

# ESTUDIO DE PLANTAS MEDICINALES PRESENTES EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE CACAO Y CAFÉ EN CUATRO PROVINCIAS DE LA AMAZONÍA ECUATORIANA

Nelly Judith Paredes Andrade<sup>1, 2</sup>; César Guillermo Tapia Bastidas<sup>3</sup>; Luis Felipe Lima Tandazo<sup>4</sup>; Kerly Janina Navia Barzola<sup>5</sup>

Autor para correspondencia: Nelly Paredes Andrade, INIAP, Estación Experimental Central de la Amazonía. e-mail: nelly.paredes@iniap.gob.ec

<sup>1</sup>INIAP, Estación Experimental Central de la Amazonía, Ecuador

<sup>2</sup>Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Extensión Norte Amazónica, Ecuador

<sup>3</sup>INIAP, Estación Experimental Santa Catalina, Ecuador

<sup>4</sup>INIAP, Estación Experimental Central de la Amazonía, Ecuador

<sup>5</sup>Becaria del Proyecto SENESCYT PIC-12-INIAP-002, Convenio 20120315

Manuscrito recibido el 03 de julio de 2015

Aprobado tras revisión el 04 de mayo de 2016

## RESUMEN

Las plantas medicinales han sido utilizadas por el ser humano debido a sus múltiples beneficios, ya sean con fines preventivos o curativos, aportando a la solución de un número considerable de problemas de salud. El interés principal de esta investigación es revalorar los usos y costumbres y contribuir a la conservación y documentación de las plantas medicinales presentes en los sistemas de producción de cacao y café, y a su vez conservar el germoplasma colectado en el banco de germoplasma del INIAP. Se realizaron prospecciones en las provincias de Sucumbíos, Orellana, Napo y Zamora Chinchipe. Para la colecta del germoplasma se utilizó el formato de datos pasaporte, y se realizaron entrevistas semi-estructuradas para conocer los usos que los productores dan a las plantas medicinales. Para generar los resultados se utilizaron estadísticas no paramétricas y sistemas de información geográfica. Se colectaron y documentaron 203 entradas de plantas medicinales, identificando 44 familias y 74 géneros, observándose que el mayor número de entradas corresponde a las familias: *Lamiaceae*, *Solanaceae*, *Verbenaceae* y *Zingiberaceae*. Las parroquias de Lumbaqui y Dorado de Cáscales en la provincia de Sucumbíos y las parroquias de Cotundo y Tena en la provincia de Napo poseen la mayor riqueza de especies (entre 19 y 22). Los agricultores indicaron 18 usos de las plantas medicinales para el tratamiento de enfermedades, entre los que resaltan dolor de estómago y curar heridas. En relación a la riqueza de usos, se identificó seis usos en la parroquia de Limoncocha de la provincia de Sucumbíos. Por último, las especies más utilizadas fueron la menta (*Mentha sativa*), la pedorrera (*Ageratum conyzoides*), el chugri yuyu (*Bryophillum pinnatum*) y el kiwi yuyu (*Saccharum officinalis*).

**Palabras claves:** banco de germoplasma, colecta, entradas, plantas medicinales.

## ABSTRACT

The medicinal plants have been used by the human being due to their multiple benefits, whether for preventive or curative purposes, contributing to the solution of a considerable number of

health problems. The main interest of this research is to revalue the uses and customs and contribute to the conservation and documentation of the medicinal plants present in the cocoa and coffee production systems, as well as to conserve the germplasm collected in the germplasm bank of the INIAP. Surveys were conducted in the provinces of Sucumbíos, Orellana, Napo and Zamora Chinchipe. For the collection of germplasm, the passport data format was used, and semi-structured interviews were conducted to learn about the uses that producers give to medicinal plants. To generate the results nonparametric statistics and geographic information systems were used. 203 entries of medicinal plants were collected and documented, identifying 44 families and 74 genders, observing that the largest number of entries corresponds to the families: Lamiaceae, Solanaceae, Verbenaceae and Zingiberaceae. The parishes of Lumbaqui and Dorado de Cáscales in the province of Sucumbíos and the parishes of Cotundo and Tena in the province of Napo have the highest species richness (between 19 and 22). Farmers indicated 18 uses of medicinal plants for the treatment of diseases, among which stomach pain and heal wounds stand out. About the richness of uses, six uses were identified in the parish of Limoncocha of the province of Sucumbíos. Finally, the most commonly used species were mint (*Mentha sativa*), (*Ageratum conyzoides*), chugri yuyu (*Bryophillum pinnatum*) and yuyu kiwi (*Saccharum officinalis*).

**Keywords:** genebank, collection, entries, medicinal plants.

## INTRODUCCIÓN

El Ecuador está dentro de los 17 países megadiversos en el mundo, con una amplia diversidad de plantas medicinales nativas e introducidas. El 80% de la población utiliza estas plantas para curar diferentes dolencias (Barrera, 2002) (Buitrón, 1999) (Davis, 1983); unida a esta diversidad, existe una gran riqueza de saberes ancestrales sobre su uso y formas de aprovechar sus múltiples beneficios, es así que las investigaciones en biodiversidad de plantas medicinales y su procesamiento con fines fitoterapéuticos, son importantes para promocionar sus virtudes e incentivar su uso racional (Soto, Vega y Tamajón 2002).

El uso de las plantas medicinales toma cada vez mayor importancia, especialmente en países en vías de desarrollo. En China el 40% y en Pakistán el 80% de sus poblaciones, aprovechan las plantas medicinales para curar y para suplir sus necesidades primarias de asistencia médica (CORPEI, 2003) (Santillo, 2001). Es así que las poblaciones rurales son poseedoras de una gran experiencia sobre los diferentes usos de las plantas medicinales, las mismas que son transmitidas de generación a generación, constituyéndose en la base fundamental para la conservación de la biodiversidad y su uso sustentable (Canales *et al.*, 2006).

Para validar el uso tradicional de las plantas medicinales es necesario estudiar la acción farmacológica, con la finalidad de conocer la seguridad de sus derivados o principios activos, debido a la complejidad de su composición química. Con la finalidad de ser usados en los seres vivos como sustancia o brebaje para el cuidado de la salud de los pacientes (Muñoz, 1993; Pérez, 2008). Actualmente se estima que el 70% de la población mundial usa remedios herbolarios tradicionales y que la industria farmacológica ha obtenido del reino vegetal la materia prima para la fabricación de casi el 30% de los productos farmacéuticos que hoy emplea la medicina moderna, es así que al menos 35 000 especies vegetales presentan potencial para uso medicinal (Annan y Houghton, 2008) (Zuluaga, 2011).

En el Ecuador se reportan 3 118 especies de plantas medicinales pertenecientes a 206 familias usadas con fines medicinales. Es decir el 60% de las especies medicinales en su mayoría son nativas, las mismas que son usadas para aliviar las manifestaciones de enfermedades

que pueden o no ser diagnosticadas por el enfermo o el tratante. Las principales afecciones tratadas con plantas medicinales son las heridas, lesiones, desórdenes del sistema digestivo y como antivenenoso (Burneo, 2012) (De la Torre *et al.*, 2008).

A pesar de que en los últimos años las plantas medicinales han tomado una gran importancia por la diversidad de usos que estas presentan; no están exentas de los procesos del deterioro de los ecosistemas amazónicos, entre los que se pueden mencionar: destrucción de bosques, cambios en los hábitos alimenticios, migración, desconocimiento del valor y las formas de uso que tienen las especies vegetales nativas, falta de sistemas de producción con un enfoque integral de agroecosistemas y desconocimiento del valor de la agrobiodiversidad como un recurso para la seguridad alimentaria de la humanidad.

Sin embargo, es posible evitar la pérdida de variedades locales si se incrementa el valor de las mismas para el agricultor, a través de la selección y el mejoramiento agronómico de variedades locales que puede aumentar su producción, y así contribuir a mejorar la salud humana de los ecuatorianos.

Por todo lo expuesto, el Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos (DENAREF) del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), a través de la Estación Experimental Central de la Amazonía (EECA), realizó la prospección de plantas medicinales en las provincias de Sucumbíos, Orellana, Napo y Zamora Chinchipe, lo cual permitió la conservación y documentación de estas especies medicinales. Además, ha fortalecido el Banco de germoplasma del INIAP y ha revalorizado los usos que los productores dan a las plantas medicinales. Esto como parte de las estrategias enfocadas a promover el desarrollo sostenible en la Amazonía ecuatoriana.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizaron ocho prospecciones de colecta, dos por cada provincia, en tres parroquias (Dorado de Cáscales, Lumbaquí y Limoncocha) de la provincia de Sucumbíos, dos parroquias (Loreto y Dayuma) de la provincia de Orellana, cinco parroquias (Oyacachi, Tena, Cotundo, Puerto Napo, Carlos Julio Arosemena Tola) de la provincia de Napo, y siete parroquias (El Pangui, Tundayme, Los Encuentros, Yantzaza, Zumbi, Cumbaratza y Guadalupe) de la provincia de Zamora Chinchipe. Para las prospecciones no se consideraron fechas en particular, debido a que se colectaron materiales vegetativos (estacas y rizomas). La colecta del germoplasma se realizó directamente en los diferentes sistemas de producción de los agricultores (sistema de cacao y/o café).

Para la colecta de germoplasma se aplicaron los procedimientos y metodologías recomendados por el Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos-DENAREF del INIAP, registrando las coordenadas geográficas, la topografía, los cambios de vegetación, los cambios sucedidos en el suelo y en el uso de la tierra. Adicionalmente, se aplicó el Código Internacional de Conducta para la Recolección y Transferencia de Germoplasma Vegetal de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO, 1994).

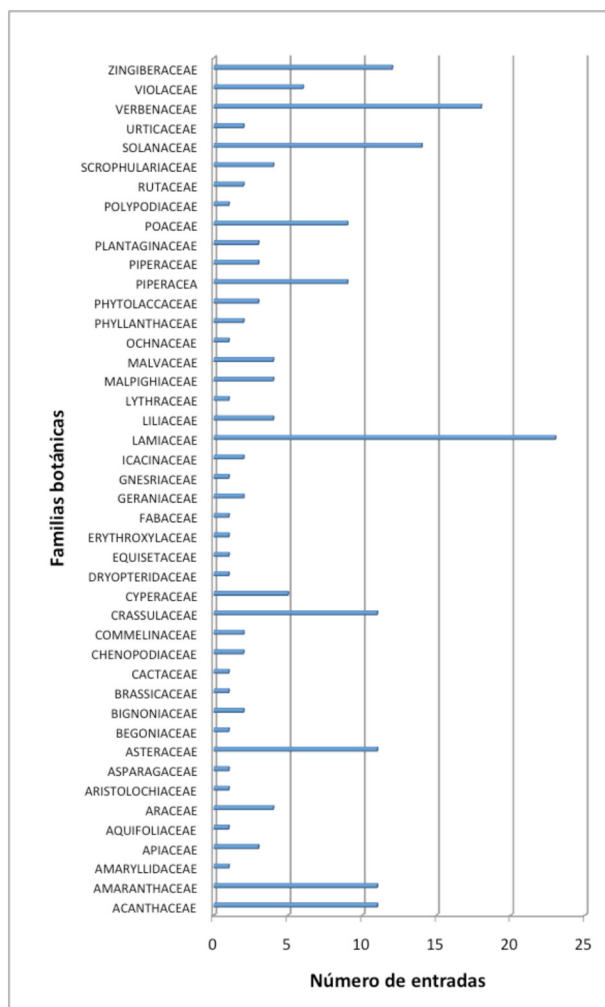
La estrategia de muestreo dentro de las parcelas, estuvo condicionada por la forma que tienen los agricultores de cultivar las especies medicinales en las diferentes provincias y por la diversidad de micro-ambientes. Por tanto, una vez identificadas las especies presentes en el sistema de producción, se procedió a tomar cinco muestras representativas de cada una de ellas, y llenar el formulario con los datos de pasaporte (estado del germoplasma, fuente de colección, tipo de muestra colectada, frecuencia de la muestra, estado fenológico de la población, fisiografía del terreno, drenaje del suelo, textura del suelo y clima). Además a través de entrevistas semi-estructuradas a cada uno de los productores se registraron los usos de dominio público de las especies medicinales. Con el apoyo del Herbario Nacional del Ecuador se identificó muestras que no fueron posibles identificarlas en el campo.

Para identificar los sitios con mayor número de especies y usos en las parroquias colectadas se generaron mapas con el programa DIVA GIS. Se utilizó la herramienta “riqueza” y celdas de 25 x 25 km. Adicionalmente, se utilizaron estadísticos como frecuencias y tablas de contingencia para la variable usos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se entrevistaron 46 personas incluyendo a los jefes de familia y las amas de casa y se colectaron 203 entradas de especies medicinales en las 17 parroquias de las cuatro provincias: 72 especies en Zamora Chinchipe, 61 especies en Napo, 20 especies en Orellana, y 50 especies en Sucumbíos. En investigaciones similares realizadas por (Hernández, 2006) (Sánchez, 2008) y (Ulin, 2006) en Tabasco - México se reportaron un menor número de especies, con 64, 54 y 65 especies medicinales respectivamente.

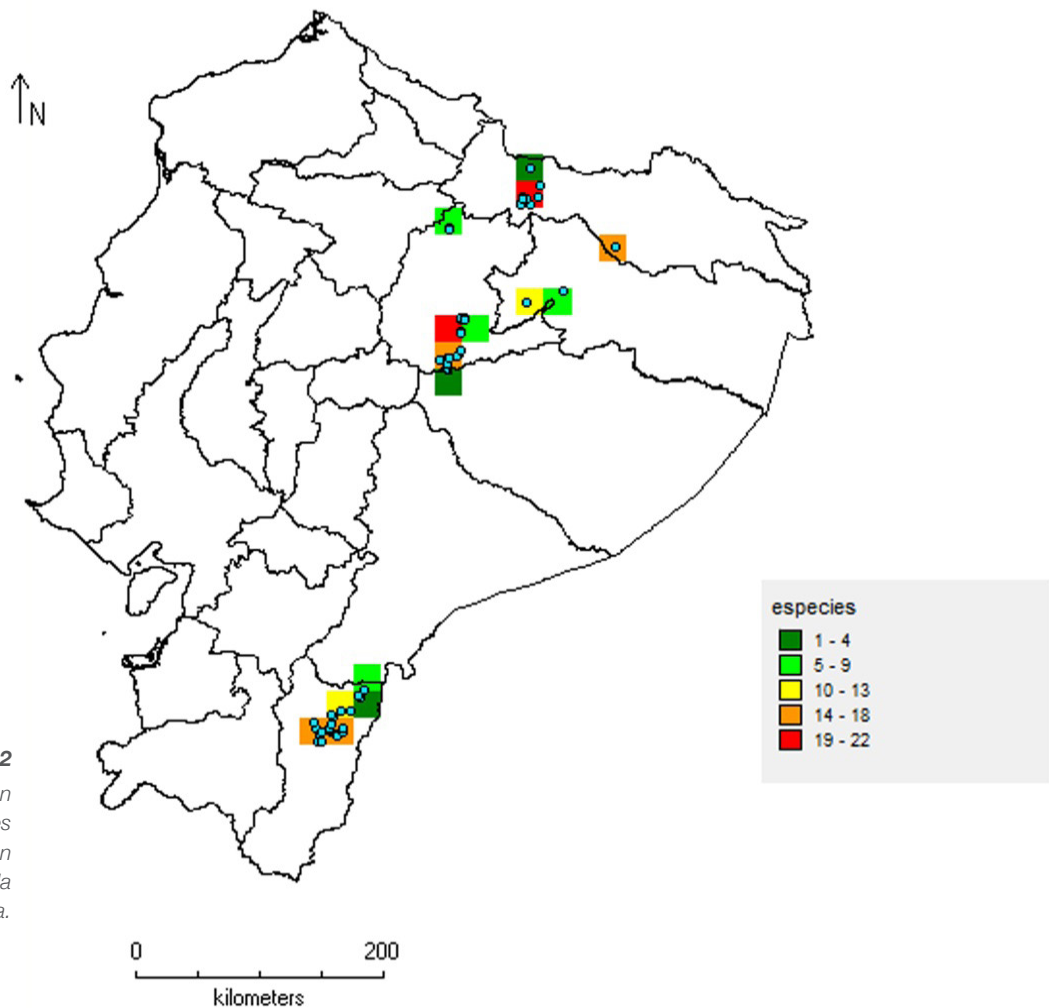
Luego de la identificación taxonómica se determinaron 44 familias botánicas, observándose que el mayor número de entradas corresponde a las familias: *Lamiaceae* con 23 entradas, *Verbenaceae* con 18 entradas, *Solanaceae* con 14 y *Zingiberaceae* con 12 entradas; además se identificaron 15 familias botánicas con una sola entrada (Figura 1). En un estudio realizado en Ecuador por (De la Torre *et al.* 2008), reporta 206 familias de plantas usadas con fines medicinales en el Ecuador, coincidiendo con este estudio en que el mayor número de especies corresponde a la familia Solanaceae, posiblemente por el potencial de mayores usos presentes en esta familia (Llanos, 2010) (Rzedowski, 1993).



**Figura 1**

Número de entradas por familia botánica colectadas en cuatro provincias de la Amazonía ecuatoriana

La figura 2 muestra con celdas rojas las parroquias con mayor riqueza de especies vegetales, que corresponden a Lumbaqui y Dorado de Cáscales en la provincia de Sucumbíos y las parroquias de Cotundo y Tena en la provincia de Napo, con 19 a 22 especies por celda. Esta riqueza se debe probablemente, a la diversidad étnica y cultural de las poblaciones presentes en los sitios de colecta, así como al mosaico de vegetación propio de la Amazonía ecuatoriana (Ansaloni *et al.*, 2010).

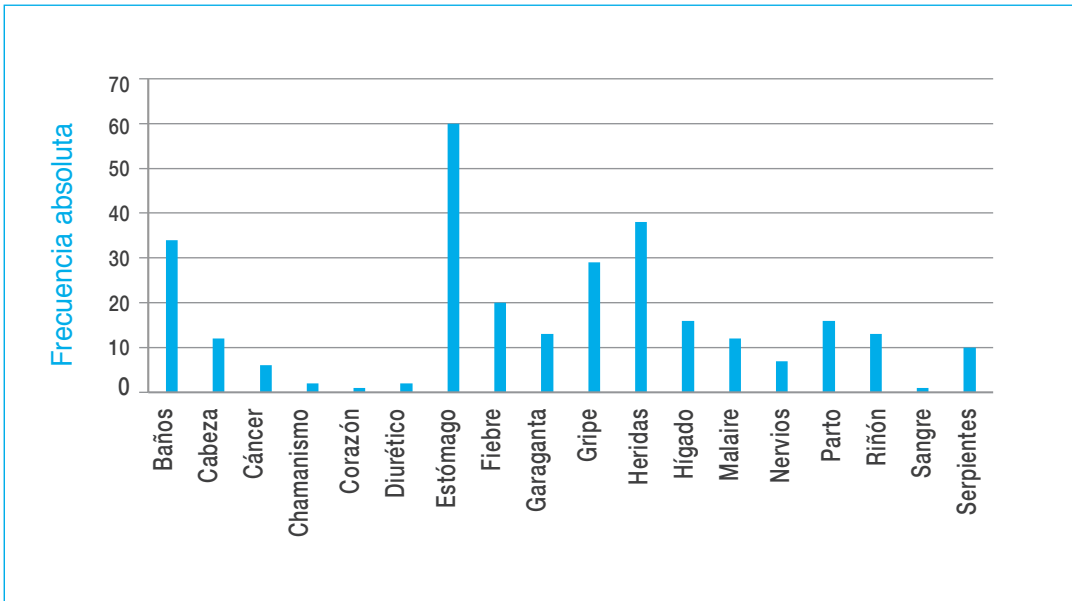


**Figura 2**

Ubicación de las áreas con mayor riqueza de especies de plantas medicinales en las cuatro provincias de la Amazonía ecuatoriana.

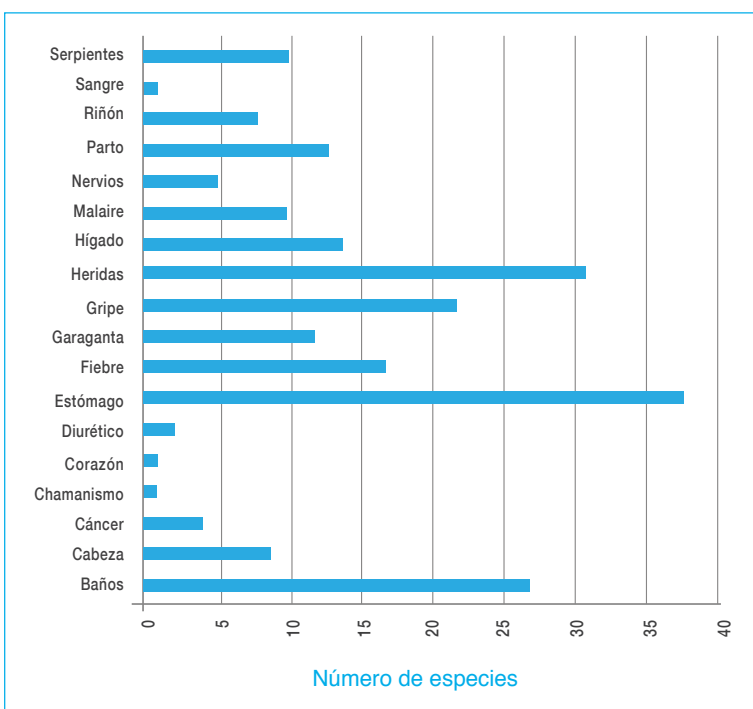
En cuanto a los usos que se dan a las plantas para el tratamiento de enfermedades, los productores indicaron 18 usos medicinales que contribuyen a la cura de varios órganos del cuerpo humano. Además de usos para el chamanismo, control de veneno de serpientes, aguas aromáticas y baños a vapor. Los usos más frecuentes son: problemas del estómago con 60 registros que equivalen al 29,6% y para curar heridas 38 registros que corresponden al 18,7% (Figura 3).

En comparación con estudios anteriores realizados por De la Torre *et al.*, (2008), el 69% de las especies se usa para combatir dolores de cabeza, estómago o músculos, datos muy similares a los encontrados en esta investigación. Así mismo, Cerón (2006) y Hurtado, Rodríguez y Aguilar (2006), también encontraron que los problemas de salud más comunes tratados con plantas son los relacionados con el sistema respiratorio y estomacal.



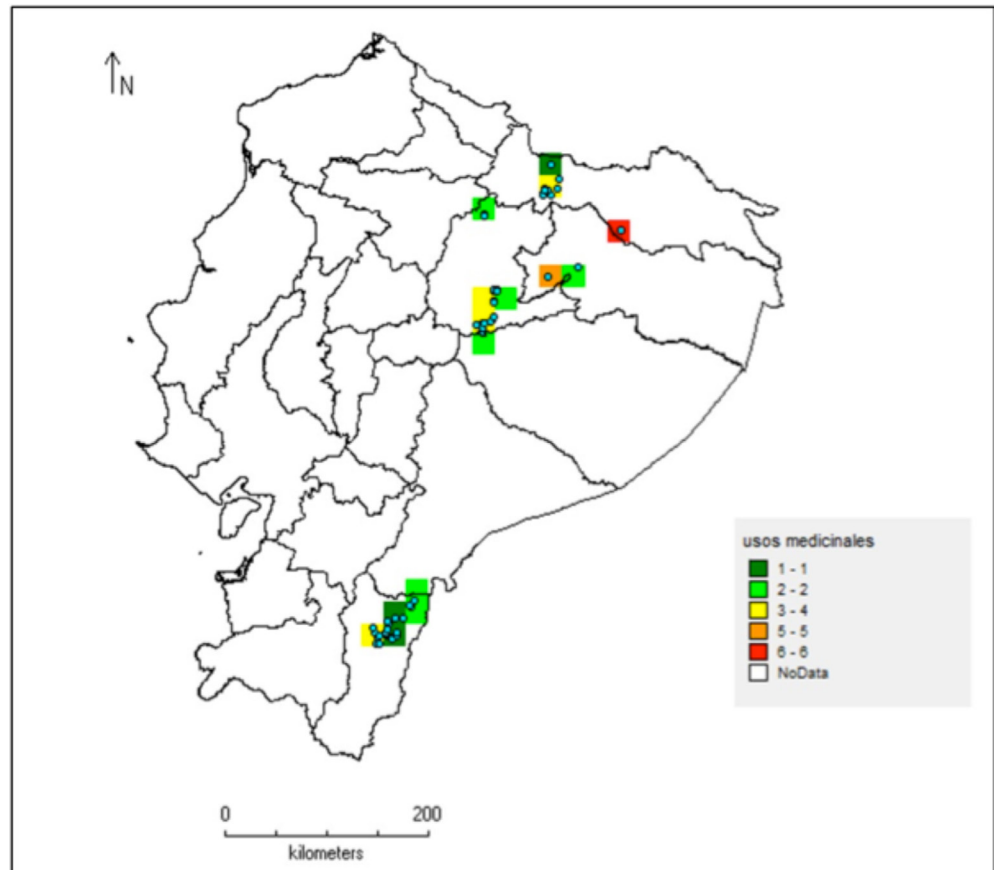
**Figura 3**  
Frecuencia absoluta de los usos de las plantas detectados en las cuatro provincias de la Amazonía ecuatoriana

En lo relacionado a los usos por especie, se observó que 38 especies tienen usos relacionados con el estómago, de las cuales tuvieron la mayor frecuencia con 6 entradas, la menta (*Mentha sativa*) y la pedorrera (*Ageratum conyzoides*). Además, se detectaron 31 especies que están relacionadas a curar heridas y que son suministradas por vía cutánea en forma de cataplasma, siendo las más frecuentes, con entradas, el chugri yuyu (*Bryophillum pinnatum*) y con 3 entradas el kiwi yuyu (*Saccharum officinalis*) (Figura 4). Se reportaron 27 especies de plantas medicinales utilizadas para baños a vapor. Este uso según De la Cruz (1964) ayuda a mitigar los problemas de salud, a relajar el cuerpo e incluso refrescar la cabeza cuando hay calentamiento. También, menciona que en la época prehispánica las fiebres eran tratadas con baños que contenían el extracto de las plantas.



**Figura 4.**  
Número de especies vs. usos medicinales en 203 entradas colectadas en cuatro provincias de la Amazonía ecuatoriana.

En relación al número de usos por celdas de 25 x 25 km (Figura 5), las celdas en color rojo con seis usos están en la parroquia Limoncocha de la provincia de Sucumbíos. Este criterio puede ser de utilidad para definir áreas agrobiodiversas orientadas a la conservación *in situ* de plantas medicinales.



**Figura 5.**  
Sitios donde se detectó un mayor número de usos de las plantas medicinales en las cuatro provincias de la Amazonía ecuatoriana

## CONCLUSIONES

En la presente investigación se identificaron 44 familias y 74 géneros en fincas de las 17 parroquias de las cuatro provincias en estudio, las familias botánicas mayormente presentes en los sitios de colecta fueron *Lamiaceae*, *Solanaceae*, *Verbenaceae* y *Zingiberaceae*. La mayor riqueza de especies se encontró en las provincias de Napo y Sucumbíos, en relación a los sitios visitados.

Los productores indicaron 18 usos medicinales, siendo los más comunes los relacionados con el alivio de dolores estomacales y la cura de heridas. Los productores indicaron un mayor número de entradas que alivian dolores estomacales y heridas en menta (*Mentha sativa*), pedorrera (*Ageratum conyzoides*), chugri yuyu (*Bryophyllum pinnatum*) y kiwi yuyu (*Saccharum officinalis*).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Annan, K.; Houghton, P. (2008), Antibacterial, antioxidant and fibroblast growth stimulation of aqueous extracts of *Ficus asperifolia* Miq. *Gossypium arboreum* L., wound-healing plants of Ghana." *Journal of Ethnopharmacology*, 119, 141-144.



- Ansaloni, R; Wilches, I; León, F; Orellana, A; Peñaherrera, E; Tovar, V; De Witte, P. (2010). Estudio Preliminar sobre Plantas Medicinales Utilizadas en algunas Comunidades de las Provincias de Azuay, Cañar y Loja, Para Afecciones del Aparato Gastrointestinal, *Revista tecnológica Espol-RTE*, 23 (1).
- Barrera, J. (2002) Fundación Aliñambi, Curso de Exportación de productos no tradicionales, Plantas medicinales.
- Buitron C., (1999). Ecuador: Uso y comercio de Plantas Medicinales. Situación actual y aspectos importantes para su conservación. TRAFFIC International. Cambridge: Reino Unido.
- Burneo, M. (2012). Desarrollo de un método analítico para la determinación de ascaridol en el extracto hexánico de *Chenopodium ambrosioides* (paico) mediante cromatografía de gases-FID. (Tesis Bioquímico Farmacéutico), Universidad Técnica Particular de Loja. Loja.
- Canales, M.; Hernández, T.; Caballero, J.; Romo de Vivar, A.; Durán, Á.; Lira, R. 2006. Análisis cuantitativo del conocimiento tradicional de las plantas medicinales en San Rafael, Coxcatlán, Valle de Tehuacán-Cuicatlán, Puebla, México. *Acta Botánica Mexicana*. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57407502>> ISSN 0187-7151.
- Cerón, C. 2006. Plantas medicinales de los Andes ecuatorianos. En M. Moraes, B. Ollgaard, L. Kvist, F. Borchsenius, y Balslev H, Eds. *Botánica Económica de los Andes Centrales*. La Paz. Universidad Mayor de San Andrés. 285-293 p.
- CORPEI (2003). Estudio de la oferta y demanda del sector de productos naturales. Editorial. Guayaquil: Ecuador.
- Davis, L. (1983). Consideraciones introductorias al estudio de la etnobotánica Cabécar. Laboratorio de Etnología. San José: CR, UCR.
- De la Cruz, M., (1964). *Libellus de medicinalibus indorum herbis*. Instituto Mexicano del Seguro Social. México. Xalapa, Veracruz, Instituto de Ecología, A.C: México.
- De la Torre, L. Navarrete, P. Muriel, M. Macía, M. Balslev, H. (2008) *Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador*. Herbario QCA & Herbario AAU: Quito y Aarhus.
- FAO (1994). *Código Internacional de Conducta para la Recolección y Transferencia de Germoplasma Vegetal*. Recuperado de <http://treatylearningmodule.biodiversityinternational.org/fileadmin/templates/learning/upload/SPANISH/Reference%20materials/CCgermpS%20.pdf>
- Hernández, G. (2006) *Contribución para el uso y manejo de las plantas medicinales de la Villa Tepetitán Macuspana*, Tabasco. (Tesis de licenciatura). Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. División Académica de Ciencias Biológicas. Villahermosa.
- Hurtado, E; Rodríguez, C.; Aguilar, A. (2006). Estudio Cualitativo y Cuantitativo de la Flora Medicinal del Municipio de Copándaro de Galeana, Michoacán, México. *Polibotánica*. 22, 21-50.
- Llanos, H. G. (2010) *Aislamiento, modificación estructural y evaluación biológica de metabolitos secundarios de Withania aristata (Solanaceae), endemismo canario*. (Tesis doctoral), Universidad de La Laguna, España.
- Muñoz, F. (1993). *Plantas medicinales y aromáticas*. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, ES. 365.
- Pérez, I. (2008). El uso de las plantas medicinales. *Revisa Intercultural*. 23 – 26.



- Rzedowski, J. (1993). El papel de la familia Compositae en la flora sinantrópica de México. *Fragm. Flor. Geobot.* 2 (1) 123-138.
- Sánchez, R. (2008). *Uso y manejo de las plantas medicinales de cinco comunidades aledañas a la Villa Tamulté de las sabanas, Centro, Tabasco, México.* (Tesis de licenciatura). Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. División Académica de Ciencias Biológicas. Villahermosa, Tabasco.
- Santillo, H. (2001). *Hierbas: La curación natural.* Edición. Subhuti Dharmananda. Grupo editorial Tomo, México, D.F.
- Soto, R.; Vega, G.; Tamajón, A. (2002). Instructivo técnico del cultivo de *Cymbopogon citratus* (D. C.) Stapf (caña santa). *Rev. Cubana Plantas Med.* 7. 89-95.
- Ulin, Y. (2006). *Uso y manejo actual de las plantas medicinales en el poblado Iquinuapa, Jalpa de Méndez, Tabasco.* (Tesis de licenciatura). Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. División Académica de Ciencias Biológicas, Villahermosa, Tabasco.
- Zuluaga, G. (2011). *Plantas medicinales en el mundo moderno.* Lima.