# UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

# FACULTAD CIENCIAS DE LA TIERRA

# CARRERA INGENIERÍA FORESTAL

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

**TEMA:**

**Riqueza etnobotánica y de diversidad de especies forestales en la comunidad Nushino Ishpingo, cantón Arajuno-Pastaza.**


**AUTOR(ES):**

Mayra Elizabeth Gómez Guacho

Erika Silvana Andy Grefa

**DOCENTE - TUTOR:**

Dr. Yoel Rodríguez Guerra, PhD.



Puyo - Pastaza - Ecuador

2023

UEA
UNIVERSIDAD
ESTATAL AMAZÓNICA

# FORMATO 4
# APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.

| Criterios | Puntaje | Argumentos de la calificación |
|---|---|---|
| **1. TÍTULO** | | |
| El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito.<br>Genera expectativas de lectura que se cumplen. | 4.0 / 5 | CUMPLE PARCIALMENTE |
| **2. RESUMEN** | | |
| Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de que se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales harrazgos y conclusiones. | 4.0 / 5 | CUMPLE PARCIALMENTE |
| **3. INTRODUCCIÓN** | | |
| Entrega información sobre temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa. | 17.0 / 20 | CUMPLE PARCIALMENTE |
| **4. MARCO TEÓRICO** | | |
| Marco teórico coherente y articulado con los objetivos.<br>Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio.<br>Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad. | 12.0 / 15 | CUMPLE PARCIALMENTE |
| **5. METODOLOGÍA** | | |
| Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos.<br>Plantea los criterios de análisis con que se abordo la información. | 13.0 / 15 | CUMPLE PARCIALMENTE |

| | | |
|---|---|---|
| **6. ANÁLISIS DE RESULTADOS** | | |
| Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y estan claramente representados. El texto no repite infromación entregada en los cuadros y figuras. | 21.0 / 25 | CUMPLE PARCIALMENTE |
| **7. CONCLUSIONES** | | |
| Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos. | 9.0 / 10 | CUMPLE PARCIALMENTE |
| **8. REFERENCIAS** | | |
| Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias.<br>Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa. | 5.0 / 5 | CUMPLE |
| **VALORACIÓN TOTAL** | 85 | OCHENTA Y CINCO |

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

| Recomendación | Marque con X |
|---|---|
| Aprobar | X |
| No Aprobar | |
| CALIFICACIÓN | 85 |

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
LUIS ANTONIO DIAZ SUNTAXI

LUIS ANTONIO DÍAZ SUNTAXI (PAR CIEGO)

Dado en la ciudad de PUYO, a los 12 días del mes de SEPTIEMBRE de 2023

UEA
UNIVERSIDAD
ESTATAL AMAZÓNICA

# FORMATO 4
# APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.

| Criterios | Puntaje | Argumentos de la calificación |
|---|---|---|
| **1. TÍTULO** | | |
| El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito.<br>Genera expectativas de lectura que se cumplen. | 5.0 / 5 | Conciso e informativo |
| **2. RESUMEN** | | |
| Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de que se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales harrazgos y conclusiones. | 5.0 / 5 | Presenta información necesaria |
| **3. INTRODUCCIÓN** | | |
| Entrega información sobre temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa. | 20.0 / 20 | De acuerdo |
| **4. MARCO TEÓRICO** | | |
| Marco teórico coherente y articulado con los objetivos.<br>Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio.<br>Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad. | 15.0 / 15 | Ordenado y articulado |
| **5. METODOLOGÍA** | | |
| Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos.<br>Plantea los criterios de análisis con que se abordo la información. | 15.0 / 15 | Expone con claridad el procesamiento de la información |

| | | |
|---|---|---|
| **6. ANÁLISIS DE RESULTADOS** | | |
| Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y estan claramente representados. El texto no repite infromación entregada en los cuadros y figuras. | 23.0 / 25 | Entrega los resultados de manera organizada. |
| **7. CONCLUSIONES** | | |
| Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos. | 9.0 / 10 | De acuerdo. |
| **8. REFERENCIAS** | | |
| Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias.<br>Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa. | 4.0 / 5 | Cumple en parte. |
| **VALORACIÓN TOTAL** | 96 | NOVENTA Y SEIS |

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

| Recomendación | Marque con X |
|---|---|
| Aprobar | X |
| No Aprobar | |
| CALIFICACIÓN | 96 |

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
CHRISTOPHER OSWALDO PAREDES ULLOA

CHRISTOPHER OSWALDO PAREDES ULLOA (PAR CIEGO)

Dado en la ciudad de PUYO, a los 09 días del mes de SEPTIEMBRE de 2023

Ouriginal by Turnitin

Firmado electrónicamente por:
YOEL
RODRIGUEZ

# Document Information

| | |
|---|---|
| Analyzed document | Articulo Final .docx (D173308313) |
| Submitted | 2023-09-01 01:12:00 |
| Submitted by | |
| Submitter email | aperezmartinez2009@gmail.com |
| Similarity | 0% |
| Analysis address | amperez.uea@analysis.urkund.com |

# Sources included in the report

# Entire Document

Riqueza etnobotánica y de diversidad de especies forestales en la comunidad Nushino Ishpingo, cantón Arajuno-Pastaza.
Universidad Estatal Amazónica, Facultad Ciencias de la Tierra Carrera de Ingeniería forestal Resumen El estudio etnobotánico realizado en la comunidad de Nushino Ishpingo, en el cantón Arajuno de la provincia de Pastaza, tuvo como objetivo determinar la riqueza etnobotánico y la diversidad de especies forestales con propiedades medicinales. La metodología aplicada fue de tipo mixta cualitativo y cuantitativo, desarrollándose un inventario de especies forestales a partir del conocimiento etnobotánico por parte de los pobladores con la aplicación de una encuesta interactiva, además de un estudio de diversidad a partir de parcelas en condiciones de campo. Los resultados obtenidos fueron analizados mediante tablas de contingencia en Microsoft Excel. La diversidad de especies fue evaluada utilizando el programa BioDiversity Pro 2.0, determinando la abundancia y dominancia en las parcelas estudiadas, así como el Índice de Valor de Importancia Ecológica (IVIE). A través de estudio etnobotánico, se identificaron 30 especies forestales con propiedades medicinales, siendo la corteza y las hojas los componentes más utilizados. Estas especies también son empleadas como alimentos, condimentos y en la creación de artesanías. Se observó también que las personas adultas, especialmente aquellas de 41 años en adelante, conservan un mayor conocimiento sobre las especies medicinales, mientras que los jóvenes han perdido este conocimiento. En términos de diversidad, se identificaron 30 especies pertenecientes a 23 familias botánicas, siendo la familia Fabaceae la más representativa. Sin embargo, se encontró una baja diversidad en las áreas de estudio debido a la intervención humana en el bosque. La especie Vochysia grandis (Mart.) tamburo, fue la más dominante en el área de estudio, y el IVIE mostró que la especie Ficus insípida (Willd) mata palo, fue la más abundante. Estos hallazgos destacan la importancia de preservar el conocimiento tradicional de las especies forestales medicinales y promover su conservación en la zona. Palabras claves: Etnobotánica, dominancia, diversidad de especies Abstract The ethnobotanical study conducted in the community of Nushino Ishpingo, in the Arajuno canton of the province of Pastaza, aimed to determine the ethnobotanical richness and diversity of forest species with medicinal properties. The methodology applied was of a mixed qualitative and quantitative type where the development of the inventory of forest species was carried out to obtain data on presence and abundance. For this purpose, an interactive survey on ethnobotanical knowledge of medicinal forest species was used and the results obtained were analyzed using contingency tables in Microsoft Excel. Species diversity was evaluated using the BioDiversity Pro 2.0 program, determining abundance and dominance in the studied plots, as well as the Index of Ecological Importance Value (IVIE).

# Riqueza etnobotánica y de diversidad de especies forestales en la comunidad Nushino Ishpingo, cantón Arajuno-Pastaza.

# Ethnobotanical richness and diversity of forest species in the Nushino Ishpingo community, Arajuno-Pastaza canton.

Mayra Elizabeth Gómez Guacho 1[1]
for2017108@uea.edu.ec

Erika Silvana Andy Grefa 2[2]
for2017134@uea.edu.ec

Yoel Rodríguez Guerra, Dr. [2]
yrodriguez@uea.edu.ec

**Universidad Estatal Amazónica, Facultad Ciencias de la Tierra Carrera de Ingeniería Forestal (1)**

***Resumen***

El estudio etnobotánico realizado en la comunidad de Nushino Ishpingo, en el cantón Arajuno de la provincia de Pastaza, tuvo como objetivo determinar la riqueza etnobotánico y la diversidad de especies forestales con propiedades medicinales. La metodología aplicada fue de tipo mixta cualitativo y cuantitativo, desarrollándose un inventario de especies forestales a partir del conocimiento etnobotánico por parte de los pobladores con la aplicación de una encuesta interactiva, además de un estudio de diversidad a partir de parcelas en condiciones de campo. Los resultados obtenidos fueron analizados mediante tablas de contingencia en Microsoft Excel. La diversidad de especies fue evaluada utilizando el programa BioDiversity Pro 2.0, determinando la abundancia y dominancia en las parcelas estudiadas, así como el Índice de Valor de Importancia Ecológica (IVIE). A través de estudio etnobotánico, se identificaron 30 especies forestales con propiedades medicinales, siendo la corteza y las hojas los componentes más utilizados. Estas especies también son empleadas como alimentos, condimentos y en la creación de artesanías. Se observó también que las personas adultas, especialmente aquellas de 41 años en adelante, conservan un mayor conocimiento sobre las especies medicinales, mientras que los jóvenes han perdido este conocimiento. En términos de diversidad, se identificaron 30 especies pertenecientes a 23 familias botánicas, siendo la

familia Fabáceae la más representativa. Sin embargo, se encontró una baja diversidad en las áreas de estudio debido a la intervención humana en el bosque. La especie Vochysia grandis (Mart.) tamburo, fue la más dominante en el área de estudio, y el IVIE mostró que la especie Ficus insípida (Willd) mata palo, fue la más abundante. Estos hallazgos destacan la importancia de preservar el conocimiento tradicional de las especies forestales medicinales y promover su conservación en la zona.

***Palabras claves:*** Etnobotánica, dominancia, diversidad de especies

***Abstract***

The ethnobotanical study conducted in the community of Nushino Ishpingo, in the Arajuno canton of Pastaza province, aimed to determine the ethnobotanical richness and diversity of forest species with medicinal properties. The methodology applied was of a mixed qualitative and quantitative type, developing an inventory of forest species based on the ethnobotanical knowledge of the villagers with the application of an interactive survey, in addition to a study of diversity based on plots in field conditions. The results obtained were analyzed using contingency tables in Microsoft Excel. Species diversity was evaluated using the BioDiversity Pro 2.0 program, determining abundance and dominance in the plots studied, as well as the Index of Ecological Importance Value (IVIE). Through the ethnobotanical study, 30 forest species with medicinal properties were identified, with bark and leaves being the most commonly used components. These species are also used as food, condiments and in the creation of handicrafts. It was also observed that adults, especially those 41 years of age and older, retain more knowledge about medicinal species, while young people have lost this knowledge. In terms of diversity, 30 species belonging to 23 botanical families were identified, with the Fabáceae family being the most representative. However, low diversity was found in the study areas due to human intervention in the forest. The species Vochysia grandis (Mart.) tamburo, was the most dominant in the study area, and the IVIE showed that the species Ficus insipida (Willd) mata palo, was the most abundant. These findings highlight

the importance of preserving traditional knowledge of medicinal forest species and promoting their conservation in the area.

***Keywords:*** Ethnobotany, dominance, species diversity.

## 1. INTRODUCCIÓN

La etnobotánica es una disciplina científica que se encuentra en la confluencia de las ciencias naturales y sociales. Su enfoque principal radica en comprender cómo las personas utilizan los recursos vegetales que les rodean en condiciones naturales para satisfacer sus necesidades materiales y espirituales. Una de estas necesidades fundamentales es el uso de plantas medicinales con uso forestal, para tratar una amplia gama de afecciones (Gonzales, 2023).

El estudio etnobotánico de la flora medicinal nos brinda una valiosa información de las diversas especies de plantas con propiedades curativas presentes en una determinada comunidad. Además, nos permite conocer los conocimientos, habilidades, prácticas, experiencias y creencias de diferentes culturas en relación con el uso de estas especies tanto agrícolas como forestales para el tratamiento de enfermedades físicas y mentales (Ventura, 2022).

El Ecuador debido a su alta diversidad biológica y cultural, se ha convertido en una nación con un gran potencial en el campo de la medicina tradicional y el uso de especies forestales con estos fines. Por lo tanto, es de vital importancia investigar y comprender aspectos como las formas de uso de cada planta y los beneficios curativos que la medicina tradicional ofrece en las diversas comunidades del país (Ventura, 2022).

El área amazónica de Ecuador abarca una extensión de 120,000 km², lo que representa aproximadamente el 48% del territorio nacional. Esta región incluye las provincias de Sucumbíos, Orellana, Napo, Pastaza, Morona y Zamora. En términos de población, alrededor del 5% de los ecuatorianos, es decir, aproximadamente 740,000 habitantes, residen en esta zona. Es importante destacar que en esta área se encuentran comunidades que han optado por mantenerse voluntariamente aisladas de la sociedad, como los Tagaeri, Taromenane y Oñamenane, que se han establecido en las provincias de Orellana y Pastaza (López L. , 2019).

La principal problemática en la Amazonia ecuatoriana para el uso de especies medicinales forestales se encuentra en la pérdida de biodiversidad y la degradación de los ecosistemas debido a actividades como la deforestación, la extracción irresponsable de recursos naturales y el cambio climático. Estas actividades impactan directamente en la disponibilidad y accesibilidad de las especies medicinales, poniendo en riesgo el conocimiento tradicional y la utilización de estas plantas por parte de las comunidades indígenas.

El cantón Pastaza, conocido por ser un destino turístico popular, ha desempeñado un papel importante en el desarrollo de la medicina ancestral de la cultura shuar y el uso de las especies forestales medicinales. Esto ha atraído tanto a locales como a visitantes en busca de remedios para diversas dolencias (Kaisar, 2018).

Arajuno alberga comunidades kichwas que promueven el turismo comunitario. La biodiversidad de esta región es atractiva para biólogos y estudiantes, ya que el 40% de la Reserva de Biósfera del Parque Nacional Yasuní se encuentra cerca de este cantón (Infoturismo, 2019). Sin embargo, en la comunidad Nushino Ishpingo del cantón Arajuno, se ha perdido parte de su cultura y tradiciones debido al desconocimiento y falta de interés en el conocimiento ancestral. Además, la falta de apoyo de las autoridades locales ha resultado en la ausencia de estudios etnobotánicos sobre las valiosas propiedades curativas de las plantas forestales en la comunidad. Este estudio etnobotánico proporcionará información específica que contribuirá al conocimiento y sabiduría de estas especies medicinales, beneficiando tanto a la comunidad como a futuros investigadores en la zona de Arajuno.

Considerando estos aspectos relevantes, la presente investigación tiene como objetivo, determinar la riqueza etnobotánica y la diversidad de especies forestales medicinales y alimenticios en la comunidad Nushino Ishpingo, ubicada en el cantón Arajuno-Pastaza.

## 2. METODOLOGÍA

### Localización y aspectos sociales de la comunidad Nushino Ishpingo

La investigación se llevó a cabo en la comunidad Nushino Ishpingo, que consta con una extensión de aproximadamente 3000 hectáreas. Esta comunidad se encuentra ubicada en el cantón Arajuno, a 15 km de la cabecera cantonal, vía Obepare y sus coordenadas geográficas en ..(UTMzona 18, longitud: 209875 E y latitud: 9864185 S (Anexo 1). Nushino Ishpingo limita al norte con la provincia de Napo y las comunidades de Shiwakucha y Chuva Urku, al sur con las comunidades de San Antonio de Pitakocha y Santa Elena de Uglan, al este con el territorio de la nacionalidad Waorani, y al oeste con la comunidad de Santa Elena de Nushino.

La comunidad Nushino Ishpingo se estableció en 1954 por Lorenzo Avilés y Clara Cerda. En 1973, la comunidad fue legalizada ante el Consejo de Desarrollo de las Nacionalidades y Pueblos del Ecuador (CODENPE), bajo la presidencia de Lorenzo Mamallacta. Actualmente, la comunidad cuenta con alrededor de 500 personas kichwas dedicadas a la agricultura, cultivando productos locales como cacao, plátano, yuca, café, caña, piña y otras frutas, así como criando animales de granja como pollos y peces. Dentro de la comunidad, existen conocedores o yachak que utilizan plantas medicinales de uso forestal y agrícola como alternativas para tratar enfermedades (Censo poblacional de la comunidad kichwa "Nushino Ishpingo", 2022).

**Tipo y método de investigación.**

La presente investigación se enmarca en la categoría de investigación descriptiva, ya que se proporcionó datos etnobotánico y de campo mediante una entrevista narrativa para dar respuesta a la encuesta formulada para la obtención de conocimiento de especies forestales por parte de los socios de la comunidad Nushino Ishpingo, según la definición proporcionada por, Bernal (2010), este enfoque se centra en mostrar, narrar, reseñar o identificar hechos, situaciones, rasgos y características de un objeto de estudio. En el caso específico de la investigación etnobotánica descriptiva, implica la recopilación de datos a través de métodos como entrevistas, observación participante y revisión de literatura científica y tradicional. Es fundamental resaltar la importancia de trabajar en colaboración

con las comunidades indígenas o locales, siempre respetando y valorando sus conocimientos y prácticas culturales.

En relación con el conocimiento del estado actual de la diversidad de especies forestales en el área de la comunidad, se utilizó una investigación experimental con métodos mixtos cualitativos y cuantitativos, donde se llevó a cabo un inventario de especies forestales en el área de la comunidad mediante un levantamiento de parcelas. Esta técnica permite obtener información cuantitativa sobre la presencia y abundancia de especies en el área de estudio (Gentry, 1993) . Además, se realizó un trabajo de campo en colaboración con los propietarios de los terrenos y personas conocedoras del área. Esta colaboración permitió obtener información cualitativa valiosa sobre el conocimiento local de las especies forestales y su importancia en la comunidad (Berkes, 2009) .

**Selección del área de investigación para el conocimiento etnobotánico de especies forestales medicinales**

En el desarrollo de esta investigación, se llevó a cabo varias visitas a la comunidad Nushino Ishpingo en los meses de (abril, mayo y junio de 2023). El propósito de estas visitas fue recopilar información de los habitantes de la comunidad, así como determinar el número de socios que la conforman. Además, se buscó establecer contacto con los dirigentes de la comunidad con el fin de proporcionarles la información necesaria sobre los objetivos de la investigación, según metodología aplicada por (Rodríguez, 2014). Asimismo, se tuvo como objetivo principal enfocarse en los comuneros que poseen conocimientos relevantes en el tema abordado. De esta manera, se buscó establecer un clima de confianza que permitiera la efectiva comunicación de la información necesaria (Arias, 2006).

En esta investigación se llevó a cabo un proceso de recolección de datos según, Rodríguez *et al*. (2019), que incluyó la aplicación de una encuesta (Anexo 2), donde se aplicó una encuesta a un total de 50 personas, seleccionadas mediante un muestreo habitacional de 30 casas, lo cual representa el 30% del fondo habitacional, pertenecientes a cinco grupos etarios: (12-18 años); (20-30 años); (31-40 años); (41-50 años); y mayores de 51 años. La selección de los participantes se basó en indagaciones previas realizadas en la comunidad y en otros individuos interesados en la investigación.

En la selección de participantes para la encuesta, se consideraron diversos criterios fundamentales. Estos criterios abarcaron aspectos como el nombre, género, edad, tiempo de residencia en la región, nivel de escolaridad y el conocimiento con las especies forestales medicinales utilizadas habitualmente en la comunidad. Estos criterios, los cuales se marcan en el ámbito de la etnobotánica, fueron incorporados en el diseño de la encuesta.

Además, se llevaron a cabo múltiples visitas a la comunidad con el propósito específico de realizar entrevistas. Estas entrevistas se dirigieron tanto al presidente de la comunidad, como también a aquellos socios de la comunidad que poseían un conocimiento más profundo en el ámbito de la medicina natural. A lo largo de estas conversaciones, se investigó la cantidad de especies forestales medicinales que se reconocían en la localidad.

Otro aspecto fundamental por considerar para el estudio etnobotánico fue la presencia de personas indígenas o locales que cuenten con conocimientos tradicionales en el uso de plantas medicinales. De acuerdo con, Reyes *et al*. (2018), la colaboración con estos individuos resulta esencial para obtener información precisa y detallada acerca de las especies forestales medicinales y sus aplicaciones.

Teniendo en cuenta estos aspectos, se proporcionó la accesibilidad del área de investigación en la comunidad. Según, Martínez *et al*. (2012), la facilidad de acceso a la zona de estudio permitirá una recolección de datos más eficiente y completa, así como una mayor interacción con las comunidades locales.

También, se tuvo en cuenta la disponibilidad de especies forestales medicinales en el área seleccionada, según lo planteado por, González *et al*. (2015), que las variedades de estas especies en un ecosistema puede ser un indicador de la riqueza etnobotánica de la región.

**Selección de las áreas para el estudio de diversidad**

Para la selección del área de estudio de diversidad se vió a la amplia presencia de especies forestales con valor maderable y medicinal, por lo tanto se llevó a cabo mediante varias reuniones con los socios de la comunidad y la directiva, en las cuales participó el Señor Fernando Licuy en calidad de presidente de la comunidad. Durante estas reuniones, se acordó utilizar el terreno perteneciente al señor Galo Santi para llevar a cabo la investigación correspondiente.

También se tomó en consideración los criterios relativos al conocimiento de los distintos grupos etarios encuestados dentro de la comunidad, lo que permitió identificar la presencia de plantas medicinales en la zona seleccionada. Se enfatizó en aquellas especies forestales con mayor uso medicinal (cuantitativos y cualitativos, en relación al valor de uso promedio y la frecuencia de mención de las especies reportadas y su potencial de uso), con el objetivo de contribuir a la reducción de la deforestación en las zonas donde se encuentran las mismas. Para la selección de las áreas de estudio se concideró además la abundancia de las especies forestales medicinales, según criterios de (Rodríguez, 2012).

El levantamiento de parcelas se llevó a cabo utilizando el método de muestreo de área mínima, con dimensiones de (10 m X 10 m), para un tamaño de 100$m^2$. La ubicación del centro de cada parcela se determinó en base a las especie forestales medicinales de mayor frecuencia de uso para el estudio etnobotánico, siguiendo la metodología propuesta por, Heras *et al*. (2023).

En total, se evaluaron 3 parcelas en las cuales se identificaron las especies forestales medicinales utilizando sus nombres comunes, como *Protium ecuadorense* (Bernoist) Anime, *Miroxilum balsamun* (L.) Harms Bálsamo y *Tynanthus polyanthus* (Bur.) Sandw Musu waska para cada parcela, se identificación, número de especies, cantidad de individuos en los estratos arboreoa , arbustivos y herbacesos en condiciones de campo, medida numérica de la riqueza y la equidad de especies. Además se tomaron datos en el inventario exhaustivo, para realizar calculo del índice de Shannon-Wiener (Shannon H' Log Base 10) y el índice de Simpson (Diversity (D) como indice de dominancia. Estos índices se consideran tanto la abundancia como la distribución de las especies en el área de estudio, según (Magurran, 2004).

A partir de estos datos, se calculó el valor de importancia ecológica (IVIE) siguiendo la propuesta de Keels (1997).

$$IVIE = (AR + FR + DR) / 3$$

AR= Abundancia relativa

FR= Frecuencia relativa

DR= Dominancia relativa

**Análisis de datos para el estudio etnobotánico.**

Para el análisis de los resultados obtenidos de la encuesta, se empleó el software Excel con el propósito de generar tablas que ilustran la frecuencia de menciones como los diferentes usos atribuidos a las especies forestales con potencial medicinal. Así mismo, se recurrió a la herramienta estadística BioDiversity Pro2.0 con el fin de calcular el índice de Shannon-Weiner. Este índice, a su vez, aportó información valiosa sobre la diversidad de especies presentes en el área objeto de estudio, otorgando una perspectiva integral sobre la riqueza biológica del entorno. Como también se empleó el índice de Simpson como métrica para evaluar la dominancia de las distintas especies forestales que conforman la comunidad en el área analizada. Este enfoque permitió comprender mejor la estructura y la prevalencia relativa de las especies en el ecosistema de estudio (Guillén, 2016).

En cuanto a los materiales utilizados durante la investigación en el área de estudio, se emplearon herramientas como la aplicación móvil GPS Essentials para la geolocalización precisa, un flexómetro para medir distancias, botas de caucho para el trabajo en terrenos húmedos, un cuaderno de apuntes para registrar datos y un listón para el levantamiento de parcelas.

## 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Conocimiento etnobotánico de las especies forestales medicinales según el géneros y grupos etarios en la comunidad Nushino Ishpingo.

En el estudio etnobotánico realizado en la comunidad Nushino Ishpingo, se determinó que la población total es de 500 habitantes, distribuidos en 100 núcleos familiares que conformaban el fondo habitacional de la comunidad, por lo tanto se aplicó las encuestas a 50 personas uno por cada dos grupos familiares, donde se demostró que el 100% de los encuestados en el estudio mencionaron que su conocimiento de uso de plantas medicinales se ha obtenido de manera tradicional, transmitida de generación en generación o de sus antepasados en sus familias . Esto se debe a que en la comunidad predominan personas de la nacionalidad kichwa, quienes poseen un amplio conocimiento sobre especies forestales medicinales.

Los resultados obtenidos, como se muestra en la (Figura 1), revelaron que el conocimiento en relación al uso de especies forestales medicinales estaba distribuido de la siguiente manera: el 44% corresponde a los hombres, mientras que el 56% corresponde a las mujeres.

Es importante destacar que las mujeres demostraron tener un mayor conocimiento en el uso de las plantas medicinales forestales dentro de la comunidad.

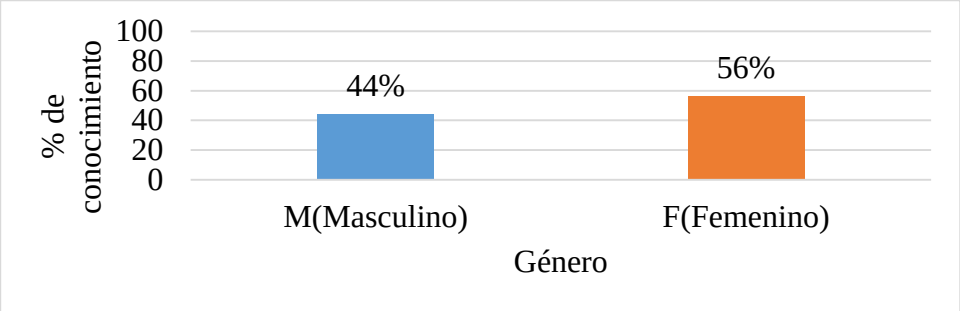



**Figura 1.** Nivel de conocimiento por sexo según estudio etnobotánico en la comunidad objeto de estudio.

La diferencia en la distribución por género en relación al conocimiento de especies forestales medicinales es un hallazgo interesante y puede tener implicaciones importantes en términos de conservación y uso sostenible de estos recursos forestales, dado que en esta comunidad resalta que las mujeres tienen un mayor conocimiento y experiencia en el uso de plantas medicinales para el cuidado de la salud familiar y el tratamiento de enfermedades comunes, mientras que los hombres sus conocimiento sobre el uso de estas especies forestales, su propósitos específicos, es como rituales y caza de animales coincidiendo con lo planteado por, (Vandebroek *et al*., 2008 y Reyes-García *et al*., 2013).

En relación con los resultados presentados anteriormente, es importante señalar que estos no se corresponden con los datos proporcionados por Balarezo & Porras (2020) para la comunidad de Chorreras en la provincia de Pastaza. Según este estudio, se identificó que el género masculino representa el 60% de la población, mientras que el género femenino representa el 40% de la población en la comunidad.

Sin embargo, es interesante mencionar los hallazgos de Heras *et al*. (2023) quienes señalan que las mujeres son quienes poseen un mayor conocimiento en cuanto al número de especies identificadas como medicinales. Este resultado indica una asociación estadísticamente significativa entre las variables consideradas, con un coeficiente de contingencia de 0,88 y un valor de $p<0,05$, lo que indica una asociación alta.

Según los resultados presentados en la (Figura 2), se observa que los grupos etarios mayor de 50 años y entre 41 a 50 años, tiene el mayor nivel de conocimiento en cuanto a

especies forestales medicinales, representando un 26% de la población encuestada por lo tanto este grupo etario conocen más de 10 plantas medicinales. Le sigue el grupo de edad de 31 a 40 años, con un 18% de conocimiento con 8 plantas en este grupo etario. Por otro lado, el grupo de personas con edades de 12 a 18 años cuenta con un 14% de conocimiento, lo que indica que tienen un nivel de conocimiento menor en comparación con los otros grupos etarios tienen un menor conocimiento entre 2 a 3 plantas medicinales.

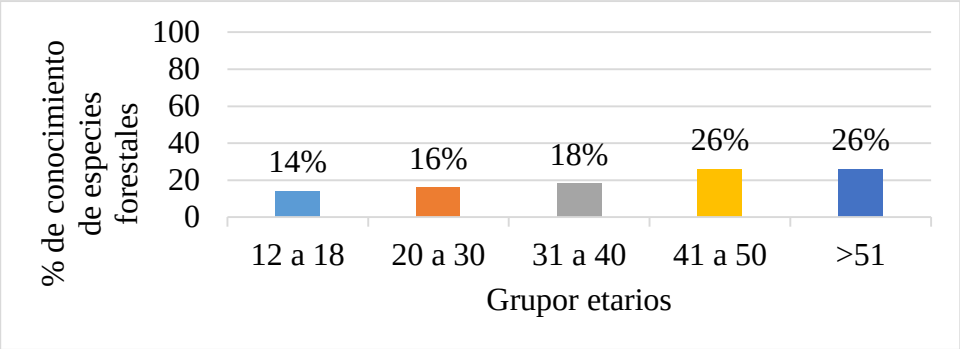



**Figura 2.** Conocimiento por grupos etarios de las especies medicinales.

Estos resultados sugieren que en la comunidad existe una pérdida de conocimiento entre los pobladores más jóvenes con relación al uso de especies forestales medicinales. Esto podría estar relacionado con el hecho de que muchos jóvenes muestran poco interés debido a la migración desde la comunidad hacia la ciudad. Es importante destacar que estos hallazgos reflejan una tendencia específica en la comunidad estudiada y pueden no aplicarse a otras comunidades o contextos.

Según los estudios de, Balarezo & Porra (2020) y Heras (2018), se observa una tendencia común en relación al conocimiento de especies forestales medicinales y su relación con los diferentes rangos de edades.

Mientras que, Balarezo & Porra (2020) encontraron que a medida que aumentan los rangos de edades, se observa un mayor conocimiento en cuanto al número de especies. No coincidiendo con los resultados obtenido en la investigación ya que plantea que el grupo etario de 51-67 años mostró el mayor nivel de conocimiento, con un promedio de 42,3% de plantas conocidas entre ambos sexos. Por otro lado, el grupo de edad de 11-20 años mostró el menor conocimiento, con un promedio de 9,1% de plantas conocidas.

Heras (2018) también encontró que a medida que aumentan los rangos de edades, se

incrementa el conocimiento de especies. Los grupos etarios de 48-83 años presentaron el mayor conocimiento, con un promedio de 12 plantas conocidas por persona. Los grupos etarios de 26-36 años y 37-47 años también mostraron un buen nivel de conocimiento, con seis y cinco plantas conocidas respectivamente.

**Frecuencia de mención de las especies por los pobladores de la comunidad con relación al nivel del conocimiento.**

En relación a la encuesta aplicada, la frecuencia de usos según el nivel de conocimiento de las personas de la comunidad, se observa en la (Figura 3) que la especie *Brosimum potabile* (Ducke) (Sande) es utilizada como desparasitante, representando un 8% de frecuencia.

Le siguen las especies *Couroupita guianensis* (Aubl.) (Llustuda) para el tratamiento del reumatismo y sarampión, *Miroxilum balsamun* (L.) Harms (Bálsamo) para la gripe y tuberculosis, *Ilex guayusa* (Loes) (Guayusa) para la hipertensión, *Grias neuberthii* (J.F. Macbr) (Pitón) para el postparto y *Mansoa alliaceae* (Lam.) (Ajo de monte) para la gripe, todas con un 6% de frecuencia. Luego se encuentran las especies *Urtica sp*. (Ortiga) utilizada para dolores musculares, *Bryophyllum pinnatum* (Lam.) Pers. (Chugriyuyu) para la fiebre, *Machoerium millei* (Standl.) (Cabo de hacha) para el postparto, *Tynanthus polyanthus* (Bur.) Sandw. (Musu waska) para la diabetes y *Covid, Mimosa* albida (Willd.) (Uña de gato) para dolores corporales, *Croton lechleri* (Müll.Arg.) (Sangre de drago) como cicatrizante y para la acidez estomacal, y *Monteverdia macrocarpa* (Biral,) (Chuchuwaso) para cólicos menstruales y la gripe, todas con un 4% de frecuencia. Otras especies presentan un porcentaje menor al 2% de frecuencia.

Los resultados obtenidos de este estudio siendo las 3 especies más utilizados por las personas de la comunidad son *Miroxilum balsamun* (L.) Harms (Bálsamo) para la gripe, *Tynanthus polyanthus* (Bur.) Sandw. (Musu waska) para la diabetes y Covid y *Protium ecuadorense* (Bernoist) (anime) para la gripe, y la mezcla de las 3 especies utilizan para el tratamiento del Covid, difieren en los hallazgos encontrados en el área de estudio.

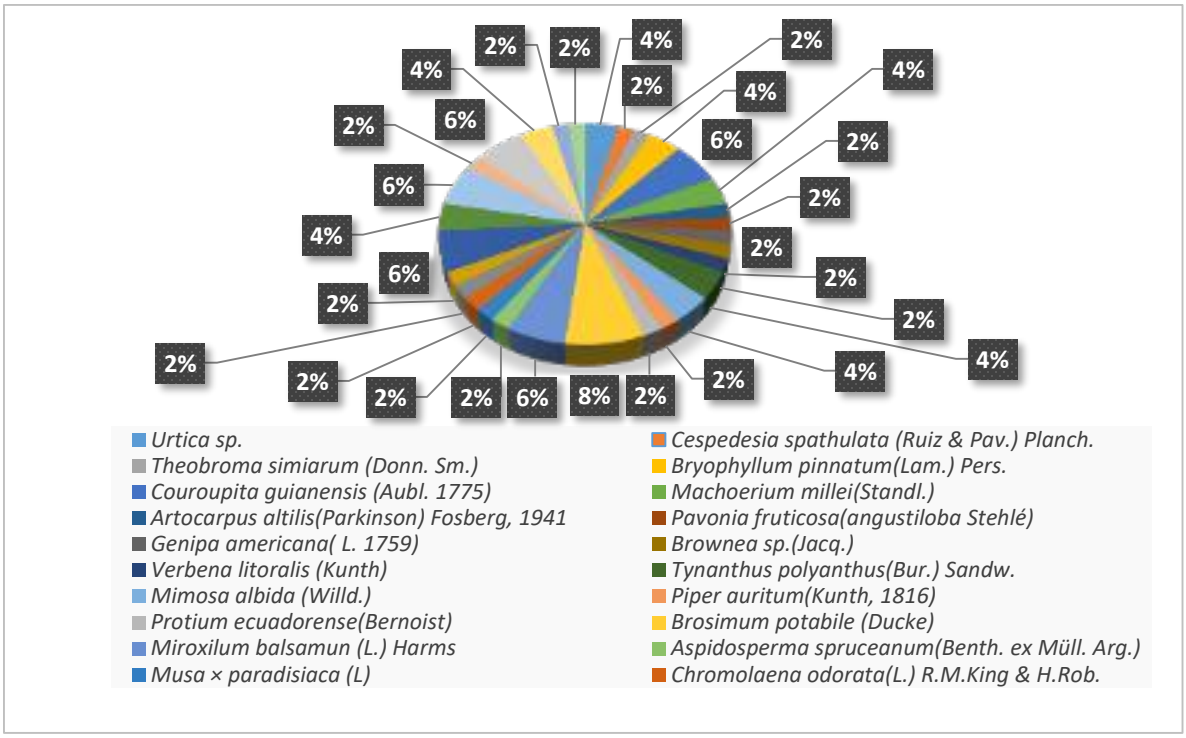



**Figura 3.** Principales especies vegetales con uso medicinal.

Los resultados obtenidos en este estudio difieren de los hallazgos reportados por Heras *et al*. (2023), La de mayor frecuencia de uso correspondió a *Ocrhoma pyramidale* (Cav. ex Lam.) Urb. Balsa. (10,30%), utilizada mayoritariamente por su corteza como laxante, luego de ser macerada es consumida por las personas. La segunda especie de mayor frecuencia de uso es *Croton lechleri* (8,76%) (Müll.Arg.) Sangre de drago, siendo la savia de color rojo que brota del tallo y corteza del árbol utilizada en forma de emplasto o crema para curar y cicatrizar las heridas. Las demás especies mostraron similar frecuencia de uso entre los rangos (4,12 % y 6,18%, respectivamente), siendo la especie de menor frecuencia de uso *Iriatea deltoidea* (Ruiz & Pav) Pambil (2,06%)

Por otro lado, Ríos *et al*. (2017) mencionan en su estudio realizado en el municipio Bustamante de Nuevo León que las especies con el mayor número de usos fueron el mezquite (Prosopis glandulosa Torr.) con ocho usos, el ébano (Pithecellobium ebano (Berland.) C. H. Müll.) con siete usos, el chaparro prieto (Acacia amentacea DC) y el guayacán (Guaiacum angustifolium Engelm.) con seis usos cada uno. Además, el anacua (Ehretia anacua (Terán & Berland.) I. M. Johnst.) y el laurel (Litsea pringlei Bartlett) fueron mencionados con cuatro

usos cada uno.

**Partes de las estructuras morfológicas de las especies forestales con mayores usos e identificacion de las formas de obtener el conocimiento por los socios de la comunidad Nushino Ishpingo.**

En la (Figura 4), se puede observar que las hojas son la parte vegetativa más utilizada en la medicina tradicional en la zona objeto de estudio, representando un 37% de uso. Le sigue la corteza con un 22%, que también es frecuentemente utilizada con fines medicinales los pobladores de la comunidad. En menor medida, el látex se utiliza en un 14% de los casos, seguido por el tallo con un 10% de uso. Mientra que las flores, semillas y las raices posee un menor pocentaje (2%) de uso respectivamente.

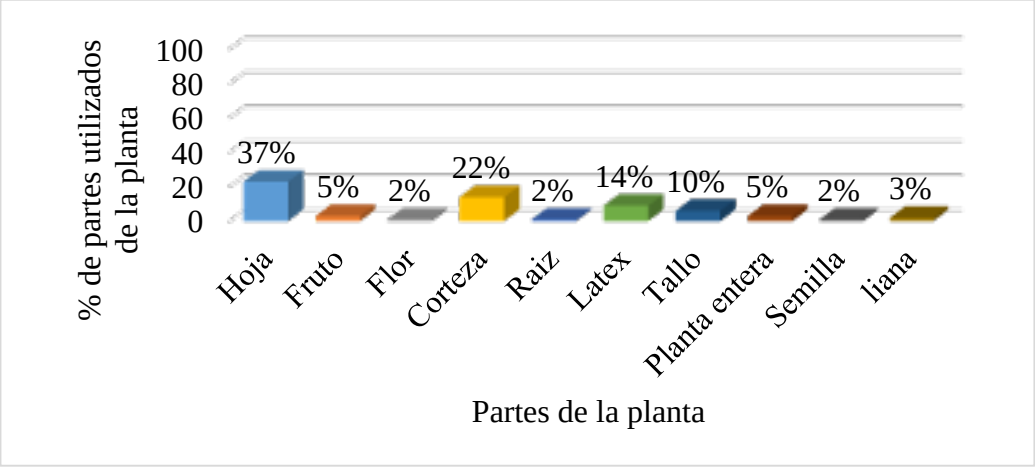



**Figura 4.** Porcentaje de partes de la planta utilizadas con fines de uso medicinal

Se destaca que en la comunidad estudiada, las hojas son empleadas principalmente a través de infusiones y se utilizan machacadas para extraer el jugo y administrarlo en diferentes enfermedades. Por otro lado, la corteza también se utiliza de la misma forma con tales fines. Además, en muchos casos, las partes de la planta (cortcezas, hojas, flores y plantas enteras) son utilizadas en ceremonias culturales, lo que demuestra el valor y la importancia de los conocimientos ancestrales en la comunidad, así como es necesario investigar más a fondo las propiedades medicinales de estas partes de las plantas, para promover su uso sostenible en condiciones naturales garantizando la perpetuidad de las especies en la zona objeto de estudio.

Estos resultados obtenidos coincide en parte con, Heras *et al.* (2023), donde resalta

que la especie de mayor frecuencia de uso fue *Ochroma pyramidale*, utilizada principalmente por su corteza como laxante. Después de ser macerada, la corteza se consume por las personas.

Además, Zurita (2017), menciona en su estudio que las partes de las plantas más utilizadas son las hojas, aunque en algunas especies como el toronjil (*Melissa officinalis*), la teatina (*Scoparia dulcis*) y el té amargo (*Camellia sinensis L.*), se utiliza toda la planta. Las formas más frecuentes de preparación son la cocción, los jugos y la infusión.

De acuerdo a la (Figura 5), muestra que el hogar es el de mayor uso y recetan las especies como medicinal con el 68% , posteriormente el uso artesanal con 14% según los encuestados en la comunidad donde se registró 30 especies de uso medicinal aprovechados por parte de las personas, donde se destaca que en el hogar preparan los remedios caseros mediante los conocimientos por parte de las familias que existen especie forestales medicinales, además en la comunidad en muchos de los casos lo utilizan el material vegetal para el uso artesanal y ornamental este último con 8 %, seguido del condimento con 7% respectivamente.

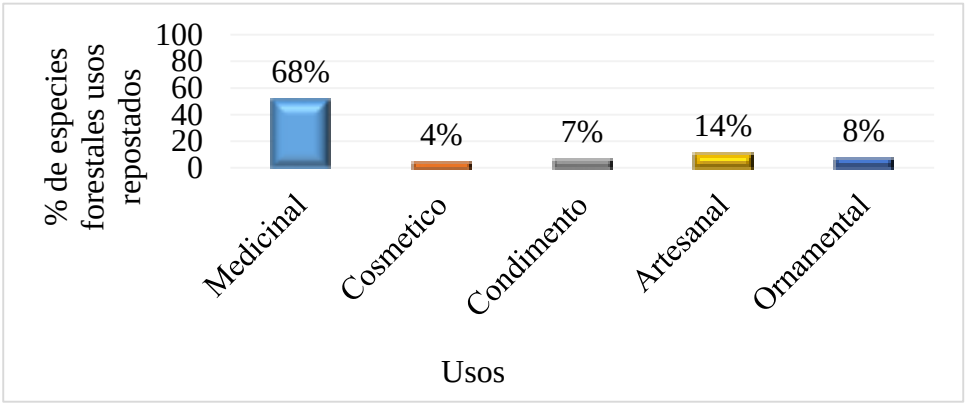



**Figura 5.** *Personas que recetan la planta para uso medicinal*

El estudio realizado por, Garzón (2016), menciona que en el departamento de Macedonia – Amazonas se encontró que es una transmisión de conocimiento de la familia, especialmente de los abuelos con (33%) y en menor proporción del padre acerca de la medicina natural.

Mientras que en el estudio de, Jiménez *et al*. (2015), menciona que el uso de la medicina tradicional en la Región Totonaca continúa siendo un elemento central en la

preservación de la salud en el hogar y es en la familia nuclear donde primordialmente los padres se ocupan de enseñar a los hijos la forma de preparar los remedios caseros herbolarios.

**Personas que se identificaron en el estudio etnobotánico que recetan especies forestales.**

Según los resultados de las encuestas se identificó nueve usos que ofrecen las especies forestales (Figura 6), y los resultados obtenidos se observa que el 76% consideran que el uso medicinal está más representado en el hogar, ya que la mayoría de los comuneros utilizan como infusión para el tratado de diferentes enfermedades o que consideran ser tratados, por otra parte el 15% son usados por los chamanes ya que ellos utilizan las plantas medicinales para los trabajo rituales mientras que otros usos según los encuestado no consideran ser utilizados, en muchos de los casos la comunidad preserva su tradición y costumbre de los usos de las plantas medicinales del sector.

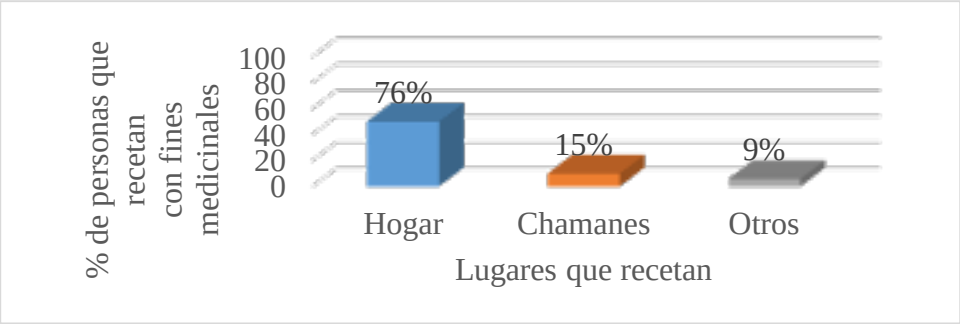



**Figura 6.** *Otros usos de especies forestales según estudios etnobotánico*

En el estudio similares realizado por, Muñoz *et al*. (2023), menciona que en la comunidad Guano de la provincia de Chimborazo las plantas medicinales son especies exclusivamente usadas como alimento de vertebrados, aplicaciones medicinales, alimento para el ser humano, aunque si esta última es consumida en exceso puede producir afectos tóxicos como mareos y perdida del equilibrio y combustible para la preparación de alimentos por la escaza presencia de especies arbóreas. Según en los resultados en el estudio no corresponde a lo planteado por, Sarauz (2021), en la comunidad de Sahuangal, parroquia Pacto, Pichincha, que las personas más jóvenes de la comunidad en su gran mayoría la importancia del uso de plantas medicinales y poseen una mayor tendencia a la medicina convencional.

**Principales dolencias tratadas con especies forestales identificadas por parte de los pobladores de la comunidad Nushino Ishpingo.**

De acuerdo a las enfermedades o dolencias tratadas con las especies forestales medicinales según las personas encuestadas dentro de la comunidad, se clasificaron en 30 enfermedades (Figura 7). Enfatizando la enfermedad del reumatismo con un 11%, cabe recalcar que la mayor parte de las personas en la comunidad realizan trabajo de campo y muchas de ellas padecen de esta enfermedad, por lo tanto, usan plantas medicinales como alternativa empírica para el control de esta enfermedad, por otra parte, se encuentra el uso de la medicina natural para la acidez estomacal con un 8%, para tratar esta enfermedad los pobladores preparan este jarabe en forma de cocimiento para que sea ingerirle antes de comidas, por otro lado el postparto, prevención del cáncer y la gripe con porcentaje de 6% respectivamente. Con un 5% los tratamientos con plantas para la cicatrización de heridas y desparasitante, y con menor porcentaje se encuentra la enfermedad de infección urinaria, diabetes, dolores musculares y otras con menos del 4%.

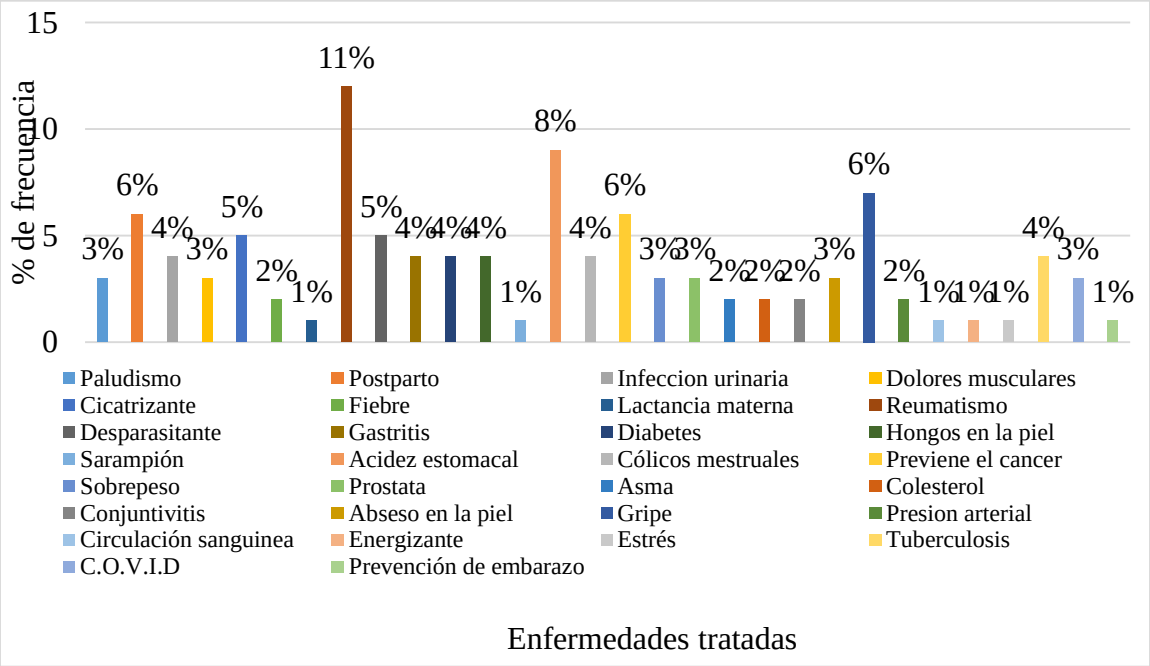


**Figura 7.** Enfermedades tratadas por pobladores de la comunidad según las especies identificadas.

Según Cabrera *et al*. (2021), los resultados del estudio revelaron que la mayoría de los encuestados han residido en la zona de estudio durante más de una década. Además, más de la mitad de ellos (56%) han consumido regularmente plantas medicinales por sabiduría ancestral. Estas plantas han sido utilizadas para tratar diversas dolencias, como reumatismos gripes, resfriados, ansiedad y problemas nervios, asi como enfermedades de la piel. Por ejemplo, se ha observado que la especie *Matricaria chamomilla L*. ayuda a aliviar problemas de dolor estomacal, y otras plantas de interés forestal como árboles y arbustos principalmentes su follajes y cortezas coincidiendo con los hallazgos de Gallegos (2016). Estos datos respaldan la efectividad y el uso tradicional de las plantas medicinales en el tratamiento de diversas afecciones por parte de la comunidad estudiada.

**Representación de familias botánicas para el levantamiento de parcelas para el estudio de la diversidad según las especies forestales medicinales de mayor frecuencia de usos.**

En el estudio de diversidad realizado en tres parcelas, se seleccionaron las especies *Protium ecuadorense* (Bernoist), *Miroxilum balsamun* (L.) y *Tynanthus polyanthus* (Bur.) Sandw. como especies en el centro de parcela, debido a su frecuencia de uso medicinal destacado en el estudio etnobotánico, su inclusión en el análisis refleja la importancia de considerar los conocimientos tradicionales y la relación entre la biodiversidad y la salud humana en los estudios de conservación y manejo de los recursos naturales.

Se identificó un total de 30 especies pertenecientes a 23 familias nativas en el área de estudio. Las familias con mayor representatividad fueron Fabaceae con un 13%, Moraceae con un 10%, y las familias Bignoniaceae y Malvaceae con un 7% cada una. Por otro lado, se observó que las restantes familias presentaron una menor representatividad en el área con un 3 % respectivamente.

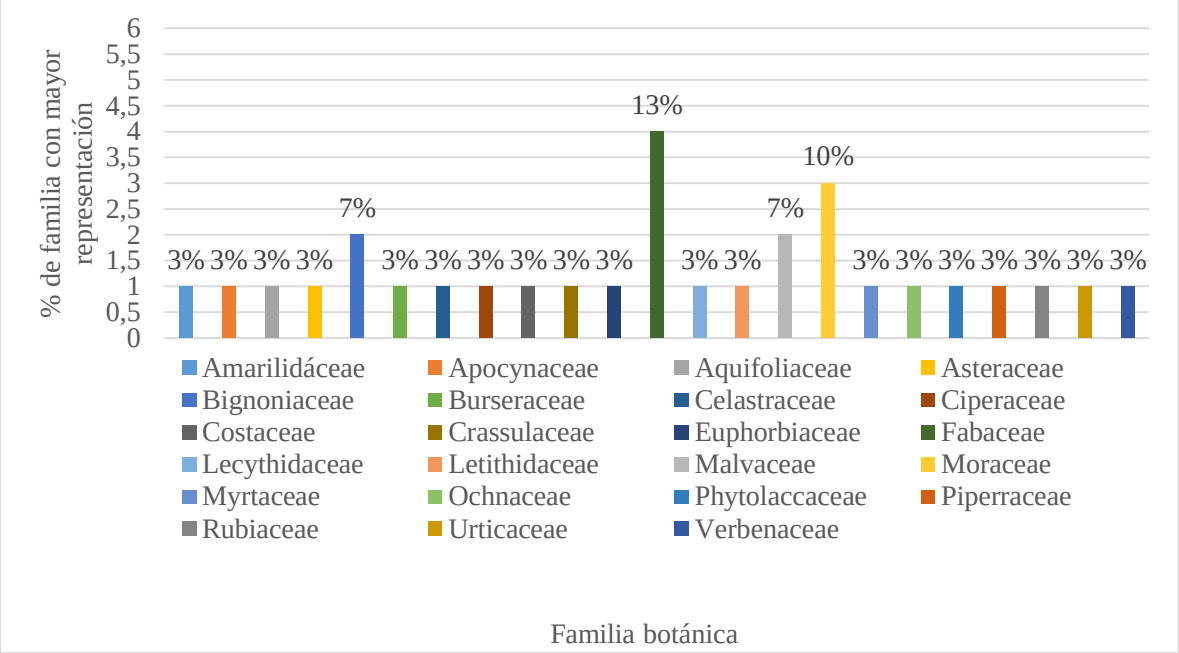



**Figura 8.** *Principales familias con mayor representación de especies forestales medicinales.*

Estos resultados no coincides con el registro etnobotánico realizado por Benavides (2019), donde la familia que predomina es la Asteraceae, que comprende un total de 14 especies (18%), luego le siguen seis familias, Fabaceae con 5 especies (6%), Lamiaceae y Solanaceae con 4 cada una (5%), Apiaceae, Cactaceae y Poaceae con 3 especies cada una (4%).

**Diversidad de especies en parcelas seleccionadas.**

En la (Tabla 1), se presentan los resultados del estudio de campo en relación al estudio etnobotánico, donde se consideró las áreas para el levantamiento de las parcelas aquellas de mayor recolección y uso de las especies forestales, por parte de los pobladores en relación al

estudio etnobotánico, teniendo en cuenta tanto la riqueza (número de especies presentes) como la equitatividad (distribución relativa de las especies), según Shannon.

Para el estudio se realizó el levantamiento de tres parcelas para comparar los índices de Shannon (H' Log Base 10) y la diversidad de Simpson (Simpson Diversity D), en términos de abundancia y dominancia de especies comunes en el área de estudio.

**Tabla 1:** Determinación de Índices de diversidad en las parcelas, según abundancia y usos de especies forestales. (Organización Mundial de la Salud (OMS))

| Índice | P 1 | P 2 | P 3 |
|---|---|---|---|
| **Shannon H' Log Base 10,** | 1,048 | 1,28 | 1,155 |
| **Shannon Hmax Log Base 10,** | 1,114 | 1,301 | 1,23 |
| **Shannon J'** | 0,941 | 0,984 | 0,939 |
| **Simpsons Diversity (D)** | 0,068 | 0,042 | 0,056 |
| **Simpsons Diversity (1/D)** | 14,625 | 23,693 | 18 |

**Fuente:** Biodiversity pro 2.0

En relación a los resultados obtenidos del índice de Shannon, se observaron valores bajos en las parcelas 1, 2 y 3, que oscilaron entre 1,11 y 1,23. Estos valores indican una baja diversidad ecológica según la interpretación de Shannon. Es importante considerar que el área de estudio se consideraba bosque intervenido por los pobladores de la comunidad, además con fuerte actividad antrópica.

Cabe destacar que en la parcela 2 se observó el índice de diversidad más alto, con un valor de 1,28 en el índice de Shannon (H' Log Base 10). Esto indica una mayor diversidad de especies en relación al levantamiento etnobotánico realizado en esa parcela.

Estos resultados concuerdan con estudios anteriores que han demostrado que la presencia de actividades humanas puede tener un impacto negativo en la diversidad biológica de un ecosistema (Sarukhán., 2009; Uribe., 2015). Además, autores como Magurran (2004) y Pla (2006), han destacado la importancia de los índices de Shannon y Simpson para evaluar la diversidad biológica y su interpretación en términos de la abundancia y dominancia de especies en un área determinada.

En relación al índice de diversidad de Simpson (D), se observó que la parcela 2 presentó la mayor dominancia de especies, con un valor de 0,042. Las especies más representativas en esta parcela fueron *Vochysia grandis* mart, *Brosimum potabile* (Ducke), *Myroxilon balsamum* (L.) Harms, y *Puroma cecropiifolia mart*, las cuales mostraron una mayor abundancia en comparación con otras especies. Es importante destacar que la especie *Myroxilon balsamum* (L.) fue identificada con mayor frecuencia, ya que es utilizada con fines medicinales por los poblados de la comunidad.

Para mantener la abundancia de estas especies medicinales, se propone llevar a cabo actividades de reforestación con especies forestales nativas de la zona que tienen propiedades medicinales y otros usos por parte de los miembros de la comunidad. Estas actividades de reforestación no solo beneficiarán a la comunidad local, sino también al ecosistema en general.

Sin embargo, estos resultados no concuerdan con el estudio realizado por, Luna *et al*. (2022), quienes mencionan que las especies con un alto índice de valor de importancia fueron *Ceiba trichistandra*, *Handroanthus chrysanthus y Cochlospermum vitifolium.* Según su estudio, estos autores encontraron que la variación en el incremento radial o diámetro de las especies varía considerablemente entre las especies y está condicionado por las estaciones lluviosa y seca. Por lo tanto, la especie *Ceiba trichistandra* muestra una mayor representatividad en términos de dominancia en comparación con el resto de las especies.

Estas discrepancias pueden deberse a diferencias en las metodologías utilizadas, las características específicas del área de estudio y las condiciones ambientales. Es importante tener en cuenta estas diferencias al interpretar los resultados y considerar la información proporcionada por, Luna *et al*. (2022), para una comprensión más completa de la diversidad y dominancia de especies en el área de estudio.

**Índice de valor importancia ecológica.**

En este estudio, se utilizó una estructura horizontal para evaluar el comportamiento de las especies en el área de estudio. Se tuvieron en cuenta parámetros como la abundancia

relativa, frecuencia relativa y dominancia relativa, los cuales se calcularon para las tres parcelas de estudio con un área de 10m x 10m, mediante un inventario forestal, (Anexo 5).

En base a los cálculos de IVIE, se identificaron las especies más abundantes en cada una de las parcelas. Es relevante destacar que en el análisis se consideraron las tres especies con uso medicinal, las cuales fueron seleccionadas como el foco central de las parcelas debido a su alta frecuencia de uso en el estudio etnobotánico.

Los resultados obtenidos en este estudio revelan que en la parcela 1, la especie *Ficus insipida* (Willd.) fue la más abundante, con un valor de IVIE de 25,17. Esto indica que esta especie tiene una alta importancia ecológica en términos de su abundancia y presencia en el ecosistema estudiado. Además, se encontró que la especie *Piptocoma discolor* (Kunth) también tuvo una abundancia significativa, con un valor de IVIE de 13,22.

Estos hallazgos son consistentes con los estudios realizados por (Cutire & Ramírez , 2017), quienes encontraron que *Ficus insipida* es una especie dominante en ecosistemas similares en términos de su abundancia y distribución. Además, estudios de etnobotánica, como el realizado por (Lan Mathez & Huaman, 2018), han destacado el valor medicinal y cultural de *Ficus insipida* en comunidades locales, lo que respalda su importancia tanto en términos ecológicos como socioculturales.

En la parcela 2, se observó que las especies más abundantes fueron *Vochysia grandis* mart y *Brosimum potabile* (Ducke), con valores de IVIE de 9,06 y 7,70 respectivamente. Estos resultados coinciden con estudios realizado por, Ortiz (2017), quienes también encontraron una alta abundancia de *Vochysia grandis* en ecosistemas similares. Además, estudios de etnobotánica realizados por, Chindoy (2013), han destacado el uso medicinal y cultural de *Brosimum potabile* en comunidades indígenas de la región, lo que respalda su importancia tanto desde una perspectiva ecológica como sociocultural.

En la parcela 3 de este estudio, se encontró que las especies más abundantes fueron *Handroanthus bilbergii* (Bureau & k. Schum) y *Ceiba pentandra* (L.), con valores de IVIE de 8,76 y 11,95 respectivamente. Estos resultados indican que estas especies tienen una

presencia significativa en el ecosistema estudiado y desempeñan un papel importante en términos de su abundancia.

Estos hallazgos son consistentes con investigaciones realizadas por autores como, Barreiro (2021), quienes también encontraron una alta abundancia de *Handroanthus bilbergii* en ecosistemas similares. Además, estudios de biodiversidad forestal, como el realizado por, Talavera (2012), ha destacado la importancia ecológica y la dominancia de *Ceiba pentandra e*n diferentes regiones. Por otro lado, estudios etnobotánico realizados por, López A.,(2020), han documentado el uso medicinal y cultural de *Ceiba pentandra* en comunidades locales, lo que respalda su importancia sociocultural.

## 5. Conclusiones

La investigación en la comunidad Nushino Ishpingo del cantón Arajuno resalta la estrecha relación entre la biodiversidad forestal y el saber tradicional, identificando 30 especies forestales medicinales, donde su mayor uso esta principalmente cortezas y hojas, además de la versatilidad de estas plantas en la alimentación, como condimento y artesanía, subrayando su papel integral en la cultura y subsistencia.

El estudio etnobotánico revela que mujeres y personas mayores (41 y de 51 años) poseen un sólido conocimiento en el uso tradicional de plantas medicinales forestales, mientras que los jóvenes muestran un interés y conocimiento limitado. Estos resultados enfatizan la importancia de preservar y promover este conocimiento ancestral para garantizar su continuidad.

En cuanto a la diversidad en condiciones de campo se identificaron 30 especies pertenecientes a 23 familias, destacándose la Fabácea con (13%) de representatividad. Existiendo una baja diversidad de especies que oscilan de 1,114 - 1,301, en las parcelas estudiadas, siendo la especie *Vochysia grandis* mart., la que se destaca con valor de 0,056 como especie dominante. Estos resultados ponen de impulsar los esfuerzos de conservación colaborativos *in situ*.

El índice de valor de importancia ecológica fue más alto en la parcela 1 con la especie *Ficus insipida* (Willd.) con un valor de 25,17, y con menor valor de este indicador la especie *Brosimum potabile* (Ducke) con 7,6 encontrándose en la parcela.

## 6. Referencias

Aguirre, J. M., Montes, S. B., & Zaldumbide, M. A. (2016). Etnobotánica de plantas medicinales en el cantón Tena, para contribuir al conocimiento, conservación y valoración de la diversidad vegetal de la región amazónica. *Ciencias técnicas y aplicadas*.

Arias, F. G. (2006). *El proyecto de investigación (Introduccion a la metodología científica)* (Sexta ed.). Venezuela: Episteme.

Balarezo, A. C., & Porras, L. A. (2020). DIVERSIDAD DE ESPECIES VEGETALES DE INTERÉS ETNOBOTÁNICO EN LA COMUNIDAD CHORRERAS, PROVINCIA DE PASTAZA. *Revista Etnobotánica Aplicada, 10*(2), 123 -145.

Barreiro, J. A. (2021). *Diversidad florística y estructura del arbolado urbano del cantón San Jacinto de Buena Fe, provincia de Los Ríos.* Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Quevedo, Los Rios, Ecuador.

Benavides, C. J. (2019). "USOS TRADICIONALES DE LA DIVERSIDAD VEGETAL: BASES DELA ETNOBOTÁNICA - EN EL DISTRITO DE CAJATAMBO,PROVINCIA DE CAJATAMBO, LIMA. *Bases de la Etnobotanica.* Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima Peru.

Berkes, F. (2009). Indigenous ways of knowing and the study of environmental change. *Journal of the Royal Society of New Zealand, 39(4)*, 151-156.

Bermudez del Sol, A., Cárdenas, A., & Neira, J. (2022). Uso tradicional de las plantas medicinales por la población del Cantón Salcedo, Cotopaxi, Ecuador . 6.

Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigacion* (Segunda ed.). Colombia: Pearson.

Cabrera, C. A., Cantos, J. A., Jiménez, A., Tapia, M. V., & Briones, G. S. (2021). El uso de especies medicinales como productos forestales no madereros sitio La Tranca Arriba, Parroquia San Plácido. *Perspectivas rurales, 19*(38).

Cachiguango, L. E. (2020). *Codigo de ética de los hombre y mujeres de sabiduria de las medicin ancestral - tradicional de las nacionalidades y pueblos del Ecuador.* Quito - Ecuador: Ecuadorpi kamu rurashka. Obtenido de https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/12/codigo_de_etica_revision_final_23_12_2020-pdf.pdf

Campo, A. M., & Duval, V. S. (2014). Diversidad y valor de importancia para la conservación de la vegetación natural. Parque Nacional Lihué Calel (Argentina). *Anales de Geografía de la*

*Universidad Complutense, 34(2)*, 32. Obtenido de https://doi.org/10.5209/rev_AGUC.2014.v34.n2.47071

Carreño, P. C. (2016). Análisis de los estudios sobre las plantas medicinales usadas por lasdiferentes comunidades del Valle de Sibundoy, Alto Putumayo. *LA ETNOBOTÁNICA Y SU IMPORTANCIA COMO HERRAMIENTA PARA LAARTICULACIÓN ENTRE CONOCIMIENTOS ANCESTRALES Y CIENTÍFICOS.* UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS, Bogota.

Chindoy, L. Y. (2013). *EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD BIOLÓGICA DE UNA FRACCIÓN ACUOSA OBTENIDA DEL LÁTEX DE BROSIMUM UTILE, TRADICIONALMENTEUTILIZADO EN EL TRATAMIENTO DEL CANCER POR LA COMUNIDAD INDÍGENA CAMENTSA.* Pontificia Universidad Javeriana, Bogota.

Cushicagua, R. (2019). ESTUDIO ETNOBOTÁNICO DE LA BIODIVERSIDAD VEGETAL EN LA COMUNIDAD VERDE SUMACO, PROVINCIA DE ORELLANA. 1.

Cutire, L., & Ramírez , L. M. (2017). CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA DE BOSQUES SECUNDARIOSREGENERADOS EN ÁREAS DEGRADADAS PRODUCTO DE LA ACTIVIDADAURÍFERA EN LA COMUNIDAD DE TRES ISLAS, MADRE DE DIOS, PERÚ. 5. Obtenido de https://repositorio.unamad.edu.pe/handle/20.500.14070/347

Dávila, G. (2006). El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales. *Laurus, 2*, 181.

Gallegos, M. (2016). Las plantas medicinales: principal alternativa para el cuidado de la salud, en la población rural de Babahoyo, Ecuador. *Revistas Anales de la Facultad de Medicina, 77*(4), 327 -32.

Garzón, L. (2016). CONOCIMIENTO TRADICIONAL SOBRE LAS PLANTAS MEDICINALES DE YARUMO (Cecropia sciadophylla), CARAMBOLO (Averrhoa carambola) Y UÑA DE GATO (Uncaria tomentosa) EN EL RESGUARDO INDÍGENA DE MACEDONIA, AMAZONAS1 . *Luna Azul*.

Gentry, A. H. (1993). *Diversity and floristic composition of neotropical dry forests. In S. H . Bullock, H. A. Mooney, & E. Medina (Eds.).* Cambrige University Press.

Gonzales, J. (2023). El estudio de los recursos vegetales en la satisfacción de las necesidades humanas. *Revista de Etnobotánica*, 123 - 145. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4185483

Gonzáles, J. A., Calvo, M. I., & López, J. (2015). Importancia y uso de las plantas medicinales en la etnobotánica. Revista Cubana de Plantas Medicinales,. *Revista Cubana de Plantas Medicinales, 20*(2), 226-235.

Guillén, W. T. (2016). “DISEÑO DE UN PLAN DE MANEJO PARA LA SOSTENIBILIDAD Y SUSTENTABILIDAD DEL SISTEMA PROVINCIAL DE ÁREAS DE CONSERVACIÓN DEL GUAYAS. *Tesis ""“TRABAJO DE TITULACIÓN ESPECIAL” PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE*

*MAGISTER DEMAGISTER EN MANEJO SUSTENTABLE DE BIORRECURSOS Y MEDIO AMBIENTE.* Universidad de Guayaquil, Guayaquil-Ecuador.

Heras, M. (2018). Etnobotánica de especies forestales de interés medicinal, comunidad San José de Palora, Parroquia 16 de Agosto, Cantón Palora - Morona Santiago. *Revista etnobotánica, 15*(1), 45 -67.

Heras, M. C., Barrera, M. J., Quevedo, D. V., & Landívar, M. D. (2023). Potencial etnobotánico de especies forestales de interés medicinal. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*.

Infoturismo. (2019). *INFOCENTRO DEL CANTON ARAJUNO*. Obtenido de https://pastazaarajuno.wixsite.com/arajuno

Jimenez, A., Rosete, S., Cantos, C. G., Tapia, M. V., Castro, S. I., Rodríguez, R., & Cabrera, C. A. (2021). *COMPONENTES DE LA BIODIVERSIDAD EMPLEADOS POR LAS FAMILIAS MANABITAS EN LA MEDICINA NATURAL Y TRADICIONAL .* Quito - Ecuador: Mawill Publicaciones de Ecuador.

Jiménez, P. A., Hernández, M., Espinosa, G., Mendoza, G., & Torrijos, M. B. (2015). Los saberes en medicina tradicional y su contribución al desarrollo rural: estudio de caso Región Totonaca, Veracruz. *Mexicanas de ciecias agricolas*.

Kaisar, Y. (2018). "LOS SABERES ANCESTRALES DE LA ETNOBOTÁNICA EN LA CULTURA SHUAR Y SU APORTE AL TURISMO DEL CANTÓN PASTAZA PROVINCIA DE PASTAZA". 6.

Lan Mathez, S., & Huaman, M. (2018). *Nuestras plantas medicinales en las comunidades de Pitumarca.* (C. f. (CDE), Ed.) Cusco, Peru: Bern Open Publishing.

López, A. (24 de 06 de 2020). *La vaca independiente*. Obtenido de https://lavacaindependiente.com/ceiba-arbol-sagrado-mexico-mayas-yucatan/

López, L. (2019). *La Amazonía ecuatoriana representa el 48% del territorio nacional*. Obtenido de (Zenit el mundo visto desde roma): https://es.zenit.org/2019/09/10/la-amazonia-ecuatoriana-representa-el-48-del-territorio-nacional/

Luna , A. D., Sánchez, A. W., Maza, J. E., & Castillo, J. E. (2022). ÍNDICES DE DIVERSIDAD FLORÍSTICA FORESTAL EN LA RESERVA ECOLÓGICA ARENILLAS. *Revista Científica Agroecosistemas, 10*(1), 99.

Magurran, A. E. (2004). Measuring biological diversity. Blackwell Publishing .

Martínez, G., Sánchez, J., & García, E. (2012). Accesibilidad y muestreo en estudios etnobotánicos. *Revista Cubana de Plantas Medicinales, 17*(4), 468 - 477.

Molina, E. L., & Toro, P. R. (2019). *REGISTRO ETNOBOTÁNICO DE ESPECIES CULTIVADAS EN LA COMUNIDAD DE PESILLO, CANTÓN CAYAMBE, PROVINCIA DE PICHINCHA.* UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIAN SEDE QUITO, Quito.

Moreno, C. (2001). Métodos para medir la biodiversidad. 84.

Muñoz, E., Vaca, P., Lara , D., & Remache, F. (2023). Estudo etnobotânico da flora nativa da rota turística Chimborazo fabricantes de gelo na freguesia de San Andrés do cantão Guano na província de Chimborazo. 1230.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (s.f.). *WHO traditional medicine strategy: 2014-2023.* Obtenido de https://www.who.int/publications/i/item/9789241506096.

Ortiz, L. N. (2017). Dinámica forestal en un relicto de bosque secundario tardio, sector Santa Teresa, Rio Negro, Junin. 27.

P.D.O.T. (2018). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Arajuno al año 2025.* Arajuno.

Pérez, J., García, A., & Rodríguez, C. (2018). Estado actual de la diversidad de plantas medicinales en la Amazonia ecuatoriana. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Peru, 26(4)*, 1576 - 1583.

Pla, L. (2006). BIODIVERSIDAD: INFERENCIA BASADA EN EL ÍNDICE DE SHANNON Y LA RIQUEZA. *Interciencia*, 583-590.

Reyes, C. M., Vargas, R. F., & Lozada, M. (2018). Etnobotánica y conocimiento tradicional: una mirada desde los pueblos indígenas. *Revista de estudios sociales, 67*, 75 - 90.

Reyes, V., Valdez, B., Apaza, L., Pérez, E., & Wilkie, D. (2013). Market economy and the loss of folk knowledge of plant uses: Estimates from the Tsimane' of the Bolivian Amazon. *Current Anthropology, 54*(2), 186 -201.

Ríos, Á., Alanís, G., & Favela, S. (2017). Etnobotánica de los recursos vegetales, sus formas de uso y manejo, en Bustamante, Nuevo León. *Mexicana de Ciencias Forestales*. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/pdf/remcf/v8n44/2007-1132-remcf-8-44-00089.pdf

Rivera, A., Cotilla, L. M., & Gallardo , M. B. (2022). Estudio etnobotánico de especies medicinales en comunidades de montaña del municipio El Salvador, Guantánamo. 6.

Rodríguez, A., & Pérez, A. O. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *EAN*, 186. Obtenido de https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647

Rodríguez, Y. (2012). Etnobotánica, diversidad y contenido de sustancias inorgánicas presentes en el follaje de especies forestales de interés medicinal en el Parque Nacional Viñales,Cuba. *Revista Amazónica: Ciencia y Tecnología*.

Rodríguez, Y. (2014). Uso medicinal y diversidad de especies forestales en el Parque Nacional Viñales. *Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Forestales.* Universidad de Pinar del Río, Pinar del Río, Cuba.

Rodríguez, Y., Valdés, M. A., Hernández, H., & Soria, S. (2019). Guía metodológica para estudio etnobotánico de especies forestales en comunidades amazónicas y afines. *Cubana de Ciencias Forestales*.

Sarauz, G. (2021). Conocimiento ancestral de plantas medicinales en la comunidad de Sahuangal, parroquia Pacto, Pichincha, Ecuador. *Revista de salud*, http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2664-32432021000100072&script=sci_abstract.

Sarukhán, J. (18 de 05 de 2009). *Por qué se pierde la biodiversidad*. Obtenido de Biodiversidad Mexicana: https://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/porque

Talavera, Z. A. (2012). *Estudio florístico del estado actual del bosque degalería en la micro cuenca Tomabú, en el municipio La Trinidad, Estelí, Nicaragua.* Universidad Nacional Agraria, Managua, Nicaragua, Nicaragua.

Torres, J., López, D., & Cueva, L. (2019). Cambio climático y distribución de plantas medicinales en la Amazonia ecuatoriana. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales, 10(54)*, 43 -60.

Uribe, E. (2015). *El cambio climático y sus efectosen la biodiversidad en América Latina.* Santiago: Naciones Unidas.

Vandebroek, I., Balick, M. J., & Yukes, J. (2008). Medicinal plants used for women's healthcare in Southeastern Suriname. *Journal of Ethnopharmacology, 115*(1), 196 -223.

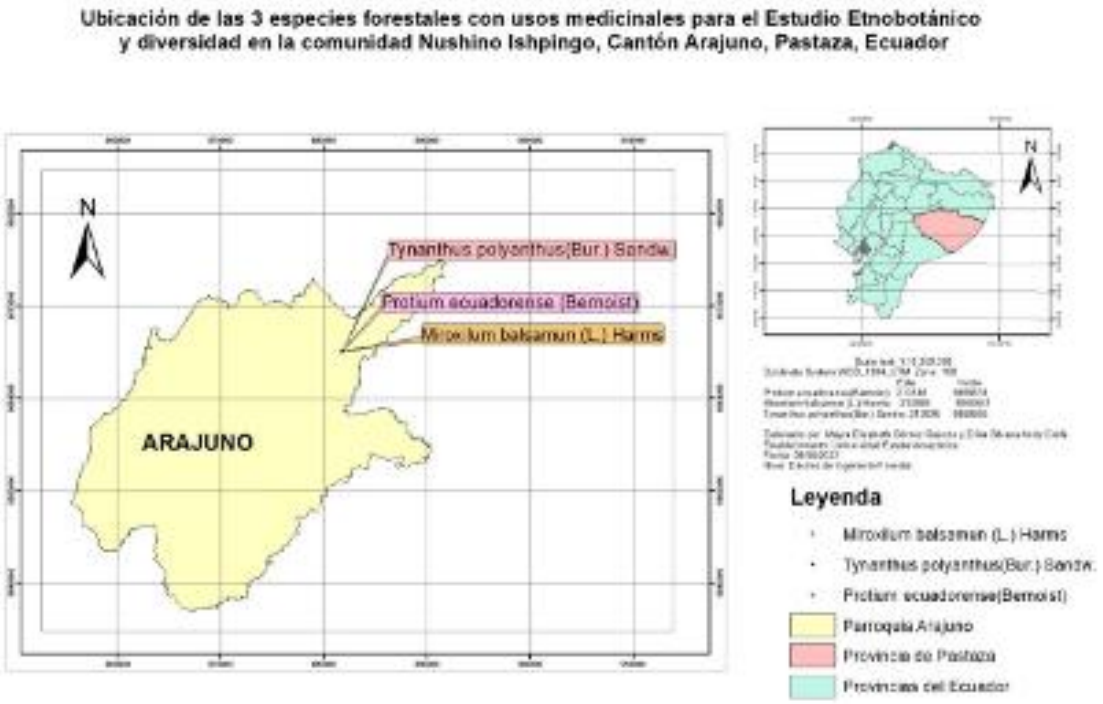
Ventura, M. (2022). ). Etnobotánica y flora medicinal: conocimientos tradicionales para la salud y el bienestar. *Revista Internacional de Etnobotánica*, 234 -256.

Zambrano, L. F., Buenaño, M. P., Mancera, N. J., & Jiménez, E. (2015). Estudio etnobotánico de plantas medicinales utilizadas por los habitantes del área rural de la Parroquia San Carlos, Quevedo, Ecuador. *Universidad y Salud*, 107.

Zurita, M., & Gallegos, D. (2017). Plantas medicinales utilizadas en el tratamiento de enfermedades de la piel en comunidades rurales de la provincia de Los Ríos Ecuador. *78*(3). Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832017000300011

## ANEXO

**Anexo 1.** *Ubicación de la comunidad Nushino Ishpingo del cantón Arajuno*




Ubicación de las 3 especies forestales con usos medicinales para el Estudio Etnobotánico y diversidad en la comunidad Nushino Ishpingo, Cantón Arajuno, Pastaza, Ecuador

**Anexo 2.** *Encuesta aplicad a la comunidad Nushino Ishpingo para el estudio etnobotánico*

**ENCUESTA ETNOBOTÁNICA RELACIONADA CON PLANTAS MEDICINALES**

**1. Encuesta para la población (Planta - persona).**
Encuesta # _____ Fecha: _____
Nombre: _____ Código _____ # _____
Escolaridad: _____ Sexo ____ Edad ____
Tiempo de residencia en la región _____
1. **Plantas que se usan con fines medicinales**:

**2. Breve descripción botánica de las plantas.**

| Parte de las planta | Forma de la hoja: | Por sus bordes: | Presencia del pelo: |
|---|---|---|---|
| ___ Árbol | ___ Corazonada | ___ Dentada | ___ Sí |
| ___ Hierba | ___ Redonda | ___ Lisa | ___ No |
| ___ Arbusto | ___ Ovalada | ___ Festonada | |
| ___ Otros | ___ Otros | ___ Otros | |

**3. Formas de obtener el conocimiento del uso de plantas medicinales.**
___ Chamán ___ Empírico. ___ Puestos médicos
___ Tradición ___ Auto didáctico. ___ Otros

**4. Persona que receta la planta con fines medicinales.**
___ Hogar ___ Puestos médicos ___ Hospital ___ Nadie
___ Chamanes ___ Otros

**5. Parte de la planta usada como producto medicinal.**
___ Hoja ___ Flor ___ Corteza ___ Semilla
___ Fruto ___ Tallo ___ Raiz ___ Planta entera ___ Otros

**6. Tipos de ecosistemas**
___ Bosques primarios ___ bosques amazónicos _____ Ecosistemas ruderales ___ Encimares
___ Bosques de galerías ___ Otros

**7. Tipos de enfermedades que se curan con el uso de la planta referida.**

**8. Principal usos.**
___ Medicinal ___ Cosmético ___ Alimento humano ___ Condimento
___ Artesanal. ___ Ornamental ___ Alimento animal ___ Ritual ___ Otros

**9. Forma que las usa.**
___ Crema ___ Local (empasto) ___ Decocción (cocimiento)
___ Infusión ___ Ingestión por ___ Maceración
___ Masticación ___ Jarabe ___ Otros

**10. Dosis o cantidad de la planta a utilizar y frecuencia de uso diario.**

**11. Localización de la planta medicinal.**

**12. Asociación con otras plantas en su preparación para el tratamiento de la enfermedad.**

**Anexo 3.** *Especies forestales medicinales seleccionada por cada parcela*

| Parcela | Nombre científico | Nombre común | Familia |
|---|---|---|---|
| P1 | *Protium ecuadorense*(Bernoist) | Anime | Burseraceae |
| P2 | *Miroxilum balsamun* (L.) Harms | Bálsamo | Fabaceae |
| P3 | *Tynanthus polyanthus*(Bur.) Sandw. | Musuwaska; Musu anga | Bignoniaceae |

**Anexo 4.** *Diversidad de las 3 parcelas en la comunidad Nushino Ishpingo para el uso del programa BioDiversity pro*

| Especie | Parcela 1 | Parcela 2 | Parcela 3 |
|---|---|---|---|
| *Handroanthus bilbergii* (Bureau & k. Schum) S,Grose | 0 | 4 | 1 |
| *Genipa americana* L. | 0 | 3 | 1 |
| *Piptocoma discolor* ( Kunth) Pruski. | 5 | 0 | 0 |
| *Croton lechleri* (Müll.Arg.) | 1 | 3 | 1 |
| *Hedyosmum cumbalense* H. Karst. | 0 | 4 | 2 |
| *Gustavia macarenensis* Philipson | 0 | 2 | 1 |
| *Myroxilon balsamum* (L.) Harms | 0 | 3 | 1 |
| *Helicostylis tomentosa* (Poepp. & End.) Rusby | 0 | 3 | 0 |
| *Virola sebifera* Aubl. | 0 | 3 | 2 |
| *Jacaranda copaia* D. Don | 2 | 2 | 1 |
| *Brosimum potabile* (Ducke) | 0 | 3 | 0 |
| *Grias neuberthii* (J.F. Macbr) | 0 | 4 | 0 |
| *Aspidosperma spruceanum*(Benth. ex Müll. Arg.) | 2 | 0 | 0 |
| Vochysia grandis Mart. | 0 | 6 | 2 |
| *Mansoa alliaceae* (Lam.) A.H.Gentry | 0 | 0 | 3 |
| *Eugenia stipitata* (McVaugh, 1956) | 0 | 3 | 0 |
| *Theobroma simiarum* (Donn. Sm.) | 2 | 0 | 0 |
| *Cedrela odorata* L. | 1 | 3 | 2 |
| *Ficus insipida* (Willd.) | 1 | 0 | 0 |
| *Puroma cecropiifolia* Mart. | 0 | 6 | 0 |
| *Protium ecuadorense* (Bernoist) | 0 | 4 | 1 |
| *Costus spp.*(L.) | 4 | 0 | 0 |
| *Ocotea javitensis* (H.B.K) Pittier | 0 | 5 | 2 |
| *Iriartea deltoidea* Ruiz & Pav. | 2 | 6 | 4 |
| *Cecropia peltata* L. | 1 | 4 | 5 |
| *Tynanthus polyanthus* (Bur.) Sandw. | 0 | 0 | 5 |
| *Cyperus sp.*(L., 1753) | 2 | 0 | 0 |
| *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn | 0 | 3 | 3 |
| *Ilex guayusa* (Loes., 1901) | 1 | 0 | 0 |
| *Couroupita guianensis* (Aubl. 1775) | 3 | 0 | 0 |

**Anexo 5.** *Determinación del Índice de Valor de importancia Ecológica por cada parcela*

| Parcela 1 | N° | Dap (cm) | DAP (m) | AB | FA | FR | AR | DR | IVIE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Piptocoma discolor* ( Kunth) Pruski. | 5 | 29,5 | 0,295 | 0,0683 | 5 | 18,52 | 18,52 | 2,63 | 13,22 |
| *Croton lechleri* (Müll.Arg.) | 1 | 35 | 0,35 | 0,0962 | 1 | 3,70 | 3,70 | 3,71 | 3,71 |
| *Jacaranda copaia* D. Don | 2 | 30 | 0,3 | 0,0707 | 2 | 7,41 | 7,41 | 2,72 | 5,85 |
| *Aspidosperma spruceanum* (Benth. ex Müll. Arg.) | 2 | 60 | 0,6 | 0,2827 | 2 | 7,41 | 7,41 | 10,90 | 8,57 |
| *Theobroma simiarum* (Donn. Sm.) | 2 | 45 | 0,45 | 0,1590 | 2 | 7,41 | 7,41 | 6,13 | 6,98 |
| *Cedrela odorata* L. | 1 | 4,5 | 0,045 | 0,0016 | 1 | 3,70 | 3,70 | 0,06 | 2,49 |
| *Ficus insipida* (Willd.) | 1 | 150 | 1,5 | 1,7671 | 1 | 3,70 | 3,70 | 68,10 | 25,17 |
| *Costus spp.*(L.) | 4 | 3 | 0,03 | 0,0007 | 4 | 14,81 | 14,81 | 0,03 | 9,89 |
| *Iriartea deltoidea* Ruiz & Pav. | 2 | 15,3 | 0,153 | 0,0184 | 2 | 7,41 | 7,41 | 0,71 | 5,17 |
| *Cecropia peltata* L. | 1 | 13,4 | 0,134 | 0,0141 | 1 | 3,70 | 3,70 | 0,54 | 2,65 |
| *Cyperus sp.*(L., 1753) | 2 | 2 | 0,02 | 0,0003 | 2 | 7,41 | 7,41 | 0,01 | 4,94 |
| *Ilex guayusa* (Loes., 1901) | 1 | 14,5 | 0,145 | 0,0165 | 1 | 3,70 | 3,70 | 0,64 | 2,68 |
| *Couroupita guianensis* (Aubl. 1775) | 3 | 35,5 | 0,355 | 0,0990 | 3 | 11,11 | 11,11 | 3,81 | 8,68 |
| TOTAL | 27 | | | 2,59 | 27 | | | | 100 |
| **Parcela 2** | **N°** | **Dap (cm)** | **DAP (m)** | **AB** | **FA** | **FR** | **AR** | **DR** | **IVIE** |
| *Handroanthus bilbergii* (Bureau & k. Schum) S,Grose | 4 | 40,5 | 0,405 | 0,1288 | 4 | 5,41 | 5,41 | 4,91 | 5,24 |
| *Genipa americana* L. | 3 | 15,3 | 0,153 | 0,0184 | 3 | 4,05 | 4,05 | 0,70 | 2,94 |
| *Croton lechleri* (Müll.Arg.) | 3 | 20,5 | 0,205 | 0,0330 | 3 | 4,05 | 4,05 | 1,26 | 3,12 |
| *Hedyosmum cumbalense* H. Karst. | 4 | 15,4 | 0,154 | 0,0186 | 4 | 5,41 | 5,41 | 0,71 | 3,84 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Gustavia macarenensis* Philipson | 2 | 15 | 0,15 | 0,0177 | 2 | 2,70 | 2,70 | 0,67 | 2,03 |
| *Myroxilon balsamum* (L.) Harms | 3 | 70,4 | 0,704 | 0,3893 | 3 | 4,05 | 4,05 | 14,83 | 7,64 |
| *Helicostylis tomentosa* (Poepp. & End.) Rusby | 3 | 25 | 0,25 | 0,0491 | 3 | 4,05 | 4,05 | 1,87 | 3,33 |
| *Virola sebifera* Aubl. | 3 | 50 | 0,5 | 0,1963 | 3 | 4,05 | 4,05 | 7,48 | 5,20 |
| *Jacaranda copaia* D. Don | 2 | 46,5 | 0,465 | 0,1698 | 2 | 2,70 | 2,70 | 6,47 | 3,96 |
| *Brosimum potabile* (Ducke) | 3 | 70,8 | 0,708 | 0,3937 | 3 | 4,05 | 4,05 | 14,99 | 7,70 |
| *Grias neuberthii* (J.F. Macbr) | 4 | 15,4 | 0,154 | 0,0186 | 4 | 5,41 | 5,41 | 0,71 | 3,84 |
| Vochysia grandis Mart. | 6 | 60,5 | 0,605 | 0,2875 | 6 | 8,11 | 8,11 | 10,95 | 9,06 |
| *Eugenia stipitata* (McVaugh, 1956) | 3 | 11 | 0,11 | 0,0095 | 3 | 4,05 | 4,05 | 0,36 | 2,82 |
| *Cedrela odorata* L. | 3 | 25,6 | 0,256 | 0,0515 | 3 | 4,05 | 4,05 | 1,96 | 3,36 |
| *Puroma cecropiifolia* Mart. | 6 | 45,5 | 0,455 | 0,1626 | 6 | 8,11 | 8,11 | 6,19 | 7,47 |
| *Protium ecuadorense* (Bernoist) | 4 | 50,5 | 0,505 | 0,2003 | 4 | 5,41 | 5,41 | 7,63 | 6,15 |
| *Ocotea javitensis* (H.B.K) Pittier | 5 | 45,5 | 0,455 | 0,1626 | 5 | 6,76 | 6,76 | 6,19 | 6,57 |
| *Iriartea deltoidea* Ruiz & Pav. | 6 | 20,5 | 0,205 | 0,0330 | 6 | 8,11 | 8,11 | 1,26 | 5,82 |
| *Cecropia peltata* L. | 4 | 23,5 | 0,235 | 0,0434 | 4 | 5,41 | 5,41 | 1,65 | 4,15 |
| *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn | 3 | 55,5 | 0,555 | 0,2419 | 3 | 4,05 | 4,05 | 9,21 | 5,77 |
| TOTAL | 74 | | | 2,63 | 74 | | | | 100 |
| **Parcela 3** | **N°** | **Dap (cm)** | **DAP (m)** | **AB** | **FA** | **FR** | **AR** | **DR** | **IVIE** |
| *Handroanthus bilbergii* (Bureau & k. Schum) S,Grose | 1 | 60,5 | 0,605 | 0,2875 | 1 | 2,70 | 2,70 | 20,87 | 8,76 |
| *Genipa americana* L. | 1 | 13,5 | 0,135 | 0,0143 | 1 | 2,70 | 2,70 | 1,04 | 2,15 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Croton lechleri* (Müll.Arg.) | 1 | 25,5 | 0,255 | 0,0511 | 1 | 2,70 | 2,70 | 3,71 | 3,04 |
| *Hedyosmum cumbalense* H. Karst. | 2 | 15 | 0,15 | 0,0177 | 2 | 5,41 | 5,41 | 1,28 | 4,03 |
| *Gustavia macarenensis* Philipson | 1 | 15,5 | 0,155 | 0,0189 | 1 | 2,70 | 2,70 | 1,37 | 2,26 |
| *Myroxilon balsamum* (L.) Harms | 1 | 40,5 | 0,405 | 0,1288 | 1 | 2,70 | 2,70 | 9,35 | 4,92 |
| *Virola sebifera* Aubl. | 2 | 30,5 | 0,305 | 0,0731 | 2 | 5,41 | 5,41 | 5,30 | 5,37 |
| *Jacaranda copaia* D. Don | 1 | 26,5 | 0,265 | 0,0552 | 1 | 2,70 | 2,70 | 4,00 | 3,14 |
| Vochysia grandis Mart. | 2 | 40,5 | 0,405 | 0,1288 | 2 | 5,41 | 5,41 | 9,35 | 6,72 |
| *Mansoa alliaceae* (Lam.) A.H.Gentry | 3 | 2 | 0,02 | 0,0003 | 3 | 8,11 | 8,11 | 0,02 | 5,41 |
| *Cedrela odorata* L. | 2 | 25,6 | 0,256 | 0,0515 | 2 | 5,41 | 5,41 | 3,74 | 4,85 |
| *Protium ecuadorense* (Bernoist) | 1 | 40,5 | 0,405 | 0,1288 | 1 | 2,70 | 2,70 | 9,35 | 4,92 |
| *Ocotea javitensis* (H.B.K) Pittier | 2 | 25,6 | 0,256 | 0,0515 | 2 | 5,41 | 5,41 | 3,74 | 4,85 |
| *Iriartea deltoidea* Ruiz & Pav. | 4 | 28,5 | 0,285 | 0,0638 | 4 | 10,81 | 10,81 | 4,63 | 8,75 |
| *Cecropia peltata* L. | 5 | 20,8 | 0,208 | 0,0340 | 5 | 13,51 | 13,51 | 2,47 | 9,83 |
| *Tynanthus polyanthus* (Bur.) Sandw. | 5 | 5 | 0,05 | 0,0020 | 5 | 13,51 | 13,51 | 0,14 | 9,06 |
| *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn | 3 | 58,7 | 0,587 | 0,2706 | 3 | 8,11 | 8,11 | 19,64 | 11,95 |
| TOTAL | 37 | | | 1,38 | 37 | | | | 100 |

## MARCO TEÓRICO

La Etnobotánica ha permitido a la ciencia occidental acercarse a las comunidades de donde se desprenden o surgen en gran medida los conocimientos frente al uso de las plantas, tanto para las comunidades que las usan como para la academia; para ello esta disciplina

utiliza diferentes herramientas conceptuales de gran valor como lo es el conocimiento o saber tradicional (Carreño, 2016).

En el estudio interdisciplinario de los recursos vegetales, la Etnobotánica es un campo que investiga la interacción entre los seres humanos y su entorno vegetal, en la que es posible reconocer tres dominios básicos: a) la percepción cultural y la clasificación de los organismos, b) los aspectos biológicos y culturales de la utilización de plantas, y c) las bases culturales y las consecuencias biológicas del manejo de los recursos por los seres humanos a través del tiempo (Ríos, *et al*, 2017).

La etnobotánica relaciona al ser humano y su entorno vegetal, específicamente considerando el uso y aprovechamiento de estas plantas en diferentes alternativas que pueden ofrecer, son fundamentales en la vida del hombre, proporcionan recursos e insumos para el área medicinal. Existe una creciente demanda en nuevas alternativas de curación mediante el uso de la medicina natural ancestral, lo cual genera incluso interés a escala mundial y, por ende, impacto a nivel económico, ambiental, científico y social (Heras, *et al.* 2023)

En el campo científico, la etnobotánica es una herramienta útil para el estudio o búsqueda del conocimiento y rescate del saber botánico tradicional, particularmente relacionado con el uso de la flora, lo que tiene especial importancia ya que un gran porcentaje de la población mundial, en particular en países en desarrollo, emplean plantas para afrontar las necesidades primarias de asistencia médica (Zambrano, *et al*. 2015).

**Etnobotánica en el Ecuador y la Amazonía**

La Medicina Tradicional tiene sus raíces en los conocimientos profundos sobre la salud y la enfermedad que los distintos pueblos indígenas y mestizos del Ecuador han acumulado a través del tiempo y se fundamenta en su "cosmovisión" que a lo largo de la historia ha funcionado como "cultura madre", incorporando y ordenando elementos de otras culturas a su propio sistema (Aguirre, *et al*, 2016).

Las primeras referencias sobre estudios etnobotánicos en esta parte de América, pertenece a Fray Gaspar de Carvajal (1504-1584) y Francisco de Orellana (1511-1546), quienes se aventuraron en la Amazonía del Ecuador, territorio conocido con el poético nombre "País de

la Canela" debido a los números árboles de "Ishpingo". A través de este estudio lograron realizar las primeras expediciones de la flora de la Amazonía tales como los usos de la yuca (*Manihot esculenta*) y del curare (extracto concentrado de una mezcla de cortezas y raíces de varias plantas) (citado por Molina & Toro, 2019).

La utilización de las plantas en las diversas comunidades del Ecuador está estrictamente enlazado a las tradiciones culturales; es así como, el estudio etnobotánico se ha convertido en una herramienta clave para investigar de qué manera cada comunidad aprovecha sus recursos naturales, principalmente la flora de su entorno por ser parte sustancial de su identidad (Molina & Toro, 2019).

**Uso de las especies forestales en el Ecuador**

Ecuador diverso y profundo caracterizado por sus prácticas, saberes y conocimientos ancestrales-tradicionales, desde siempre ha sido un espacio habitado por nacionalidades y pueblos que aprendieron a conocer los misterios del mundo por medio de una relación respetuosa con la Madre Naturaleza, situación que dio paso a sistemas de producción y medicina basados en técnicas práctico-espirituales y en un estilo de vida acorde a los ritmos del entorno natural (Cachiguango, 2020).

**La diversidad y florística en el Ecuador**

En el Ecuador existe una diversidad de flora que constituye el principal componente de la diversidad biológica empleado por las familias ecuatorianas para uso medicinal, también se han registrado especies de la fauna y hongos, pero en menor cuantía. Se estima, en promedio, que la población utiliza más especies de la flora que de fauna y hongos para uso medicinal y –en general– se han realizado investigaciones para rescatar los conocimientos ecológicos tradicionales de dichas especies y la importancia de éstas sobre los grupos humanos (Jimenez, *et al*, 2021).

**Uso tradicional de la flora en el Ecuador**

El uso de prácticas de salud complementarias, es decir el uso de recursos naturales como las especies vegetales para el cuidado o restauración de la salud es tan antiguo como la

aparición del ser humano, porque desde el principio de la civilización son parte de las prácticas de atención y cuidado familiar y comunitario. Las especies vegetales, desde tiempos inmemorables han destacado por su uso terapéutico, han sido usadas para el cuidado de la salud de millones de familias en diversas partes del mundo (Bermudez del sol, *et al*, 2022).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), los medicamentos herbarios abarcan hierbas, preparaciones y productos herbarios, que contienen como principios activos partes de plantas, ya sean flores, tallo, hojas o raíces o la combinación de estos.