



Universidad Norbert Wiener

**FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE FARMACIA Y
BIOQUÍMICA**

**ESTUDIO ETNOFARMACOLÓGICO DE LAS PLANTAS
MEDICINALES CON MAYOR USO SIGNIFICATIVO EN LA
COMUNIDAD DEL CENTRO POBLADO TAMBOLIC,
DISTRITO DE JAMALCA, UTCUBAMBA - AMAZONAS.
MAYO - JUNIO 2018.**

Tesis para optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico

Presentado por:

Br. Aguilar Güimac, Eduar Glicerio
Br. Montalvo Rodriguez, Gina Pilar

Asesor:

Dr. Félix Veliz, Luis Miguel

Lima – Perú

2019

DEDICATORIA

A mis padres Orlando y Yola por confiar en mi dándome todo su amor y apoyo incondicional.

A mi hijo Iker y hermanas Lisbeth, Johana y Maricruz que son mi fortaleza y el pilar de apoyo, ellos me han apoyado anímicamente para lograr mis objetivos.

Br. Montalvo Rodriguez, Gina Pilar

A mis hijos Iker y kaori por ser fuente pura de inspiración que me permitieron realizar todas las labores que sean necesarias para el cumplimiento de mis metas propuestas, a pesar de los tropiezos y dificultades que se han presentado.

Br. Aguilar Güimac, Eduar Glicerio

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios por habernos iluminado nuestro camino y dado la fortaleza para seguir adelante ante los diversos obstáculos que se han presentado en el logro de este trabajo.

A la Facultad de Farmacia y Bioquímica. Por ser nuestro segundo hogar y por habernos permitido pasar dentro de sus aulas viviendo buenos y difíciles momentos que la carrera conlleva.

A la Dra. Juana Elvira Chávez Flores, Decana de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Norbert Wiener por su interés, motivación, apoyo y crítica, necesarios en la culminación del presente trabajo.

A nuestro asesor el Dr. Luis M. Félix Veliz, por su sabiduría y haber dedicado parte de su tiempo en todo el desarrollo del trabajo.

Al Biólogo Dr. Manuel J. Marín Bravo por sus conocimientos y experiencias en las determinaciones taxonómicas.

Al Sr. José Serafín Pulce Salazar, alcalde de la comunidad del centro poblado, por permitirnos realizar nuestro trabajo de investigación; así mismo a todo el pueblo Tambolicano por acogernos durante todo el trabajo de campo.

A nuestros familiares y amigos por su apoyo incondicional y haber creído en nuestros logros: Amador Aguilar Herrera, José Pulce Inga entre otros quienes nos acompañaron durante las caminatas etnofarmacológicas.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN

ABSTRAC

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Justificación	2
1.3. Objetivo	2
1.3.1. General	2
1.3.2. Específicos	3
1.4. Limitaciones	3
II. MARCO TEÓRICO	4
2.1. Antecedentes	4
2.1.1. Antecedentes internacionales	4
2.1.2. Antecedentes nacionales	7
2.2. La etnofarmacología y la etnobotánica en el Perú	9
2.3. Historia de las plantas medicinales	10
2.4. Tramíl y el uso significativo de las plantas medicinales	12
2.5. Metabolitos secundarios de las plantas	13
2.5.1. Terpenos	14
2.5.2. Compuestos fenólicos	16
2.5.3. Alcaloides	18

III. METODOLOGÍA	21
3.1. Enfoque de la investigación	21
3.2. Diseño metodológico	21
3.3. Tipo de investigación	21
3.4. Área de estudio	21
3.5. Universo y muestra	25
3.5.1. Universo	25
3.5.2. Muestra	25
3.6. Estrategia metodológica	25
3.6.1. Etapa de campo	25
3.6.2. Etapa – pos campo	27
3.6.2.1. Análisis de los datos etnofarmacológicos.	27
3.6.2.2. Análisis de los fitoconstituyentes de las plantas medicinales con mayor uso significativo utilizados en la comunidad del centro poblado Tambolic.	28
3.6.2.3. Preparación del extracto hidro-alcohólico de las plantas medicinales con mayor uso significativo.	28
IV. RESULTADOS	30
4.1. Recolección de información etnofarmacológica.	30
4.2. Principales dolencias tratadas con plantas medicinales en la comunidad.	31
4.3. Identificación y clasificación de las plantas medicinales utilizadas en la comunidad para tratar distintas dolencias.	33
4.4. Resultados del análisis cuantitativo: Uso significativo TRAMIL (UST)	36
4.5. Resultado del análisis fitoquímico de las plantas medicinales con mayor uso significativo TRAMIL (UST).	39

V. DISCUSIÓN	40
VI. CONCLUSIONES	44
VII. RECOMENDACIONES	45
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46
ANEXOS	56

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Estructura del isopreno.	16
Figura 2. Núcleo básico de un flavonoide.	18
Figura 3. Núcleos básicos de alcaloides.	20
Figura 4. Localización geográfica de la comunidad del centro poblado Tambolic.	24
Figura 5. Esquema del análisis fitoquímico.	29
Figura 6. Diversidad de familias de plantas medicinales utilizadas en la comunidad del centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba - Amazonas. Mayo - junio 2018.	33
Figura 7. Partes utilizadas de las plantas por la población entrevistada en la comunidad del centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba - Amazonas . Mayo - junio 2018.	34
Figura 8. Modo de preparación de las plantas utilizadas por la población entrevistada en la comunidad del centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba - Amazonas. Mayo - junio 2018.	35
Figura 9. Vías de administración utilizadas comúnmente por la población entrevistada en la comunidad del centro Poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba - Amazonas. Mayo - junio 2018.	36

Figura 10. Puesto de salud de la comunidad del centro poblado Tambolic.	59
Figura 11. Autorización escrita por parte del alcalde de la Municipalidad de Tambolic José Serafín Pulce Salazar.	59
Figura 12. Tesistas realizando la entrevista etnofarmacológica en la comunidad del centro poblado Tambolic.	60
Figura 13. Caminatas y recolección del material botánico con la ayuda de los mismos pobladores.	60
Figura 14. Realización de un mini herbario de las plantas medicinales utilizadas en la comunidad del centro poblado Tambolic.	60
Figura 15. Preparación del extracto hidro-alcohólico de las hojas de <i>Mentha pulegium</i> L. (Poleo), hojas de <i>Plantago mayor</i> L. (Llantén), hojas de <i>Verbena officinalis</i> L. (Verbena) y tallos de <i>Verbena officinalis</i> L. (Verbena).	61
Figura 16. Tesistas realizando el análisis fitoquímico del extracto hidro-alcohólico de las hojas de <i>Mentha pulegium</i> L. (Poleo), hojas de <i>Plantago mayor</i> L. (Llantén), hojas de <i>Verbena officinalis</i> L. (Verbena) y tallos de <i>Verbena officinalis</i> L. (Verbena).	62

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Porcentajes según edad de los informantes en la comunidad del centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba - Amazonas. Mayo - junio 2018.	30
Tabla 2. Categoría de dolencias tratadas con plantas medicinales en la comunidad del centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba - Amazonas. Mayo - junio 2018.	31
Tabla 3. Número de plantas medicinales por categoría de enfermedades utilizadas en la comunidad del centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba - Amazonas. Mayo - junio 2018.	32
Tabla 4. Nivel de uso significativo TRAMIL de las plantas medicinales utilizadas en la comunidad del centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba - Amazonas. Mayo - junio 2018.	37
Tabla 5. Análisis fitoquímico de las plantas medicinales con mayor uso significativo TRAMIL utilizadas en la comunidad del centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba – Amazonas. Mayo - junio 2018.	39

ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Diagrama metodológico TRAMIL, modificado.	56
Anexo 2. Otorgamiento del permiso por parte de la municipalidad del centro poblado Tambolic para la realización del trabajo de investigación.	57
Anexo 3. Ficha de entrevista etnofarmacológica.	58
Anexo 4. Evidencias del trabajo de campo realizado en la comunidad del centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba - Amazonas. Mayo – junio 2018.	60
Anexo 5. Evidencias del trabajo pos campo: Proceso de obtención del extracto seco hidro-alcohólico de las hojas de <i>Mentha pulegium</i> L. (Poleo), hojas de <i>Plantago mayor</i> L. (Llantén), hojas de <i>Verbena officinalis</i> L. (Verbena) y tallos de <i>Verbena officinalis</i> L. (Verbena).	62
Anexo 6. Certificación taxonómica de las plantas medicinales utilizadas por la población entrevistada en la comunidad del centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba-Amazonas. Mayo - junio 2018.	64
Anexo 7. Plantas medicinales utilizadas en la comunidad del centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba – Amazonas. Mayo - junio 2018.	65
Anexo 8. Matriz de consistencia.	76
Anexo 9. Operacionalización de variables.	77

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como **objetivo:** Identificar mediante un estudio etnofarmacológico las plantas medicinales con mayor uso significativo en la comunidad del centro poblado Tambolic distrito de Jamalca, Utcubamba – Amazonas. Mayo - junio 2018. **Método:** Se siguieron las recomendaciones establecidas por la *Tradicional of the Medicine of the Island* (TRAMIL); se consideraron dos etapas de trabajo: Etapa de campo y pos campo. En la etapa de campo se realizaron entrevistas semi estructuradas a 54 personas entre hombres y mujeres con mayor edad en el grupo familiar, en la etapa pos campo se realizaron el análisis del índice del nivel de uso significativo TRAMIL y el análisis fitoquímico. **Resultados:** Se reportaron 31 plantas con usos medicinales, distribuidas en 23 familias, siendo la más representativa la familia Lamiaceae con tres especies: *Rosmarinus officinalis* L. (Romero), *Mentha pulegium* L. (Poleo), *Ocimum basilicum* L. (Albahaca). La categoría gastrointestinal es la afección más frecuente; así mismo se determinó que las hojas son las partes más utilizadas de las plantas (56,76%). El modo habitual de preparación es la infusión (26,47%). La principal vía de administración es oral (62,86%), seguido de la vía tópica (25,17%). **Conclusión:** Se identificó mediante el presente estudio etnofarmacológico que las especies medicinales con mayor uso significativo en la comunidad del centro poblado Tambolic son: *Mentha pulegium* L. (Poleo), *Plantago mayor* L. (Llantén) y *Verbena officinalis* L. (Verbena); todos ellos han sido citados con una frecuencia mayor al 20% para un determinado problema de salud.

Palabras clave: Estudio etnofarmacológico; Plantas medicinales; Tambolic; TRAMIL.

ABSTRAC

The **objective** of this research work was to identify, by means of an ethnopharmacological study, the medicinal plants with the greatest significant use in the community of the Tambolic district of Jamalca, Utcubamba - Amazonas. May - June 2018. **Method:** followed the recommendations established by the Traditional of the Medicine of the Island (TRAMIL); two stages of work were considered: Field stage and field post. In the field stage, semi-structured interviews were conducted with 54 people among older men and women in the family group. In the post-field stage, the analysis of the Tramil significant use level index and the phytochemical analysis were performed. **Results:** 31 medicinal plants were reported, distributed in 23 families, being the most representative the family Lamiaceae with three species: *Rosmarinus officinalis* L. (Rosemary), *Mentha pulegium* L. (Poleo), *Ocimum basilicum* L. (Basil). The gastrointestinal category is the most frequent condition; likewise it was determined that leaves are the most used parts of plants (56,76%). The usual mode of preparation is infusion (26,47%). The main route of administration is oral (62,86%), followed by the topical route (25,17%). **Conclusion:** It was identified by the present ethnopharmacological study that the medicinal species with the greatest significant use in the community of the Tambolic populated center are: *Mentha pulegium* L. (Poleo), *Plantago mayor* L. (Llantén) and *Verbena officinalis* L. (Verbena); All of them have been cited more frequently than 20% for a particular health problem.

Key words: Ethnopharmacological study; Medicinal plants; Tambolic; TRAMIL.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

Las plantas son ampliamente utilizadas por el hombre desde la antigüedad, con el propósito de satisfacer sus necesidades de supervivencia, alimentación, abrigo, construcción y salud.¹

Muchos países en vías de desarrollo utilizan plantas medicinales como primera alternativa para recuperar su salud, en Pakistán se estima que un 80% de las personas dependen de éstas para curarse y un 40% en China, también es habitualmente utilizado por los países desarrollados.²

En América del Sur existen diversos pueblos o naciones indígenas que conservan vivo el conocimiento y las prácticas medicinales tradicionales relacionadas con las plantas.³

El Perú es uno de los 10 países con mayor diversidad en la Tierra en cuanto a la flora; se calculan unas 25 000 especies (10% del total mundial) de las cuales un 30% son endémicas. Es el quinto país en el mundo en número de especies, el primero en número de especies de plantas con propiedades conocidas y utilizadas por la población (4 400 especies); así mismo el primero en especies domesticadas nativas (128 especies).⁴

La Amazonía, la sierra y la costa peruana se amparan cada vez más en el uso de la gran variedad de plantas con propiedades medicinales, complementando o solucionando, en gran medida, sus problemas de salud, pues el acceso a los medicamentos convencionales resulta difícil o imposible por su elevado costo⁵, siendo los indígenas y principalmente aquellos originarios del Perú, poseedores de enormes conocimientos transmitidos a través de varias generaciones.⁶ En el centro poblado Tambolic no existe información escrita sobre la abundancia de las plantas medicinales utilizadas y estas corren el riesgo de perderse con el paso del tiempo, por ello en el presente trabajo de investigación se pretende identificar mediante un estudio etnofarmacológico

las plantas medicinales con mayor uso significativo en la comunidad del centro poblado Tambolic, Utcubamba – Amazonas. Mayo – junio 2018; evitando así, la pérdida definitiva de esos conocimientos ancestrales sobre plantas medicinales, no solo para preservar la herencia cultural, sino también para registrar la información sobre ciertas especies con gran uso dentro la biodiversidad que podría ser relevantes para el desarrollo de nuevas fuentes de medicamentos y de otros beneficios para la humanidad.⁷

Por eso nos planteamos la siguiente pregunta.

¿Cuáles son las plantas medicinales con mayor uso significativo en la comunidad del centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba – Amazonas. Mayo – junio 2018?

1.2. Justificación

El presente trabajo de investigación se justifica en los siguientes aspectos:

1. En el aspecto de Salud: Tiene como propósito preservar la salud a través del conocimiento tradicional del uso de plantas medicinales.
2. En el aspecto Social: El reconocimiento de la comunidad por la diversidad de plantas medicinales.
3. En el aspecto Económico: Comercializar las plantas medicinales, siendo una nueva fuente de ingreso para los pobladores y reduciendo los gastos en la adquisición de medicamentos.
4. En el aspecto Metodológico: Como fuente bibliográfica para estudios posteriores.

1.3. Objetivo

1.3.1. General

Identificar mediante un estudio etnofarmacológico las plantas medicinales con mayor uso significativo en la comunidad del centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba – Amazonas. Mayo – junio 2018.

1.3.2. Específicos:

1. Identificar y clasificar taxonómicamente las plantas medicinales que utilizan en la comunidad del centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba – Amazonas. Mayo – junio 2018.
2. Determinar el problema de salud tratadas con mayor frecuencia con plantas medicinales en la comunidad del centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba – Amazonas. Mayo – junio 2018.
3. Determinar las partes utilizadas, el modo de preparación y vía de administración de las plantas utilizadas por los pobladores de la comunidad del centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba – Amazonas. Mayo – junio 2018.
4. Analizar cuantitativamente las plantas medicinales utilizadas en la comunidad del centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba – Amazonas. Mayo – junio 2018, utilizando el índice de valor de uso significativo TRAMIL (UST).
5. Identificar la presencia de los fitoconstituyentes de las plantas medicinales con uso significativo mediante el análisis fitoquímico.

1.4. Limitaciones

En el presente trabajo de investigación se encontraron las siguientes limitaciones:

1. Económicos.
2. Falta de cooperación de los pobladores de la comunidad.
3. Disponibilidad de horario de los pobladores.
4. La accesibilidad de las recolecciones de las plantas.
5. El cambio climático.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

Picking D, et al. En el año 2015, realizaron un estudio de título “TRAMIL ethnomedicinal survey in Jamaica”. **Objetivo:** Documentar las plantas medicinales de usos más frecuentes en el tratamiento y profilaxis de la enfermedad y las tendencias en su uso. **Método:** Se aplicaron encuestas estructuradas y modificadas TRAMIL a unos 407 adultos seleccionados al azar de hogares seleccionados sistemáticamente. **Resultado:** Se identificaron 107 plantas medicinales botánicamente clasificadas, distribuidas en 51 familias. Las hojas fueron la parte de la planta más utilizada (69%), con material fresco (98%) más comúnmente preparado como té para uso interno por decocción (87%). Las plantas medicinales se recolectaron en los patios traseros (75%); citaron abuelas (33%) y madres (32%) como sus principales fuentes de información. **Conclusión:** Documentaron 14 plantas medicinales que cumplieron con los criterios establecidos por TRAMIL para la inclusión en la base de datos, cinco de ellas han sido recomendados por TRAMIL, para el mismo problema de salud.⁸

Zambrano LF, et al. En el año 2015, realizaron un estudio de título “Estudio etnobotánico de plantas medicinales utilizadas por los habitantes del área rural de la Parroquia San Carlos, Quevedo, Ecuador”. **Objetivo:** Establecer el estado actual del conocimiento local sobre el uso de plantas medicinales. **Método:** Utilizaron el censo y distribución sistemática a través de la generación de una rejilla de 1000 m x 1000 m donde se seleccionaron 50 domicilios a muestrear que corresponde al 19,5% dentro del área rural, se aplicaron entrevistas semi estructuradas, para su análisis se utilizó una prueba de Chi-cuadrado (χ^2) para determinar las diferencias significativas en la importancia de las partes de las plantas usadas por la comunidad. Determinaron el valor de uso de especies (IVU), el conocimiento relativo de la especie por varios informantes (RVU) y el

nivel de uso significativo Tramil (UST). **Resultado:** Se establecieron 43 especies de plantas con uso medicinal, las hojas fueron las estructuras más utilizadas (76,7%), la forma de preparación principal fue la infusión (83,7%), y la vía de administración más empleada fue la bebida (86,0%). La categoría de uso medicinal mejor representada está relacionada con el sistema gastrointestinal (44,2%). No se encontraron diferencias significativas en el conocimiento de las especies de acuerdo al sexo. **Conclusión:** Se establecieron que no hay diferencias significativas entre la cantidad de plantas conocidas según sexo de la persona, con relación a la edad, tampoco se encontraron diferencias significativas entre los rangos de edad estudiados, aunque es mayor el conocimiento de las personas mayores.⁹

Quintana RF. En el año 2012, realizó una investigación de título “Estudio de plantas medicinales usadas en la comunidad indígena Tikuna del alto Amazonas, Macedonia”. **Objetivo:** Realizar una investigación de plantas asociadas las enfermedades más frecuentes en la comunidad. **Método:** Se aplicó el enfoque metodológico basado en el consenso de informantes. Se aplicaron encuestas basadas en “TRAMIL”, dirigida a los jefes de los hogares para identificar a los sabedores y otra encuesta dirigida a los sabedores con el fin de elaborar un inventario de las especies vegetales medicinales. **Resultado:** Se establecieron como resultado 115 plantas de uso medicinal; asimismo, se presentó 109 géneros y 99 especies. **Conclusión:** Que las plantas asociadas a las enfermedades más frecuentes son: El Yarumo (*Cecropias ciadophylla*) el Carambolo (*Averrhoa carambola*), la uña de gato (*Uncaria tomentosa*), el Acapu (*Minuartia guianensis*), la Lancetilla (*Alternanthera brasiliana*), y el Amacizo (*Erythrina fusca*).¹⁰

Bermúdez A, et al. En el 2002, realizaron una investigación de título “Etnobotánica médica de una comunidad campesina del estado Trujillo, Venezuela: un estudio preliminar usando técnicas cuantitativas”. **Objetivo:** Documentar la importancia relativa de especies de uso

medicinales. **Método:** Realizaron el diagnóstico de los problemas de salud más frecuentes en la comunidad con información obtenida del centro epidemiológico, posteriormente se entrevistaron a 99 personas con mayor edad en el grupo familiar mediante una entrevista estructurada, cuyos datos proporcionados se organizaron en una base de datos y se calcularon los índices cuantitativos de valor de uso para cada especie registrada y el uso significativo TRAMIL. **Resultado:** Se identificaron 32 especies de plantas medicinales, pertenecientes a 25 familias botánicas. De ellas, 09 especies son silvestres y 23 son plantas cultivadas. Para cada especie se reportaron sus usos tradicionales, modos de preparación y administración. La familia mejor representada fue la Myrtaceae, y se registraron 20 usos tradicionales, y entre éstos, fiebre, tos, dolor de estómago y parásitos intestinales fueron los más importantes.

Conclusión: Documentaron con mayor importancia relativa entre la población encuestada a las especies medicinales como: *Alternanthera amoena* Voss; *Matricaria recutita* L; *Aloe Vera* L; *Petiveria alliaceae* L; *Citrus aurantifolia*; y *Serjania mexicana* Willd. Nueve de las especies estudiadas tienen un uso significativo igual o superior a 20%, los usos tradicionales más citados fueron precisamente aquellos correspondientes a los problemas de salud más frecuentes en la comunidad.¹¹

Pérez M, et al. En el año 2016, realizaron un estudio de título “Estudio etnobotánico de las plantas más utilizadas como diuréticas en la Provincia de Villa Clara, Cuba”.

Objetivo: Evaluar a través de la etnobotánica, el estado actual del conocimiento tradicional sobre plantas medicinales con actividad diurética atribuida en varias comunidades de la provincia de Villa Clara. **Método:** Se combinaron métodos y técnicas propias de la investigación cualitativa y cuantitativa, en 10 municipios de la provincia de Villa Clara, Cuba. La muestra definida incluyó a 250 personas (conocedores de plantas, yerberos y médicos expertos en fitoterapia), quienes identificaron las plantas más utilizadas las comunidades estudiadas. Los datos obtenidos a partir del consenso de informantes, fueron analizados mediante el índice de valor de

uso (IVU) y el nivel de uso significativo (UST) de Tradicional of the Medicine of the Island (TRAMIL).

Resultado: Se registraron 20 especies con actividad diurética, agrupadas en 14 familias botánicas y se encontraron 8 plantas con un mayor nivel de uso y un mayor IVU. El 60% de las plantas reportadas como diuréticas carecían de validación científica. **Conclusión:** Se evaluó a través de la etnobotánica que el estado actual del conocimiento tradicional de plantas medicinales con actividad diurética continúa profundamente arraigado a las comunidades y se mantiene el saber popular en las figuras representativas del yerbero y los conocedores de plantas.¹²

2.1.2. Antecedentes nacionales

Molina Y. En el año 2012, realizó un estudio de título “Estudio etnobotánico y etnofarmacológico de plantas medicinales en la provincia de Tambopata, Madre de Dios – Perú”. **Objetivo:** Realizar un estudio etnobotánico y etnofarmacológico de plantas medicinales en Tambopata, Madre de Dios – Perú. **Método:** Los pobladores fueron muestreados por el método no probabilístico tipo cuotas. Se realizaron entrevistas a 20 pobladores entre curanderos y conocedores de plantas medicinales, luego se realizó una encuesta a los pobladores en general, para validar la información obtenida de los curanderos. Se utilizó el programa Excel para organizar toda la información. **Resultado:** Se registraron 75 plantas, siendo el *Spondias mombin* L. (Ubus) al que le atribuyeron más usos; el reumatismo es una de las afecciones más tratadas con un 9,23 % de todas las plantas. De las 75 muestras recolectadas, el 43,80 % de ellas, equivalente a 54 especies, aporta sus hojas, seguido por un 11,67 % que ofrece sus tallos. El 23,67 % de las especies, equivalente a 40 especies, se utiliza como infusión; 26 especies se utilizan en forma de cocción o emplasto, y el resto de especies, en otras formas. **Conclusión:** Se realizó el estudio etnobotánico y etnofarmacológico en la que se conoce que cada comunero utiliza plantas medicinales adecuadamente para sus diferentes

afecciones, basados en su experiencia y confiando en el poder curativo de esas especies medicinales.¹³

Armas JJ, et al. En el año 2011, realizaron una investigación de título “Estudio etnobotánico de plantas medicinales de las comunidades el chino y Buenavista. Tahuayo – Perú”. **Objetivo:** Determinar mediante un estudio etnobotánico de plantas medicinales en las comunidades de El Chino y Buena Vista, Loreto – Perú. **Método:** Se realizaron entrevistas mediante cuestionarios con preguntas abiertas y cerradas a un total de 111 personas, obteniendo así la información etnobotánica. **Resultado:** Se identificándose 112 especies de plantas medicinales de uso tradicional, correspondientes a 49 familias, y 100 géneros; las cuales son utilizadas para el tratamiento de la fiebre (20%), la gripe y resfrío (10%), la diarrea (8%), heridas, cortes y quemaduras (6%), entre otras; la forma de elaboración de los remedios caseros más empleada fue preparación en fresco (52%), seguida por la decocción (32%), maceración (10%), cataplasma (4%), pulverización (1%) e infusión (1%). La parte de la planta más utilizada fueron las hojas. **Conclusión:** Se determinaron 49 familias, 100 géneros y 112 especies, de plantas medicinales en las comunidades El Chino y Buena Vista.¹⁴

Castañeda GM, et al. En al año 2010, realizaron un estudio de título “Catalogo y estudio farmacognóstico de plantas medicinales del distrito de Llacanora, provincia de Cajamarca, departamento de Cajamarca”. **Objetivo:** Recolectar y estudiar las plantas medicinales en el distrito de Llacanora. **Método:** Estudio del tipo descriptivo. Se realizaron 58 entrevistas semi estructuradas dirigidas a la curandera de lugar y reconocidas por la comunidad, el material botánico fueron colectadas, herborizadas, clasificadas. **Resultado:** Documentaron a las Asteraceae, Fabaceae, Lamiaceae y Solanaceae como las familias más citadas del lugar; así mismo, los metabolitos secundarios más representativos fueron compuestos fenólicos, triterpenoides, esteroides y alcaloides; siendo las hojas la parte más utilizada. **Conclusión:** Se recolectaron y estudiaron 27

especies que contienen flavonoides, 14 contienen taninos y 15 contienen alcaloides.¹⁵

Grados M, et al. En el año 2014, realizaron un estudio de título “Especies vegetales utilizadas por pobladores de Berlín, Bagua Grande (Amazonas, Perú) ”.

Objetivo: Documentar las especies vegetales utilizadas por los pobladores de Berlín, distrito de Bagua Grande, departamento de Amazonas. **Método:** Se realizaron encuestas para obtener datos etnobotánicos y coleccionar ejemplares de interés. El trabajo de gabinete se realizó en el Herbario de la Universidad Nacional de Trujillo (HUT), además, se realizaron análisis cuantitativos del Índice de Valor de Uso (IVU) y Sumatoria de Usos.

Resultado: Se reportaron 38 familias con 77 especies vegetales, siendo la familia Asteraceae la mayor representada con 13 especies (17%). Fueron clasificadas en 13 categorías de uso y la que presentó mayor número de especies fue la categoría de plantas medicinales con 60 especies del total registrado. Los mayores Índices de Valor de Uso (IVU) lo presentan: *Artemisia absinthium* “ajenjo” (0,2115) en plantas medicinales.

Conclusión: Se documentaron 77 especies vegetales divididas en 13 categorías de uso, entre ellas 60 especies son medicinales; 29 especies como alimenticias; 5 especies usadas para aromatizar el ambiente o perfume; 8 especies tóxicas para el ganado; 2 especies abortivas; 5 especies ornamentales; 5 especies como biocida; 4 especies como culturales; 1 especie para cerco; 4 especies se usan como colorantes; para construcción se utilizan 11 especies; 5 especies como combustible; y para forraje se usan 4 especies.¹⁶

2.2. La etnofarmacología y la etnobotánica en el Perú

La etnofarmacología es un término reciente en los medios académicos, Rivera *et al.*¹⁷, citan a Bruhn y Holmstedt (1981), quienes definen a dicho término como una ciencia interdisciplinaria de los agentes biológicamente activos tradicionalmente empleados por el hombre, con el objetivo de rescatar y

documentar una herencia cultural importante antes de que se pierda, e investigar y evaluar los agentes utilizados.

Dos Santos y Fleurentin ¹⁸, agregan diciendo que la etnofarmacología es la práctica implementada por la cultura vernácula, para modificar las condiciones de los organismos vivientes, con propósitos terapéuticos o preventivos o para hacer un diagnóstico.

El término Etnobotánica fue dado en 1895, por el botánico taxonomista John W. Harshberger, de la Pennsylvania University. La etnobotánica es una disciplina muy antigua, ya que el conocimiento sobre plantas útiles se remonta a la propia existencia de la humanidad. Comprende el estudio de las sociedades humanas, pasadas y presentes, y sus las interacciones ecológicas, genéticas, evolutivas, simbólicas y culturales con las plantas.^{19,20}

La OMS, UICN y WWF en 1993, establecieron que el término correcto sería “etnofarmacología” a la parte de la etnobotánica que estudia los usos etnofarmacológicos de los recursos naturales.²¹

Es decir la etnofarmacología conduce a identificar el uso de los recursos naturales empleados en la medicina tradicional y popular, la etnobotánica estudia un mayor número de utilidades tradicionales.¹⁸

Los estudios etnobotánicos en el Perú se iniciaron en el puerto del Callao, en el año 1778, con un grupo de médicos franceses, entre ellos Ruiz y Pavón, llamados brujos yerbateros considerados en la actualidad verdaderos fundadores de la botánica peruana, que vinieron en busca del “oro amargo” y del paraíso perdido o la tierra promisoría, rica en especies vegetales.²²

2.3. Historia de las plantas medicinales

La mayoría de manuscritos sobre plantas medicinales griegos y latinos fueron destruidos durante los saqueos por los visigodos y hérulos como los de la

biblioteca de Alejandría, los archivos de Roma, que posteriormente los árabes rescataron, tradujeron y retrasmitieseron aquel conocimiento, posibilitando la modernidad.²³

Durante 2500 años las plantas medicinales fueron la principal herramienta terapéutica de la medicina occidental. El libro de farmacología más exitoso de todos los tiempos, con innumerables ediciones en todos los idiomas durante dos mil años es "Materia médica" de Dioscórides, una recopilación de alrededor de 600 plantas medicinales conocidas por los médicos griegos en el que se describen sus propiedades medicinales identificadas por el método empírico del tanteo y error.²⁴

En el Perú los estudios etnobotánicos demuestran la importancia que tuvieron las plantas medicinales, como la quina (*Chinchona officinalis*) cuyos beneficios sobre la malaria fueron exitosos²⁵, este valor se puede observar en la actualidad con el caso de la "uña de gato" *Uncaria tomentosa*, reconocida mundialmente por sus bondades medicinales;²⁶ así mismo, plantas del género croton (*Sangre de drago*), dos de estas especies estudiadas en sus aspectos botánico, bioquímico y farmacológico.²⁷

La biotecnología es extraordinariamente grande, especialmente en los aspectos relacionados con productos farmacológicos, cosméticos, tintes y colorantes. La obtención de nuevos productos químicos de importancia estratégica para la industria farmacológica basadas en las numerosas plantas medicinales presentes en el país es una de las grandes potencialidades. Unas pocas han sido integradas a la producción industrial farmacológica, pero la mayor parte aún no ha sido estudiada a cabalidad.²⁸

La ley 27300, Ley de Aprovechamiento Sostenible de las Plantas Medicinales²⁹, en su artículo nueve, encarga al INMETRA, actualmente el Centro Nacional de Salud Intercultural (CENSI) la promoción, elaboración y aprobación de la Farmacopea Herbolaria Nacional conforme a los lineamientos de la Organización Mundial de Salud (OMS).

2.4. Tramil y el uso significativo de las plantas medicinales

TRAMIL es un programa de investigación aplicada a la medicina tradicional popular del Caribe, cuyo propósito es racionalizar las prácticas de salud basadas en el uso de plantas medicinales.³⁰

La metodología TRAMIL (Trabajo de Medicina Tradicional para las Islas) se basa en información etnofarmacológica, validación científica y difusión con acción comunitaria de las plantas medicinales con uso significativo, creando una nueva e ingeniosa forma de recuperación de la cultura popular y de las tradiciones en el uso de las plantas, logrando despertar el interés institucional para desarrollar programas manejados localmente con plantas medicinales en apoyo a la estrategia de Atención Primaria de Salud de las comunidades locales en Centroamérica.³¹

El sistema de análisis TRAMIL estriba en el acercamiento no sólo cualitativo, sino también cuantitativo del uso popular actual de las plantas medicinales, en los diferentes trabajos de investigación por medio de encuestas participativas, cuyo punto de partida no son las plantas sino los síntomas o problemas de salud.³²

El índice de valor de uso o uso significativo TRAMIL (UST), expresa aquellos usos medicinales que son citados con una frecuencia superior o igual al 20%, por las personas encuestadas que usan plantas como primer recurso para un determinado problema de salud, pueden considerarse significativos desde el punto de vista de su aceptación cultural y, por lo tanto, merecen su evaluación y validación científica.³³

El índice de uso significativo TRAMIL (UST) se calcula dividiendo el número de citaciones de uso para cada especie (s), entre el número de informantes encuestados. Germonsem³³, propone la siguiente ecuación:

$$\text{UST} = \text{Uso especie(s)} \times 100 / \text{Nis}$$

Dónde:

- Uso especie (s) = número de citaciones para cada especie.
- Nis = número de informantes encuestados.

2.5. Metabolitos secundarios de las plantas

Los metabolitos secundarios, muchos años fueron desconocidos, se consideraba que solo eran producto final del metabolismo de las plantas, pero durante el siglo XIX y principios del siglo XX unos químicos orgánicos realizaron estudios sobre ellas, empezando a llamarlos productos naturales.³⁴ Hoy en día se sabe que no hay participación directa en los procesos de crecimiento, desarrollo o reproducción de las plantas.³⁵

Según Ramakrishna *et al.*³⁶, refieren que estos elementos bioactivos de las plantas sirven de defensa frente al ataque de insectos, microorganismos y de adaptación a ambientes diversos, como una respuesta de hipersensibilidad algunos compuestos matan a los microorganismos patógenos y restringen la invasión al resto de la planta, mientras que otros contribuyen a destruir las especies reactivas de oxígeno que son tóxicas; Además, aumentan la rigidez de la pared celular y disminuyen digestibilidad en los herbívoros e insectos.³⁷ Para la industria es una fuente importante de principios activos de medicamentos y de valiosos productos químicos.³⁸

Los principales metabolitos secundarios de las plantas se agrupan en: Terpenos, compuestos fenólicos y alcaloides.²⁵

2.5.1. Terpenos

También llamados “terpenoides”, sustancias de origen biosintético común, formado a través de la ruta del ácido mevalónico (AMV)²⁵, es un grupo constituido por más de 40,000 moléculas diferentes de metabolitos secundarios.³⁹

Los terpenos se clasifican de acuerdo a la fusión de unidades del isopreno; siendo esta su unidad mínima, se descomponen a altas temperaturas y son generalmente insoluble en agua.^{25,34} los terpenos de 10 C contienen dos unidades isopreno y se llaman monoterpenos; los de 15 C tienen tres unidades y se denominan sesquiterpenos, los de 20 C tienen cuatro unidades son los diterpenos, los triterpenos tienen 30 C, los tetraterpenos tienen 40 C y se habla de politerpenos cuando contienen más de 8 unidades de isopreno.²⁵

Muchas plantas (limón, menta, eucalipto o tomillo) producen mezclas de alcoholes, aldehídos, cetonas y terpenoides denominadas aceites esenciales, que generalmente son monoterpenos, como el limoneno y el mentol, responsables de los olores y sabores característicos de estas plantas³⁹, estos monoterpenos actúan como defensa contra insectos y otros microorganismos que se alimentan de las plantas.³⁴

Los aceites esenciales destacan por sus aplicaciones farmacológicas para la obtención de diversos principios activos (anetol, eugenol), como excipientes en la preparación de jarabes, suspensiones, elixires y otras formas farmacéuticas. Asimismo, en la industria de la alimentación, licorería y confitería se suelen utilizar como aromatizantes, en la perfumería, cosmética y aroma terapéuticas.⁴⁰

Entre los Diterpenoides se encuentran las giberelinas y el fitol, un diterpeno de cadena abierta que forma parte de la estructura de las clorofilas.³⁹

Entre los Triterpenos se encuentran esteroides y esterolés derivados del escualeno, una molécula de cadena lineal de 30 C de la que derivan todos

los triterpenos cíclicos, Los esteroides que contienen un grupo alcohol, se denominan esteroides. Los más abundantes en plantas son el estigmasterol y el sitosterol.³⁹

Dentro del grupo de triterpenoides se considera a los glicósidos cardenólidos y las saponinas.³⁴

Las saponinas son compuestos bioactivos encontrados en las plantas, organismos marinos e insectos. Químicamente se divide en triterpenoides con 30 átomos de carbono presentes en la aglicona y el esteroide, siendo este último predominante en las plantas que contiene metabolitos con 27 átomos de carbono.⁴¹

Dentro de las fuentes ricas en saponinas está el ginseng (*Panax ginseng*), la alfalfa (*Medicago sativa*), la avena (*Avena sativa*), la quinua (*Chenopodium quinoa*), entre otras leguminosas.^{25,42}, muchas de ellas contienen gran cantidad de saponinas, especialmente triterpenoides, con diferentes propiedades biológicas que se utilizan como alimentos pero otras muy tóxicas.⁴³

El último grupo de triterpenoides a considerar son los cardenólidos; una característica estructural inusual como la oleandrina y muchos otros cardenólidos, es la presencia de sustituyentes de azúcar, azúcares que no se encuentran en ninguna otra parte del Reino vegetal. La mayoría de los glucósidos cardíacos son tóxicos y muchos tienen actividad farmacológica sobre el músculo cardíaco⁴⁴, siendo la *Digitalis purpurea* la más usada²⁵, por otro lado existen glicósidos que contienen nitrógeno en su estructura a los que se les conoce como esteroalcaloides como la tomatidina.²⁵

Los tetraterpenoides son los también llamados carotenoides, compuesto de 40 átomos de carbono, son extremadamente comunes presentes en los pigmentos solubles en lípidos, que se encuentran en todo tipo de plantas.⁴⁴

Estos pigmentos son responsables del color de flores y frutos, como también de estructuras animales (plumas y picos de algunos pájaros, el exoesqueleto de crustáceos y el músculo o la piel de algunos peces).⁴⁵

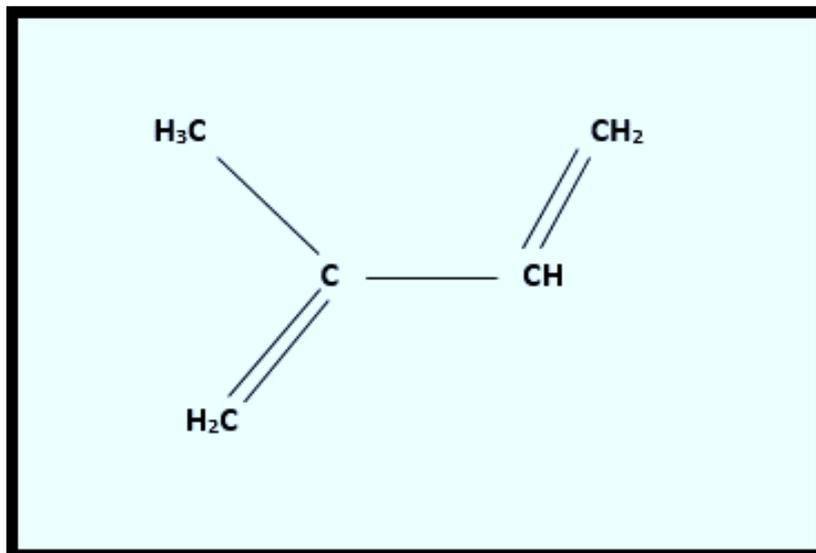


Figura 1. Estructura del isopreno. (2-metil-1,3-butadieno).
Obtenida de Lock O.²⁵

2.5.2. Compuestos fenólicos

Estas sustancias reciben el nombre de compuestos fenólicos, polifenoles o fenilpropanoides³⁹, poseen un anillo aromático con uno o más sustituyentes hidroxilos y están frecuentemente en los glicósidos combinados con unidades de azúcar. Estos compuestos son detectados por la coloración verde, púrpura, azul o negro de solución acuosa o alcohólica al 1% de cloruro férrico.²⁵

Desde el punto de vista de la estructura química, son un grupo muy diverso que comprende desde moléculas sencillas como los ácidos fenólicos hasta polímeros complejos como los taninos y la lignina. En el grupo también se encuentran pigmentos flavonoides; existen dos rutas básicas implicadas en la biosíntesis de compuestos fenólicos: la ruta del ácido shiquímico y la ruta del ácido malónico.³⁹

Los flavonoides son pigmentos naturales presentes en los vegetales y que protegen al organismo del daño producido por agentes oxidantes, como los rayos ultravioletas, la polución ambiental entre otras.⁴⁶ Mientras que en los vegetales son responsables del color natural, como las antocianinas del color rosa, escarlata, rojo, malva, azul violeta de los vegetales, jugos de frutas y vino; siendo catalogados como buenos antioxidantes.⁴⁷

Las cumarinas son compuestos ampliamente distribuidos en las plantas, principalmente en las familias apiaceae y rutaceae; localizada en casi toda las partes de las plantas.²⁵

Comprenden una clase muy grande de compuestos encontrados en todo el reino vegetal. Se encuentran en niveles altos en algunos aceites esenciales, particularmente en aceite de corteza de canela (7,000 ppm), aceite de hoja de casia (hasta 87,300 ppm) y aceite de lavanda.⁴⁸ Muchos de ellos actúan como agentes antimicrobianos y como inhibidores de germinación.³⁹

La lignina es un polímero altamente ramificado de fenilpropanoides. Después de la celulosa, es la sustancia orgánica más abundante en las plantas.³⁹

Los taninos son otro de los compuestos fenólicos muy importantes en los vegetales, poseen alto peso molecular que van desde 500 a más de 3,000 Dalton se encuentran en las hojas de las plantas, la corteza, la fruta, la madera y las raíces ubicadas básicamente en los tejidos y vacuolas. Constituyen la defensa de las plantas contra mamíferos herbívoros, aves entre otros.⁴⁹

Muchos otros compuestos fenólicos están demostrando que tienen gran utilidad no solo como de protección para las plantas, sino también en la industria farmacéutica como los cromenos y benzofuranos, así mismo algunas xantonas que son inhibidores de la mono amino oxidasa (IMAO) y acetilcolinesterasa. Presentan actividad citotóxica, hipoglucemiante, antiinflamatoria, antioxidante, antimicrobiana y antimalárica.²⁵

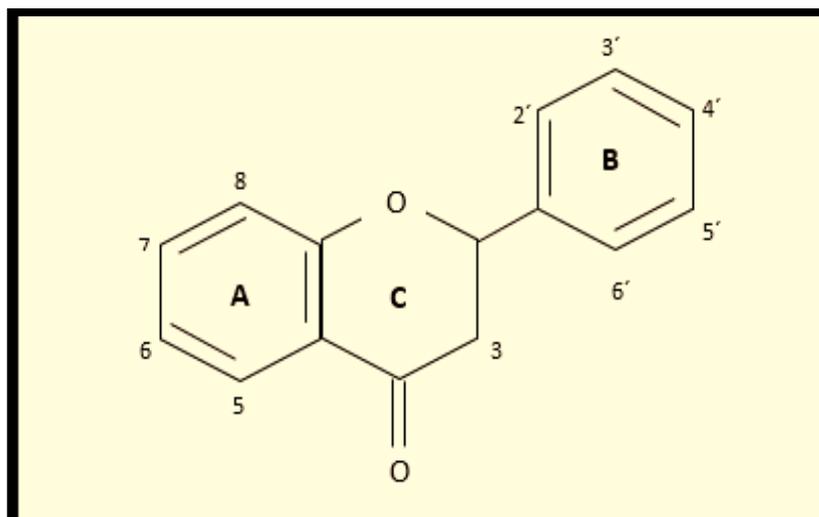


Figura 2. Núcleo básico de un flavonoide. Obtenida de Lock O.²⁵

2.5.3. Alcaloides

Son una gran familia constituida por más de 15,000 metabolitos secundarios, tienen en común tres características; son solubles en agua, contienen como mínimo un átomo de nitrógeno y exhiben una actividad biológica; la mayoría se encuentra en las dicotiledóneas herbáceas.^{34, 39}

En su estructura química el nitrógeno básico puede estar unido a uno o más grupos funcionales entre los que se encuentran esterés, alcoholes secundarios, grupos aromáticos y amidas.⁵⁰

La ruta de biosíntesis de estos compuestos nitrogenados es a partir de los aminoácidos como lisina, tirosina, triptófano y del ácido antranílico; sin embargo hay otros alcaloides que siguen la ruta de los terpenos.^{25,34} La función de los alcaloides en las plantas todavía no se comprende. Se ha sugerido que son simplemente productos de desecho de los procesos metabólicos de las plantas, pero la evidencia sugiere que pueden cumplir funciones biológicas específicas. En algunas plantas, la concentración de alcaloides aumenta justo antes de la formación de la semilla y luego cae cuando la semilla está madura, lo que sugiere que los alcaloides pueden

desempeñar un papel en este proceso, también interfieren como protector de algunas plantas frente a destrucción por ciertas especies de insectos.⁵¹

Los alcaloides tienen diversos e importantes efectos fisiológicos en los seres humanos y otros animales; proporcionando un gran aporte a la medicina en diferentes campos, muchos de ellos ejercen una acción a nivel del sistema nervioso central.⁵², los más conocidos son morfina, estroscina, quinina, efedrina y nicotina.⁵¹

Debido a su gran complejidad, aunque comenzaron a aislarse en el siglo XIX, la determinación de su estructura fue posterior. Así la estroscina (semilla de nuez vómica); fue aislada en 1819; en 1870 se hizo una aproximación de su estructura; en 1889 se obtuvo por síntesis, en 1946 se determinó su estructura.⁵³

El conocimiento de los alcaloides naturales ha progresado con el desarrollo de nuevas técnicas de separación y determinación. En 1930 se aislaron más de 300 y se determinó la estructura de 200; en 1950 se aislaron más de 1 000, en 1973 entre 5 000 y 6 000.⁵³, en 1990²⁵, alrededor de 7 000; en 1998 alrededor de 10 000; y en el 2009, alrededor de 27 000.

Las técnicas de reconocimiento están basadas en la capacidad que tienen los alcaloides en estado de sal (extractos ácidos), de combinarse con el yodo y metales pesados como bismuto, mercurio, tungsteno formando precipitados; estos ensayos preliminares se pueden realizar en el laboratorio o en el campo. En la práctica, se utilizan reactivos generales para detectar alcaloides como: Reactivo de Wagner, Mayer, Dragendorff, Hager, Bertrand; entre otros.⁵⁴

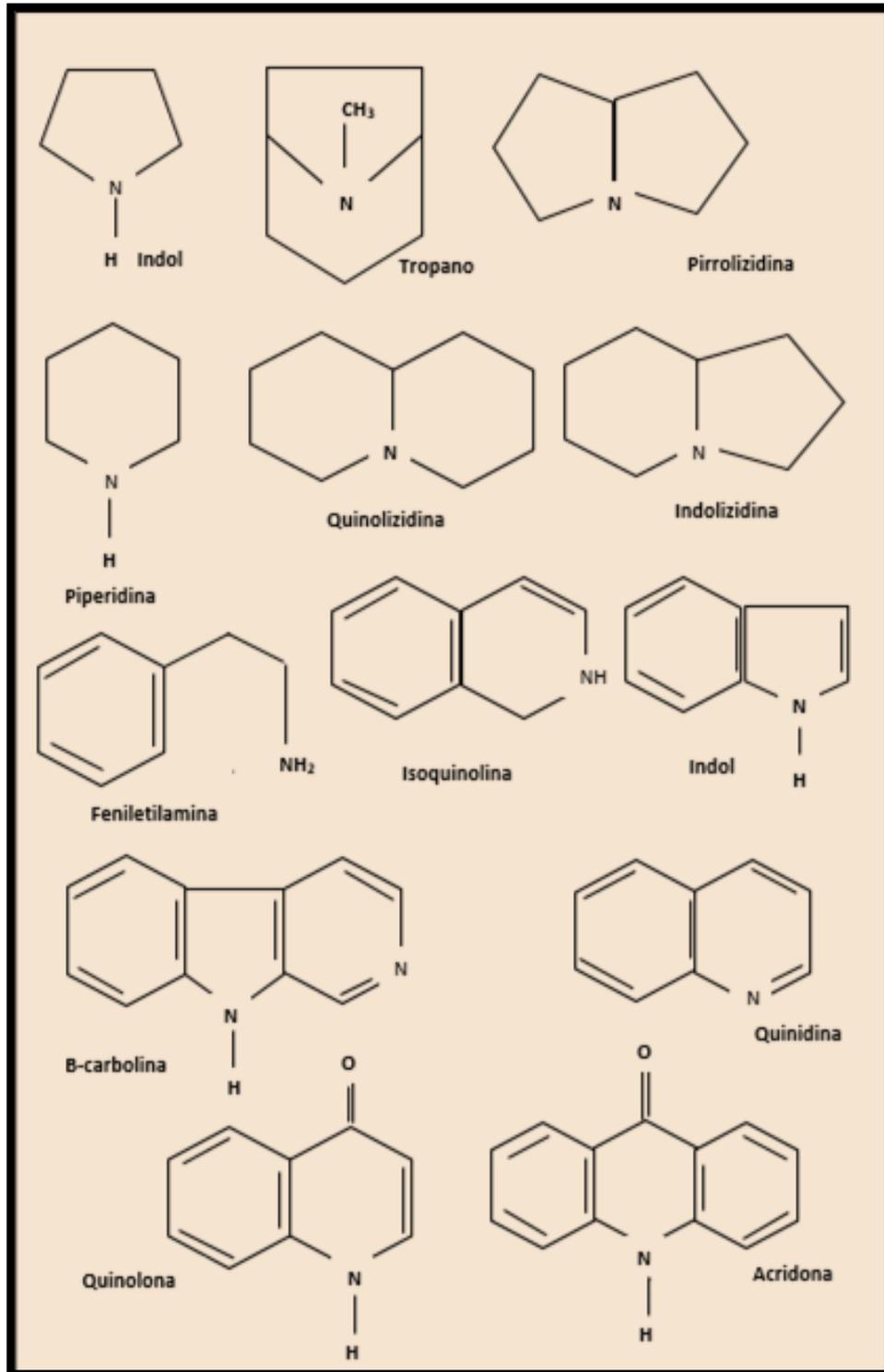


Figura 3. Núcleos básicos de alcaloide. Obtenida por Lock O. ²⁵

III. METODOLOGÍA

3.1. Enfoque de la investigación

Dado que se busca desarrollar los objetivos trazados, el presente estudio de investigación es de enfoque mixto.

Según Hernández *et al.*⁵⁵, La investigación mixta es un enfoque que implica combinar los métodos cuantitativo y cualitativo en un mismo estudio.

3.2. Diseño metodológico

La investigación realizada para este estudio es no experimental, transversal, ya que no se han manipulado las variables y además se han recolectado datos en forma simultánea en un momento dado.

3.3. Tipo de investigación

Hernández, *et al.*⁵⁵, clasifican a los estudios transversales en tres tipos. Exploratorios, descriptivos y correlacionales – causales.

Este estudio es del tipo descriptivo, porque se describió la utilización de plantas por los pobladores de la comunidad del centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca en el departamento de Amazonas.

3.4 Área de estudio

El presente trabajo de investigación se realizó en la comunidad del centro poblado Tambolic distrito de Jamalca, Utcubamba - Amazonas durante los meses mayo y junio 2018, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática, el Centro poblado Tambolic, se encuentra ubicado al pie del Cerro Macho, con una altitud desde 1 288 a 1 800, m.s.n.m. Latitud sur: 5°58'22.6''S (-5.97293402000). Longitud oeste: 78°11'11.4''W g (-78.18649302000), en el distrito de Jamalca, Utcubamba en la región Amazonas.⁵⁶

1. **Superficie:** tiene una superficie aproximadamente de 120 Km²., ubicado en una zona plana y un 50% de zona pendiente; en la que se encuentran las viviendas, rica en producción de café, maíz, entre otros.⁵⁷

2. **Etimología:** Según información propia de los lugareños, el nombre de dicho poblado proviene de la palabra TAMBO, que significa hospedaje o casa de tambo, debido a que antiguamente cuando no existía vías o trochas carrosables los pobladores que pasaban por el lugar acampaban descargando sus cargas y acémilas.⁵⁷
La palabra LIC, significa el canto de alegría de las aves, como el halcón; también para destacar que los pobladores del lugar son sociables y conversadores con los demás.⁵⁷

3. **Clima:** El centro poblado Tambolic posee un clima variado entre 19°C – 30°C, debido a su misma ubicación geográfica, caracterizado por ser cálido durante el día, templado cálido, frígido en las parte más alta y lluvioso durante los meses de enero - abril, el mismo que se encuentra ubicado dentro de la región selva alta, durante todo el día el calor es permanente, con alguna variación en la parte alta, donde por tradición estos climas favorecen al crecimiento de productos agrícolas.⁵⁷

4. **Suelo:** Ha sido puesto en cultivo en la década de los 50 y 60 por la llegada de los primeros emigrantes, abriendo camino a la agricultura y ganadería, haciendo de este su principal fuente de ingreso; posee suelos de origen aluvio y coluvio local. Su topografía es ligeramente inclinada, con un sistema de drenaje moderado. Asimismo son profundos ligeramente aislados, con dotaciones medias de materia orgánica, siendo suelos de buena fertilidad y adecuada capacidad productiva ricas en vegetación silvestre y cultivada, como plantas medicinales, café , plátano, yuca y maíz, así mismo podemos encontrar tierras misceláneas que no son muy bien definidas y que no ofrecen ningún valor para propósitos agropecuarios en dicho centro poblado.⁵⁷

5. Recursos naturales: El Centro Poblado Tambolic es privilegiado, por sus variados recursos naturales, la abundancia de humedad, permite que las especies se adapten en el medio y puedan desarrollarse. Se puede apreciar los siguientes arboles cedro, ishpingo, Guayaquil, huarango, catahua, romero, etc. Dentro de los animales silvestres encontramos a las choscas (sajino), venado, carpintero, zorro, tigrillo, putilla, gallito de las rocas, entre otros.⁵⁷

6. Servicios de salud: Para la mejora y cuidado de su salud, los pobladores cuentan con un puesto de salud pertenecientes a la micro red Jamalca, donde muchas veces carecen de medicamentos y un tratamiento oportuno. Según el Ministerio de Salud de la red Utcubamba los problemas gastrointestinales como (enfermedades diarreicas agudas y parasitarias) son frecuentes la comunidad, así como también las enfermedades respiratorias agudas en niños menores de 5 años con cifras alarmantes durante los años 2016 y 2017.⁵⁸

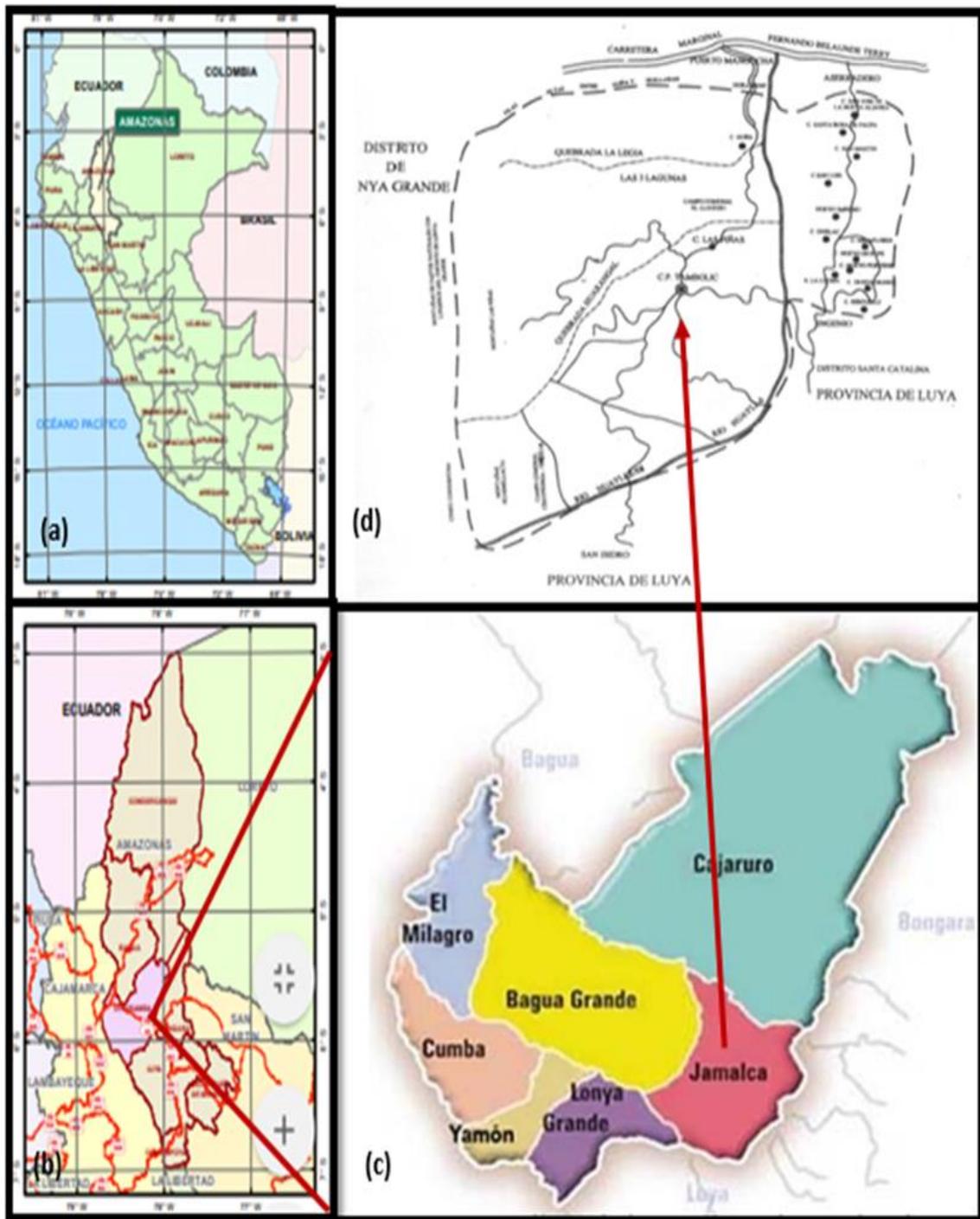


Figura 4. Localización geográfica de la comunidad del centro poblado Tambolic.^{57, 59,60}

Leyenda:

- a. Mapa del Perú y el departamento de Amazonas.
- b. Mapa del departamento de Amazonas y sus provincias.
- c. Mapa de la provincia de Utcubamba y sus distritos.
- d. Mapa del centro poblado Tambolic.

3.5. Universo y muestra

3.5.1. Universo

La población de la investigación estuvo constituida por un número total de 956 habitantes, distribuidos en 191 viviendas de la comunidad del centro poblado de Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba - Amazonas. Mayo – junio 2018.⁵⁷

3.5.2. Muestra

La muestra obtenida fue de 54 personas de ambos sexos, en la que se consideró adultos con mayor edad en el grupo familiar, con óptimas facultades mentales, alfabetos y analfabetos que residan en el lugar toda su vida puesto que sus conocimientos son importantes en el desarrollo de este trabajo etnofarmacológico a los que llamamos informantes clave. Los primeros cuatro informantes fueron seleccionados al azar, y a la vez estos fueron clave para ayudarnos a identificar al resto de personas que formarían el total de entrevistados., por lo tanto el tipo de muestreo es no probabilístico.

3.6. Estrategia metodológica

Para la realización de esta investigación se consideraron dos etapas de trabajo: Etapa de campo y pos – campo, siguiendo el diagrama metodológico TRAMIL (Anexo 1).

3.6.1. Etapa de campo

En esta etapa se realizaron dos visitas a la comunidad del centro poblado Tambolic.

En la primera visita se solicitó la autorización por escrito al alcalde para que nos permita realizar la investigación etnofarmacológica en la zona de estudio (Anexo 2); asimismo se dejó en claro que se respetaran las costumbres y creencias de los pobladores al momento de realizar los

trabajos de recolección botánica y registro de los usos de las plantas medicinales del centro poblado.

Se realizó un registro de las dolencias más frecuentes de los pobladores en dicha comunidad, mediante información oral obtenida de la enfermera del puesto de salud.

En la segunda visita se realizó la recolección de los datos etnofarmacológicos y el material botánico, que se obtuvo mediante una ficha de entrevista semi-estructurada (Anexo 3), debidamente validados por profesionales especialistas en el área, se entrevistó a un representante hombre o mujer con mayor edad en la familia, que resida en la comunidad del centro poblado Tambolic, siguiendo la metodología y recomendaciones establecidas por *Traditional of the Medicine of the Island* (TRAMIL).³² La primera parte de la entrevista considera los datos generales del informante (edad, sexo, tiempo de residencia), la segunda parte corresponde a la información etnofarmacológica empezando por el problema de salud y la descripción popular del mismo. La segunda pregunta estaba dirigida a conocer donde acuden con frecuencia para atender dicho problema de salud, teniendo las siguientes posibilidades: Puesto de salud, curandero, médico particular, información popular; cuando se obtuvo como respuesta uno de las tres primeras opciones se terminó la encuesta para ese problema de salud y se pasó al siguiente problema de salud, cuando se obtuvo como respuesta conocimiento popular o remedio casero, siendo la planta su primer recurso se solicitó el nombre de la planta medicinal, parte utilizada, forma de preparación, posología, entre otros; se obtuvo apuntes adicionales a la hoja de entrevista pero considerados en la misma.

La recolección del material botánico y demás actividades de campo se realizó con ayuda de los pobladores, visitando diferentes lugares de la comunidad, se tuvo cuidado en la conservación de las mismas, para lo que se confeccionaron un herbario para su posterior identificación y clasificación taxonómica (Anexo 4).

La clasificación taxonómica y certificación de las plantas medicinales utilizadas en la comunidad del centro poblado Tambolic, se realizó en la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, utilizando la literatura especializada, para lo cual se presentó el material botánico, incluyendo fotografías, considerando nombre común de la planta, nombre científico y familia. (Anexo 5).

3.6.2. Etapa – pos campo

3.6.2.1. Análisis de los datos etnofarmacológicos.

Los datos etnofarmacológicos proporcionados por los informantes clave, se organizaron en una base de datos empleando una hoja de cálculo de Microsoft Office Excel 2013.

Las principales enfermedades que aquejan a la población fueron clasificadas y analizadas de acuerdo en 12 categorías propuestas por Zambrano *et al.*⁹, según sistemas del cuerpo donde la planta medicinal haga su efecto (Tabla 2).

Para estimar el nivel de uso significativo, se utilizó la metodología propuesta por Germosén³³, a través de la siguiente fórmula:

$$\text{UST} = \text{Uso especie(s)} \times 100/\text{Nis}$$

Dónde:

- Uso especie (s) = número de citas para cada especie.
- Nis = número de informantes encuestados.

El índice de valor de uso o uso significativo TRAMIL, expresa aquellos usos medicinales que son citados con una frecuencia superior

o igual al 20%, por las personas encuestadas que usan plantas como primer recurso para un determinado problema de salud, pueden considerarse significativos desde el punto de vista de su aceptación cultural y por lo tanto, merecen su evaluación y validación científica.³³

Además se confeccionaron tablas y gráficos para la mejor descripción de algunas variables de interés.

3.6.2.2. Análisis de los fitoconstituyentes de las plantas medicinales con mayor uso significativo utilizados en la comunidad del centro poblado Tambolic.

La determinación cualitativa de los Fitoconstituyentes se realizó, solo a las plantas medicinales con mayor uso significativo (citados con una frecuencia igual o superior a 20% para determinado problema de salud), mediante el análisis fitoquímico considerando las recomendaciones de Lock O.²⁵ y Félix LM.⁶¹ llevándose a cabo en el laboratorio de Química Orgánica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Según la autora, este esquema de análisis químico es una técnica de coloración y precipitación, rápida y de menor costo, por lo tanto sigue siendo de gran interés.²⁵

3.6.2.3. Preparación del extracto hidro-alcohólico de las plantas medicinales con mayor uso significativo.

Se maceró la droga seca y triturada en una solución de alcohol etílico al 96% y agua destilada en una proporción de 3:1 V/V, cantidad suficiente para cubrir toda la muestra, dejando reposar por siete días en frascos herméticos de vidrio y en ambiente apropiado con una agitación permanente cada 24 horas, con la finalidad de extraer los metabolitos secundarios; posteriormente, se filtró el preparado hidroalcohólico en recipientes abiertos con el fin de volatilizar el solvente, luego se

procedió a llevarlos a la estufa a una temperatura de 40° C y terminar de secar el agua restante para obtener el extracto seco.

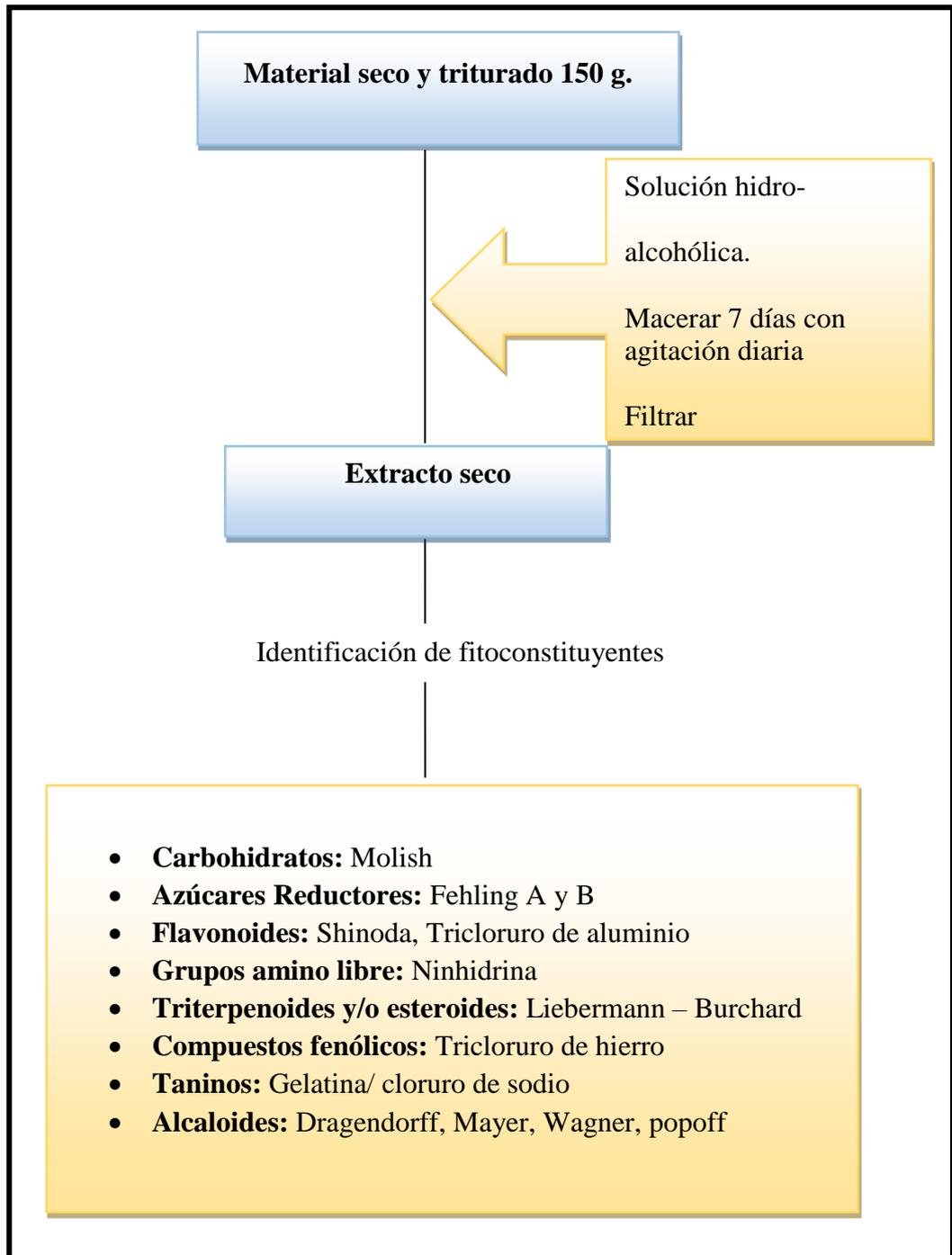


Figura 5. Esquema del análisis fitoquímico. ^{25,61}

IV. RESULTADOS

4.1. Recolección de información etnofarmacológica.

Tabla 1. Porcentajes según edad de los informantes en la comunidad del centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba – Amazonas. Mayo – junio 2018.

RANGO DE EDADES	SEXO				TOTAL	
	F	%	M	%	F/M	%
20 -- 40	3	5,56	4	7,41	7	12,96
41 – 60	18	33,33	13	24,07	31	57,41
61 – 84	11	20,37	5	9,26	16	29,63
Total	32	59,26	22	40,74	54	100

La **tabla 1**, recoge el total de encuestados distribuidos por rango de edades, el 57,41% de los informantes se encuentran entre 41 a 60 años mientras que el 29,63% de edad de los informantes están entre los 61 y 84 años. El 59,26% son de sexo femenino (32) y el 40,74% pertenecen al sexo masculino (22).

4.2. Principales dolencias tratadas con plantas medicinales en la comunidad.

Tabla 2. Categoría de dolencias tratadas con plantas medicinales en la comunidad del centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba – Amazonas. Mayo - junio 2018.

SISTEMA DE CUERPO: CATEGORIA	AFECCIONES O DOLENCIAS TRATADOS CON PLANTAS MEDICINALES EN LA COMUNIDAD					
Cardiovascular	Hipertensión					
Sistema sensorial	No se presento					
Gastrointestinal	Estreñimiento	Diarrea	Dolor de estomago	Gastritis	Parásitos	Indigestión empacho
Hepático	Inflamación del hígado					
Inmunológico	No se presento					
Neurológico	No se presento					
Ostemuscular	Dolor articular					
Otros/ todo el cuerpo	Fiebre	Dolor de cabeza	Mal de ojo	Picaduras de insectos	Debilidad	
Piel	Infecciones de heridas	Inflamación por golpes	Abscesos	Cicatrices		
Renal/urológico	Infección urinaria	Inflación prostática				
Respiratorio	Gripe	Tos				
Sanguíneo	Colesterol		Hemorragia			

En la **tabla 2**, muestra las distintas dolencias mencionadas por la población entrevistada fueron clasificadas de acuerdo a Zambrano LF, *et al.*⁹, en 12 categorías, agrupadas por sistemas del cuerpo.

Tabla 3. Número de plantas medicinales por categoría de enfermedades utilizadas en la comunidad del centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba - Amazonas. Mayo - junio 2018.

CATEGORIA DE ENFERMEDADES	Nº DE ESPECIES
Cardiovascular	1
ENT (sistema sensorial)	-
Gastrointestinal	14
Hepático	6
Inmunológico	-
Neurológico	-
Osteomuscular	1
Otros/ todo el cuerpo	8
Piel	6
Renal/ urológico	8
Respiratorio	5
Sanguíneo	2

La tabla 3, nos muestra las categorías de dolencias más frecuentes fueron: gastrointestinal con un total de 14 especies vegetales, seguido de otros y dolencias renales con 8 especies cada uno.

4.3. Identificación y clasificación de las plantas medicinales utilizadas en la comunidad para tratar distintas dolencias.

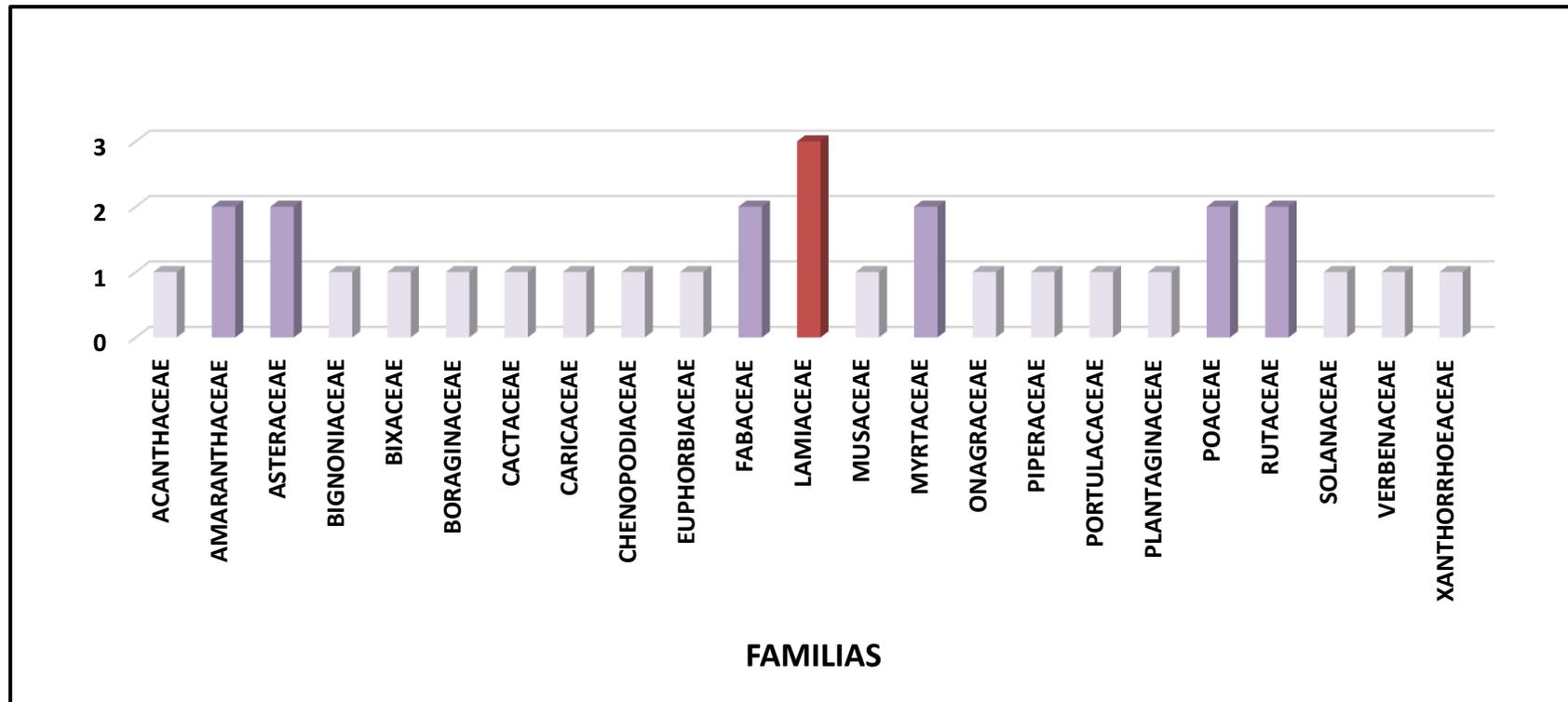


Figura 6. Diversidad de familias de plantas medicinales utilizadas en la comunidad del centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba – Amazonas. Mayo - junio 2018.

En la **figura 6**, se observa la diversidad de familias de plantas medicinales utilizadas en la comunidad, de acuerdo a las 54 personas entrevistadas en la zona de estudio, se identificaron 31 plantas con usos medicinales, distribuidos en 23 familias, siendo la más representativa la familia Lamiaceae con tres especies: *Rosmarinus officinalis* L. (Romero), *Menthan pulegium* L. (Poleo), *Ocimum basilicum* L. (Albahaca); seguido de otras seis familias con dos especies cada uno respectivamente. Amaranthaceae, Asteraceae, Fabaceae, Myrtaceae, Poaceae, Rutaceae.

Según la población entrevistada 19 especies con usos medicinales puede ser recolectada en los huertos, mientras que 16 especies en las chacras o campo y solo 7 especies se encuentra en los patios o jardines; así mismo los conocimientos populares obtenidos sobre plantas de uso medicinal, gran parte de los encuestados respondieron que fueron transmitidos de sus padres y en menor medida de abuelos y amigos, además todos afirman no conocer contraindicaciones por ser medicina natural.

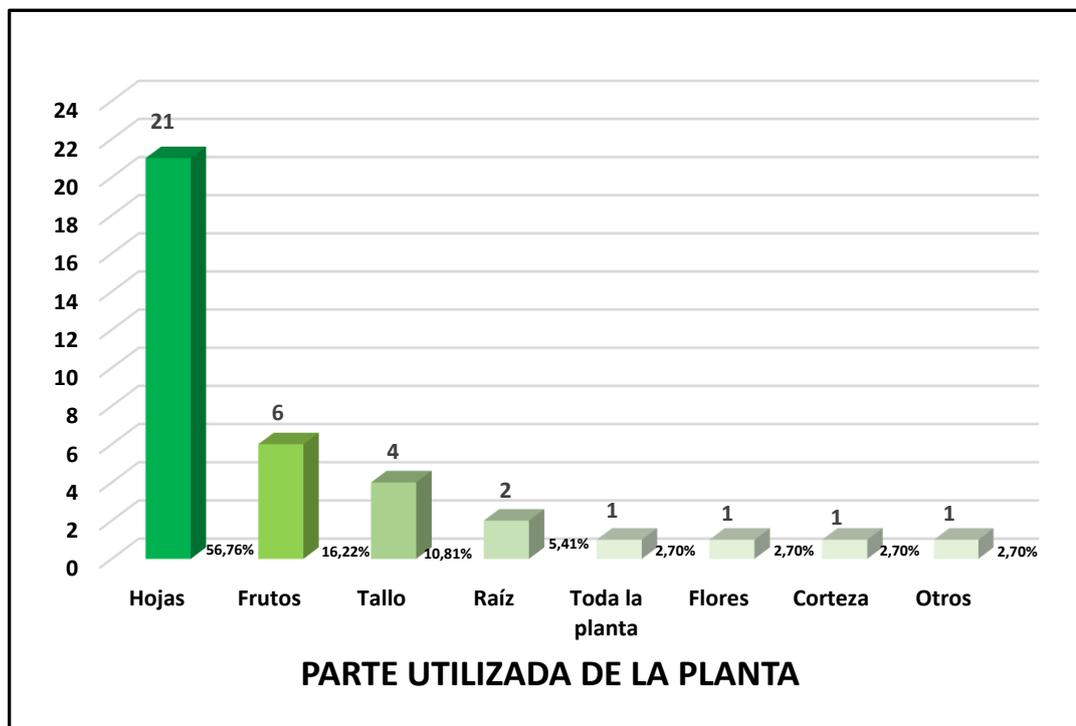


Figura 7. Partes utilizadas de las plantas por la población entrevistada en la comunidad del centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba - Amazonas. Mayo - junio 2018.

En la **figura 7**, nos muestra las partes utilizadas de las plantas medicinales en la comunidad del centro poblado Tambolic, las hojas son las estructuras más representativas con el 56,76% correspondiente a 21 especies, seguido del 16,22% que ofrecen sus frutos y el 10,81% que aportan sus tallos, el resto de las partes son menos utilizadas.

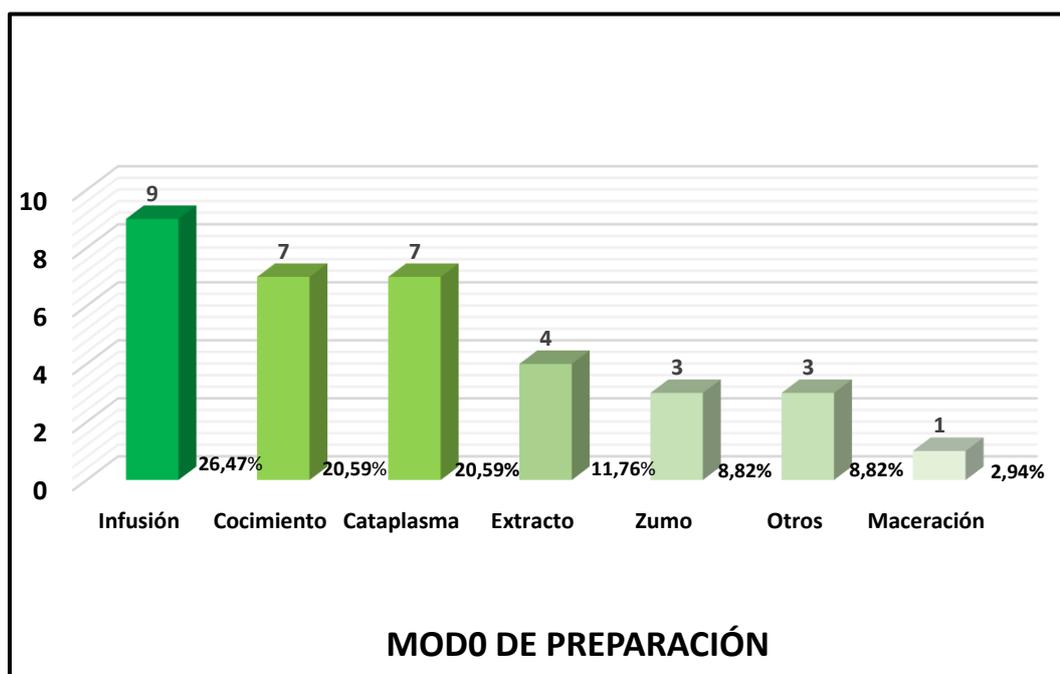


Figura 8. Modo de preparación de las plantas utilizadas por la población entrevistada en la comunidad del centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba – Amazonas. Mayo - junio 2018.

En la **figura 8**, se muestra el modo de preparación de las plantas utilizadas en la comunidad, la mayoría de las preparaciones se realizan en forma de infusión, equivalente al 26,47%, estas son 9 especies medicinales: Hierba de pollo (*Althernanthera pungens* Kunth), Diente de león (*Taraxacum officinale* L.Weber ex FH Wigg.), Overal (*Cordia lutea* Lam), Paico (*Chenopodium ambrosioides* L.), Romero (*Rosmarinus officinalis* L), Poleo (*Mentha pulegium* L.), Albahaca (*Ocimum basilicum* L.), Maíz (*Zea mays* L.), Ruda (*Ruta graveolens* L.), seguido del 20,59% en forma de cocimiento y cataplasma con 7 especies cada uno. En cuanto a la dosis, esto es variado condicional a sus dolencias, gran parte menciona que si no mejoran acuden al puesto de salud.

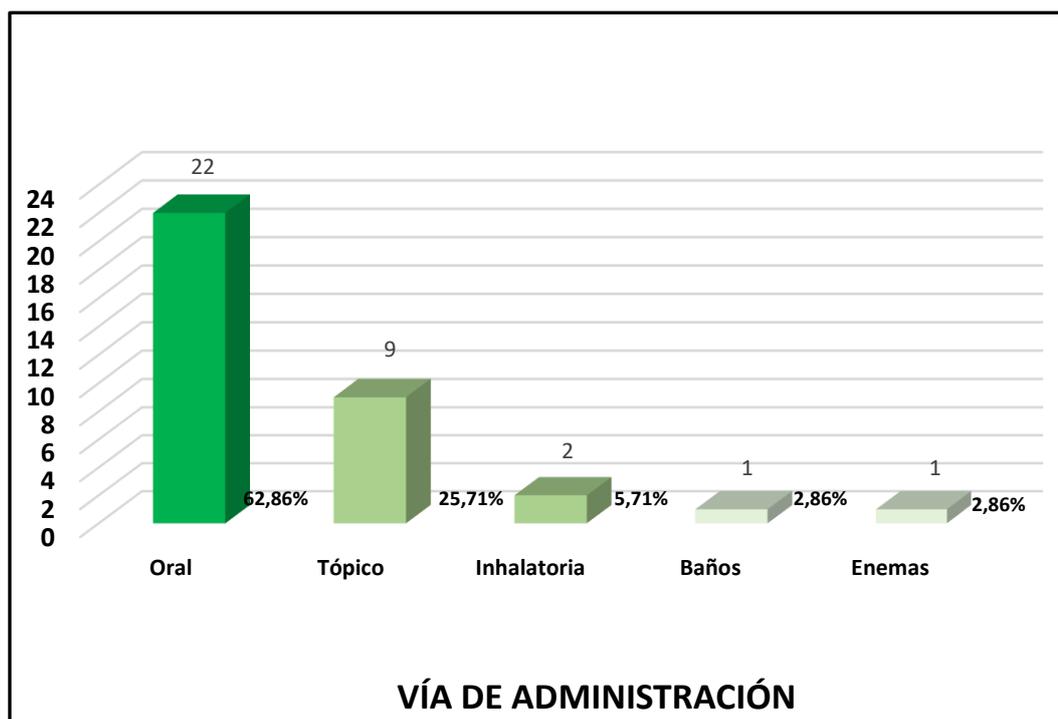


Figura 9. Vías de administración utilizadas comúnmente por la población entrevistada en la comunidad del centro Poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba – Amazonas. Mayo - junio 2018.

En la **figura 9**, muestra la vía de administración utilizada comúnmente por la población, el 62,86% de los preparados se utilizan por la vía oral, mientras que el 25,17% por vía tópica, seguido del 5,71% por vía inhalatoria.

4.4 Resultados del análisis cuantitativo: Uso significativo TRAMIL (UST)

En la **tabla 4**, se observa el nivel cultural que se le atribuye a cada especie reportada en la presente investigación, mediante el nivel de uso significativo (UST) siendo la *Mentha pulegium* L. (Poleo) 55,56%, perteneciente a la familia botánica Lamiaceae, *Plantago mayor* L. (Llantén) 40,74% y *Verbena officinalis* L. (Verbena) 27,78% pertenecientes a las familias Plantaginaceae y Verbenaceae respectivamente.

Tabla 4. Nivel de uso significativo TRAMIL de las plantas medicinales utilizadas por la comunidad del centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba – Amazonas. Mayo - junio 2018.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USOS	PARTES UTILIZADAS	UST (%)
ACANTHACEAE	<i>Acanthus spp.</i>	Sara mama	Prostatitis	Hojas	5,56
AMARANTHACEAE	<i>Althernanthera lanceolata</i> (Benth.) Schinz.	Lancetilla	Fiebre y dolor de cabeza	Toda la planta	12,96
	<i>Althernanthera pungens</i> Kunth.	Hierba de pollo	Inflamación del hígado, diarreas y empacho	Hojas	9,26
ASTERACEAE	<i>Ambrosia peruviana</i> Will	Marco	Dolores articulares	Hojas	18,52
	<i>Taraxacum officinale</i> (L.) Weberr ex FH Wigg	Diente de león	Infecciones urinarias, inflamación del hígado	Hojas y raíz	16,67
BIGNONIACEAE	<i>Mandevilla scabra</i> (Roem. & Schult)	Clavo huasca	Debilidad, gripe y tos	Corteza	3,70
BIXACEAE	<i>Bixa orellana</i> L.	Achiote	Inflamación de la próstata	Hojas	9,26
BORAGINACEAE	<i>Cordia lutea</i> Lam	Overall	Inflamación del hígado y riñón	Flores	1,85
CACTACEAE	<i>Opuntia ficus-indica</i> L.	Tuna	Antidiarreico	Frutos	5,56
CARICACEAE	<i>Carica papaya</i> L.	Papaya	Estreñimiento, inflamación del hígado	Frutos y pepas	11,11
CHENOPODIACEAE	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Paico	Antiparasitario e hipertensión	Hojas	16,67
EUPHORBIACEAE	<i>Ricinus communis</i> L.	Higuerilla blanca	Cólico, dolor de estómago	Hojas	18,52
FABACEAE	<i>Vigna luteola</i> (Jacq.) Benth	Porotillo	Fiebre	Hojas	5,56

	<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindo	Estreñimiento e inflamación del hígado	Fruto	3,70
LAMIACEAE	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Romero	Infecciones respiratorias y digestivas	Hojas y tallo	9,26
	<i>Mentha pulegium</i> L.	Poleo	Digestivo y mal de ojo	Hojas	55,56
	<i>Ocimum basilicum</i> L.	Albahaca	Infección urinaria y digestivo	Hojas	11,11
MUSACEAE	<i>Musa paradisiaca</i> L.	Plátano de seda	Colesterol	Tallo	1,85
MYRTACEAE	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	Eucalipto	Tos y gripe	Hojas	5,56
	<i>Syzygium jambos</i> L.	Poma rosa	Colesterol y gripe	Hojas y frutos	3,70
ONAGRACEAE	<i>Oenothera rosea</i> L'. Hér. exAiton	Romerillo	Infección urinaria y heridas expuestas	Hojas y tallo	11,11
PIPERACEAE	<i>Piper aduncum</i> L.	Matico	Hemorragias y cicatrices	Hojas	16,67
PORTULACACEAE	<i>Portulaca spp.</i>	Contrayerba	Picaduras de insectos	Hojas	3,70
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago mayor</i> L.	Llantén	Inflamación por golpes y abscesos	Hojas	40,74
POACEAE	<i>Zea mays</i> L.	Maíz	Inflamación del riñón	Pelo del fruto	18,52
	<i>Cenchrus echinatus</i>	Abrojo	Diarreas , infección urinarias	Raíz y fruto	16,67
RUTACEAE	<i>Citrus Limon</i> L.	Limón ácido	Infección de heridas	Fruto	12,96
	<i>Ruta graveolens</i> L.	Ruda	Parásitos intestinales y retraso menstrual	Hojas	16,67
SOLANACEAE	<i>Cestrum hediondinum</i> L'Herit	Yerba santa	Fiebre	Hojas	9,26
VERBENACEAE	<i>Verbena officinalis</i> L.	Verbena	Parásitos intestinales inflamación del hígado	Hojas y tallo	27,78
XANTHORRHOEACEAE	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. F.	Penca sábila	Gastritis y heridas	Hojas (gel)	18,52

4.5. Resultado del análisis fitoquímico de las plantas medicinales con mayor uso significativo TRAMIL (UST).

Tabla 5. Análisis fitoquímico de las plantas medicinales con mayor uso significativo TRAMIL utilizadas en la comunidad del centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba – Amazonas. Mayo - junio 2018.

Metabolitos primarios secundarios	Ensayos	Extracto hidro – alcohólico			
		Hojas <i>Mentha pulegium</i> L. (Poleo)	Hojas <i>Plantago mayor</i> L. (Llantén)	Hojas de <i>Verbena officinalis</i> L. (Verbena)	Tallos de <i>Verbena officinalis</i> L. (Verbena)
CARBOHIDRATOS	Molish	+	+	+	+
AZÚCARES REDUCTORES	Fehling A y B	+	+	+	+
FLAVONOIDES	Shinoda	+	+	+	+
	Tricloruro de aluminio	+	+	+	+
GRUPOS AMINO LIBRE	Ninhidrina	+	+	+	+
TRITERPENOIDES y/o ESTEROIDES	Liebermann – Burchard	+	+	+	+
COMPUESTOS FENÓLICOS	Gelatina-cloruro de sodio	+	+	+	+
ALCALOIDES	Dragendorff	-	+	-	-
	Mayer	-	+	-	-
	Wagner	-	+	-	-
	Popoff	-	+	-	-

Leyenda: Presencia (+) Ausencia (-)

En la **tabla 5**, se describe los resultados del análisis fitoquímico para determinar cuantitativamente la presencia o ausencia de los Fitoconstituyentes en las plantas medicinales con usos significativos en la comunidad de centro poblado Tambolic.

V. DISCUSIÓN

En el presente trabajo de investigación se realizaron entrevistas dirigidas a 54 personas (informantes clave) que han residido en la comunidad del centro poblado Tambolic toda su vida, del cual se obtuvo información sobre el uso de plantas medicinales para tratar sus distintas dolencias; Según Hernández R, *et al.*⁵⁵, definen a este tipo de muestras como dirigidas, que la elección de los sujetos no depende de que todos tengan la misma probabilidad de ser elegidos, sino de la decisión del investigador; así mismo, destaca la importancia de este tipo de muestreo en un enfoque cuantitativo y cualitativo, donde no se requiere tanto una representatividad de la muestra ,sino obtener cuidadosamente los casos que interesen al investigador y que llegan a ofrecer una gran riqueza para el desarrollo del trabajo de investigación.

El total de informantes manifestaron haber utilizado plantas medicinales como primera alternativa para aliviar algún tipo de dolencia que han padecido, distinto a lo dicho por Picking D, *et al.*⁸, presentado en un estudio etnofarmacológico realizado en Jamaica, donde solo el 72,6% de la población encuestada refirió haber utilizado planta medicinal para solucionar su problema de salud.

Con relación al sexo de los informantes, 32 corresponden al género femenino y 22 al género masculino, similar a lo planteado por Zambrano LF, *et al.*⁹, donde el sexo femenino fue superior, esto explica que las entrevistas se realizaron en días laborables donde la gran mayoría de mujeres son amas de casas y los hombre se dedican a la agricultura y ganadería.

Las distintas dolencias mencionadas por la población entrevistada fueron clasificadas de acuerdo a Zambrano LF, *et al.*⁹, siendo la categoría más frecuente tratadas con plantas medicinales la gastrointestinal, esto coincide con lo dicho por el Ministerio de Salud de la Red Utcubamba donde las enfermedades diarreicas y parasitarias son frecuentes en la comunidad⁵⁸, es posible que esto ocurra por falta en el tratamiento de agua potable e instalación de desagües.

Lamiaceae fue la familia que registró mayor número de especies de plantas medicinales; estos resultados coinciden con el trabajo etnobotánico realizado en Ecuador por

Zambrano LF, *et al.*⁹, donde la familia Lamiaceae es la más representativa dentro de 43 plantas reportadas como medicinal, distinto a lo dicho por Grados M, *et al.*¹⁶, en un estudio sobre especies vegetales utilizadas por los pobladores de Berlín, departamento de Amazonas, quienes reportaron a la familia Asteraceae como la más representativa, cabe precisar que en este estudio no solo se consideró plantas de uso medicinal sino también otras categorías de uso como madera, forraje, alimento, entre otros.

Las Lamiaceae son especies que pueden ser cultivadas o crecen como malas hierbas en los huertos o chacras, comúnmente utilizadas en distintas comunidades del mundo por su fácil disponibilidad.⁶²

Los pobladores de la comunidad del centro poblado Tambolic utilizan con mayor frecuencias las hojas de las plantas, seguido de los frutos y tallos; estudios realizados por otros autores como Zambrano LF, *et al.*⁹, Quintana RF¹⁰, Molina Y¹³ y Armas JJ, *et al.*¹⁴, coinciden que las hojas son las estructuras más utilizadas, dentro de ellas destacan: *Acanthus spp.* (Saramama), *Bixa orellana* L. (Achiote), *Chenopodium ambrosioides* L. (Paico), *Ricinus communis* L. (Higuería blanca), *Mentha pulegium* L. (Poleo), entre otros; así mismo se cree que estos órganos son más eficientes con mayor cantidad de compuestos químicos con actividad biológica variada presentes en las especies medicinales entre las comunidades tropicales.⁶²

El modo de preparación de las plantas medicinales por la población entrevistada es variado, siendo la infusión más utilizada por la población entrevistada, coincide con diversos estudios^{9,13}, donde la infusión es la principal forma de preparación; esto puede deberse porque produce óptimos resultados en el tratamiento de sus distintas dolencias como los resfriados, dolor de estómago, depuración de hígado y riñón entre otros.

Por otro lado la principal vía de administración es la oral, esto puede deberse a que esta vía facilita la rápida asimilación de la parte de la planta utilizada con fin medicinal.⁶²

Según Germósen³³, los usos medicinales citados con frecuencia iguales o superiores al 20% deben considerarse significativos; en el presente estudio se obtuvieron tres especies medicinales con mayor uso significativo *Mentha pulegium* L. (Poleo), *Plantago mayor* L.

(Llantén), y *Verbena officinalis* L. (Verbena); Zambrano LF, *et al.*⁹, también reportan al *Plantago mayor* L. con uso significativo, por los habitantes del área rural de la parroquia San Carlos, Quevedo en Ecuador; por lo tanto se debe de tener en cuenta su evaluación y validación para posteriores estudios.

Los ensayos practicados a las hojas de *Mentha pulegium* L. (poleo), nos muestra la presencia de carbohidratos, azúcares reductores, flavonoides, grupos amino libre, esteroides, compuestos fenólicos, también se puede observar la ausencia de alcaloides; según Batllori citado por Muñoz LM, *et al.*⁶³, el poleo contiene fundamentalmente cetonas, dentro de ella la Pulegona. De la misma forma, Chraibi M, *et al.*⁶⁴ utilizando como técnica la cromatografía de gases, confirma que los aceites esenciales son los principales componentes destacando a la Pulegona (75,48%) y carvona (6,66%); Por su parte Peris. Citado por Muñoz LM, *et al.*⁶³, también coincide que tiene flavonoides, dentro de ellas están el diosmósido y hesperósido.

En la muestra seca del extracto hidro-alcohólico de las hojas *Plantago mayor* L. (Llantén) se observa la presencia de los fitoconstituyentes en todo los ensayos practicados, estos datos son corroborados con la investigación realizada por Sabag A, *et al.*⁶⁵, en un análisis fitoquímico de las hojas de llantén evidenciando la presencia de flavonoides, taninos y alcaloides. Los alcaloides tienen un efecto sobre el sistema nervioso central⁵², probablemente esto explique su acción en el dolor de origen central.

Por otra parte las hojas y tallos de *Verbena officinalis* L. (Verbena) se observa la presencia de carbohidratos, azúcares reductores, flavonoides, grupos amino libre, esteroides, compuestos fenólicos y la ausencia de alcaloides; estos resultados coinciden con el análisis fitoquímico y de cromatografía en capa fina realizado Arango GP, *et al.*⁶⁶ Según Lock O.²⁵ La reacción de Shinoda para flavonoides en una coloración rápida de amarillo rojizo es un indicativo para la presencia de agliconas (flavonas y flavonoles), mientras que la reacción de color amarillo nos indica la posible presencia de isoflavonas.

Los flavonoides son compuestos fenólicos que inhiben la síntesis de prostaglandinas, la estimulación de la lisina y prolina⁶⁷, posiblemente esto explicaría el uso de estas especies vegetales (*Mentha pulegium* L. *Plantago mayor* L. *Verbena officinalis* L), utilizadas

significativamente por los pobladores de la comunidad aliviando el dolor en inflamación de diversos orígenes.

En la reacción de Liebermann Burchard dio un color azul verdoso, lo cual es indicativo de la posible presencia de compuestos esteroidales, mientras que la coloración rosado o purpura es por la presencia de saponinas triperpenoidales.²⁵

VI. CONCLUSIONES

Se identificó mediante el presente estudio etnofarmacológico que las especies medicinales con mayor uso significativo TRAMIL son: *Mentha Pulegium* L. (Poleo), *Plantago mayor* L. (Llantén) y *Verbena officinalis* L. (Verbena).

Se identificó 31 plantas con usos medicinales en la comunidad del centro poblado Tambolic, clasificados y distribuidos en 23 familias, por el Dr. Manuel J. Marín Bravo.

Se determinó que las afecciones gastrointestinales diarreicas y parasitarias son frecuentemente tratadas con plantas medicinales por la comunidad del centro poblado Tambolic.

Se determinó que las hojas son las partes más utilizadas, seguido de los frutos y tallos, así mismo la infusión es el modo más común de preparación, siendo la vía oral más utilizada para la administración de las plantas medicinales.

Se analizó cuantitativamente todas las plantas medicinales utilizadas por la población encuestada, las cuales nos muestran el valor cultural atribuido. Tres especies han sido citadas con una frecuencia mayor al 20% para un determinado problema de salud, por lo que son considerados significativas.

Se identificó la presencia de metabolitos primarios y secundarios; como carbohidratos, azúcares reductores, grupos amino libre, flavonoides, esteroides, triterpenoides y compuestos fenólicos; todos ellos presentes en las estructuras de las tres especies con mayor uso significativo utilizados en la comunidad: Hojas de *Mentha pulegium* L; Tallos y hojas de *Verbena officinalis* L. y hojas de *Plantago mayor* L. en este último se encontró además la presencia de alcaloides.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda hacer estudios etnofarmacológicos en todas las comunidades que conforman el distrito de Jamalca no solo utilizando técnicas de análisis fitoquímico de coloración y precipitación, sino también de cromatografía a las especies desconocidas.

Realizar estudios etnobotánicos en la comunidad donde incluyan otras categorías de uso de las especies como forraje, alimenticias, madera, entre otras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ramos M., Ávila CH., Morales JE. Etnobotánica y ecología de plantas utilizadas por tres curanderos contra la mordedura de serpiente en la región de Acayucan, Veracruz, México. Boletín de la Sociedad Botánica de México. REDALYC. [Internet]. 2007. [Citado 08 de ene 2018]. Núm. 81; pp. 89-100. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57708106>.
2. Magaña MA., Gama LM., Mariaca R. El uso de las plantas medicinales en las comunidades Mayachontales de Nacajuca, Tabasco, México. Polibotánica. [Internet]. 2010. [Citado el 08 de ene 2018]. Núm. 29; pp. 213-262. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=62112471011>.
3. Plantas medicinales de América del Sur: Red de plantas medicinales de América del Sur. (CIID-IDRC). [Internet]. 2005. [Citado el 10 ene 2018]; pp. 260. Disponible en: <http://cetsur.org/wp-content/uploads/2016/09/Plantas-medicinales-de-America-del-Sur.pdf>
4. Biodiversidad en el Perú. ULADECH. [Internet]. Junio, 2009: versión 02. [Citado el 10 de ene 2018]; pp.15. Disponible en: http://files.uladech.edu.pe/docente/17817631/mads/Sesion_1/Temas%20sobre%20medio%20ambiente%20y%20desarrollo%20sostenible%20ULADECH/03._Biodiversidad_en_el_Peru_lectura_2009_.pdf
5. Plantas Medicinales de la Amazonia Peruana Estudio Uso y Cultivo, IIAP. [Internet]. Perú, Diciembre, 1997. [Citado el 10 de ene 2018]. Disponible en <http://www.iiap.org.pe/upload/publicacion/CDinvestigacion/iiap/iiap2/Presentacion.htm>
6. Santibáñez R., Cabrera J. Catalogo florístico de plantas medicinales peruanas. CENSI. [Internet]. Lima, 2013. [Citado el 23 de ene 2018]; pp. 59. Disponible en: http://www.bvs.ins.gob.pe/insprint/CENSI/catalogo_floristico_plantas_medicinales.pdf

7. Bermúdez A., Oliveira-Miranda MA., Velázquez D. La investigación etnobotánica sobre plantas medicinales: una revisión de sus objetivos y enfoques actuales. *Interciencia*. [Internet]. 2005. [Citado el 01 de feb 2018]. Núm.30; pp. 453-459. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33910703>.
8. Picking D., Delgodaa R., Youngerb N., Germosén-Robineau L., Boulogne I., Mitchellc S. *Journal of Ethnopharmacology: TRAMIL ethnomedicinal survey in Jamaica*. *EL SEVIER*. [Internet]. 2015. [Citado el 04 feb 2018].169: 314-327. Disponible en:
http://www.academia.edu/21513454/TRAMIL_ethnomedicinal_survey_inJamaica
9. Zambrano LF., Buenaño MP., Mancera NJ., Jiménez E. Estudio etnobotánico de plantas medicinales utilizadas por los habitantes del área rural de la Parroquia San Carlos, Quevedo, Ecuador. *Rev Univ. Salud*. [Internet]. 2015. [Citado el 05 de feb 2018]. 17(1): 97-111. Disponible en:
<http://www.scielo.org.co/pdf/reus/v17n1/v17n1a09.pdf>
10. Quintana RF. Estudio de plantas medicinales usadas en la comunidad indígena Tikuna del alto Amazonas, Nova - *Publicación Científica en Ciencias Biomédicas*. [Internet]. 2012. [Citado 02 mar 2018] Vol. 10; pp 135 – 250. Disponible en:
<http://www.scielo.org.co/pdf/nova/v10n18/v10n18a04.pdf>
11. Bermúdez A., Velázquez D. Etnobotánica médica de una comunidad campesina del estado Trujillo, Venezuela: Un estudio preliminar usando técnicas cuantitativas. *Rev. Univ. Facultad de farmacia*. [Internet]. 2002. [Citado 02 mar 2018]. Vol. 4
Disponible en:
http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/23797/1/articulo44_1.pdf
12. Pérez M., Oyarzun ML., Cárdenas MdLÁ., Rodríguez F., Faz E., et al. Estudio etnobotánico de las plantas más utilizadas como diuréticas en la Provincia de Villa Clara, Cuba. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas* [Internet]. 2016. [Citado 06 de feb 2018]. 10(1):46-55. Disponible en:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85618182006>

13. Molina Y. Estudio etnobotánico y etnofarmacológico de plantas medicinales en la provincia de Tambopata, Madre de Dios - Perú. Rev Esp. [Internet]. 2012. [Citado el 11 mar 2018]. Pág.17. Disponible en:
www.uap.edu.pe/Investigaciones/Esp/Revista_14_Esp_07.pdf
14. Armas JJ., Vigo RM. Estudio etnobotánico de plantas medicinales de las comunidades el chino y Buenavista. Tahuayo – Perú [Tesis para optar el título de biólogo]. [Iquitos - Perú]: UNAP; 2011 [Citado el 11 de mar del 2018]. Disponible en: <http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/UNAP/2971>
15. Castañeda GM., Condori EM. Catalogo y estudio farmacognóstico de plantas medicinales del distrito de Llacanora, provincia de Cajamarca, departamento de Cajamarca. [Tesis para químico farmacéutico]. [Lima- Perú]: UNMSM; 2010.
16. Grados M., Peláez F. Especies vegetales utilizadas por pobladores de Berlín, Bagua Grande (Amazonas, Perú). 2011-2012. UNT. REBIOLEST [Internet]. 2014 [Citado el 12 de mar 2018]; 2(2):36. Disponible en:
<http://www.revistas.unitru.edu.pe/index.php/ECCBB/article/view/754/678>
17. Rivera D., Obón C. Manual de teoría y prácticas. BLOQUE 2: Etnofarmacología; mayo 2007. [Citado el 23 mar 2018]; pp. 55 – 56. Disponible en:
https://www.google.com.pe/search?q=etnobotanica_capitulo5_2007.pdf&oq=etnobotanica_capitulo5_2007.pdf&aqs=chrome..69i57j69i60.925j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8
18. Dos Santos JR., Fleurentin J. L'Ethnopharmacologie: Une approche pluridisciplinaire. En: Ethnopharmacologie, sources, methodes, objectifs.:Ortom, 1990; 493 p.
19. Albuquerque UP., Andrade L. Conhecimento botânico tradicional e conservação em uma área de Caatinga no Estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. Acta Bot Bras. 2002; 16(3): 273-85

20. Sales M., Sartor EB., Gentili RM. Etnobotánica e etnofarmacología: medicina tradicional e bioprospección de fitoterápicos. *Salus J Health Sci* [periódico na internet]. 2015; 1(1):17-26. Disponible en: <http://www.salusjournal.org>.
21. Ocampo RA. Domesticación de las plantas medicinales en centro América. CATIE. Turrialba; 1994.
22. Cuadros M., Albán Y. Etnobotánica de los Andes del Perú. *Botánica Económica de los andes Centrales*. UMSA, La Paz [Internet]. 2006. [Citado el 23 mar 2018]; pp. 239 – 245. Disponible en: <http://www.beisa.dk/Publications/BEISA%20Book%20pdfer/Capitulo%2015.pdf>
23. Elía R. Discórides rescatado por los. Byzantion árabes nea hellás [Internet]. 2009. [Citado 23 de mar 2018]. Num.28.; pp. 27-49. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/byzantion/n28/art02.pdf>
24. Boletín. INS: Las Plantas Medicinales y el desarrollo nacional. Perú: ISSN. [Internet]. 2012. [Citado el 24 mar 2018]; pp. 1606 – 6979. Disponible en: http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/0/par/boletin_2012/bolet%C3%ADn%20final%20sep_oct20121.pdf
25. Lock O. Investigación Fitoquímica: Métodos en el estudio de productos naturales. Tercera edición. Lima: Fondo editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú; 2016.
26. Saavedra J. Las plantas medicinales de la sierra central Piura. *Rev. PUCP*. [Internet]. 1995. [Citado el 02 de abr 2018]. Núm. 7; pp. 45 -92. Disponible en: <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/espacioydesarrollo/article/view/7923/8203>

27. Vega M. Etnobotánica de la Amazonia peruana.:Abya – Yala. [Internet]. 2001; 1ra ed. Quito, Ecuador [Citado 02 de abr 2018]; pp 166.
28. Brack A. Boletín cultural del ministerio de relaciones exteriores: Valor estratégico de la biodiversidad peruana. CHASQUI 2; 2004.
29. Ley de aprovechamiento sostenible de plantas medicinales. Ley N°27300 del 15 de julio del 2000. Diario Oficial El peruano. [Internet]. 2000, actualizado el 9 de marzo del 2012. [Citado 02 de may 2018]. Disponible en:
<http://www.keneamazon.net/Documents/Publications/Policy-Analysis/II.-/Anexo-V.2-Leyes/2000/Ley-27300pd>
30. Rodríguez LI., Sitio Tramil. Rev Cubana Plant Med [Internet]. 2003 Dic [citado 2018 Sep 15]; 8(3): Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102847962003000300013&lng=es
31. TRAMIL- Centroamérica: Boletín informativo; Edna –Caribe. [Internet]. 2000. [Citado 03 de may 2018]. Disponible en:
http://www.herbogeminis.com/IMG/pdf/tramil-boletin_abril_2000.pdf
32. TRAMIL. Programa de investigación aplicada a la medicina popular del Caribe; 2017. [Citado 02 de jun 2018].
Disponible en: <http://www.tramil.net/es/ZonaPrevista.html>
33. Germosen L. Hacia una farmacopea vegetal caribeña. Edición TRAMIL 7. Enda-Caribe: BUHO; UAG y Universidad de Antioquilla. [Internet]. Santo Domingo. 1995. [Citado el 18 de may 2018]; pp. 696.
Disponible en: <http://www.tramil.net/fr/content/publications-tramil>

34. Taiz L., Zeiger E. Fisiología vegetal: Metabolismo secundario y defensas de las plantas. Castello de la Plana: Universitat I. Vol I; 2006.
35. Almaraz N., Ávila JA., Delgado EA., Naranjo N., Herrera J. El metabolismo secundario de las plantas. [Internet] Repositorio digital IPN: Vidsupra. 2006; [Citado 16 ene 2018]. Vol. 1:2. 39-50.
Disponible en: <http://www.repositoriodigital.ipn.mx/handle/123456789/8292>
36. Ramakrishna A., Aswathanarayana G. Influence of abiotic stress signals on secondary metabolites in plants. *Plants Signaling & Behavior*. [Internet].2011; [citado 4 ene 2018]; 6:11, 1720-1731.
Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3329344/>
37. Sepúlveda G., Porta H., Rocha M. La Participación de los Metabolitos Secundarios en la Defensa de las Plantas. *Revista Mexicana de Fitopatología* [Internet]. 2003; [Citado 4 feb 2018]. 21(3): 355-363. Disponible en:<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=61221317>
38. Goossens A., Häkkinen S., Laakso I., Seppänen - Laakso T., Biondi S., De Sutter V., *et al.* A functional genomics approach toward the understanding of secondary metabolism in plant cells. *PNAS*. [Internet]. 2003; [Citado 04 feb 2018]100(14): 8595-8600. Disponible en: <http://www.pnas.org/content/100/14/8595.full>
39. Ávalos A., Pérez E. Serie Fisiología Vegetal. Metabolismo secundario de las plantas. REDUCA (Biología). [Internet] 2009; [Citado 19 feb 2018]. 2 (3): 119-145, ISSN: 1989-3620. Disponible en:<http://revistareduca.es/index.php/biologia/article/view/>
40. López MT. Los aceites esenciales. ELSEVIER. [Internet]. 2004, jul. [Citado 21 feb 2018]; 23(7); pp. 88 – 91. Disponible en :
<http://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-los-aceites-esenciales-13064296?referer=buscador>

41. Thakur M., Melzig MF., Fuchs H., Weng A. Chemistry and pharmacology of saponins: special focus on cytotoxic properties. *Botanics: Targets and Therapy*. [Internet]. 2011; [Citado 4 ene 2018]; 1: 19–29. Disponible en: <https://www.dovepress.com/chemistry-and-pharmacology-of-saponins-special-focus-on-cytotoxic-prop-peer-reviewed-article-BTAT>
42. Dewick PM. *Medicinal Natural Products. A Biosynthetic Approach*. [Internet] John Wiley and Sons Ltd. 3rd edn. 2009 [Citado el 22 de feb 2018]. pp 509. Disponible en: http://priede.bf.lu.lv/groz/AuguFiziologijas/Augu_resursu_biologija/gramatas/Medicinal%20Natural%20Products.pdf
43. Wina E., Muetzel S., Becker K. The Impact of Saponins or Saponin-Containing Plant Materials on Ruminant Productions A Review. University of Hohenheim – Germany, Indonesian Research Institute for Animal Production – Indonesia. [Internet]. 2011; [citado 26 dic 2017]; 53 (21): 8093–8105. Disponible en: <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jf048053d>
44. Harborne JB. *Phytochemical methods. A guide to modern techniques of plant analysis*. [Internet]. 3rd edn. New York: Chapman and hall, London; 1998. [Citado el 23 de feb 2018]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=vCWHUU6iobwC&printsec=frontcover&source=gbg_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
45. Meléndez AJ., Vicario I., Heredia FJ. Pigmentos carotenoides: consideraciones estructurales y fisicoquímicas, *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*. [Internet]. Sevilla, España; 2007. [Citado el 23 de feb 2018]. Vol. 57 N° 2; pp. 109-113. Disponible en: <https://www.alanrevista.org/ediciones/2007/2/art-2/>
46. Martínez S., Gonzáles J., Culebras M., Tuñón M. Los flavonoides: Propiedades y acciones antioxidantes. [Internet]. *Nutr. Hosp: México*; 2002. [Citado el 26 de feb 2018]. Vol. 6. Pág. 271 – 278. Disponible en: <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/3338.pdf>

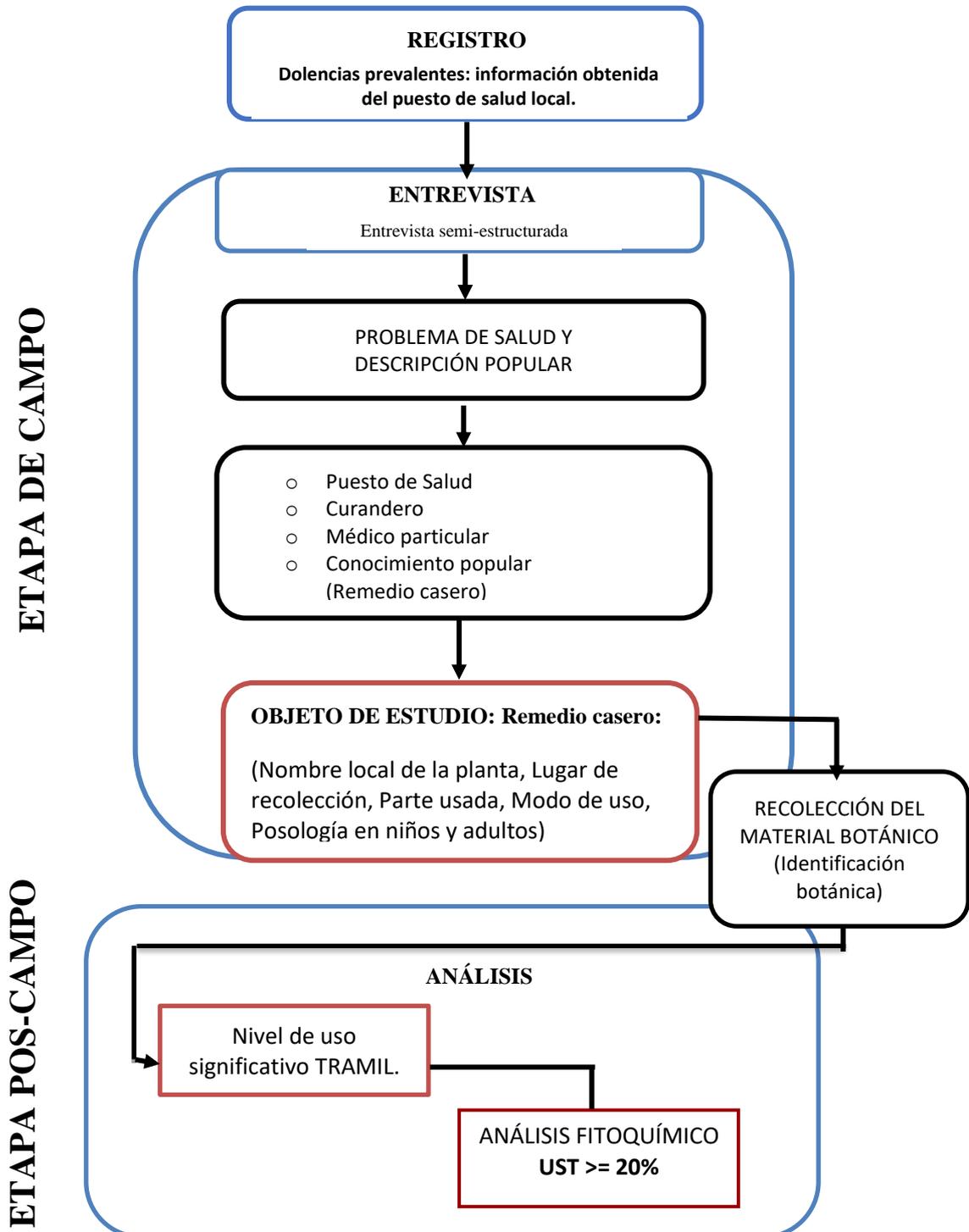
47. Porras – Loayza AP., López Malo A. Importancia de los grupos fenólicos en los alimentos. [Internet]. UDLAP: México; 2009. [Citado el 26 de feb 22018]. Disponible en: [http://www.udlap.mx/WP/tsia/files/No3-Vol-1/TSIA-3\(1\)-Porras-Loaiza-et-al-2009.pdf](http://www.udlap.mx/WP/tsia/files/No3-Vol-1/TSIA-3(1)-Porras-Loaiza-et-al-2009.pdf)
48. Jain PK., Hinmanshu J. Coumarin: Chemical and pharmacological profile. [Internet]. JAPS: Panki, Kanpur, India; 2012. [Citado el 27 de feb 2018]. 2(6); 236–240. Disponible en:
http://www.japsonline.com/admin/php/uploads/538_pdf.pdf
49. Hassanpour S., Maheri-Sis N., Eshratkhah B., Baghbani F. Plants and secondary metabolites. (Tannins). [Internet]. Int J. Forest, soil and erosion; 2011. [Citado en 27 de feb 2018]. 1(1): 47 – 53. Disponible en:
https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/30214847/29-1381-PB.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1519756791&Signature=1OSz0xkYbU6NM%2Brr4aFFo6Qxgi8%3D&response-content-Disposition=inline%3B%20filename%3DPlants_and_secondary_metabolites_Tannins.pdf
50. Farmacognosia – Plantas medicinales. Tema XI: Alcaloides. [Internet]. [Citado el 28 de feb 2018]. Disponible en:
www.plantas-medicinal-farmacognosia.com/temas/alcaloides/
51. Encyclopaedia britannica. Alkaloid chemical compound. The Encyclopædia Britannica, inc. [Internet]. 2017. [Citado el 28 de feb 2018]. Disponible en:
www.britannica.com/science/alkaloid
52. De la Puerta G. Química orgánica – general y aplicada: Alcaloides. Vol. 2. Madrid; 1862
53. Carvajal A. Presencia de alcaloides en plantas medicinales. [Internet]. 2012. [Citado el 28 de feb 2018].
Disponible en: <http://plantasmedicinalesyalcaloides.blogspot.pe/>

54. Arango GJ. Alcaloides y compuestos nitrogenados. Universidad de Antioquía. [Internet]. Medellín; 2008. [Citado el 28 de feb 2018]. Disponible en: <http://www.innovacion.gob.sv/inventa/attachments/article/856/alcaloides.pdf>
55. Hernández R., Fernández C., Batista P. Metodología de la investigación. 6ª ed. México: McGraw Hill; 2014.
56. INEI: Sistema de información geográfica: Sistema de consulta de centros poblados; 2018. [Citado 12 de mar 2018]. Disponible en: <http://sige.inei.gob.pe/test/atlas/>
57. Municipalidad del centro poblado Tambolic: Estudio técnico para el servicio de agua potable y alcantarillado. Ed. Municipalidad de Tambolic. Julio; 2014.
58. Ministerio de Salud. Diresa Amazonas. Oficina de epidemiología. Utcubamba; 2018.
59. Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Mapa vial de la provincia de Utcubamba y el departamento de Amazonas; abril 2017. [Citado 22 de may 2018]. Disponible en: http://www.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/Mapas%20Provinciales/Amazonas/AM-07%20Utcubamba.pd
60. Mapa político de la provincia de Utcubamba. Tomado. ‘‘Procesos ejecutados para el año 2014 del departamento de Amazonas provincia de Utcubamba. [Citado 20 de may 2018]. Disponible en: http://app.seace.gob.pe/mon/ProcesoReporteGrafPb.jsp?tipo_cons=2&dep_codigo=01&pro_codigo=07&tipo_cons_sub=1&anhoentidad=2014&anho_rep=
61. Félix LM. Guía de prácticas de química orgánica III de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Wiener, 2014.
62. Angulo A., Rosero R., Gonzales M. Estudio etnobotánico de las plantas medicinales utilizadas por los habitantes del corregimiento de Genoy, Municipio de Pasto, Colombia. Revista Universidad y Salud 2012; 14(2): 168 – 185.

63. Muñoz LM., Alonso MT., Santos MT. Plantas medicinales españolas. *Mentha pulegium* L. (Labiatae). (Poleo, poleo – menta) Spanish medicinal plants. *Mentha pulegium* L. (Penny royal). Departamento de botánica, facultad de farmacia. Universidad de Salamanca. [Internet] España; 1998. [Citado 17 de ene 2019]; pp. 97 –107. Disponible en:
https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/56283/1/SB1998_V17_P97.pdf
64. Chraibi M., Farah A., Lebrazi S., El Amine O., Houssaini M., Fikri – Benbrahim. Antimycobacterial natural products from moroccan medicinal plants: Chemical composition, bacteriostatic and bactericidal profile of *Thymus satureioides* and *Mentha pulegium* essential oils. *Asian Pac J. Trop Biomed.* [Internet] 2016. [Citado 17 de ene 2019]. 6(10). 836 – 840.
Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apjtb.2016.08.002>
65. Sabag A., Pinto J., Zabalaga S., Camacho M. Formulación de un fitomedicamento con actividad gastroprotectora a partir de extractos de llantén (*Plantago major*). *BIOFARBO* [revista en la Internet]. 2010 Dic [citado 16 de ene 2019]; 18(2): 44 52.
Disponible en:
[http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1813-53632010000200005&lng=es.](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1813-53632010000200005&lng=es)
66. Arango GP., Vásquez MC. Toxic effect of verbena officinalis (vebenaceae family) in *Sitophilus granarius* (coleóptera: curculionidae). *Rev. Lasllista Investig.* [Internet]. 2008 July [citado 23 de ene 2019]; 5(2): 74-82. Disponible en:
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-44492008000200010&lng=en
67. Cartaya O., Reynaldo I. Flavonoides: Características químicas y aplicaciones. *Cultivos Tropicales* [Internet]. 2001; 22(2):5-14. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193215009001>

ANEXOS

Anexo 1. Diagrama metodológico TRAMIL, modificado.¹¹



Anexo 2. Otorgamiento del permiso por parte de la municipalidad del centro poblado Tambolic para la realización del trabajo de investigación.

**MUNICIPALIDAD DEL CENTRO
POBLADO TAMBOLIC**

Yo José S. Pulce Salazar con DNI N°33658969, alcalde del Centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca, provincia de Utcubamba – Amazonas. Respondiendo a su solicitud, tengo el agrado de otorgarles el permiso a los señores Eduar G. Aguilar Güimac y Gina P. Montalvo Rodriguez, estudiantes de la facultad de FARMACIA Y BIOQUIMICA para realizar un trabajo de investigación etnobotánica en nuestra comunidad, siempre buscando preservar nuestras costumbres y creencias de nuestro pueblo tambolicano.

Sin otro particular, reitero las muestras de especial consideración y alta estima.

Tambolic 01 de febrero del 2016

Atte:



[Handwritten signature]
JOSE S. PULCE SALAZAR
ALCALDE
DNI. N° 33658969

Anexo 3. Ficha de entrevista etnofarmacológica.

FICHA DE ENTREVISTA ETNOFARMACOLÓGICA

Edad..... Sexo: F M Tiempo de residencia.....

1. Indique un problema de salud que haya padecido con anterioridad:

- | | | | |
|-------------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|
| Diarreas | <input type="checkbox"/> | Dolor de cabeza | <input type="checkbox"/> |
| Infección urinaria | <input type="checkbox"/> | Fiebre | <input type="checkbox"/> |
| Hongos | <input type="checkbox"/> | Gripe | <input type="checkbox"/> |
| Dolor de estómago y menstrual | <input type="checkbox"/> | Artritis | <input type="checkbox"/> |
| Infecciones respiratorias | <input type="checkbox"/> | Otros..... | <input type="checkbox"/> |
| Dolor muscular | <input type="checkbox"/> | | |
| Infección de heridas | <input type="checkbox"/> | | |

Rpta:
.....

2. ¿Cuándo usted presenta dicho problema de salud, a donde acude para atenderse con frecuencia?

- | | |
|--|--------------------------|
| Puesto de salud | <input type="checkbox"/> |
| Curandero | <input type="checkbox"/> |
| Médico particular | <input type="checkbox"/> |
| Conocimiento popular
(Remedio casero) | <input type="checkbox"/> |

3. ¿Cuál es el nombre de la planta para tratar el problema de salud?

.....

4. ¿Qué parte de la planta se utiliza?

- | | | | |
|-------|--------------------------|----------|--------------------------|
| Hoja | <input type="checkbox"/> | Corteza | <input type="checkbox"/> |
| Tallo | <input type="checkbox"/> | Semillas | <input type="checkbox"/> |
| Raíz | <input type="checkbox"/> | Otros | <input type="checkbox"/> |
| Flor | <input type="checkbox"/> | | |

5. ¿Cuál es el modo de preparación de la planta para su uso?

- Cocimiento
- Infusión
- Maceración
- Cataplasma o emplastos
- Enemas
- Triturado
- Otros

6. ¿Qué tipo de vía de administración utiliza?

- Oral Tópica Rectal Inhalatoria Baños
- Otros

7. ¿Cómo usa el preparado de la planta, en qué cantidad y cuántas veces?

En niños:.....

En adultos:.....

8. ¿Dónde encuentra Ud. la planta medicinal?

- Patio o jardín Huerto Chacra o campo

9. ¿Conoce alguna precaución que se debe tomar en cuenta antes de consumir el remedio casero? (contraindicaciones)

.....
.....

10. ¿De dónde obtuvo estos conocimientos?

- Amigos Padres Abuelos Otros

FUENTE: TRAMIL³². Programa de investigación aplicada a la medicina popular del Caribe; 2017, modificado por los tesisistas.

Anexo 4. Evidencias del trabajo de campo realizado en la comunidad del centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba – Amazonas. Mayo – junio 2018.



Figura 10. Puesto de salud de la comunidad del centro poblado Tambolic.



Figura 11. Autorización escrita por parte del alcalde de la Municipalidad de Tambolic José Serafín Pulce Salazar.



Figura 12. Tesistas realizando la entrevista etnofarmacológica en la comunidad del centro poblado Tambolic.



Figura 13. Camir **Figura 14.** Realización de un mini herbario de las plantas medicinales utilizadas en la comunidad del centro poblado Tambolic.

Anexo 5. Evidencias del trabajo pos campo: Proceso de obtención del extracto seco hidro-alcohólico de las hojas de *Mentha pulegium* L. (Poleo), hojas de *Plantago mayor* L. (Llantén), hojas de *Verbena officinalis* L. (Verbena) y tallos de *Verbena officinalis* L. (Verbena).



Figura 15. Preparación del extracto hidro-alcohólico de las hojas de *Mentha pulegium* L. (Poleo), hojas de *Plantago mayor* L. (Llantén), hojas de *Verbena officinalis* L. (Verbena) y tallos de *Verbena officinalis* L. (Verbena).

Leyenda:

- a). Molienda o trituración del material seco. b). Proceso de maceración por siete días. c). Filtración. d y e). Secado de estufa a 40 °C en el Centro de Investigación Farmacéutica de la universidad Norbert Wiener. f). Obtención del extracto seco.



Figura 16. Tesistas realizando el análisis fitoquímico del extracto hidro-alcohólico de las hojas de *Mentha pulegium* L. (Poleo), hojas de *Plantago mayor* L. (Llantén), hojas de *Verbena officinalis* L. (Verbena) y tallos de *Verbena officinalis* L. (Verbena).

Anexo 6. Certificación taxonómica de las plantas medicinales utilizadas por la población entrevistada en la comunidad del centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba - Amazonas. Mayo - junio 2018.

CERTIFICACIÓN BOTÁNICA

2112-987

Dr. Manuel Marín Bravo Biólogo, botánico,

Certifica:

Que los Señores, EDUAR G. AGUILAR GÚIMAC y GINA P. MONTALVO RODRIGUEZ, bachilleres en Farmacia y Bioquímica, egresados de la Universidad Privada Norbert Wiener, con fines de estudio han solicitado la certificación botánica de la siguiente lista de plantas herborizadas en el Centro Poblado Tambolic, Distrito de Jamalca, provincia de Utcubamba – Departamento de Amazonas. Las muestras han sido estudiadas y determinadas científicamente como se indica a continuación:

LISTADO DE PLANTAS MEDICINALES

FAMILIA	NOMBRE(S) COMUN (ES)	NOMBRE CIENTIFICO
ACANTHACEAE	Sara mama	<i>Acanthus spp.</i>
AMARANTHACEAE	Lancetilla	<i>Althernanthera lanceolata</i> (Benth.) Schinz.
	Hierba de pollo	<i>Althernanthera pungens</i> Kunth
ASTERACEAE	Marco	<i>Ambrosia peruviana</i> Willd.
	Diente de león	<i>Taraxacum officinale</i> (L.) Weber ex FH Wigg.
APOCYNACEAE	Clavo huasca	<i>Mandevilla scabra</i> (Roem. & Schult)
BIXACEAE	Achiote	<i>Bixa orellana</i> L.
BORAGINACEAE	Overall	<i>Cordia lutea</i> Lam.
CACTACEAE	Tuna	<i>Opuntia ficus-indica</i> L.
CARICACEAE	Papaya	<i>Carica papaya</i> L.
CHENOPODIACEAE	Paico	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.
EUPHORBIACEAE	Higuerilla blanca	<i>Ricinus communis</i> L.
FABACEAE	Porotillo	<i>Vigna luteola</i> (Jacq.) Benth.
	Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i> L.
LAMIACEAE	Romero	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.
	Poleo	<i>Mentha Pulegium</i> L.
	Albahaca	<i>Ocimum basilicum</i> L.
MUSACEAE	Plátano de seda	<i>Musa paradisiaca</i> L.
MYRTACEAE	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.
	Poma rosa	<i>Syzigium jambos</i> L.
ONAGRACEAE	Romerillo	<i>Oenothera rosea</i> L. Hér. exAiton
PIPERACEAE	Matico	<i>Piper auduncum</i> L.
PORTULACACEAE	Contrayerba	<i>Portulaca spp.</i>
PLANTAGINACEAE	Llantén	<i>Plantago mayor</i> L.
POACEAE	Maíz	<i>Zea mays</i> L.
	Abrojo	<i>Cenchrus echinatus</i> L.
RUTACEAE	Limón ácido	<i>Citrus Limon</i> L.
	Ruda	<i>Ruta graveoliens</i> L.
SOLANACEAE	Yerba santa	<i>Cestrum auriculatum</i> L'Herit
VERBENACEAE	Verbena	<i>Verbena officinalis</i> L.
LILIACEAE	Penca sábila	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. F.



Manuel José María Bravo

BIOLOGO

2018

Dr. Manuel Marín Bravo

**Anexo 7. Plantas medicinales utilizadas en la comunidad del centro poblado
Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba – Amazonas. Mayo - junio
2018.**

Familia: ACANTHACEAE

Nombre Científico: *Acanthus spp.*

Nombre Común: Sara mama



Familia: AMARANTHACEAE

Nombre Científico: *Althernanthera lanceolata* (Benth.) Schinz

Nombre Común: Lancetilla



Familia: AMARANTHECEAE

Nombre Científico: *Althernanthera pungens* Kunth

Nombre Común: Hierba de pollo



Familia: ASTERACEAE

Nombre Científico: *Ambrosia peruviana*
Willd

Nombre Común: Marco



Familia: ASTERACEAE

Nombre Científico: *Taraxacum*
Officinale (L).Weber ex FH Wigg

Nombre Común: Diente de león



Familia: APOCYNACEAE

Nombre Científico: *Mandevilla scabra*
(Roem. & Schult)

Nombre Común: Clavo huasca



Familia: BIXACEAE

Nombre Científico: *Bixa Orellana* L.

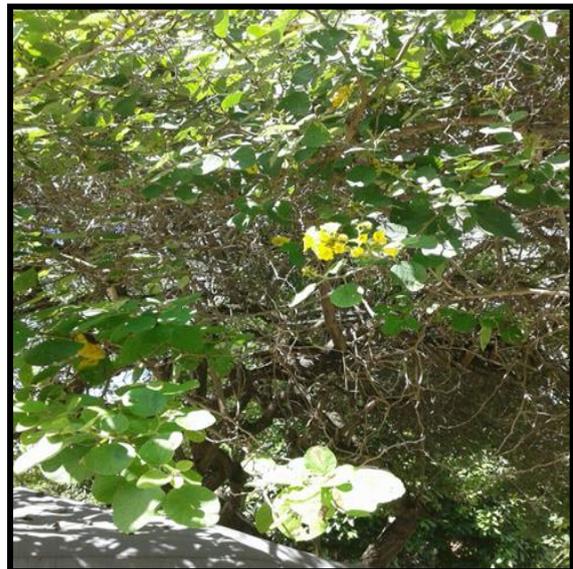
Nombre Común: Achiote



Familia: BORAGINACEAE

Nombre Científico: *Cordia lutea* Lam

Nombre Común. Overall

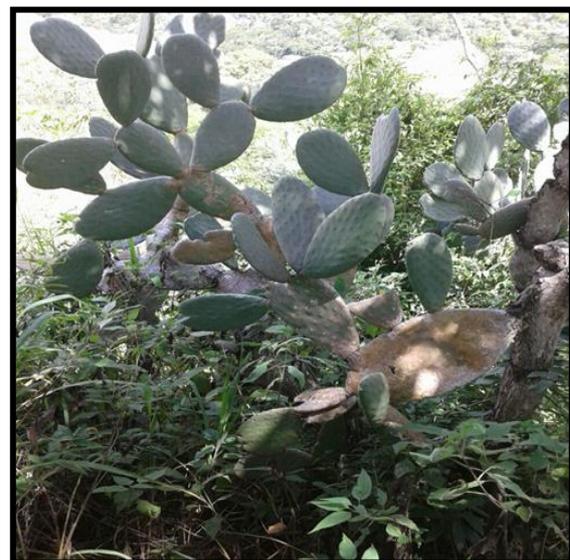


Familia: CACTACEAE

Nombre Científico: *Opuntia ficus-indica*

L

Nombre Común: Tuna



Familia: CARICACEAE

Nombre Científico: *Carica papaya* L.

Nombre Común: Papaya



Familia: CHENOPODIACEAE

Nombre Científico: *Chenopodium
Ambrosioides* L.

Nombre Común: Paico



Familia: EUPHORBIACEAE

Nombre Científico: *Ricinus communis* L.

Nombre Común: Higuera blanca



Familia: FABACEAE

Nombre Científico: *Vigna luteola* (Jacq.)

Benth

Nombre Común: Porotillo



Familia: FABACEAE

Nombre Científico: *Tamarindus indica* L.

Nombre Común: Tamarindo



Familia: LAMIACEAE

Nombre Científico: *Rosmarinus officinalis*

L.

Nombre Común: Romero



Familia: LAMIACEAE

Nombre Científico: *Mentha pulegium* L.

Nombre Común: Poleo



Familia: LAMIACEAE

Nombre Científico: *Ocimum basilicum* L.

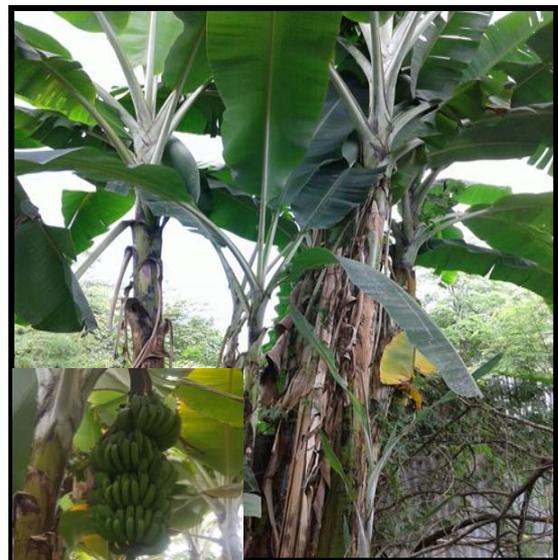
Nombre Común: Albahaca



Familia: MUSACEAE

Nombre Científico: *Musa paradisiaca* L.

Nombre Común: Plátano de seda



Familia: MYRTACEAE

Nombre Científico: *Eucalyptus globulus*

Labill

Nombre Común: Eucalipto



Familia: MYRTACEAE

Nombre Científico: *Syzigium jambos* L.

Nombre Común: Poma rosa



Familia: ONAGRACEAE

Nombre Científico: *Oenothera rosea* L.

Hér. Ex Aiton

Nombre Común: Romerillo



Familia: PIPERACEAE

Nombre Científico: *Piper aduncum* L.

Nombre Común: Matico



Familia: PORTULACACEAE

Nombre Científico: *Portulaca* spp

Nombre Común: Contrayerba



Familia: PLANTAGINACEAE

Nombre Científico: *Plantago mayor* L.

Nombre Común: Llantén



Familia: POACEAE

Nombre Científico: *Zea mays* L.

Nombre Común: Maíz



Familia: POACEAE

Nombre Científico: *Cenchrus echinatus* L.

Nombre Común: Abrojo



Familia: RUTACEAE

Nombre Científico: *Citrus limón* L.

Nombre Común: Limón ácido



Familia: RUTACEAE

Nombre Científico: *Ruta graveolens* L

Nombre Común:



Familia: SOLANACEAE

Nombre Científico: *Cestrum auriculatum*

L'Herit

Nombre Común: Yerba santa



Familia: VERBENACEAE

Nombre Científico: *Verbena officinalis* L.

Nombre Común: Verbena



Familia: LILIACEAE

Nombre Científico: *Aloe vera* (L.)

Burm F.

Nombre Común: Penca sábila



Anexo 8. Matriz de consistencia.

TÍTULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLE EN ESTUDIO	METODOLOGÍA
<p style="text-align: center;">Estudio etnofarmacológico de las plantas medicinales con mayor uso significativo en la comunidad del centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba - Amazonas. Mayo - junio 2018.</p>	<p>General:</p> <p>¿Cuáles son las plantas medicinales con mayor uso significativo en la comunidad del centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba - Amazonas. Mayo - junio 2018?</p>	<p>General:</p> <p>Identificar mediante un estudio etnofarmacológico las plantas medicinales con mayor uso significativo en la comunidad del centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba – Amazonas. Mayo - junio 2018.</p>	<p>Plantas medicinales con mayor uso significativo</p>	<p>Tipo: Descriptivo. Enfoque: Mixto Diseño: No experimental, Transversal. Muestra: 54 personas de ambos sexos. Muestreo: No probabilístico. Técnica: Entrevista Instrumento: Ficha de entrevista etnofarmacológica semi estructurada. Técnica y procesamiento de datos: Base de datos Microsoft Office Excel 2013.</p>
		<p>Específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar y clasificar taxonómicamente las plantas medicinales que utilizan en la comunidad del centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba -Amazonas. Mayo - junio 2018. 2. Determinar las afecciones tratadas con mayor frecuencia con plantas medicinales en la comunidad del centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba -Amazonas. Mayo - junio 2018. 3. Determinar las partes utilizadas, el modo de preparación y vía de administración de las plantas utilizadas por los pobladores de la comunidad del centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba - Amazonas. Mayo - junio 2018. 4. Analizar cuantitativamente las plantas medicinales utilizadas en la comunidad del centro poblado Tambolic, distrito de Jamalca, Utcubamba - Amazonas. Mayo - junio 2018, utilizando el índice de valor de uso significativo TRAMIL (UST). 5. Identificar la presencia de los fitoconstituyentes de las plantas medicinales con uso significativo mediante el análisis fitoquímico. 		

Anexo 9. Operacionalización de variables.

VARIABLE		DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ITEM
VARIABLE EN ESTUDIO	Plantas medicinales con mayor uso significativo	Son plantas medicinales que son citados con una frecuencia superior o igual al 20%, por las personas encuestadas que la utilizan como primer recurso para un determinado problema de salud, pueden considerarse significativos desde el punto de vista de su aceptación cultural y, por lo tanto, merecen su evaluación y validación científica.	Información etnofarmacológica.	Problema de salud. Parte de la planta utilizada. Modo de preparación. Vía de administración	1,2,3 4 5 6
			Clasificación e identificación taxonómica.	Nombre común. Nombre científico. Familia.	
			Índice de nivel de uso significativo TRAMIL.	Número de citas para cada especie. Número de informantes encuestados.	
			Fitoconstituyentes: Carbohidratos Azúcares reductores Flavonoides Grupos amino libre Triterpenoides / esteroides Compuestos fenólicos Alcaloides	Molish Fehling A y B Shinoda, Tricloruro de aluminio Ninhidrina Liebermann – Burchard Gelatina-cloruro de sodio Dragendorff, Mayer, Wagner, Popoff	