nativa	Árbol	Lñ	2	1
<i>Castilla elastica</i> Sesse ex Cerv. (HUTPL5766)	Moraceae	Caucho	Nativa	Árbol	Ar	5	1
<i>Cavendishia bracteata</i> (Ruiz & Pav. ex J. St.-Hil) Hoerold (HUTPL2726)	Ericaceae	Salapa, Joyapa	Nativa	Arbusto	Alh	8	2
<i>Cecropia</i> sp. (HUTPL3812)	Cecropiaceae	Guarumbo	Nativa	Árbol	Lñ, Cons	14	1
<i>Cedrela montana</i> Turcz. (HUTPL1498)	Meliaceae	Cedro, Cedrillo	Nativa	Árbol	Cn, Lñ, Ar	96	11
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Bombacaceae	Ceibo	Nativa	Árbol	Alv, Ar, Orn, Lñ	8	1
<i>Ceiba trichistandra</i> Bakh. (HUTPL315)	Bombacaceae	Ceibo	Nativa	Árbol	Alv, Lñ, Cons, Ar	5	2
<i>Centrolabium ochroxylum</i> Rose ex Rudd. (HUTPL1047)	Fabaceae	Amarillo	Introducida y cultivada	Árbol	Cn, Lñ	25	3
<i>Ceratostema alatum</i> (Hoerold) Sleumer (HUTPL1882)	Ericaceae	Joyapa	Endémica	Arbusto	Alh	4	2
<i>Ceroxylon parvifrons</i> H.endl. (212FT.SAR)	Areaceae	Palmera Palma de ramos	Nativa	Árbol	Ar, Orn, Cons, Lñ	7	3
<i>Ceroxylon vogelianum</i> H.endl. (HUTPL3713)	Areaceae	Palmera	Nativa	Árbol	Ar	1	1
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L. (HUTPL402)	Chenopodiaceae	Paico	Nativa	Hierba	Tin, Alh	3	2
<i>Chrysanthemum coronarium</i> L. (HUTPL151)	Asteraceae	Crisantemo	Introducida y cultivada	hierba	Orn	5	1

Continuación anexo 4....

Especie	Familia	Nombre común	Origen	Habito	Uso	UR	No. Localidades
<i>Chrysanthemum coronarium</i> L. (HUTPL151)	Asteraceae	Crisantemo	Introducida y cultivada	hierba	Orn	5	1
<i>Chusquea loxensis</i> L. G. Clark (HUTPL1217)	Poaceae	Chincha, suro	Endémica	Arbusto	Ar	2	1
<i>Chusquea scandens</i> Kunth (HUTPL2613)	Poaceae	Chincha	Nativa	Arbusto	Alv	4	3
<i>Chusquea</i> sp. (HUTPL1338)	Poaceae	Chincha	Nativa	Hierba	Ar	2	1
<i>Citrus maxima</i> (Burm. ex Rumph.) Merr. (HUTPL119)	Rutaceae	Naranja agria	Introducida y cultivada	Árbol	Alh, Ar, Tin, Samb, Lñ	19	6
<i>Citrus medica</i> L. (HUTPL120)	Rutaceae	sidra	Introducida y cultivada	Árbol	Alh	8	4
<i>Citrus reticulata</i> Blanco.	Rutaceae	Mandarina	Introducida y cultivada	Árbol	Alh, Cons	5	4
<i>Citrus</i> sp.	Rutaceae	Limón grande	Introducida y cultivada	Árbol	Alh	11	3
<i>Clethra fimbriata</i> Kunth (HUTPL4005)	Clethraceae	Cashco, Almiscle	Nativa	Árbol	Lñ, Cons	24	3
<i>Clethra revoluta</i> Ruiz & Pav. (HUTPL2633)	Clethraceae	Tulapo blanco, canelo blanco	Nativa	Árbol	Cn	1	1
<i>Cleidemia septuflinervia</i> Cong. (HUTPL3188)	Melastomataceae	Sierrilla	Nativa	Árbol	Cn, Lñ	6	1
<i>Clinopodium nubigenum</i> Kuntze (HUTPL3883)	Lamiaceae	Tipo, Poleo chico	Nativa	Hierba	Alh, Ar	2	2
<i>Clusia alata</i> Planch. & Triana (HUTPL5081)	Clusiaceae	Duco de hoja ancha	Nativa	Árbol	Lñ, Cons	11	2
<i>Clusia latipes</i> Planch. & Triana (HUTPL2255)	Clusiaceae	Duco	Nativa	Árbol	Cn	5	2
<i>Clusia pallida</i> Engl. (HUTPL3360)	Clusiaceae	Duco	Nativa	Árbol	Cn, Lñ	2	1

Continuación anexo 4....

Especie	Familia	Nombre común	Origen	Habito	Uso	UR	No. Localidad
<i>Clusia</i> sp. (HUTPL0056)	Clusiaceae	Duco	Nativa	Árbol	Cn, Ar, Lñ	13	3
<i>Coccoloba ruiziana</i> Lindau (HUTPL2510)	Polygonaceae	Añalque pampero, añalque chiquito,	Nativa	Árbol	Alh	2	1
<i>Coccoloba</i> sp. (HUTPL6668)	Polygonaceae	Añalque	Nativa	Arbusto	Lñ, Cons, Ar	17	1
<i>Cochlospermum vitifolium</i> Spreng. (HUTPL2519)	Coccolobaceae	Polo polo	Nativa	Árbol	Leñ, Orn	4	1
<i>Coccoloba</i> L.	Areaceae	Coco chileno	Introducida y cultivada	Árbol	Alh, Ar, Cons	7	1
<i>Codiaeum variegatum</i> L. (HUTPL363)	Euphorbiaceae	Paleta de pintor	Introducida y cultivada	Arbusto	Orn	3	1
<i>Coffea arabica</i> L. (HUTPL1320)	Rubiaceae	Café	Introducida y cultivada	Arbusto	Ar, Alh, Lñ	11	6
<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken (HUTPL5558)	Boraginaceae	Laurel	Nativa	Árbol	Cn, Orn	18	3
<i>Cordia lantanoides</i> Spreng. (HUTPL4941)	Boraginaceae	Landa landa	Nativa	Arbusto	Alv	3	3
<i>Cordia lutea</i> Lam. (HUTPL2249)	Boraginaceae	Overall, Uveral	Nativa	Arbusto	Lñ, Alh, Cons, Tin, Orn	19	3
<i>Coriandrum sativum</i> L. (HUTPL1327)	Apiaceae	Culantro, Cilantro	Introducida y cultivada	hierba	Alh	41	11
<i>Coriaria ruscifolia</i> L. (HUTPL5429)	Coriariaceae	Tinte	Nativa	Arbusto	Tin	2	1
<i>Coussapoa</i> sp. (HUTPL3845)	Cecropiaceae	Matapalo	Nativa	Árbol	Samb, Cons, Lñ	3	1
<i>Coussapoa villosa</i> Poepp. & Endl. (FT907)	Cecropiaceae	nn	Nativa	Árbol	Cn, Ar, Lñ, Orn	4	1
<i>Critoniopsis pycnantha</i> (Benth.) H. Rob. (HUTPL2611)	Asteraceae	Negrillo	Nativa	Arbusto	Lñ	2	1
<i>Critoniopsis</i> sp. (HUTPL3572)	Asteraceae	Tunashe	Nativa	Árbol	Lñ	1	1

Continuación anexo 4....

Especie	Familia	Nombre común	Origen	Habito	Uso	UR	No. Localidades
<i>Crotalaria</i> sp. (HUTPL1080)	Fabaceae	nn	Nativa	Arbusto	Orn	11	1
<i>Croton wagneri</i> Mull. Arg (HUTPL758)	Euphorbiaceae	Moshquera	Endemica	Arbusto	Alv, Alh, Lñ	11	4
<i>Cucumis sativus</i> L.	Cucurbitaceae	pepinillo	Introducida y cultivada	Liana	Alh	2	1
<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouche (HUTPL185)	Cucurbitaceae	Sambo	Introducida y cultivada	Liana	Alh	9	4
<i>Croton</i> sp. (HUTPL3854)	Euphorbiaceae	Moshquero	Nativa	Árbol	Lñ, Orn	8	1
<i>Cucurbita máxima</i> L.	Cucurbitaceae	Sapallo	Introducida y cultivada	Liana	Alh	12	1
<i>Cucurbita pepo</i> L.	Cucurbitaceae	Sambo	Introducida y cultivada	Liana	Alh	13	1
<i>Cucurbita</i> sp	Cucurbitaceae	nn	Nativa	Liana	Ar	5	1
<i>Cupania cinerea</i> Poepp. & Endl. (0124 HUTPL)	Sapindaceae	Guabo blanco, guabillo, changue	Nativa	Árbol	Cn, Lñ	4	15
<i>Cuphea racemosa</i> (L.f.) Spreng. (1299 HUTPL)	Lythraceae	Hierba del toro	Nativa	Hierba	Ar, Orn	4	2
<i>Cupressus macrocarpa</i> Hartw. ex. Gordon (873 HUTPL)	Cupressaceae	Cipre	Introducida y cultivada	Árbol	Cn, Lñ, Ar, Orn	22	5
<i>Cyathea</i> sp.	Cyatheaceae	Llashin	Nativa	Árbol	Ar, Orn, Cons	5	1
<i>Cyathea caracasana</i> Domin	Cyatheaceae	Llashin	Nativa	Árbol	Lñ, Cons	3	1
<i>Dahlia pinnata</i> Cav. (1548 HUTPL)	Asteraceae	Dalia	Introducida y cultivada	Hierba	Orn	8	5
<i>Daucus carota</i> L. (0011 HUTPL)	Apiaceae	Zanahoria	Introducida y cultivada	Hierba	Alh	2	1
<i>Delonix regia</i> Bojer ex Hook.) Raf. (2295 HUTPL)	Fabaceae	Flor del matrimonio	Introducida y cultivada	Árbol	Orn	2	1

Continuación anexo 4....

Especie	Familia	Nombre común	Origen	Habito	Uso	UR	No. Localidades
<i>Delphinium ajacis</i> L.	Ranunculaceae	Azuleta	Introducida y cultivada	Hierba	Tox	2	1
<i>Dendropanax</i> sp. (1254 HUTPL)	Araliaceae	Pumamaqui	Nativa	Árbol	Cn, Lñ	2	1
<i>Dianthus caryophyllus</i> L. (525 HUTPL)	Caryophyllaceae	Clavel	Cultivada	Hierba	Orn	3	4
<i>Dianthus chinensis</i>	Caryophyllaceae	Clavelina Clavel chiquito	Cultivada	Hierba	Orn	3	1
<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq. (1280 HUTPL)	Sapindaceae	Chamana	Nativa	Arbusto	Lñ	3	1
<i>Duranta domibeyana</i> Moldenke (4007 HUTPL)	Verbenaceae	Mote mote	Nativa	Arbusto	Lñ	2	1
<i>Duroia</i> sp.	Rubiaceae	nn	Nativa	Arbusto	Cn	3	1
<i>Echinochloa polystachya</i> (kunth) Hitchc.	Poaceae	nn	Nativa	Hierba	Alh	1	1
<i>Echinopsis pachanoi</i> (Britton & Rose) H. Friedrich & G.D. Rowley (1418 HUTPL)	Cactaceae	San pedro, Sanpedrillo	Nativa	Arbusto	Tox	8	1
<i>Eriobotrya japonica</i> Lindl. (1187 HUTPL)	Rosaceae	Nispero, mispero	Introducida y cultivada	Árbol	Alh	6	1
<i>Eriotheca ruizii</i> (K. Schum.) A. Robyns (2516 HUTPL)	Bombacaceae	Pasallo	Nativa	Árbol	Ar,Cons	5	3
<i>Erythrina edulis</i> Triana (1865 HUTPL)	Fabaceae	Guato	Nativa	Árbol	Orn, Alv, Alh, Orn, Lñ, Con	26	3
<i>Erythrina megastophylla</i> Diels	Fabaceae	Porotillo	Endemica	Árbol	Orn, Samb, Lñ, Alv, Orn	5	1
<i>Erythrina smithiana</i> Krukoff (3391 HUTPL)	Fabaceae	Porotillo	Endemica	Árbol	Orn, Ar, Alv	13	7
<i>Erythrina velutina</i> Willd.	Fabaceae	Portillo	Nativa	Árbol	Lñ	3	1

Continuación anexo 4....

Especie	Familia	Nombre común	Origen	Habito	Uso	UR	No. Localidades
<i>Escallonia micrantha</i> Mattf. (740 HUTPL)	Grossulariaceae	Chachacom	Nativa	Árbol	Lñ,Cons	6	1
<i>Escallonia myrtilloides</i> L.f. (4749HUTPL)	Grossulariaceae	Chachacom	Nativa	Arbusto	Cn, Orn	6	3
<i>Escallonia paniculata</i> Phil. (558 HUTPL)	Grossulariaceae	Chachacom	Nativa	Arbusto	Cn, Lñ,	3	1
<i>Escallonia pendula</i> (Ruiz & Pav.) Pers. (1349 HUTPL)	Grossulariaceae	Chachacom	Nativa	Árbol	Lñ	4	3
<i>Eucalyptus citriodora</i> Hook. (3702 HUTPL)	Myrtaceae	Eucalipto aromático	Introducida y cultivada	Árbol	Lñ	7	2
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill. (4645 HUTPL)	Myrtaceae	Eucalipto	Introducida y cultivada	Árbol	Lñ,Cons, Ar, Esc	19	14
<i>Eucharis</i> sp. (361 HUTPL)	Amaryllidaceae	Lirio blanco	Nativa	Hierba	Orn	2	1
<i>Eugenia</i> sp. (5118 HUTPL)	Myrtaceae	Saco	Nativa	Arbusto	Lñ	4	2
<i>Euphorbia laurifolia</i> Lam. (2312 HUTPL)	Euphorbiaceae	Pigllo, Pigllon	Nativa	Árbol	Cn, Orn, Lñ	9	5
<i>Euphorbia milii</i> Desv Moul.	Euphorbiaceae	Corona de espinas, Espina de Cristo	cultivada	arbusto	Orn	2	1
<i>Euphorbia tirucalli</i> L. (2306 HUTPL)	Euphorbiaceae	Lechero	Introducida y cultivada	arbusto	Orn	6	1
<i>Faramea coerulea</i> Schum. & K. Krause (3662 HUTPL)	Rubiaceae	n	Nativa	Arbusto	Alh	1	1
<i>Faramea eurycarpa</i> Donn. Sm. (3192 HUTPL)	Rubiaceae	Guapala	Nativa	Arbusto	Lñ	7	1
<i>Ferreyranthus verbascifolius</i> (Kunth) H. Rab. & Brettell (1206 HUTPL)	Asteraceae	nn	Nativa	Arbusto	Lñ	2	1
<i>Ficus benjamina</i> L. (1815 HUTPL)	Moraceae	Ficus	Introducida y cultivada	Arbusto	Orn	2	1

Continuación anexo 4....

Especie	Familia	Nombre común	Origen	Habito	Uso	UR	
						No.	Localidades
<i>Ficus carica</i> L. (1192 HUTPL)	Caricaceae	Higo	Introducida y cultivada	Arbusto	Alh	10	2
<i>Ficus cervantesiana</i> Standl & L. O. Williams	Moraceae	Varilla blanca	Nativa	Árbol	Cn, Samb, Orn, Lñ	5	1
<i>Ficus cuatrecasana</i> Dugand	Moraceae	Mata palo, Higuieron	Nativa	Árbol	Lñ, Cons, Ar	4	1
<i>Ficus jacobii</i> Vázq. Avila (0094 HUTPL)	Moraceae	Mata palo, Higuieron	Nativa	Árbol	Lñ	2	1
<i>Ficus maxima</i> Mill. (3747 HUTPL)	Moraceae	Higuieron	Nativa	Árbol	Lñ	4	1
<i>Ficus subandina</i> Dugand (3242 HUTPL)	Moraceae	Higuieron blanco	Nativa	Árbol	Ar, Orn, Alh	4	4
<i>Foeniculum vulgare</i> L. (3778 HUTPL)	Apiaceae	Hinojo	Introducida y cultivada	Hierba	Alh	23	4
<i>Fragaria vesca</i> L. (1823 HUTPL)	Rosaceae	Frutilla de campo, Uvilla, Fresa	Introducida y cultivada	Hierba	Alh	14	2
<i>Fuchsia hybrida</i> Hort. Ex Siebert & Voss, Vilm. (605 HUTPL)	Onagraceae	Pena pena, Pena de huerta	Introducida y cultivada	Arbusto	Orn	1	2
<i>Fulcaldea laurifolia</i> (Humb. & Bonpl.) Poir. ex Less. (2874 HUTPL)	Asteraceae	Guallache, Guayuro	Endémica	Árbol	Ar, Orn, Lñ, Cons	16	4
<i>Furcraea andina</i> Trel. (1237 HUTPL)	Agavaceae	Cabuya, Cabuya blanca	Nativa	Arbusto	Ar	15	6
<i>Galliesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms (2875 HUTPL)	Phytolaccaceae	Palo de ajo	Nativa	Árbol	Cn	5	2
<i>Garcinia macrophylla</i> Mart. (3841 HUTPL)	Clusiaceae	Chora	Nativa	Arbusto	Alh, Lñ, Cons, Ar	4	1
<i>Gaultheria erecta</i> Vent. (1165 HUTPL)	Ericaceae	Mote pela do, Mete muro	Nativa	Arbusto	Alh	1	1
<i>Geissanthus vanderwerffii</i> Pipoly (3732 HUTPL)	Myrsinaceae	Crespillo, Tulapo chiquito	Endémica	Árbol	Alv, Lñ, Cons, Orn, Ar	14	4

Continuación anexo 4....

Especie	Familia	Nombre común	Origen	Habito	Uso	UR	No. Localidades
<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq. (2641HUTPL)	Fabaceae	Almendro	Nativa	Árbol	Orn,Cons, Ar, Alh, Lñ, Alv	14	4
<i>Gladiolus communis</i> L. (387 HUTPL)	Iridaceae	Palma	Introducida y cultivada	Hierba	Orn	2	1
<i>Gordonia fruticosa</i> (Schrad.) H. Keng (1526 HUTPL)	Theaceae	Cascarillo	Nativa	Árbol	Cn	6	1
<i>Gossypium barbadense</i> L. (1798 HUTPL)	Malvaceae	Algodón	Nativa	Arbusto	Ar	5	3
<i>Graffenrieda harlingii</i> Wurdack (2080 HUTPL)	Melastomataceae	Canelo amarillo, cebolla	Endémica	Árbol	Cn	2	1
<i>Grias cf. peruviana</i> Miers (1030HUTPL)	Lecythidaceae	Aguacate	Nativa	Árbol	Cn	2	1
<i>Guadua angustifolia</i> Kunth	Poaceae	Guadua	Nativa	Árbol	Cn	2	9
<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss (3871 HUTPL)	Meliaceae	Guabo serrano	Nativa	Árbol	Lñ,Cons,Ar	4	2
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. (2636 HUTPL)	Sterculiaceae	Guasimo	Nativa	Árbol	Ar, Alh, Lñ,Cons	8	3
<i>Guevaria loxensis</i> (S. F. Blake & Steyerm.) R. M. King & H. Rob <i>Guzmania</i> sp.	Asteraceae	Supitinga, pedorrera	Endémica	Hierba	Cn	3	1
<i>Gynoxys azuayensis</i> Cuatrec. (2675 HUTPL)	Bromeliaceae	Clavel de aire	Nativa	Hierba	Ar, Orn, Alh	9	2
<i>Gynoxys buxifolia</i> (Kunth) Cass (4780 HUTPL)	Asteraceae	Tunashe	Endémica	Arbusto	Lñ, Samb	5	1
<i>Gynoxys verrucosa</i> Wedd. (1345 HUTPL)	Asteraceae	Tunash	Nativa	arbusto	Lñ, Samb	5	1
	Asteraceae	Cosa cosa grande, Guangalo	Nativa	Arbusto	Lñ, Orn	11	4

Continuación anexo 4....

Especie	Familia	Nombre común	Origen	Habito	Uso	UR	No. Localidades
<i>Hedyosmum sprucei</i> Solms (2252 HUTPL)	Chloranthaceae	Guayusa	Nativa	Árbol	Orn	2	1
<i>Heliconia burleana</i> Abalo & G.Morales L.	Heliconiaceae	Heliconia	Nativa	Hierba	Ar, Alv	6	1
<i>Heliocarpus americanus</i> L. (3919 HUTPL)	Tiliaceae	Balsilla - huambo	Nativa	Árbol	Ar, Lñ, Samb	37	5
<i>Hesperomeles obtusifolia</i> (Pers.) Lindl. (2678 HUTPL)	Rosaceae	Quiquis, quique	Nativa	Arbusto	Alh	9	3
<i>Holcus lanatus</i> L. (2707 HUTPL)	Poaceae	Horco blanco	Introducida	Hierba	Alv	16	3
<i>Huperzia affinis</i> Trevis (Hook. & Grev.) Rothm. (FT T2. LOJ)	Lycopodiaceae	Trensilla	Nativa	Hierba	Ar	2	1
<i>Hydrangea hortensis</i> Rood Kapje	Hydrangeaceae	Hortensia	Introducida y cultivada	Hierba	Orn	4	3
<i>Hieronyma alchorneoides</i> Allemao (1369 HUTPL)	Euphorbiaceae	Tarume	Nativa	Árbol	Cn, Lñ	6	1
<i>Hieronyma duquei</i> Cuatrec. (2321 HUTPL)	Euphorbiaceae	Tarume	Nativa	Árbol	Lñ	2	1
<i>Hieronyma</i> sp. (3547 HUTPL)	Euphorbiaceae	Tarume	Nativa	Árbol	Cn, Lñ	5	2
<i>Hylocereus triangularis</i> (L.) Britton & Rose	Cactaceae	Pitaya blanca Pitaya amarilla	Nativa	Hierba	Tin	2	1
<i>Ilex andicola</i> Loes. (1754 HUTPL)	Aquifoliaceae	Hishindomo	Nativa	Árbol	Cn	6	1
<i>Ilex</i> sp. (1378 HUTPL)	Aquifoliaceae	Negrillo	Nativa	Árbol	Cn	2	1
<i>Impatiens balsamina</i> L. (1035 HUTPL)	Balsaminaceae	Amor constante	Nativa	Hierba	Orn	18	5
<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill. (FT 1025 OLM)	Fabaceae	Tintañil	Nativa	Hierba	Tin	12	5
<i>Inga edulis</i> Mart. (1135 HUTPL)	Fabaceae	Guabo	Nativa	Árbol	Cn, Alv, Lñ, Samb	15	8

Continuación anexo 4....

Especie	Familia	Nombre común	Origen	Habito	Uso	UR	No. Localidades
<i>Inga</i> sp. (3862 HUTPL)	Fabaceae	Guabo	Nativa	Árbol	Alh,Cons, Lñ, Orn, Samb	42	9
<i>Ipomoea batatas</i> (L.) (0153 HUTPL)	Convolvulaceae	Camote	Nativa y cultivada	Liana	Alh	6	1
<i>Ipomoea carnea</i> Jacq. (635 HUTPL)	Convolvulaceae	Borrachera	Nativa	Arbusto	Alv, Lñ	2	1
<i>Iris germanica</i> L. (697 HUTPL)	Iridaceae	Lirio	Introducida y cultivada	Hierba	Orn	2	1
<i>Jacaranda copaia</i> D. Don (2209 HUTPL)	Bignoniaceae	Arabisco	Nativa	Árbol	Orn, Samb, Lñ	7	3
<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don (502 HUTPL)	Bignoniaceae	Arabisco	Introducida y cultivada	Árbol	Orn,Cons	5	4
<i>Jacaranda</i> sp. (1591 HUTPL)	Bignoniaceae	Arabisco	Nativa	Árbol	Cn	2	1
<i>Jatropha curcas</i> L. (1591 HUTPL)	Euphorbiaceae	Piñon	Nativa	Arbusto	Orn	15	6
<i>Juglans neotropica</i> Diels (3934 HUTPL)	Juglandaceae	Nogal, Tocte, Sacha romero	Nativa	Árbol	Alh,Cons, Ar, Lñ, Tin	79	10
<i>Lablab purpureus</i> (L.) Sweet	Fabaceae	Sarandaja	Introducida y cultivada	Liana	Alh	8	1
<i>Lachemilla orbiculata</i> Rybd. (2887 HUTPL)	Rosaceae	Oripela	Nativa	Hierba	Alv	5	1
<i>Lactuca sativa</i> L.	Asteraceae	Lechuga	Introducida y cultivada	Hierba	Alh	28	6
<i>Ladenbergia</i> sp.	Rubiaceae	nn	Nativa	Árbol	Lñ	2	1
<i>Lafoensia acuminata</i> (Ruiz & Pav.) DC. (5068 HUTPL)	Lythraceae	Guararo	Nativa	Árbol	Cn, Samb, Lñ	20	3

Continuación anexo 4....

Especie	Familia	Nombre común	Origen	Habito	Uso	UR	No. Localidades
<i>Lantana camara</i> L.	Verbenaceae	Supirrosa	Nativa	Arbusto	Alv, Orn	9	1
<i>Lavatera</i> sp. (522 HUTPL)	Malvaceae	Malva altea	Nativa	Arbusto	Orn	4	1
<i>Lepechinia mutica</i> (Benth) Epling (2679 HUTPL)	Lamiaceae	Shalshon	Nativa	Arbusto	Tin	5	1
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit. (926 HUTPL)	Fabaceae	Leucaena	Nativa	Arbusto	Alv	3	1
<i>Liabum igniarium</i> (Kunth) Leess. (4735 HUTPL)	Asteraceae	nn	Nativa	Arbusto	Lñ	6	1
<i>Lilium candidum</i> L. (771 HUTPL)	Liliaceae	Azucena	Introducida y cultivada	Hierba	Orn	5	2
<i>Llerasia lehmannii</i> (Hieron.) Cuatrec. ex C. Ulloa & P. Jorg. (5071 HUTPL)	Asteraceae	Zapotillo	Nativa	Arbusto	Lñ	6	1
<i>Lomatia hirsuta</i> (Lam.) Diels (3716 HUTPL)	Proteaceae	Garoc, Quique, Fresno	Nativa	Arbusto	Lñ	5	1
<i>Loxopterygium huasango</i> Spruce ex Engl. (2532 HUTPL)	Anacardiaceae	Gualtaco	Nativa	Árbol	Cn, Orn, Mvt, Lñ	14	3
<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P.H. Raven	Onagraceae	Flor del sol	Nativa	Arbusto	Orn	4	1
<i>Macleania rupestris</i> (Kunth) A.C. Sm. (2122 HUTPL)	Ericaceae	Joyapa, Joyapa blanca, Joyapa chaucha	Nativa	Arbusto	Alh	2	2
<i>Macleania salapa</i> Benth. & Hook. f. (2739 HUTPL)	Ericaceae	Salapa, Joyapa	Nativa	Arbusto	Alh	2	2
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud. (2515 HUTPL)	Moraceae	Sota	Nativa	Árbol	Cn, Tin	3	2
<i>Malus domestica</i> Borkhausen (173 HUTPL)	Rosaceae	Manzana	Introducida y cultivada	Árbol	Alh	34	2
<i>Malus pumila</i> Mill (1188 HUTPL)	Rosaceae	Manzana	Introducida y cultivada	Árbol	Alh	8	2

Continuación anexo 4....

Especie	Familia	Nombre común	Origen	Habito	Uso	UR	No. Localidades
<i>Mangifera indica</i> L. (171 HUTPL)	Anacardiaceae	Mango	Nativa	Árbol	Alh, Ar,Cons, Samb, Lñ	29	5
<i>Manihot sculenta</i> Crantz (149 HUTPL)	Euphorbiaceae	Yuca	Introducida y cultivada	Arbusto	Alh	10	6
<i>Marcgravia</i> sp.	Marcgraviaceae	Nn	Nativa	Hierba	Ar	3	1
<i>Marsdenia cundurango</i> Rchb. f. (2856 HUTPL)	Asclepiadaceae	Condurango	Nativa	Liana	Tox, Alv	8	3
<i>Matthiola incana</i> (L.) R. Br.	Brassicaceae	Aleli	Introducida y cultivada	Hierba	Orn	6	3
<i>Mauria heterophylla</i> Kunth (3741 HUTPL)	Anacardiaceae	Colorado, sarnoso	Nativa	Árbol	Cn, Ar, Tox, Lñ, Samb	31	6
<i>Medicago sativa</i> L. (1058 HUTPL)	Fabaceae	Alfalfa	Introducida y cultivada	Hierba	Alv, Alh	8	2
<i>Melinis minutiflora</i> P. Beauv. (1309 HUTPL)	Poaceae	Yaragua	Introducida	Hierba	Cn	1	1
<i>Meliosma</i> sp. (1072 HUTPL)	Sabiaceae	Coco	Nativa	Árbol	Cn	3	1
<i>Meliosma arenosa</i> Idrobo & Cuatrec. (3512 HUTPL)	Sabiaceae	nn	Nativa	Árbol	Cn	2	1
<i>Melocactus bellavistensis</i> Rauh & Backeb.	Cactaceae	Cactus	Nativa	Arbusto	Orn	2	1
<i>Meriania tomentosa</i> (Cogn.) Wurdack (3633 HUTPL)	Melastomataceae	nn	Nativa	Árbol	Lñ, Tin	2	2
<i>Miconia lutescens</i> (Bonpl.) DC (2606 HUTPL)	Melastomataceae	Tarume, Sierra	Endemica	Arbusto	Alh, Lñ	4	2
<i>Miconia</i> sp. (2169 HUTPL)	Melastomataceae	Sierra, silbador	Nativa	Arbusto	Lñ, Cons	20	3
<i>Mikania</i> sp. (2892 HUTPL)	Asteraceae	Gallardo	Nativa	Arbusto	Ar, Lñ	3	2

Continuación anexo 4....

Especie	Familia	Nombre común	Origen	Habito	Uso	UR	No. Localidades
<i>Mimosa acantholoba</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd.) Poir.	Fabaceae	Uña de gato	Nativa	Arbusto	Alh	2	1
<i>Mimosa quitensis</i> Benth. (1819 HUTPL)	Fabaceae	Sensible	Nativa	Arbusto	Alh	2	1
<i>Monnina arbuscula</i> Chodat (4001 HUTPL)	Polygalaceae	Iwiña	Nativa	Arbusto	Lñ	2	1
<i>Monnina</i> sp. (2318 HUTPL)	Polygalaceae	Iwiña	Nativa	Arbusto	Ar	3	1
<i>Musa x paradisiaca</i> L. (828 HUTPL)	Musaceae	Platano	Introducida y cultivada	Hierba	Alh	8	2
<i>Musa sapientum</i> L. (695 HUTPL)	Musaceae	Guineo	Nativa	Arbusto	Alh	45	2
<i>Musa</i> sp. (695 HUTPL)	Musaceae	Guineo	Nativa	Arbusto	Alh, Ar	34	3
<i>Matisia cordata</i> Bonpl.	Bombacaceae	Sapote	Nativa y cultivada	Árbol	Alh	8	11
<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC. (4040 HUTPL)	Myrtaceae	Saca saca; saca Saca blanca; Saca colorado	Nativa	Árbol	Alh, Lñ, Orn	13	2
<i>Myrcianthes rhopaloides</i> (Kunth) Mc Vaugh	Myrtaceae	Guaguel, cashco de hoja larga.	Nativa	Árbol	Lñ, Cons, Alh, Ar	23	3
<i>Myrcianthes</i> sp. (4013 HUTPL)	Myrtaceae	Saca botella, Siringue	Nativa	Arbusto	Lñ, Cn	4	3
<i>Morella parvifolia</i> (Benth.) Parra-Os. (3991 HUTPL)	Myricaceae	Laurel, Laurel pequeño	Nativa	arbusto	Lñ	2	1
<i>Morella pubescens</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. (2669 HUTPL)	Myricaceae	Laurel, Millma laurel (laurel lanudo)	Nativa	Arbusto	Orn, Lñ, Cons	11	5
<i>Myroxylon balsamum</i> Harms (1875 HUTPL)	Fabaceae	Chaquino	Nativa	Árbol	Cn, Tox, Lñ	5	2
<i>Myrsine andina</i> (Mez) Pipoly (1904 HUTPL)	Myrsinaceae	Maco maco	Nativa	Árbol	Cn	2	1

Continuación anexo 4....

Especie	Familia	Nombre común	Origen	Habito	Uso	UR	No. Localidades
<i>Myrsine sodiroana</i> (Mez) Pipoly (2674 HUTPL)	Myrsinaceae	Maco maco	Nativa	Árbol	Cn, Lñ, Samb	24	3
<i>Nasturtium officinale</i> R. Br. (2114 HUTPL)	Brassicaceae	Berro chico, Berro grande, Berro	Nativa	Hierba	Alh	16	1
<i>Nectandra laurel</i> Klotzsch ex Nees (2713 HUTPL)	Lauraceae	Hijanonga, Canelo blanco, Canelon	Nativa	Árbol	Cn, Lñ, Orn, Ar	14	1
<i>Nectandra</i> sp. (3816 HUTPL)	Lauraceae	Canelo	Nativa	Árbol	Lñ,Cons, Ar, Orn	41	6
<i>Nectandra subbullata</i> Rohwer	Lauraceae	Hijanonga negra	Nativa	Árbol	Cn, Lñ, Ar	21	1
<i>Neonelsonia acuminata</i> (Benth.) J.M. Coult. & Rose ex Drude (4916 HUTPL)	Apiaceae	Zanahoria	Nativa	Hierba	Alh	2	1
<i>Nephrolepis pendula</i> (Raddi) J.Sm	Davalliaceae	Helecho	Nativa	Hierba	Orn	1	1
<i>Nicotiana tabacum</i> L.	Solanaceae	Tabaco	Introducida y cultivada	Arbusto	Mvt	3	2
<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. Ex Lam.) Urb.	Bombacaceae	Balsa	Nativa	Árbol	Ar	2	4
<i>Opuntia ficus-indica</i> Mill. (1363 HUTPL)	Cactaceae	Tuna	Introducida	Arbusto	Alh, Alv	8	2
<i>Oreocallis grandiflora</i> R. Br. (3880 HUTPL)	Proteaceae	Gañil macho, Cucharillo	Nativa	Arbusto	Cn, Lñ, Ar	3	3
<i>Oreopanax andreaeanus</i> Marchal (2672 HUTPL)	Araliaceae	Pumamaqui	Endemica	Árbol	Lñ,Cons, Samb	6	2
<i>Oreopanax ecuadorensis</i> Seem (4901 HUTPL)	Araliaceae	Pumamaqui	Endemica	Árbol	Ar, Lñ	3	2
<i>Oreopanax rosei</i> Harms (1879 HUTPL)	Araliaceae	Pumamaqui	Endemica	Árbol	Cn	2	2

Continuación anexo 4....

Especie	Familia	Nombre común	Origen	Habito	Uso	UR	Localidad
<i>Plectranthus ambainicus</i> (Lour.) Spreng	Lamiaceae	Oreganón, Orégano grande	Introducida y cultivada	Hierba	Alh	12	1
<i>Origanum vulgare</i> L. (0077 HUTPL)	Lamiaceae	Orégano, orégano de castilla	Introducida	Hierba	Alh	21	6
<i>Otoba parvifolia</i> (Markgr.) A. H. Gentry (3279 HUTPL)	Myristicaceae	nn	Nativa	Árbol	Lñ,Cons	2	1
<i>Otoba parvifolia</i> (Markgr.) A. H. Gentry (3279 HUTPL)	Myristicaceae	nn	Nativa	Árbol	Lñ,Cons	2	1
<i>Palicourea amethystina</i> DC (4722 HUTPL)	Rubiaceae	Naranja	Nativa	Arbusto	Ar, Lñ	2	2
<i>Palicourea ovalis</i> Standl. (1150 HUTPL)	Rubiaceae	Cafetillo	Nativa	Arbusto	Orn, Lñ,Cons	3	2
<i>Palicourea</i> sp. (2253 HUTPL)	Rubiaceae	nn	Nativa	Árbol	Ar	1	1
<i>Panicum maximum</i> Jacq. (2072 HUTPL)	Poaceae	Yuruza	Introducida y cultivada	Hierba	Alv	12	2
<i>Paspalum</i> sp.	Poaceae	Yuruza	Nativa	Hierba	Alv	12	1
<i>Passiflora edulis</i> Sim. (186 HUTPL)	Passifloraceae	Maracuya	Introducida y cultivada	Liana	Alh	3	3
<i>Passiflora ligularis</i> Juss. (0104 HUTPL)	Passifloraceae	Granadilla	Nativa y cultivada	Liana	Alh, Orn	11	3
<i>Passiflora manicata</i> (Juss.) Oers	Passifloraceae	Granadilla	Nativa	Liana	Alh	3	1
<i>Passiflora tripartita</i> (Juss.) Poir.	Passifloraceae	Badea	Nativa y cultivada	Liana	Alh	2	1
<i>Paullinia</i> sp.	Sapindaceae	Guabillo	Nativa	Liana	Ar	4	1
<i>Pavonia sepium</i> A. St. Hil. (1139 HUTPL)	Malvaceae	nn	Nativa	Arbusto	Ar	2	1
<i>Pelargonium graveolens</i> L'Her. (3698 HUTPL)	Geraniaceae	Esencia de rosa, Esencia de rosa pequeño	Introducida y cultivada	Hierba	Alh	2	1

Continuación anexo 4....

Especie	Familia	Nombre común	Origen	Habito	Uso	UR	Localidad
<i>Pelargonium odoratissimum</i> (L.) L'Hér. Hort. (1319 HUTPL)	Geraniaceae	Malva olorosa	Introducida y cultivada	Hierba	Orn	2	1
<i>Pelargonium X hortorum</i> L.H. Bailey, Stand.	Geraniaceae	Geranio	Introducida y cultivada	Hierba	Orn	20	5
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov. (2071 HUTPL)	Poaceae	Kikuyo	Introducida y cultivada	Hierba	Alv	7	2
<i>Pentacalia</i> sp.	Asteraceae	nn	Introducida y cultivada	Arbusto	Ar	3	1
<i>Peperomia galioides</i> Kunth. (1869 HUTPL)	Piperaceae	Congona de cerro, congona de campo	Nativa	Hierba	Esc	1	1
<i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae	Aguacate	Cultivada	Árbol	Alh, Lñ, Ar	18	6
<i>Persea caerulea</i> (Ruiz & Pav.) Mez (4020 HUTPL)	Lauraceae	Palton, Hijanonga amarilla	Nativa	Árbol	Lñ,Cons	7	1
<i>Persea</i> sp. (817 HUTPL)	Lauraceae	Palton	Nativa	Árbol	Lñ,Cons, Ar	12	3
<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Nyman ex A. W. Hill (0013 HUTPL)	Apiaceae	Perejil	Introducida y cultivada	Hierba	Alh	47	4
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Fabaceae	Fréjol	Nativa y cultivada	Liana	Alh	13	16
<i>Pithecellobium excelsum</i> (Kunth) Mart.	Fabaceae	Chaquiuro	Nativa	Árbol	Alh,Cons	2	1
<i>Physalis peruviana</i> L. (744 HUTPL)	Solanaceae	Uvilla	Nativa y cultivada	Arbusto	Alh	3	2
<i>Phytolacca dioica</i> L. (3762 HUTPL)	Phytolaccaceae	Atucsara	Nativa	Árbol	Lñ, Orn	2	2
<i>Phytolacca</i> sp. (581 HUTPL)	Phytolaccaceae	Atucsara	Nativa	Hierba	Ar	2	1
<i>Pinus patula</i> Schlttd. & Cham.	Pinaceae	Pino	Introducida y cultivada	Árbol	Cn, Lñ	118	6
<i>Piper carpunya</i> Ruiz & Pav.	Piperaceae	Guaviduca	Nativa	Arbusto	Alh	2	4
<i>Piper crassinervium</i> Kunth (1965 HUTPL)	Piperaceae	Guaviduca	Nativa	Arbusto	Esc	2	7
<i>Piper</i> sp. (108 HUTPL)	Piperaceae	Matico	Nativa	Arbusto	Lñ	2	12

Continuación anexo 4....

Especie	Familia	Nombre común	Origen	Habito	Uso	UR	Localidad
<i>Piptocomo discolor</i> (Kunth) Pruski (3813 HUTPL)	Asteraceae	nn	Nativa	Árbol	Lñ,Cons	4	12
<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacq. (2527 HUTPL)	Fabaceae	Barbasco	Nativa	Árbol	Cn, Tox, Lñ	20	2
<i>Pisonia aculeata</i> L. (2514 HUTPL)	Nyctaginaceae	Pego pego	Nativa	Árbol	Ar	2	1
<i>Pisum sativum</i> L. (1208 HUTPL)	Fabaceae	Arveja	cultivada	Hierba	Alh	20	3
<i>Pleurothallis</i> sp. (1229 HUTPL)	Orchidaceae	Nn	Nativa	Hierba	Orn	6	3
<i>Pleurothyrium</i> sp. (1917 HUTPL)	Lauraceae	Nn	Nativa	Arbusto	Cn, Lñ	5	1
<i>Podocarpus macrostachys</i> Parl. (787 HUTPL)	Podocarpaceae	Podocarpus	Nativa	Árbol	Cn	5	1
<i>Podocarpus oleifolius</i> D.Don (2434 HUTPL)	Podocarpaceae	Romerillo azuceno	Nativa	Árbol	Lñ,Cons	48	2
<i>Podocarpus sprucei</i> Parl.	Podocarpaceae	Podocarpus	Nativa	Árbol	Cn	10	2
<i>Polygonum hydropiperoides</i> Michx. (111 HUTPL)	Polygonaceae	Picantillo, Soliman	Nativa	Hierba	Mvt	3	2
<i>Pouteria lucuma</i> (Ruiz & Pav.) Kuntze (2506 HUTPL)	Sapotaceae	Luma	Nativa	Árbol	Orn, Alh, Samb,Cons, Lñ	12	4
<i>Pouteria</i> sp. (3842 HUTPL)	Sapotaceae	nn	Nativa	Árbol	Cn	2	1
<i>Pouteria torta</i> Radlk	Sapotaceae	Nn	Nativa	Árbol	Cn, Ar, Lñ	8	1
<i>Pradosia montana</i> T.D. Penn.	Sapotaceae	Luzumbe	Nativa	Liana	Cn	2	1
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC. (2278 HUTPL)	Fabaceae	Algarrobo	Nativa	Árbol	Cn, Alv, Lñ, Orn	32	5
<i>Prumnopitys montana</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd) de Laub. (2383 HUTPL)	Podocarpaceae	Romerillo	Nativa	Árbol	Cn	5	1
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	Rosaceae	Durazno	Introducida y cultivada	Arbusto	Alh	63	2
<i>Prunus salicina</i> L. (1155 HUTPL)	Rosaceae	Nn	Introducida y cultivada	Arbusto	Alh	4	1

Continuación anexo 4....

Especie	Familia	Nombre común	Origen	Habito	Uso	UR	Localidad
<i>Prunus serotina</i> Ehrh. (1155 HUTPL)	Rosaceae	Capulí	Nativa	Árbol	Cn, Lñ, Alh	23	2
<i>Psidium guajava</i> L. (1129 FT)	Myrtaceae	Guayaba	Nativa	Árbol	Alh, Ar	35	5
<i>Psidium guineense</i> Sw. (451 HUTPL)	Myrtaceae	Guayabillo	Nativa	Arbusto	Alh	11	1
<i>Psycotria racemosa</i> Rich.	Rubiaceae	Cascarillo	Nativa	Árbol	Cn	15	1
<i>Pyrus communis</i> L. (1189 HUTPL)	Rosaceae	Nn	Introducida y cultivada	Árbol	Alh	32	3
<i>Raphanus sativus</i> L. (165 HUTPL)	Brassicaceae	Rábano	Introducida y cultivada	Hierba	Alh	15	3
<i>Rhamnus granulosa</i> Weberb. (4815 HUTPL)	Rhamnaceae	Nn	Nativa	Árbol	Lñ, Ar, Cons, Samb, Alv	10	5
<i>Ricinus communis</i> L. (0025 BG)	Euphorbiaceae	Higuerilla	Nativa	Arbusto	Ar	2	1
<i>Rollinia andicola</i> Maas & Westra	Annonaceae	Nn	Nativa	Árbol	Lñ, Cons	3	1
<i>Rosa centifolia</i> L. (1154 HUTPL)	Rosaceae	Rosa	Introducida y cultivada	Arbusto	Orn	15	4
<i>Rosmarinus officinalis</i> L. (3892 HUTPL)	Lamiaceae	Romero	Introducida y cultivada	Arbusto	Ar, Esc, Orn	21	2
<i>Roupala loxensis</i> I.M. Johnst. (5115 HUTPL)	Proteaceae	Cascarilla	Endemica	Árbol	Cn, Lñ	6	2
<i>Roupala obovata</i> Kunth (4647 HUTPL)	Proteaceae	nn	Nativa	Árbol	Cn, Tox	6	2
<i>Ruagea hirsuta</i> Harms (2862 HUTPL)	Meliaceae	nn	Nativa	Árbol	Lñ, Cons	4	3
<i>Rubus glaucus</i> Benth. (1193 HUTPL)	Rosaceae	Mora	Nativa y cultivada	Arbusto	Alh	11	3
<i>Rubus loxensis</i> Benth. (783 HUTPL)	Rosaceae	Mora	Nativa	Arbusto	Alh	3	1

Continuación anexo 4....

Especie	Familia	Nombre común	Origen	Habito	Uso	UR	Localidad
<i>Rubus niveus</i> Thunb. (149 HUTPL)	Rosaceae	Mora	Introducida	Arbusto	Alh	3	1
<i>Rubus robustus</i> C. Presl. (1973 HUTPL)	Rosaceae	Mora de campo, Mora	Nativa	Arbusto	Alh	15	3
<i>Rubus</i> sp. (2198 HUTPL)	Rosaceae	Mora	Nativa	Arbusto	Alh	5	2
<i>Rumex crispus</i> L.	Polygonaceae	Sachagula, lengua de vaca	Nativa	Hierba	Alh	2	1
<i>Rumex tolimensis</i> Wedd.	Polygonaceae	Gulac, Gulac de cerro	Nativa	Hierba	Ar	3	1
<i>Saccharum officinarum</i> L.	Poaceae	Caña	Introducida y cultivada	Hierba	Alh	7	2
<i>Saintpaulia ionantha</i> J.C. Wendlant	Gesneriaceae	Violeta	Introducida y cultivada	Hierba	Orn	6	1
<i>Salix humboldtiana</i> Willd. (1976 HUTPL)	Salicaceae	Sauce	Nativa y cultivada	Árbol	Orn, Cons, Lñ, Ar, Tox	21	3
<i>Sapindus saponaria</i> L. (746 HUTPL)	Sapindaceae	nn	Nativa	Árbol	Ar, Lñ, Tox,	18	4
<i>Sapium marmieri</i> Huber (3626 HUTPL)	Euphorbiaceae	nn	Nativa	Árbol	Cn, Lñ	2	1
<i>Saurauia bullosa</i> Wawra (3936 HUTPL)	Actiniaceae	Moco	Nativa	Arbusto	Lñ	5	1
<i>Saurauia cf. harlingii</i> Soejarto	Actiniaceae	Aratingue	Endemica	Arbusto	Lñ	3	1
<i>Schefflera ferruginea</i> (Kunth) Harms (1195 HUTPL)	Araliaceae	Balsa	Nativa	Árbol	Ar	2	1
<i>Schinus molle</i> L. (1813 HUTPL)	Anacardiaceae	Molle	Nativa	Árbol	Lñ, Ar, Orn	4	2
<i>Schkuhria pinnata</i> (Lam.) Kuntze ex Thell. (FT 985 QUI)	Asteraceae	Pichana	Nativa	Hierba	Ar, Tox	10	3
<i>Scopolaria dulcis</i> L. (2729 HUTPL)	Scrophulariaceae	Tiatina - Monte dulce	Nativa	Hierba	Tox	2	2

Continuación anexo 4....

Especie	Familia	Nombre común	Origen	Habito	Uso	UR	Localidad
<i>Senecio cineraria</i> DC. (1276 HUTPL)	Asteraceae	Canutillo	Nativa	Arbusto	Lñ	6	1
<i>Senna alexandrina</i> Mill.	Fabaceae	Lin llin	Introducida	Arbusto	Lñ	2	1
<i>Setaria sphaelata</i> (Schumach.) Stapf & C.E. Hubb. Ex M.B. Moss (2074 HUTPL)	Poaceae	Setaria	Introducida	Hierba	Alv	23	1
<i>Sida coriifolia</i> L.	Malvaceae	Cosa cosilla	Nativa	Hierba	Ar	2	1
<i>Sida rhombifolia</i> L. (1290 HUTPL)	Malvaceae	Cosa cosa, pichana, Wishu, Guapala	Nativa	Hierba	Ar	8	4
<i>Simira ecuadoriensis</i> (Standl.) Steyerm. (1669 HUTPL)	Rubiaceae	Guapala	Nativa	Árbol	Ar,Cons, Lñ	13	4
<i>Siparuna aspera</i> A. DC (3867 HUTPL)	Monimiaceae	Limoncillo	Nativa	Arbusto	Lñ	3	1
<i>Siparuna eggersii</i> Hieron. (3951 HUTPL)	Monimiaceae	Limoncillo	Endemica	Arbusto	Esc, Ar	3	2
<i>Smallanthus sonchifolius</i> (Poepp.) H. Rob.	Asteraceae	Jicama	Nativa	Arbusto	Alh	5	5
<i>Solanum americanum</i> Mill. (3659 HUTPL)	Solanaceae	Mortiño	Nativa	Hierba	Mvt	3	1
<i>Solanum asperolanatum</i> Ruiz & Pav. (4870 HUTPL)	Solanaceae	nn	Nativa	Arbusto	Samb	2	1
<i>Solanum betaceum</i> Cav. (1817 HUTPL)	Solanaceae	Tomate de árbol	Nativa	Arbusto	Alh	19	4
<i>Solanum oblongifolium</i> Humb. & Bonpl. ex Dunal (1889 HUTPL)	Solanaceae	Turpec	Nativa	Arbusto	Lñ	2	1
<i>Solanum tuberosum</i> L.	Solanaceae	Papa	Cultivada	Hierba	Alh	11	3
<i>Sorocea trophoides</i> C. Burger (3911 HUTPL)	Moraceae	Guacora blanca	Nativa	Arbusto	Cn, Lñ	9	1

Continuación anexo 4....

Especie	Familia	Nombre común	Origen	Habito	Uso	UR	Localidad
<i>Spartium junceum</i> L. (591 HUTPL)	Fabaceae	Retama	Introducida	Arbusto	Lñ	2	1
<i>Tetragonia tetragonoides</i> (Pall.) Kuntze	Aizoaceae	Espinaca	Introducida y cultivada	Hierba	Alh	3	2
<i>Spondias mombin</i> L.	Anacardiaceae	Ciruela	Nativa	Árbol	Alh, Orn	9	6
<i>Spondias purpurea</i> L. (2273 HUTPL)	Anacardiaceae	Ciruela, ovitos	Introducida y cultivada	Árbol	Ar, Alh, Lñ, Cons	6	3
<i>Stanhopea jensischiana</i> F. Kramer ex Rchb. F.	Orchidaceae	Torito	Nativa	Hierba	Orn	4	1
<i>Stromanthe ramosissima</i> L. Andersson	Maranthaceae	nn	Endemica	Arbusto	Ar	7	2
<i>Styrax subargenteus</i> Sleumer	Styracaceae	Sanguilamo	Nativa	Arbol	Cn, Lñ	3	1
<i>Symplocos pluribracteata</i> B. Stahl (3616 HUTPL)	Symplocaceae	Pino macho	Endemica	Árbol	Cn, Ar	4	1
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston (1377 HUTPL)	Myrtaceae	Poma rosa	Introducida y cultivada	Árbol	Samb, Alh, Lñ	11	2
<i>Tabebuia crysantha</i> (Jacq.) G. Nichols. (3964 HUTPL)	Bignoniaceae	Guayacán, Guayacán oreja de león; Lame	Nativa	Árbol	Cn, Lñ, Alv	41	7
<i>Tagetes erecta</i> L. (4715 HUTPL)	Asteraceae	Killo rosa, Ayarrosa	Introducida y cultivada	Hierba	Orn	4	1
<i>Tamarindus indica</i> L. (916 HUTPL)	Fabaceae	tamarindo	Introducida y cultivada	Árbol	Alh, Lñ	3	1
<i>Tecoma stans</i> (L.) Kunth (0044 HUTPL)	Bignoniaceae	Lame, guayacancillo	Nativa	Arbusto	Ar	3	1
<i>Tectona grandis</i> L.f (1013 HUTPL)	Verbenaceae	Teca	Introducida y cultivada	Árbol	Tin	2	1
<i>Terminalia vaiverdeae</i> A.H. Gentry (2522 HUTPL)	Combretaceae	Guarapo	Nativa	Árbol	Cn	9	4

Continuación anexo 4....

Especie	Familia	Nombre común	Origen	Habito	Uso	UR	Localidad
<i>Tillandsia aequatorialis</i> L. B. Sm.	Bromeliaceae	Huicundo	Nativa	Hierba	Samb, Orn	5	1
<i>Tournefortia polystachya</i> Ruiz & Pav. (1855 HUTPL)	Boraginaceae	Guijho de cerro	Nativa	Arbusto	Lñ	2	1
<i>Trema micrantha</i> Blume (2101 HUTPL)	Ulmaceae	nn	Nativa	Árbol	Cn	3	1
<i>Trichilia guianensis</i> Klotzsch ex C. DC.	Meliaceae	Cedrillo	Nativa	Árbol	Cn, Lñ	4	1
<i>Trichilia hirta</i> L. (3921 HUTPL)	Meliaceae	Opacedro, Cedrillo	Nativa	Árbol	Cn, Lñ	4	2
<i>Trichilia pallida</i> Sw	Meliaceae	Cedrillo	Nativa	Árbol	Lñ, Cons	10	1
<i>Trichilia</i> sp. (3836 HUTPL)	Meliaceae	Cedrillo	Nativa	Árbol	Cn, Lñ	2	1
<i>Trifolium pratense</i> L. (2070 HUTPL)	Fabaceae	Trebol blanco	Introducida y cultivada	Hierba	Alv	3	1
<i>Trifolium repens</i> L. (0166 HUTPL)	Fabaceae	Trebol rojo	Introducida y cultivada	Hierba	Alv	15	1
<i>Urera</i> sp. (3872 HUTPL)	Urticaceae	Añalque	Nativa	Arbusto	Orn, Samb	2	1
<i>Urtica dioica</i> L. (5019 HUTPL)	Urticaceae	Chini, Ortiga	Introducida	Hierba	Ar	2	1
<i>Vaccinium floribundum</i> Kunth (1622 HUTPL)	Ericaceae	Buiñibui, nigua Mortiño	Nativa	Arbusto	Alh	5	1
<i>Valeriana microphylla</i> Kunth (1528 HUTPL)	Valerianaceae	Valeriana, Valeriana de castilla, Valeriana de cerro	Nativa	Arbusto	Esc	2	1
<i>Vasconcella pubescens</i> Lenné & C. Koch (2330 HUTPL)	Caricaceae	Toronche	Nativa	Árbol	Alh	14	1
<i>Vasconcella stipulata</i> (V.M.Badillo) V.M.Badillo	Caricaceae	Toronche	Nativa	Arbusto	Alh	13	4

Continuación anexo 4....

Especie	Familia	Nombre común	Origen	Habito	Uso	UR	Localidad
<i>Verbena litoralis</i> Kunth (2330 HUTPL)	Verbenaceae	Verbena	Nativa	Hierba	Tox, Alh	2	1
<i>Verbesina pentantha</i> S.F. Blake. Bull. (4004 HUTPL)	Asteraceae	Tarapo	Endemica	Arbusto	Lñ, Samb;Cons	16	5
<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H. Rob. (513 HUTPL)	Asteraceae	Laritaco, laritaca	Nativa	Arbusto	Lñ	5	1
<i>Viburnum triphyllum</i> Benth. (5075 HUTPL)	Caprifoliaceae	Rañiz	Nativa	Arbusto	Ar	7	1
<i>Vicia faba</i> L.	Fabaceae	Haba	Introducida	Hierba	Alh	8	2
<i>Viguiera</i> sp. (1251 HUTPL)	Asteraceae	Tarapo	Nativa	Arbusto	Cn, Orn	7	2
<i>Viola tricolor</i> L. (4710 HUTPL)	Violaceae	Pensamiento	Introducida	Hierba	Orn	16	2
<i>Weinmannia glabra</i> L. f. (3758 HUTPL)	Cunoniaceae	Cashco, Sara	Nativa	Árbol	Cn	6	1
<i>Weinmannia macrophylla</i> Kunth. (1856 HUTPL)	Cunoniaceae	Cashco, cashco colorado, sara colorada, Payama	Nativa	Árbol	Cn, Lñ	23	2
<i>Weinmannia pubescens</i> Kunth (2839 HUTPL)	Cunoniaceae	Cashco, Sara	Nativa	Árbol	Cn, Lñ	5	2
<i>Xanthosoma</i> sp.	Araceae	Sango sango	Nativa	Hierba	Samb, Alv	6	1
<i>Yucca guatemalensis</i> Baker (2505 HUTPL)	Agavaceae	Flor de novia	Nativa	Arbusto	Orn	13	4
<i>Zanthoxylum</i> sp. (122 HUTPL)	Rutaceae	Chivato - huevo de leon	Nativa	Árbol	Ar,Cn, Lñ	13	2
<i>Zea mays</i> L.	Poaceae	Maíz, Pelo de choclo	Introducida y cultivada	Hierba	Alh	22	5

¹Cn: construcción; Orn: Ornamental; Lñ: leña; Ar: Artesanal; Alh: alimentación humana; Sam: servicios ambientales; Alv: alimento veterinario; Tox: toxico; Esc: Extracción de esencias; Tin: tintes; Mvt: medicina veterinaria

²UR: Número de registro de usos (Tardío y Pardo de Santayana, 2008)

Anexo 5. Desviaciones de las frecuencias esperadas de especies medicinales para cada las familias de especies registradas en el estudio de transectos. S: número de especies de la familia. M: número de especies medicinales reportadas para la familia. E: número de especies medicinales esperado asumiendo una distribución homogénea ($p = 0.18$) en todas las familias. M-E: diferencia entre el número de especies medicinales observado y esperado. $P \leq M$: probabilidad de encontrar un número de especies medicinales menor o igual al reportado. $P \geq M$: probabilidad de encontrar un número de especies medicinales mayor o igual al reportado. más: más especies de las esperadas para un test binomial de una cola con $P < 0.05$. menos: menos especies de las esperadas para un test binomial de una cola con $P < 0.05$. n.s.: desviación no significativa para un test binomial de una cola con $P < 0.05$

Familia	S	M	E	M_E	P.le.M	P.ge.M	sign.
Acanthaceae	8	0	1.4	-1.4	0.20	1.00	ns
Achatocarpaceae	2	0	0.4	-0.4	0.67	1.00	ns
Actinidiaceae	4	0	0.7	-0.7	0.45	1.00	ns
Adiantaceae	10	4	1.8	2.2	0.98	0.09	ns
Adoxaceae	7	0	1.3	-1.3	0.25	1.00	ns
Alstroemeriaceae	3	0	0.5	-0.5	0.55	1.00	ns
Amaranthaceae	12	3	2.2	0.8	0.85	0.37	ns
Amaryllidaceae	1	0	0.2	-0.2	0.82	1.00	ns
Anacardiaceae	9	3	1.6	1.4	0.94	0.21	ns
Annonaceae	4	1	0.7	0.3	0.85	0.55	ns
Apiaceae	5	4	0.9	3.1	1.00	0.00	más
Apocynaceae	16	2	2.9	-0.9	0.43	0.81	ns
Aquifoliaceae	8	0	1.4	-1.4	0.20	1.00	ns
Araceae	11	0	2.0	-2.0	0.11	1.00	ns
Araliaceae	23	0	4.1	-4.1	0.01	1.00	menos
Arecaceae	8	2	1.4	0.6	0.84	0.44	ns
Asparagaceae	4	2	0.7	1.3	0.98	0.15	ns
Aspleniaceae	3	0	0.5	-0.5	0.55	1.00	ns
Balsaminaceae	1	0	0.2	-0.2	0.82	1.00	ns
Begoniaceae	6	5	1.1	3.9	1.00	0.00	más
Berberidaceae	5	0	0.9	-0.9	0.37	1.00	ns
Betulaceae	1	1	0.2	0.8	1.00	0.18	ns
Bignoniaceae	11	2	2.0	0.0	0.68	0.61	ns
Bixaceae	2	2	0.4	1.6	1.00	0.03	más
Blechnaceae	3	0	0.5	-0.5	0.55	1.00	ns
Boraginaceae	17	0	3.1	-3.1	0.03	1.00	menos
Brassicaceae	3	3	0.5	2.5	1.00	0.01	más
Bromeliaceae	14	2	2.5	-0.5	0.53	0.75	ns
Burseraceae	1	1	0.2	0.8	1.00	0.18	ns
Cactaceae	9	2	1.6	0.4	0.79	0.50	ns
Calceolariaceae	4	0	0.7	-0.7	0.45	1.00	ns
Calophyllaceae	1	0	0.2	-0.2	0.82	1.00	ns
Campanulaceae	5	0	0.9	-0.9	0.37	1.00	ns
Cannabaceae	4	0	0.7	-0.7	0.45	1.00	ns
Cannaceae	2	1	0.4	0.6	0.97	0.33	ns
Capparaceae	8	0	1.4	-1.4	0.20	1.00	ns
Caprifoliaceae	3	2	0.5	1.5	0.99	0.09	ns
Cardiopteridaceae	3	0	0.5	-0.5	0.55	1.00	ns
Caricaceae	10	0	1.8	-1.8	0.14	1.00	ns
Caryophyllaceae	2	1	0.4	0.6	0.97	0.33	ns
Celastraceae	12	0	2.2	-2.2	0.09	1.00	ns
Chloranthaceae	10	2	1.8	0.2	0.74	0.56	ns
Clethraceae	8	0	1.4	-1.4	0.20	1.00	ns
Clusiaceae	17	1	3.1	-2.1	0.16	0.97	ns
Columelliaceae	1	1	0.2	0.8	1.00	0.18	ns
Combretaceae	3	0	0.5	-0.5	0.55	1.00	ns
Commelinaceae	9	3	1.6	1.4	0.94	0.21	ns
Compositae	106	38	19.1	18.9	1.00	0.00	más
Convolvulaceae	9	2	1.6	0.4	0.79	0.50	ns
Coriariaceae	1	0	0.2	-0.2	0.82	1.00	ns
Cornaceae	1	1	0.2	0.8	1.00	0.18	ns
Costaceae	2	1	0.4	0.6	0.97	0.33	ns
Crassulaceae	4	2	0.7	1.3	0.98	0.15	ns
Cucurbitaceae	4	1	0.7	0.3	0.85	0.55	ns
Cunoniaceae	14	1	2.5	-1.5	0.25	0.94	ns
Cyatheaceae	3	0	0.5	-0.5	0.55	1.00	ns

Continuación anexo 5.

Familia	S	M	E	M_E	P.le.M	P.ge.M	sign.
Cyclanthaceae	2	0	0.4	-0.4	0.67	1.00	ns
Cyperaceae	6	1	1.1	-0.1	0.70	0.70	ns
Davalliaceae	1	0	0.2	-0.2	0.82	1.00	ns
Dennstaedtiaceae	4	1	0.7	0.3	0.85	0.55	ns
Dioscoreaceae	2	0	0.4	-0.4	0.67	1.00	ns
Elaeocarpaceae	2	0	0.4	-0.4	0.67	1.00	ns
Ephedraceae	1	0	0.2	-0.2	0.82	1.00	ns
Equisetaceae	2	2	0.4	1.6	1.00	0.03	más
Ericaceae	22	4	4.0	0.0	0.64	0.58	ns
Erythroxyloaceae	1	0	0.2	-0.2	0.82	1.00	ns
Escalloniaceae	3	0	0.5	-0.5	0.55	1.00	ns
Euphorbiaceae	21	7	3.8	3.2	0.98	0.07	ns
Gentianaceae	6	1	1.1	-0.1	0.70	0.70	ns
Geraniaceae	5	2	0.9	1.1	0.96	0.22	ns
Gesneriaceae	3	1	0.5	0.5	0.91	0.45	ns
Grammitidaceae	1	0	0.2	-0.2	0.82	1.00	ns
Heliconiaceae	4	0	0.7	-0.7	0.45	1.00	ns
Hypericaceae	6	0	1.1	-1.1	0.30	1.00	ns
Icacinaceae	1	0	0.2	-0.2	0.82	1.00	ns
Iridaceae	4	1	0.7	0.3	0.85	0.55	ns
Juglandaceae	1	1	0.2	0.8	1.00	0.18	ns
Lamiaceae	42	13	7.6	5.4	0.99	0.03	más
Lauraceae	44	3	7.9	-4.9	0.03	0.99	menos
Lecythidaceae	4	0	0.7	-0.7	0.45	1.00	ns
Leguminosae	97	10	17.4	-7.4	0.03	0.99	menos
Loasaceae	8	1	1.4	-0.4	0.56	0.80	ns
Lomariopsidaceae	1	0	0.2	-0.2	0.82	1.00	ns
Loranthaceae	6	1	1.1	-0.1	0.70	0.70	ns
Lycopodiaceae	9	3	1.6	1.4	0.94	0.21	ns
Lythraceae	4	2	0.7	1.3	0.98	0.15	ns
Malpighiaceae	1	0	0.2	-0.2	0.82	1.00	ns
Malvaceae	24	5	4.3	0.7	0.75	0.44	ns
Marantaceae	2	0	0.4	-0.4	0.67	1.00	ns
Marcgraviaceae	2	0	0.4	-0.4	0.67	1.00	ns
Melastomataceae	50	2	9.0	-7.0	0.00	1.00	menos
Meliaceae	24	1	4.3	-3.3	0.05	0.99	menos
Monimiaceae	1	0	0.2	-0.2	0.82	1.00	ns
Moraceae	29	5	5.2	-0.2	0.57	0.62	ns
Muntingiaceae	1	1	0.2	0.8	1.00	0.18	ns
Musaceae	2	1	0.4	0.6	0.97	0.33	ns
Myricaceae	2	2	0.4	1.6	1.00	0.03	más
Myristicaceae	4	0	0.7	-0.7	0.45	1.00	ns
Myrtaceae	46	10	8.3	1.7	0.81	0.31	ns
Nyctaginaceae	7	2	1.3	0.7	0.88	0.37	ns
Olacaceae	1	0	0.2	-0.2	0.82	1.00	ns
Oleaceae	1	0	0.2	-0.2	0.82	1.00	ns
Onagraceae	9	4	1.6	2.4	0.99	0.06	ns
Opiliaceae	3	0	0.5	-0.5	0.55	1.00	ns
Orchidaceae	11	2	2.0	0.0	0.68	0.61	ns
Orobanchaceae	1	1	0.2	0.8	1.00	0.18	ns
Oxalidaceae	6	2	1.1	0.9	0.92	0.30	ns
Papaveraceae	1	0	0.2	-0.2	0.82	1.00	ns
Passifloraceae	8	0	1.4	-1.4	0.20	1.00	ns
Pentaphragaceae	5	1	0.9	0.1	0.78	0.63	ns
Phyllanthaceae	8	0	1.4	-1.4	0.20	1.00	ns
Phytolaccaceae	4	0	0.7	-0.7	0.45	1.00	ns
Picramniaceae	2	0	0.4	-0.4	0.67	1.00	ns
Pinaceae	1	1	0.2	0.8	1.00	0.18	ns
Piperaceae	34	10	6.1	3.9	0.97	0.07	ns
Plantaginaceae	5	3	0.9	2.1	1.00	0.04	más
Plumbaginaceae	3	0	0.5	-0.5	0.55	1.00	ns
Poaceae	36	2	6.5	-4.5	0.03	0.99	menos
Podocarpaceae	3	1	0.5	0.5	0.91	0.45	ns
Polemoniaceae	1	1	0.2	0.8	1.00	0.18	ns
Polygalaceae	9	3	1.6	1.4	0.94	0.21	ns
Polygonaceae	14	3	2.5	0.5	0.77	0.47	ns
Polypodiaceae	5	1	0.9	0.1	0.78	0.63	ns

Continuación **anexo 5.**

Familia	S	M	E	M_E	P.le.M	P.ge.M	sign.
Polygonaceae	14	3	2.5	0.5	0.77	0.47	ns
Polypodiaceae	5	1	0.9	0.1	0.78	0.63	ns
Primulaceae	22	1	4.0	-3.0	0.07	0.99	ns
Proteaceae	10	2	1.8	0.2	0.74	0.56	ns
Ranunculaceae	2	0	0.4	-0.4	0.67	1.00	ns
Rhamnaceae	3	0	0.5	-0.5	0.55	1.00	ns
Rosaceae	23	6	4.1	1.9	0.90	0.22	ns
Rubiaceae	51	5	9.2	-4.2	0.08	0.96	ns
Rutaceae	7	4	1.3	2.7	1.00	0.02	más
Sabiaceae	8	0	1.4	-1.4	0.20	1.00	ns
Salicaceae	13	1	2.3	-1.3	0.29	0.92	ns
Santalaceae	4	2	0.7	1.3	0.98	0.15	ns
Sapindaceae	22	1	4.0	-3.0	0.07	0.99	ns
Sapotaceae	4	1	0.7	0.3	0.85	0.55	ns
Scrophulariaceae	4	1	0.7	0.3	0.85	0.55	ns
Selaginellaceae	2	0	0.4	-0.4	0.67	1.00	ns
Siparunaceae	7	3	1.3	1.7	0.98	0.12	ns
Smilacaceae	4	1	0.7	0.3	0.85	0.55	ns
Solanaceae	39	10	7.0	3.0	0.92	0.15	ns
Staphyleaceae	2	0	0.4	-0.4	0.67	1.00	ns
Styracaceae	5	0	0.9	-0.9	0.37	1.00	ns
Symplocaceae	8	0	1.4	-1.4	0.20	1.00	ns
Theaceae	1	0	0.2	-0.2	0.82	1.00	ns
Thelypteridaceae	2	0	0.4	-0.4	0.67	1.00	ns
Thymelaeaceae	3	0	0.5	-0.5	0.55	1.00	ns
Tropaeolaceae	1	0	0.2	-0.2	0.82	1.00	ns
Urticaceae	20	2	3.6	-1.6	0.28	0.90	ns
Verbenaceae	12	2	2.2	-0.2	0.63	0.66	ns
Violaceae	4	2	0.7	1.3	0.98	0.15	ns
Vitaceae	1	0	0.2	-0.2	0.82	1.00	ns
Zingiberaceae	2	1	0.4	0.6	0.97	0.33	ns

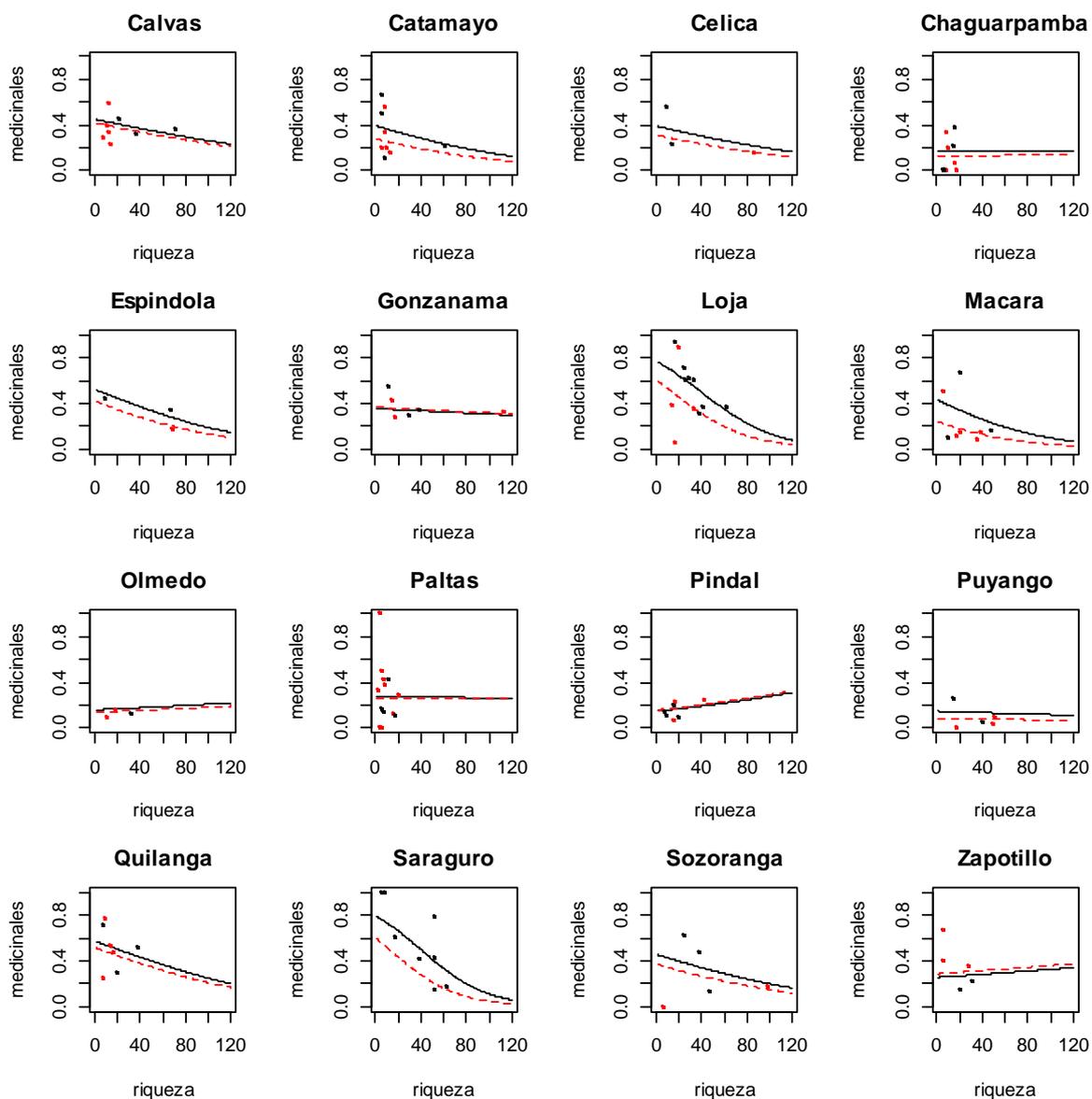
Anexo 6. Coeficientes de los modelos ajustados a la probabilidad de uso en función de la disponibilidad de las especies. Coef.: coeficiente ajustado para el predictor. E. est: error estándar del coeficiente; z: estadístico z del predictor; Pr(>|z|): probabilidad de obtener un valor mayor o igual al de z con la hipótesis nula de “no efecto” del predictor. (Intercept): ordenada en el origen.

USO	Coef.	E. est.	z	Pr(> z)
MEDICINAL				
(Intercept)	-1.810	0.164	-11.0	< 0.0001
frecuencia	0.229	0.033	7.0	< 0.0001
abundancia (indv.)	0.064	0.014	4.5	< 0.0001
abundancia (biomasa)	-0.015	0.004	-3.4	0.0007
distancia	-0.011	0.011	-1.0	0.2988
LEÑA				
(Intercept)	-1.800	0.244	-7.4	< 0.0001
frecuencia	0.172	0.035	4.9	< 0.0001
abundancia (indv.)	-0.218	0.043	-5.0	< 0.0001
abundancia (biomasa)	0.031	0.005	6.3	< 0.0001
distancia	-0.124	0.031	-4.0	< 0.0001
CONSTRUCCIÓN				
(Intercept)	-2.062	0.277	-7.4	< 0.0001
frecuencia	0.219	0.040	5.4	< 0.0001
abundancia (indv.)	-0.440	0.074	-6.0	< 0.0001
abundancia (biomasa)	0.040	0.006	7.1	< 0.0001
distancia	-0.104	0.034	-3.1	0.0020
ARTE				
(Intercept)	-2.728	0.272	-10.0	< 0.0001
frecuencia	0.088	0.035	2.5	0.0116
abundancia (indv.)	-0.019	0.028	-0.7	0.4897
abundancia (biomasa)	0.012	0.004	2.7	0.0062
distancia	-0.056	0.028	-1.9	0.0477
ORNAMENTAL				
(Intercept)	-3.176	0.336	-9.5	< 0.0001
frecuencia	0.058	0.046	1.3	0.2037
abundancia (indv.)	-0.072	0.045	-1.6	0.1132
abundancia (biomasa)	0.017	0.005	3.3	0.0010
distancia	-0.043	0.033	-1.3	0.1949
ALIMENTACIÓN				
(Intercept)	-2.836	0.301	-9.4	< 0.0001
frecuencia	0.157	0.036	4.3	< 0.0001
abundancia (indv.)	-0.042	0.036	-1.2	0.2378
abundancia (biomasa)	0.005	0.006	0.9	0.3805
distancia	-0.059	0.032	-1.8	0.0657

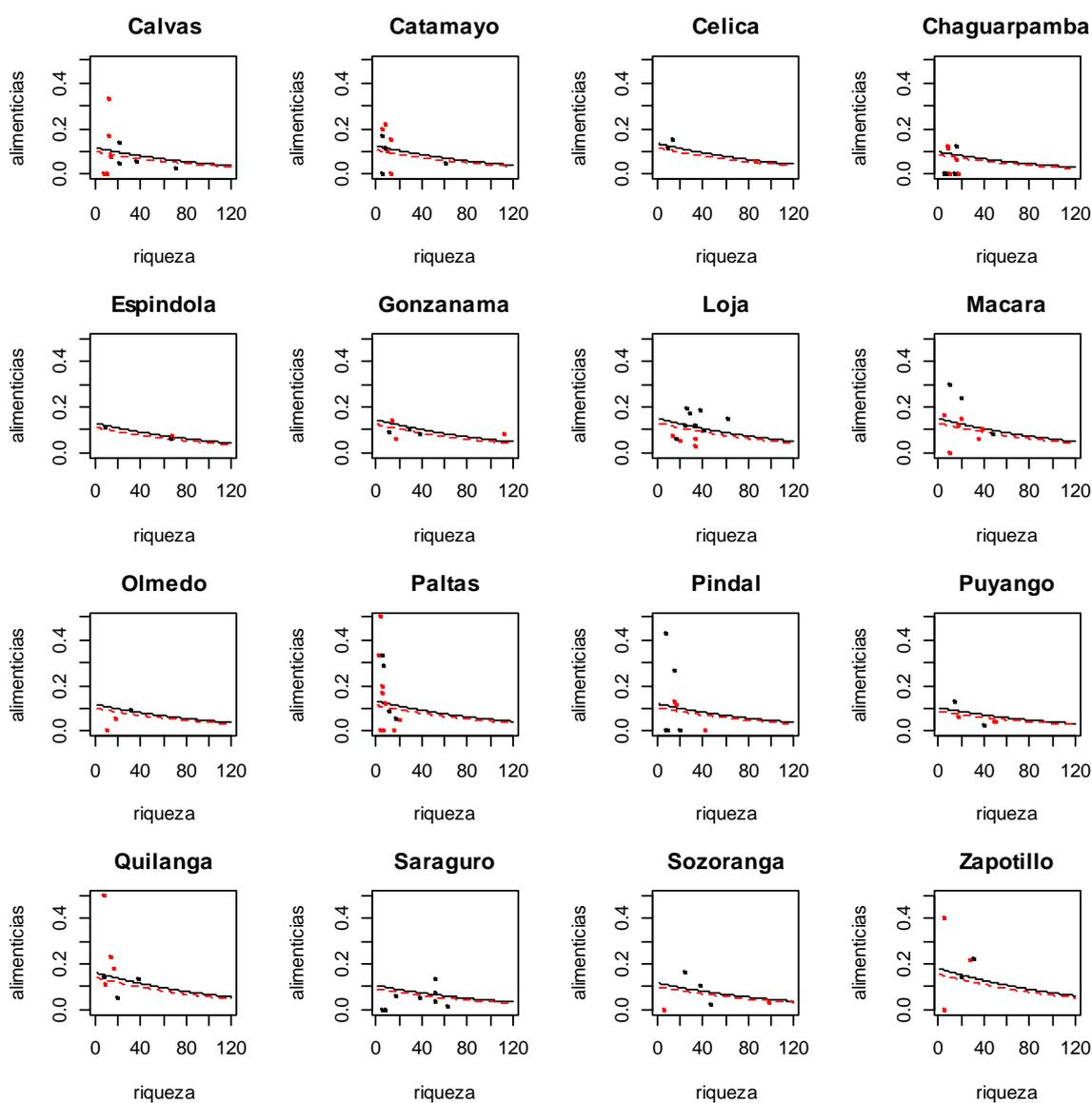
Anexo 7. Coeficientes de los modelos ajustados a la proporción de especies útiles en función de la riqueza en especies de las diferentes localidades estudiadas (efectos fijos). Coef.: coeficiente ajustado para el predictor. E. est.: error estándar del coeficiente; z: estadístico z del predictor; Pr(>|z|): probabilidad de obtener un valor mayor o igual al de z con la hipótesis nula de “no efecto” del predictor. (Intercept): ordenada en el origen. Recolectasi.recolecta: variable dummy que indica el carácter de recolección de un remanente.

USO	Coef.	E. est.	z	Pr(> z)	s
MEDICINAL					
(Intercept)	-0.846885	0.245377	-3.451	0.000558	***
riqueza	-0.009090	0.004341	-2.094	0.036271	*
recolectasi.recolecta	0.341105	0.150314	2.269	0.023252	*
ALIMENTACION					
(Intercept)	-2.084090	0.169376	-12.305	<2e-16	***
riqueza	-0.010125	0.003043	-3.327	0.000878	***
recolectasi.recolecta	0.171008	0.144156	1.186	0.235514	
LEÑA					
(Intercept)	-1.008269	0.150038	-6.720	1.82e-11	***
riqueza	-0.006095	0.002237	-2.724	0.00645	**
recolectasi.recolecta	-0.039116	0.145586	-0.269	0.78818	
CONSTRUCCIÓN					
(Intercept)	-1.279211	0.149395	-8.563	<2e-16	***
riqueza	-0.003989	0.002400	-1.662	0.0965	.
recolectasi.recolecta	-0.166683	0.161392	-1.033	0.3017	
ARTE					
(Intercept)	-2.069789	0.185650	-11.149	<2e-16	***
riqueza	-0.004304	0.003039	-1.416	0.157	
recolectasi.recolecta	0.074948	0.204343	0.367	0.714	
ORNAMENTAL					
(Intercept)	-2.137648	0.186708	-11.449	<2e-16	***
riqueza	-0.007660	0.003207	-2.389	0.0169	*
recolectasi.recolecta	-0.406145	0.159947	-2.539	0.0111	*
TINTE					
(Intercept)	-3.018243	0.214406	-14.077	<2e-16	***
riqueza	-0.008697	0.003947	-2.204	0.0276	*
recolectasi.recolecta	0.453753	0.197836	2.294	0.0218	*

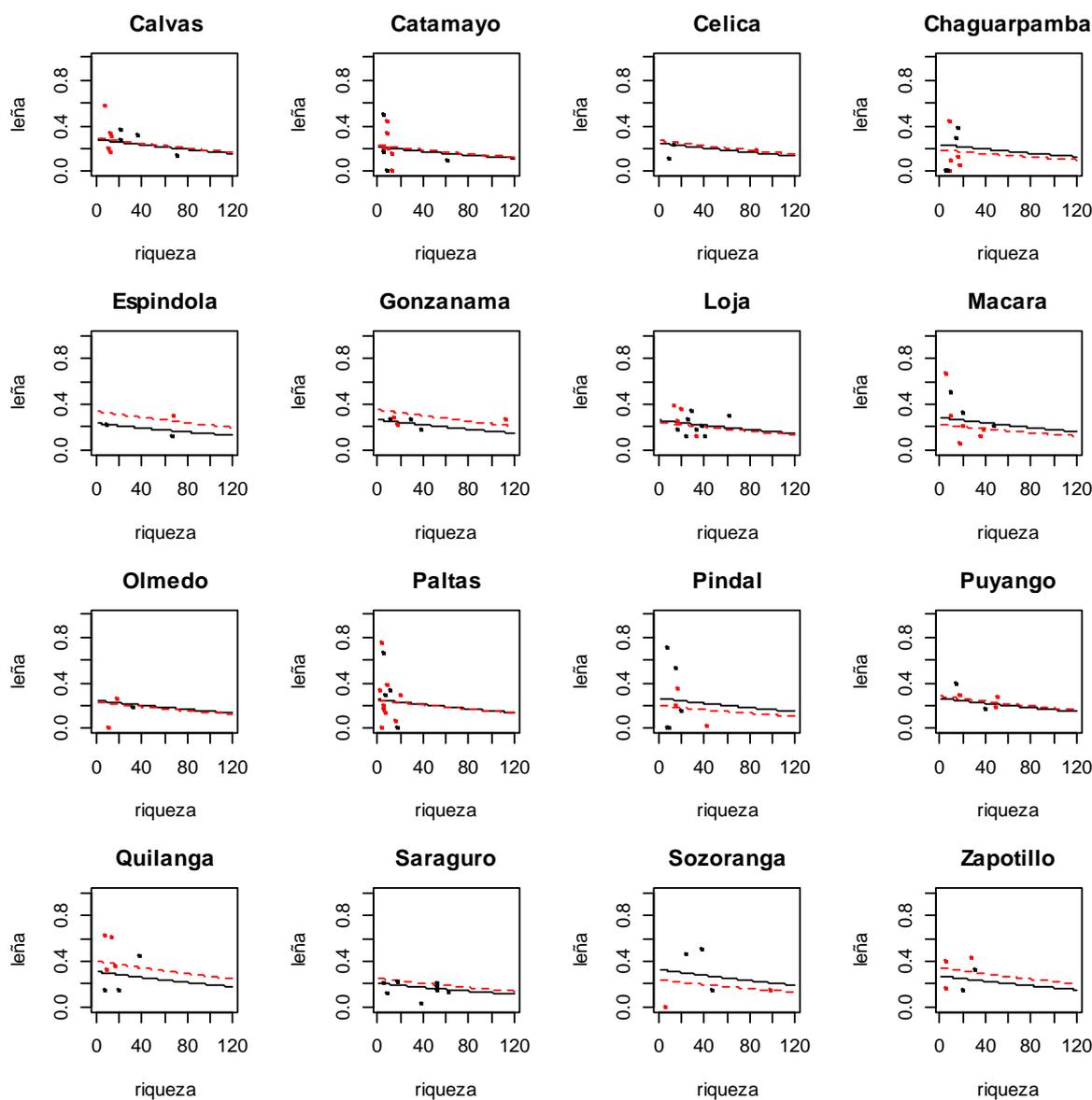
Anexo 8. Figura 1-1. Variación de la proporción de especies medicinales empleadas en función de la riqueza de los remanentes en los distintos cantones. Puntos negros: remanentes recolectados. Puntos rojos: remanentes no recolectados. Línea continua negra: modelo ajustado para los remanentes recolectados (efectos fijos+ aleatorios). Línea rayada roja: modelo ajustado para los remanentes no recolectados (efectos fijos + aleatorios).



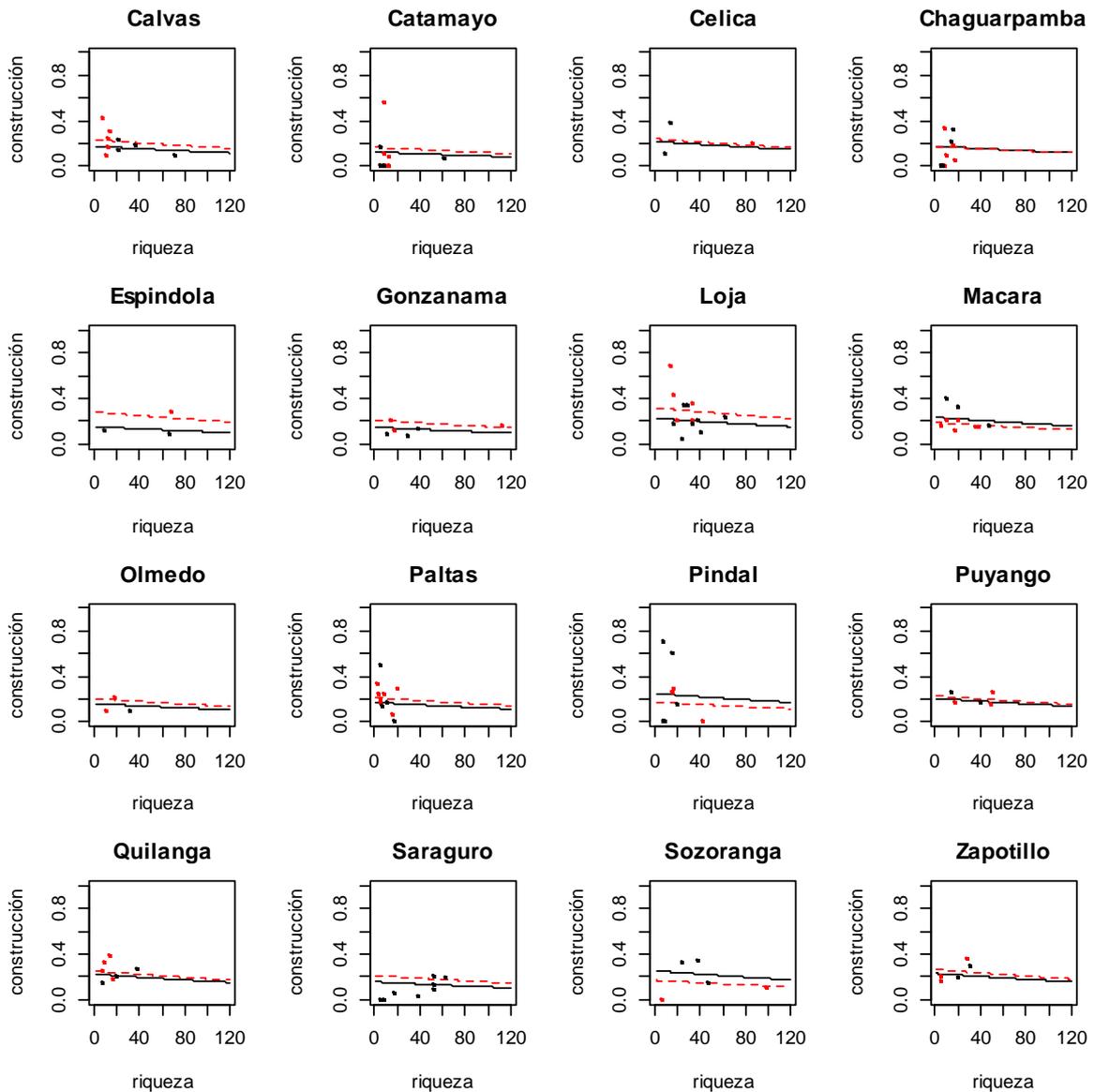
Anexo 8. Figura 1-2. Variación de la proporción de especies alimenticias empleadas en función de la riqueza de los remanentes en los distintos cantones. Puntos negros: remanentes recolectados. Puntos rojos: remanentes no recolectados. Línea continua negra: modelo ajustado para los remanentes recolectados (efectos fijos+ aleatorios). Línea rayada roja: modelo ajustado para los remanentes no recolectados (efectos fijos + aleatorios).



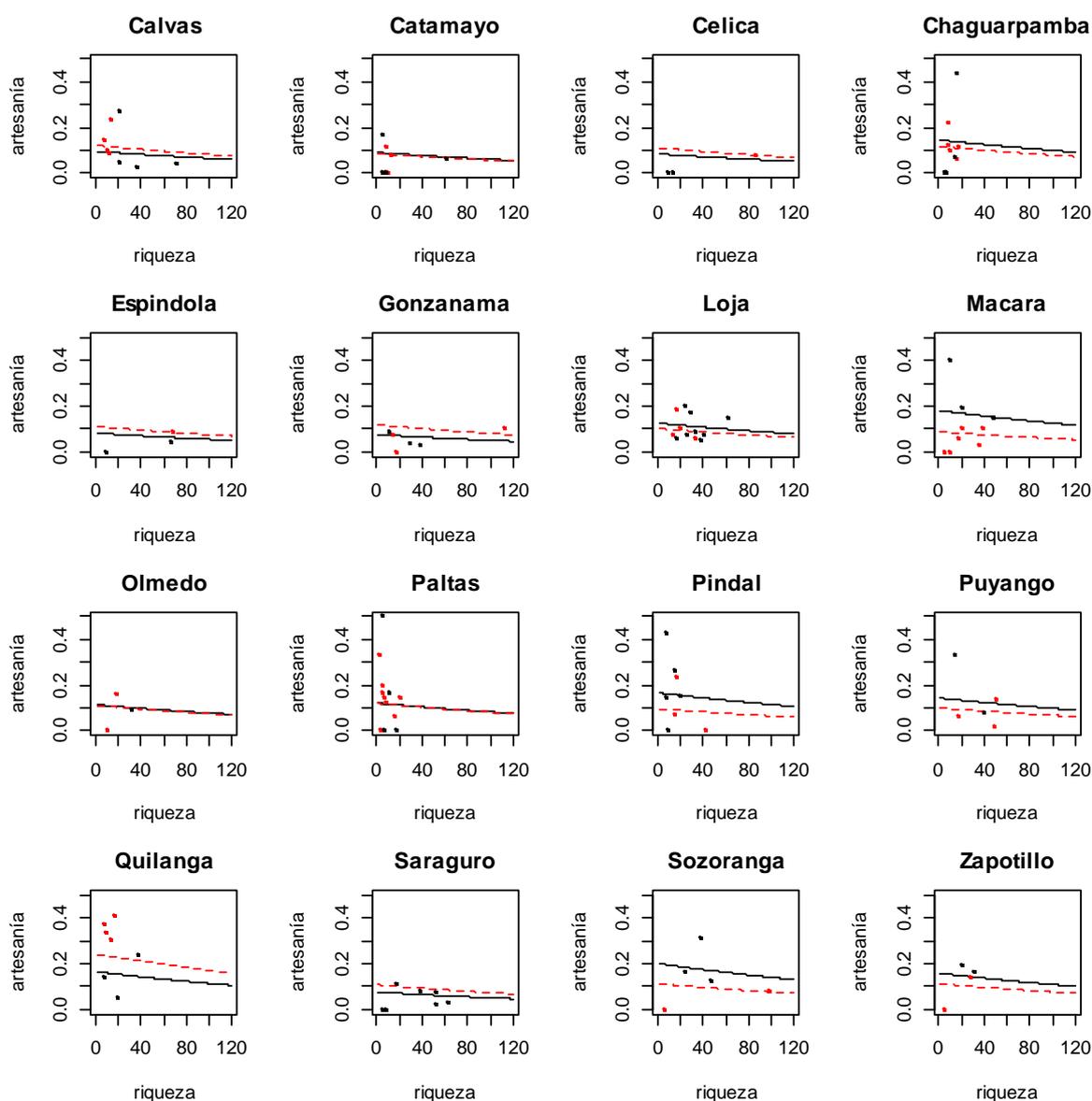
Anexo 8. Figura 1-3. Variación de la proporción de especies empleadas para leña en función de la riqueza de los remanentes en los distintos cantones. Puntos negros: remanentes recolectados. Puntos rojos: remanentes no recolectados. Línea continua negra: modelo ajustado para los remanentes recolectados (efectos fijos+ aleatorios). Línea rayada roja: modelo ajustado para los remanentes no recolectados (efectos fijos + aleatorios).



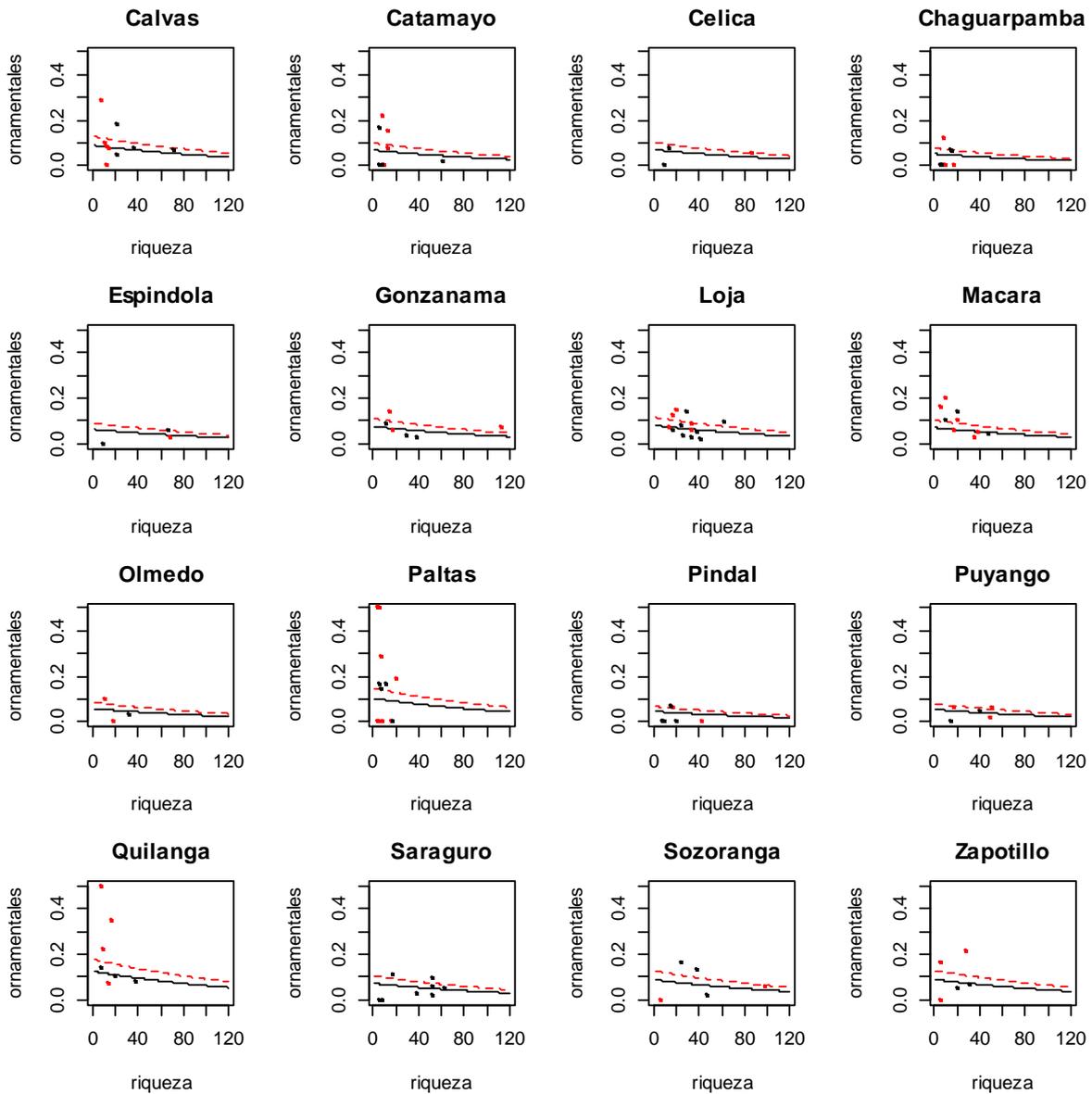
Anexo 8. Figura 1-4. Variación de la proporción de especies empleadas para construcción en función de la riqueza de los remanentes en los distintos cantones. Puntos negros: remanentes recolectados. Puntos rojos: remanentes no recolectados. Línea continua negra: modelo ajustado para los remanentes recolectados (efectos fijos+ aleatorios). Línea rayada roja: modelo ajustado para los remanentes no recolectados (efectos fijos + aleatorios).



Anexo 8. Figura 1-5. Variación de la proporción de especies empleadas para artesanía en función de la riqueza de los remanentes en los distintos cantones. Puntos negros: remanentes recolectados. Puntos rojos: remanentes no recolectados. Línea continua negra: modelo ajustado para los remanentes recolectados (efectos fijos+ aleatorios). Línea rayada roja: modelo ajustado para los remanentes no recolectados (efectos fijos + aleatorios).



Anexo 8. Figura 1-6. Variación de la proporción de especies empleadas como ornamentales en función de la riqueza de los remanentes en los distintos cantones. Puntos negros: remanentes recolectados. Puntos rojos: remanentes no recolectados. Línea continua negra: modelo ajustado para los remanentes recolectados (efectos fijos+ aleatorios). Línea rayada roja: modelo ajustado para los remanentes no recolectados (efectos fijos + aleatorios).



Anexo 8. Figura 1-7. Variación de la proporción de especies tintóreas en función de la riqueza de los remanentes en los distintos cantones. Puntos negros: remanentes recolectados. Puntos rojos: remanentes no recolectados. Línea continua negra: modelo ajustado para los remanentes recolectados (efectos fijos+ aleatorios). Línea rayada roja: modelo ajustado para los remanentes no recolectados (efectos fijos + aleatorios).

