

Las plantas medicinales y su uso en las parroquias rurales del cantón Babahoyo, Los Ríos, Ecuador

Medicinal plants and their use in rural parishes of the Babahoyo canton, Los Ríos, Ecuador

<https://doi.org/10.5281/zenodo.5803698>

AUTORES: Victoria De Jesus Rendón Ledesma^{1*}

Cintya Johanna Puentestar Quishpi²

Miguel Angel Goyes Cabezas³

Gabriela Electra Medina Pinoargote⁴

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: vrendon@utb.edu.ec

Fecha de recepción: 24 / 03 / 2021

Fecha de aceptación: 18 / 06 / 2021

RESUMEN

Se realizó el estudio de las plantas medicinales y su uso en las cuatro parroquias rurales del cantón Babahoyo de la provincia los Ríos, Ecuador; durante el año 2020, aplicando el método de la encuesta para la recopilación de la información en una muestra de 382 personas de ambos sexos, distribuidas proporcionalmente de acuerdo a la población de cada una de ellas. Se registraron parámetros de uso, siembra, formas de cultivo, tratamiento de cultivo, partes usadas de la planta, formas de preparación, frecuencia de uso, plantas para el tratamiento de enfermedades y afecciones. Se registraron el uso de 24 especies de plantas vasculares con propiedades medicinales para el tratamiento de enfermedades digestivas, respiratorias, de la piel, antiinflamatorias y cólicos, además de treinta afecciones corporales, con altos valores de uso por la población. Por otra parte, se evidencio que la

^{1*} Docencia Agropecuaria Mención Desarrollo Sostenible, Universidad Técnica de Babahoyo, vrendon@utb.edu.ec

² Ingeniera Agropecuaria, Universidad Técnica de Babahoyo, cintya.puentestar.agropecuaria@gmail.com

³ Master Administración Empresas, Universidad Técnica de Babahoyo, mgoyes@utb.edu.ec

⁴ Master Administración Empresas, Universidad Técnica de Babahoyo, gmedina@utb.edu.ec

trasmisión del conocimiento para el uso de estas plantas se hace de persona a persona ya sea intra o extra familiar.

Palabras claves: *Cantón Babahoyo, parroquia Caracol, parroquia Febres Cordero, parroquia La Unión, parroquia Pimocha, Plantas medicinales.*

ABSTRACT

The study of medicinal plants and their use was carried out in the four rural parishes of the Babahoyo canton of the Los Ríos province, Ecuador; during the year 2020, applying the survey method to compile information in a sample of 382 people of both sexes, distributed proportionally according to the population of each of them. Parameters of use, sowing, cultivation forms, cultivation treatment, used parts of the plant, forms of preparation, frequency of use, plants for the treatment of diseases and conditions were recorded. The use of 24 species of vascular plants with medicinal properties for the treatment of digestive, respiratory, skin, anti-inflammatory and colic diseases, in addition to thirty body conditions, were registered, with high values of use by the population. On the other hand, it was evidenced that the transmission of knowledge for the use of these plants is done from person to person, whether intra or extra familiar.

Keywords: *Canton Babahoyo, Caracol parish, Febres Cordero parish, La Unión parish, Pimocha parish, Medicinal plants.*

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) (2000), describe que la medicina tradicional es todo el conjunto de conocimientos, aptitudes y prácticas basados en teorías, creencias y experiencias indígenas de las diferentes culturas, sean o no explicables, usados para el mantenimiento de la salud, así como para la prevención, el diagnóstico, la mejora o el tratamiento de enfermedades físicas o mentales. El concepto de medicamentos herbarios abarca hierbas, material herbario, preparaciones herbarias y productos herbarios acabados, que contienen como principios activos partes de plantas, u otros materiales vegetales, o combinaciones de esos elementos.

Ecuador por su alta diversidad vegetal, estimada en unas 20.000 especies (Cerón 2002), se ha constituido en uno de los países con un gran potencial en lo referente a la medicina tradicional, por lo que es importante establecer diferentes aspectos de importancia, como las formas de uso de cada especie y los beneficios curativos que aporta a la medicina tradicional en las diferentes comunidades del país. Es por eso que, la etnobotánica es una herramienta útil para el obtener el conocimiento sobre el uso medicinal de las plantas. (Moraes y col. 2006).

La investigación etnobotánica en Ecuador se ubica en épocas como: 1) Antigua, desde la antigüedad hasta aproximadamente 1980, donde los conocimientos no están documentados con las colecciones botánicas y la veracidad de la información se basa en los escritos, o la copia de un escrito a otro; 2) Los Tradicionales, entre 1980-1990, en general fueron realizados por antropólogos, lingüistas y botánicos extranjeros y con aporte de gente ecuatoriana, merecieron principal importancia las especies de uso mitológico, alucinógeno y medicinal, los métodos de obtención de la información es la encuesta informal mediante la convivencia con el grupo étnico por periodos relativamente largos de tiempo; 3) Actuales, a partir de 1990 se inician los estudios etnobotánicas con la aplicación de metodología científica como parcelas permanentes o transeptos y encuestas (Cerón, 2002).

En Ecuador hay 2900 plantas de uso medicinal y que 8 de cada 10 personas que viven en Napo utilizan alguna de estas plantas para atención de salud primaria como medicina tradicional (Vacas *et al.* 2017).

Cerón en 2002, reporta que se han registrado entre 82 y 261 especies útiles en el llamado callejón interandino, en bosques secos de la Costa ecuatoriana entre 105 y 172 y entre 120 y 670 en la Amazonia; Además que los usos de estas plantas en las comunidades indígenas son muy altas, en los Cofanes presentan cifras de 91.4 y 97.7%, mientras que con los Quichuas y Huaorani el 100%.

En la actualidad se ha originado un gran conocimiento empírico ancestral, que ha permitido el descubrimiento de cualidades comestibles, medicinales, tóxicas y religiosas en las plantas. La gente ha hecho uso de las plantas a lo largo de toda su historia, generando

conocimiento de la flora en general, el cual ha aportado posibilidades diversas, para mantener y mejorar las condiciones de vida de la sociedad (Carapia y Vidal s.f).

Continúan las autoras describiendo que, actualmente se han incorporado muchas herramientas de tipos cualitativas y cuantitativas para registrar y analizar la información obtenida en una investigación etnobotánica; una de las más importantes es la entrevista. Esta permite establecer un vínculo directo entre el investigador y el informante, quien accede a compartir sus puntos de vista y sobre todo, los conocimientos que han sido adquiridos de generación en generación acerca del uso de las plantas para obtener un beneficio o bien, cómo han incorporado el uso de las plantas en su vida cotidiana. Generalmente las personas de mayor edad son las que tienen mayor conocimiento de las plantas y sus usos, por lo que la entrevista con ellos requiere además de paciencia y tiempo. Se estima que 80% de la población ecuatoriana depende de la medicina tradicional y por consiguiente de las plantas o productos naturales, para la atención primaria de la salud y el bienestar (Buitrón 1999).

Gallegos en (2016), determinó que el 100% de la población de las parroquias Pimocha y Febres Cordero del cantón Babahoyo en la provincia de Los Ríos, usan plantas medicinales para el tratamiento de sus afecciones de la piel; además agrega que el 54,4% de la población rural de Babahoyo, utiliza las plantas medicinales como principal alternativa para el cuidado de su salud.

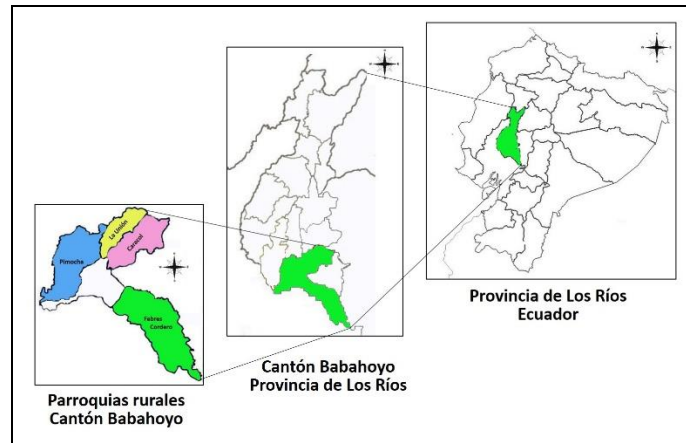
En función de la importancia y utilidad de las plantas medicinales en el cantón Babahoyo, el objetivo de esta investigación es la identificación de las especies y su forma de uso por los residentes de las parroquias Pimocha, La Unión, Febres Cordero y Caracol, componentes rurales del mencionado cantón.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en las parroquias Pimocha, La Unión, Febres Cordero y Caracol de la Provincia Los Ríos, Ecuador, zona 5 de planificación nacional (Figura 1), Babahoyo se encuentra a 10 metros sobre el nivel del mar, con un clima tropical, precipitaciones significativas; incluso en el mes más seco hay mucha lluvia. Esta ubicación está clasificada

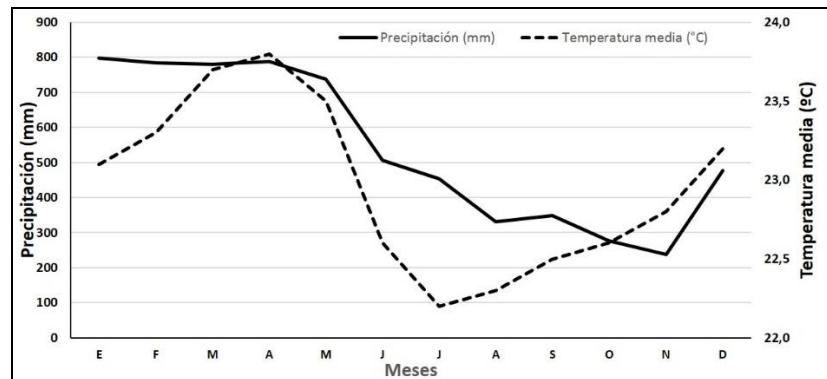
por Köppen y Geiger como clima tropical de sábana (Aw) La temperatura media anual en Babahoyo es 23.0 °C y la precipitación acumulada es de 6516 mm (Tabla 1).

Figura 1. Ubicación geográfica de la zona de estudio.



En el cantón Babahoyo el régimen pluviométrico a pesar de tener variaciones significativas entre las épocas de mayor y menor precipitación, no llega a tener sequía extrema durante todo el año, lo que le proporciona potencial positivo para el cultivo de plantas medicinales. En el caso de la temperatura no tiene variación promedio que afecte el desarrollo de los cultivos con menos de dos grados Celsius de diferencia (Figura 2). Ambos factores tienen comportamiento similar durante el año, lo que permite una condición favorable para la planificación de siembra y cosecha de las especies de interés medicinal en la zona.

Figura 2. Distribución de la precipitación y temperatura promedio en Babahoyo.



Las temperaturas medias mínimas y máximas oscilan entre los 20 y 26,5 °C; los días de lluvia registran por encima de los 15 en el mes de menor lluvia, mientras que la humedad relativa se mantiene por encima del 82% (Tabla 1).

Tabla 1. Factores ambientales del cantón Babahoyo.

Factor ambiental	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Temperatura media (°C)	23.1	23.3	23.7	23.8	23.5	22.6	22.2	22.3	22.5	22.6	22.8	23.2
Temperatura min. (°C)	21.4	21.6	21.9	22	21.7	20.8	20.2	19.9	20	20.3	20.5	21.2
Temperatura máx. (°C)	25.6	25.9	26.5	26.5	26.1	25.3	25.1	25.4	25.8	25.9	26.2	26.2
Precipitación (mm)	798	784	780	787	737	507	453	332	348	276	237	477
Humedad(%)	88	88	87	88	88	88	87	85	84	84	82	84
Días lluviosos (días)	21	19	21	20	21	21	20	20	20	18	16	19

Fuente: Climate-Data

Muestreo

El cálculo del tamaño de la muestra se realizó a través de la fórmula correspondiente, obteniendo el valor de 382 habitantes de las parroquias en estudio, los cuales se distribuyeron equitativamente de acuerdo al tamaño de la población de cada parroquia (Tabla 2), a los cuales se les aplicó la encuesta conformada por dieciséis ítems que permiten obtener la información base para el análisis de resultados del presente trabajo.

Tabla 2. Tamaño de la muestra por Parroquia.

Parroquia	♀	♂	Total
Pimocha	109	32	141
La unión	64	21	85
Febres Cordero	106	15	121
Caracol	26	9	35
Total	305	77	382

RESULTADOS

En las cuatro parroquias rurales del cantón Babahoyo se censaron 24 especies con propiedades medicinales representantes de 23 familias, como lo muestra la tabla 3.

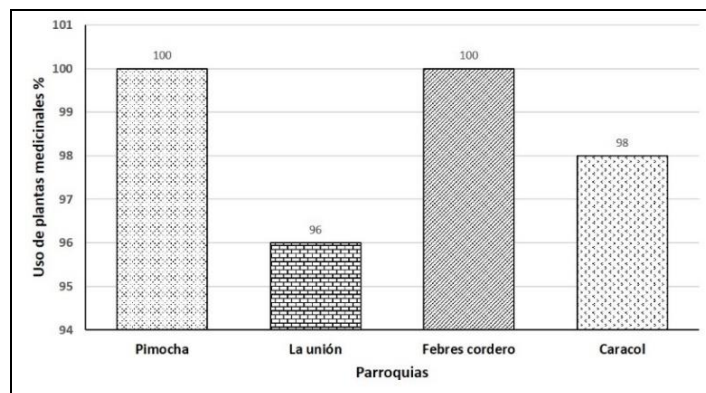
Tabla 3. Listado de plantas medicinales en las parroquias rurales del cantón Babahoyo.

Familia	Especie	Nombre común	Hábito de crec
Lamiaceae	<i>Mentha nemorosa</i> Willd. L	Hierba buena	Hierba erecta
Lamiaceae	<i>Ocimum basilicum</i> L.	Albahaca	Hierba erecta
Amaranthaceae	<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin et Clemonts	Paico, pazote	Hierba erecta
Lamiaceae	<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng	Oreganón	Hierba decumbente
Poaceae	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	Hierba luisa	Hierba maccollosa
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> L.	Llantén	Hierba acaule
Zingiberaceae	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Jenjibre	Hierba rizomatosa
Xanthorrhoeaceae	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.	Sábila	Hierba suculenta
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	Arbusto
Piperaceae	<i>Peperomia fraseri</i> C. DC.	Hierba de espanto	Hierba suculenta
Apiaceae	<i>Petroselinum crispum</i> (Miller) Fuss.	Perejil	Hierba erecta
Asteraceae	<i>Tagetes erecta</i> L.	Rosa de muerto	Hierba erecta
Piperaceae	<i>Peperomia pellucida</i> L. kunth	Hierba de sarpullido	Hierba suculenta
Crassulaceae	<i>Bryophyllum pinnatum</i> (Lam.) Oken	Hoja de aire	Hierba suculenta
Crassulaceae	<i>Bryophyllum gastonis-</i>	Dulcamara	Hierba suculenta

	<i>bonnieri</i> (Gamet & Perrier)		
	Lauz. -March.		
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Verdolaga	Hierba suculenta
Phytolaccaceae	<i>Petiveria alliacea</i> L.	Zorrilla	Hierba erecta
Verbenaceae	<i>Lippia graveolens</i> Kunth.	Mastranto	Hierba decumbente
Plantaginaceae	<i>Scoparia dulcis</i> L.	Teatina	Hierba erecta
Rutaceae	<i>Ruta graveolens</i> L.	Ruda de Castilla	Hierba erecta
Asteraceae	<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.	Pápalo, mata piojo	Hierba erecta
Amaranthaceae	<i>Aerva sanguinolenta</i> (L.) Blume	Escancel	Hierba rastrera
Asteraceae	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Manzanilla	Hierba erecta

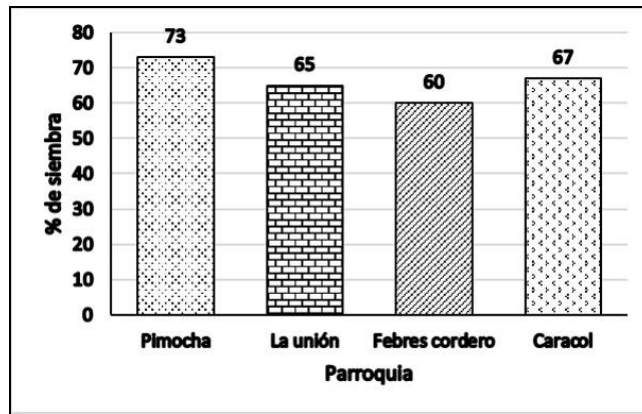
El uso de las plantas medicinales en la zona de estudio es total en las parroquias Pimocha y Febres Cordero, quedando muy cercanas Caracol con el 98% y La Unión con 96% (Figura 3). Esto indica que la población rural del cantón Babahoyo mantiene sus costumbres ancestrales para el tratamiento de enfermedades y afecciones comunes, además que deja claro que habría que investigar cómo y hasta que nivel hacen uso del sistema de salud pública

Figura 3. Proporción de uso de las plantas medicinales por Parroquia.



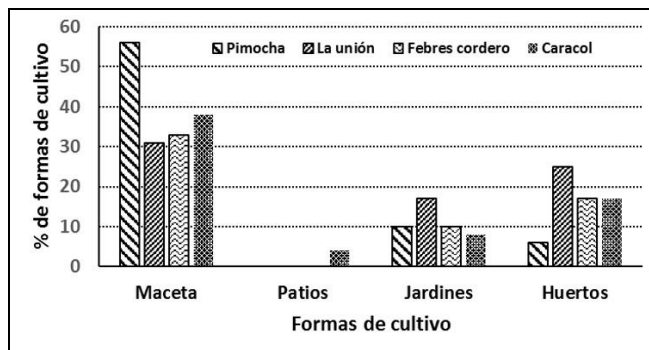
El alto uso de las plantas medicinales conlleva a la tendencia al cultivo de las mismas, lo que demuestra la Figura 4, la proporción de habitantes de las parroquias muestreadas que siembran de alguna manera este tipo de cultivo, ya sea para el consumo interno o para el uso comercial. La parroquia Pimocha supera las demás con el 73%, siendo la de menor participación Febres Cordero con 60%, lo que demuestra, en esta región la siembra de plantas medicinales es muy alta.

Figura 4. Población que siembra plantas medicinales.



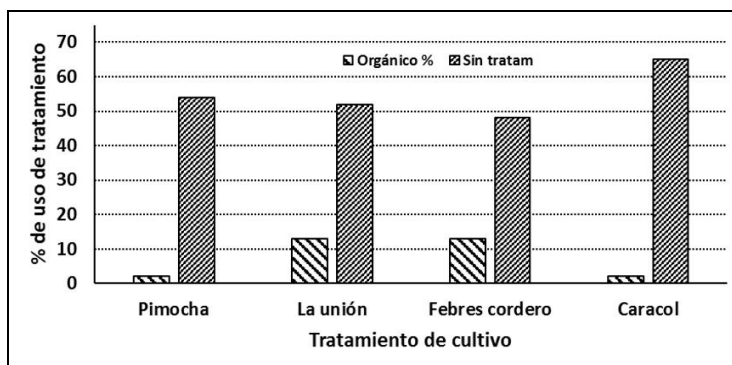
La parte de la población que se encarga de la siembra, lo hace en macetas, patios, jardines y huertos; pero la forma más utilizada es en maceta, precisamente por su mayor manejo, seguridad y su condición de adaptabilidad al interior o exterior de las instalaciones; de acuerdo a esta forma de cultivar, la parroquia Pimocha con el 56%, seguido descendientemente por Caracol, Febres Cordero y la Unión con 31% esta última. Las otras formas de cultivar plantas medicinales tienen participación Huertos y Jardines con un comportamiento similar con la excepción de la parroquia Pimocha que está por debajo de los valores. Los patios es la forma que se presenta solo en la parroquia Caracol con 4% (Figura 5).

Figura 5. Formas de cultivo.



La figura 6, muestra los tratamientos de cultivo de las especies de plantas cultivadas para uso medicinal, donde se observa que prácticamente la siembra es al natural, con pequeñas participaciones, especialmente en las parroquias La Unión y Febres Cordero con 13% cada una y las restantes con 2%. Con esto se deduce que en la región no se requiere de tratamiento alguno para la siembra y aprovechamiento de este tipo de cultivo. Esto es de suma importancia, debido a que se demuestra la adaptabilidad de las especies utilizadas al ambiente natural presente, por lo que, no se requiere de inversiones en insumos para el cultivo y obtener los resultados necesarios durante todo el año para la población residente.

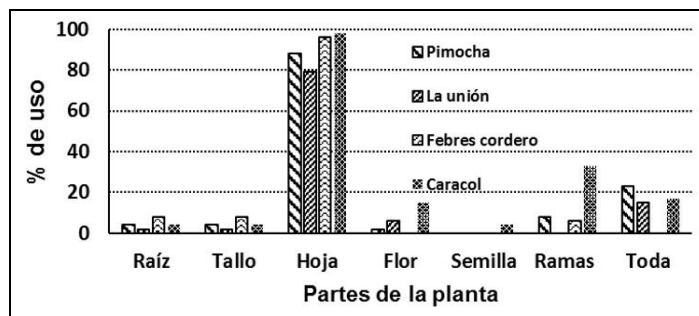
Figura 6. Tratamiento de los cultivos.



Al momento de hacer el preparado para tratar la afección o enfermedad se presenta la situación de que parte de la planta es la indicada para tal fin, es ahí donde el conocimiento de la persona sale a relucir para determinarlo, más aún en qué estado debe estar la estructura a usar. Es por ello, que se registró en el estudio este parámetro y presenta que la hoja es la parte más utilizada superando el 80% en las cuatro parroquias, con ciertas

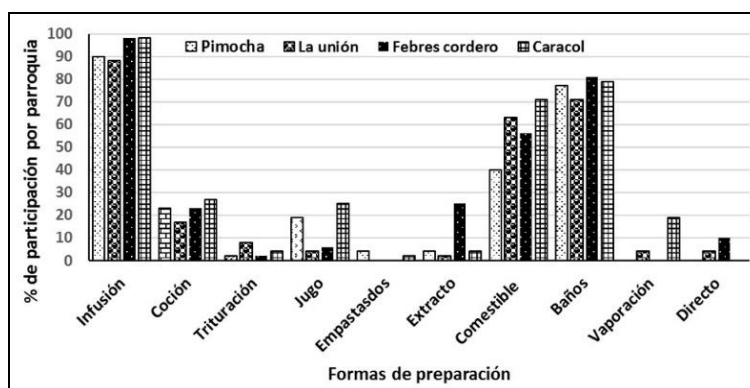
actividades en toda la planta y ramas en muy bajo valores de uso, quedando casi inutilizados la raíz y el tallo (Figura 7), aun existiendo especies que solo se usa el tallo, como es el caso del jengibre.

Figura 7. Partes de la planta.



Después de la selección de la parte de la planta en función de para qué va a ser usada viene otra de las actividades que requiere del conocimiento para saber cuál es la forma de preparación más indicada para que su efecto sea eficiente en la cura de dicha enfermedad o afección. De las diez formas registradas se confirma que para toda la población muestreada la infusión es la forma de preparación con valores superiores al 90%, seguido de baños con más del 70% y comestible con variaciones entre 40 y 71%. La cocción tiene cierta utilidad con valores menores al 30% en todas las parroquias, quedando los demás métodos con actividad dispersa y poco uso (Figura 8).

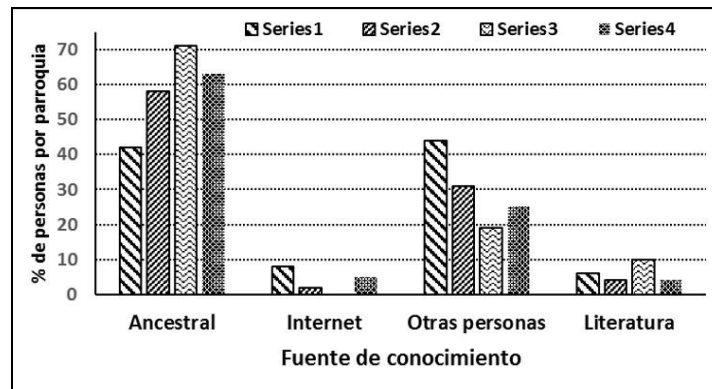
Figura 8. Formas de preparación



Una de las ideas relevantes al emprender esta investigación fue la de conocer cómo se transmiten los conocimientos a través del tiempo entre las personas y generaciones, la Figura

9 demuestra que se realiza de persona a persona, ya sea familiar o a través de otras personas, pero es indiscutible que es de esta forma. Con los adelantos de científicos de la actualidad se tiene el acceso al internet y aún es el medio menos usado para la obtención de información acerca de las plantas medicinales en el cantón Babahoyo, quedando la búsqueda en los libros como tercera opción con muy poco uso, valorado en menos del 10% para todas las parroquias.

Figura 9. Fuentes del conocimiento



Los grupos de enfermedades más comunes tratadas con plantas medicinales se encuentran las digestivas, respiratorias, de la piel, anti inflamatorias y cólicos; para las cuales ya se tiene conocimiento cuales de ellas y como se debe aplicar para su sanación, en la tabla 4 se muestra la lista de plantas registradas para el tratamiento de cada grupo de enfermedades, encontrándose que algunas de ellas sirven para varios tipos de tratamiento, tomando como ejemplo el llantén y el jengibre.

Tabla 4. Grupo de plantas usadas de acuerdo al tipo de enfermedad					
		Pimocha	La unión	Febres C	Caracol
Digestivas	Llantén	50	31	29	0
	Oreganón	81	77	83	58
	Paico	52	42	42	46
	Manzanilla	83	67	58	67
	Zaragoza	35	17	29	46
	Menta	42	13	10	4
	Hierba de	8	0	0	6
	Rosa de muerto	4	6	0	8
	Pedorrera	2	2	15	8
	Hierba buena	67	33	15	17
	Ruda de Castilla	27	10	10	17
	Culantro	0	6	10	0
	Albahaca	67	27	4	6
	Guayaba	6	4	4	1
	Mastrante	19	15	23	10
	Verdolaga	4	6	0	13
	Guayaba	2	2	4	8
Sábila	67	0	17	50	
Respiratorias	Llantén	58	6	0	23
	Eucalipto	69	60	71	67
	Zaragoza	13	10	4	19
	Mastranto	31	10	6	35
	Hoja de aire	60	69	63	77
	Manzanilla	8	4	4	6
	Nogal	2	2	8	6

De la piel	Sábila	69	67	60	75
	Tres filos	8	0	4	10
	Teatina	33	31	19	50
	Salpullido	2	2	0	0
	Hoja de aire	25	21	25	25
	Matico	10	2	0	2
Sist nervioso	Valeriana	50	17	46	40
	Hierba de l	60	29	0	38
	Toronjil	10	8	4	4
	Hoja de aire	2	0	25	0
	Jengibre	2	0	4	0
	Rosa de muerto	0	4	0	10
Anti	Jengibre	2	2	2	8
	Teatina	23	10	4	48
Cól	Oreganón	0	19	0	0
	Ruda de Castilla	0	21	2	0

Anti=Anti inflamatorio, Col=Cólicos

Tabla 5. Afecciones registradas y su valor porcentual por parroquia

Parroquias Afección	Pimocha	La unión	Febres cordero	Caracol
Dolor estomacal	69	46	75	83
Diarrea	15	6	17	15
Gases	65	44	65	58
Parásitos	54	0	42	46
Cólicos	85	42	73	66

Estreñimiento	13	79	4	2
Nervios	52	2	52	0
Dolor de cabeza	50	31	31	25
Dolor de oído	4	17	19	4
Insomnio	21	2	4	0
Manchas de piel	67	8	48	50
Inflamación de la piel	67	60	44	48
Cicatrizante	71	60	44	38
Quemaduras	56	63	35	52
Heridas	38	44	25	50
Salpullido	17	35	31	0
Llagas	29	4	67	33
Resfriados	58	27	56	44
Gripe	69	44	60	44
Tos	79	50	35	38
Inflamación de la garganta	63	42	4	79
Infección de niños y jóvenes	54	71	2	50
Cólicos menstruales	0	40	6	0
Inflamación del hígado	0	8	4	8
Infecciones urinarias	0	21	4	10
Cálculos	2	21	4	6
Colesterol	10	0	6	4
Malestar	0	0	6	35
Fiebre	4	4	0	0
Escalofríos	2	2	8	13

En las parroquias rurales de Babahoyo en el año 2020, se registraron 30 afecciones que son tratadas con plantas medicinales en sus diferentes formas de preparación para su curación, la Tabla 5 presenta cada una de ellas con la proporción porcentual recopilada durante el estudio. Esta evidencia la alta utilidad que se le da a las plantas medicinales por parte de la

población rural y que se sienten satisfechos por sus resultados, que su mayoría supera el 50% de uso, llegando en algunas al 85%. Siendo los de mayor uso para los cólicos, dolores de estomacal, y tos entre otros; los de menor uso se encuentran el malestar y la fiebre con valores porcentuales entre 0 y 4, con una excepción en la parroquia Caracol con 35%.

CONCLUSIONES

Para el año 2020 se registraron en las cuatro parroquias rurales del cantón Babahoyo, 24 especies vegetales vasculares con propiedades medicinales de uso común por sus habitantes para el tratamiento de enfermedades y afecciones más comunes en la población.

Las especies de plantas que se usan para el tratamiento del grupo de enfermedades que se presentan con mayor frecuencia, se encuentran las digestivas, respiratorias, de la piel, antiinflamatorias y cólicos de diferentes formas.

La población rural del cantón Babahoyo trata 30 afecciones corporales con 24 plantas medicinales que ellos mismos cultivan de diferentes formas, especialmente en macetas y sin tratamiento alguno para el manejo del cultivo, logrando buenos resultados por la cantidad de personas que los usan.

Se evidencia claramente en función de la información recopilada que el conocimiento sobre el uso y cultivo sobre plantas medicinales se transmite principalmente de persona a persona, ya sea dentro del seno familiar o fuera de ella.

RECOMENDACIONES

Se recomienda continuar con este tipo de estudios a nivel de todo el cantón e incluso a nivel nacional, con el propósito de hacer un registro y actualización de las plantas medicinales y uso en Ecuador.

Es importante medir el grado disponibilidad de la población rural a los servicios de salud pública y el uso de plantas medicinales, para definir si es por inaccesibilidad al mismo o porque su conocimiento es valedero para el uso de las mismas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cerón-Martínez Carlos Eduardo, (2002). La etnobotánica en el Ecuador. Rev. Cinchonia Vol. 3 #1. Tomado de <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CINCHONIA/article/download/2305/2284/#:~:text=Los%20estudios%20etnobot%C3%A1nicos%20tradicionales%20en,ecuatoriana%2C%20merecieron%20principal%20importancia%20las>
- Carapia-Carapia Laura y Francisca Vidal-García. (s.f.). Etnobotánica: el estudio de la relación de las plantas con el hombre. Tecnológico de Estudios Superiores de Huixquilucan, Estado de México. Tomado de <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/2013-06-05-10-34-10/17-ciencia-hoy/373-etnobotanica-el-estudio-de-la-relacion-de-las-plantas-con-el-hombre#:~:text=Los%20estudios%20etnobot%C3%A1nicos%2C%20nos%20permiten,comunidad%20por%20sus%20diversos%20usos>
- Vacas-Cruz Omar, Danilo Medina, José Íñiguez, Hugo Navarrete (2017). Los Kichwas del Alto Napo y sus plantas medicinales. Centro de Publicaciones PUCE. Napo. Ecuador.
- Moraes R., Mónica & Øllgaard, Benjamin & Kvist, Lars & Borchsenius, Finn & Balslev, Henrik (Eds.) (2006). Botánica Económica de los Andes Centrales. Tomado de https://www.researchgate.net/publication/312313242_Botanica_Economica_de_los_Andes_Centrales
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2000). General Guidelines for Methodologies on Research and Evaluation of Traditional Medicine. WHO/EDM/TRM/2000.1. Genova. Italia. Tomado de https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/66783/WHO_EDM_TRM_2000.1.pdf;jsessionid=849A8027718B08C151C5616CD4AAEA14?sequence=1
- Buitron Ximena. (1999). Uso y comercio de plantas medicinales. Situación actual y aspectos importantes para su conservación. TRAFFIC International. Tomado de <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/Traf-061.pdf>
- Gallegos-Zurita Maritza. (2016). Las plantas medicinales: principal alternativa para el cuidado de la salud, en la población rural de Babahoyo, Ecuador. An. Fac. med. vol.77

no.4. Tomado de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832016000400002

[Climate-Data.org. \(s.f.\). Babahoyo clima \(Ecuador\). \(En línea\). Tomado de https://es.climate-data.org/america-del-sur/ecuador/provincia-de-los-rios/babahoyo-2958/](https://es.climate-data.org/america-del-sur/ecuador/provincia-de-los-rios/babahoyo-2958/)