

# **INTRODUCCION**

## **INTRODUCCION**

En Bolivia se han hecho estudios sobre las plantas medicinales, muchos de ellos, basados en las prácticas y conocimiento de los Kallawaya de la región andina que utilizan plantas con fines medicinales; su terapéutica presenta actualmente diversas influencias hispanas, de manera que Girault (1987), sostiene que entre el 25-30 % de las plantas que utilizan los Kallawayas tienen acción efectiva. A este respecto, Zalles y De Lucca (1991) en su manual de medicina tradicional, encontraron 200 plantas medicinales de uso actual en el Sur de Cochabamba y Norte de Potosí, de las cuales seleccionaron 100 que mostraron elevada efectividad y que en la actualidad son de uso frecuente.

Con esto se demuestra, que las plantas medicinales son un recurso muy importante en los sistemas de salud a nivel regional, nacional, aunque no hay datos exactos sobre la efectividad sobre las enfermedades particulares el uso de plantas medicinales.

La Organización Mundial de Salud (OMS, 2002) dice que una planta medicinal es definida como cualquier vegetal que contiene sustancias que pueden ser empleadas para propósitos terapéuticos o cuyos principios activos pueden servir de precursores para la síntesis de nuevos fármacos.

El uso de la medicina tradicional en el tratamiento de enfermedades, es una práctica que se ha llevado a cabo desde tiempos ancestrales y ha demostrado que es una de las mejores opciones beneficiando a las personas y comunidades que mantienen y conservan el uso de plantas medicinales, caso particular del área rural donde se utiliza este recurso, manteniendo su valor y uso cultural (González Toscano, 2006).

En virtud a lo anteriormente mencionado, el presente trabajo pretende abordar el tema del uso tradicional de las plantas medicinales por los pobladores de la comunidad de Colonia Linares del municipio de Bermejo, los criterios e indicadores sociales e impactos sobre diversidad florística de la zona de estudio.

## **JUSTIFICACION**

Desde la antigüedad, las plantas silvestres han sido utilizadas por diferentes poblaciones humanas alrededor del mundo para diversos propósitos, siendo aquellas con usos comestibles y medicinales las de mayor importancia, puesto que son fundamentales para la supervivencia humana. Hoy en día, las plantas silvestres comestibles contribuyen a diversificar y enriquecer las dietas modernas debido a que aportan vitaminas, minerales, carbohidratos, fibra, proteínas y ácidos grasos en cantidades similares e incluso mayores que varias plantas cultivadas, además de otros compuestos beneficiosos para la salud humana. Por otro lado, las plantas silvestres medicinales representan alternativas eficaces y de bajo costo que permiten cubrir las necesidades básicas de salud de las personas (Sebastián Cordero R., 2017).

Actualmente, existe la urgente necesidad de salvaguardar el conocimiento tradicional sobre el uso de las plantas silvestres comestibles y medicinales, debido a que éste está extinguiéndose progresivamente como consecuencia de la desaparición de las etnias indígenas que lo resguardan y los procesos de erosión cultural a los que están sujetas las sociedades modernas. En este sentido, el trabajo que desarrollan los etnobotánicos alrededor del mundo es crucial para que el conocimiento no se extinga por completo (Sebastián Cordero R., 2017).

Los principales beneficiarios de esta investigación etnobotánica realizada en la comunidad de Colonia Linares son sus propios pobladores, ya que a través del trabajo de investigación con médicos naturistas y personas mayores como la señora Marlene que promueve la recuperación del conocimiento tradicional sobre especies medicinales y comestibles. Esta iniciativa no solo fortalece las prácticas de medicina ancestral, sino que también facilita la los saberes a nivel comunitario, impactando positivamente en la salud integral. De este modo, los beneficios generados por la investigación alcanzan tanto a los habitantes locales como a la población en general de Bermejo-Tarija.

### **Planteamiento del problema**

A pesar de que las plantas medicinales y comestibles juegan un rol fundamental en el fortalecimiento de los sistemas de salud y alimentación en comunidades rurales como la de Colonia Linares, existe un preocupante desconocimiento y desinterés creciente sobre su uso tradicional, especialmente entre las generaciones más jóvenes. Donde está directamente

relacionado con la pérdida gradual del conocimiento ancestral transmitido por personas mayores y curanderos tradicionales, quienes han sido los principales guardianes de estas prácticas culturales. La escasa valorización de estos saberes en el contexto actual pone en riesgo no solo la biodiversidad local, sino también la continuidad de prácticas de autocuidado y alimentaria basadas en recursos naturales. En este sentido la problemática central es la disminución y desvalorización del conocimiento etnobotánico tradicional en la comunidad rural de Colonia Linares, lo que podría derivar en la pérdida de un importante patrimonio cultural y medicinal.

### **HIPOTESIS**

La transmisión y aplicación del conocimiento ancestral sobre plantas medicinales y alimenticias por parte de los pobladores de Colonia Linares favorece la preservación de prácticas tradicionales y promueve la conservación de la biodiversidad vegetal de la comunidad.

### **OBJETIVOS**

#### **OBJETIVOS GENERAL**

Evaluar el conocimiento etnobotánico tradicional de las especies vegetales silvestres comestibles y de uso medicinal que poseen los pobladores de la comunidad de Colonia Linares, empleando metodologías participativas y cuantitativas, con el fin de contribuir a revalorizar la sabiduría ancestral y contribuir al uso sostenible de los bosques de la Selva Tucumano Boliviana.

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- a) Sistematizar los conocimientos de usos tradicionales de las plantas silvestres más relevantes de uso medicinal y comestible, que brindan los bosques naturales de la comunidad de Colonia Linares, aplicando metodologías etnobotánicas.
- b) Describir las formas de uso de las especies vegetales con mayor frecuencia de uso medicinal y alimenticio por los pobladores de la comunidad de Colonia Linares.
- c) Determinar el valor de uso de las especies consideradas como las más importantes desde el punto de vista del uso medicinal y comestible.

**CAPITULO I**  
**REVISION BIBLIOGRAFICA**

## **1.1. Formas de uso y aprovechamiento de las especies**

En Bolivia, las plantas son aprovechadas en diversas categorías, incluyendo construcción, alimentación humana y animal, medicina y artesanía. Los usos más comunes son como fuente de materiales de construcción, alimentos y medicinas tradicionales.

### **1.1.2 Categorías y usos de las plantas en Bolivia**

#### **Construcción:**

Las palmeras, especialmente el motacú y el totaí, se utilizan para construir casas, techos y otros elementos de construcción (Moraes, 2020)

#### **Alimento humano:**

Las plantas comestibles, como la quinua, la soya, y diferentes frutas y verduras, son un pilar fundamental de la alimentación boliviana.

#### **Medicina:**

El conocimiento de plantas medicinales es muy importante en Bolivia, con muchas especies utilizadas para tratar diversas dolencias y enfermedades. Ejemplos incluyen la cola de caballo, la wira wira, la uña de gato y la sangre de grado (Chipana & R., 2015).

#### **Artesanía:**

Algunas plantas, como las fibras de ciertas palmeras, se utilizan para la fabricación de artesanías (Moraes, 2020).

#### **Beneficios ecológicos**

El aprovechamiento sostenible de las plantas puede contribuir a la conservación de la biodiversidad y a la regeneración de ecosistemas (Lazarte & Rios, 2020)

## **1.2 Biodiversidad en Bolivia**

Por su gradiente altitudinal, que oscila entre 130 y 6.542 metros sobre el nivel del mar, Bolivia es uno de los ocho países más ricos del mundo en diversidad biológica. Su territorio comprende 4 biomasas, 32 regiones ecológicas y 199 ecosistemas.

Destacándose los ecosistemas de Los Yungas, la Amazonía, el Bosque Chiquitano, el Gran Chaco y los Bosques Interandinos.

El territorio boliviano representa apenas el 0.2% de la superficie mundial. Sus bosques alcanzan alrededor de 3.5% de los bosques del mundo. Sin embargo, en sus territorios se encuentra entre el 30 y 40% de toda la diversidad biológica mundial (Quispe, 2006)

### **1.3. Plantas medicinales**

Son aquellos vegetales que elaboran unos productos llamados principios activos, que son sustancias que ejercen una acción farmacológica, beneficiosa o perjudicial, sobre el organismo vivo. Su utilidad primordial, a veces específica, es servir como droga o medicamento que alivie la enfermedad o restablezca la salud perdida; es decir que tienden a disminuir o neutralizar el desequilibrio orgánico que es la enfermedad. Constituyen aproximadamente séptima parte de las especies existentes (Bustamante, 2002).

### **1.4 La medicina tradicional en Bolivia**

El uso de las plantas en la medicina tradicional se remonta a tiempos prehistóricos, pero la ciencia actual ha permitido identificar, aislar y producir cientos de principios activos para la elaboración de fármacos utilizados en el tratamiento de diversas enfermedades. Sin embargo, el uso tradicional de plantas medicinales aún persiste, especialmente en sociedades poco industrializadas con dificultades de acceso a medicamentos ((OMS), 2013)

La medicina tradicional es un sistema de salud propio de las naciones y comunidades indígena originario campesino y afro decientes, basado en el conocimiento empírico y holístico de las plantas, los animales, los elementos y las energías. Esta medicina tiene una larga historia y una gran diversidad cultural y se han transmitido de generación en generación a través de la oralidad y la práctica (Ministerio de Educación, 2023).

La medicina tradicional en Bolivia ocupa un lugar fundamental en la vida de muchas comunidades, no solo como una herramienta para curar enfermedades, sino también como un medio para prevenirlas y mantener el equilibrio integral entre el cuerpo, la mente, el espíritu y la naturaleza. Este conocimiento ancestral, transmitido de generación en generación, abarca una amplia variedad de prácticas que van más allá del uso de plantas medicinales en infusiones o ungüentos (Ministerio de Educación, 2023).

Su importancia radica en que enfoca la sanación del individuo como totalidad concreta, única, donde se integran cuerpo, mente y espíritu, tanto en el diagnóstico como en el tratamiento.

En la actualidad, se ha asumido creadoramente la definición de "Medicina Intercultural", como un enfoque holístico de la salud, como fenómeno sociocultural (Saravia, 2017).

La medicina tradicional es una práctica ancestral que forma parte de la cultura y la identidad de los pueblos indígenas originarios campesinos de Bolivia. Esta medicina se basa en el conocimiento de las plantas, los animales, los minerales y los elementos naturales que tienen propiedades curativas o preventivas para la salud humana. Además, es importante recordar o conocer la normativa vigente relacionada a medicina tradicional de nuestro Estado Plurinacional de Bolivia, como ser la CPE, Ley 459 y el Decreto Supremo 2436. Estas normas reconocen y valoran la medicina tradicional como un derecho fundamental de los bolivianos y bolivianas, y establecen mecanismos para su protección, promoción y regulación. En este artículo, vamos a explicar brevemente en qué consisten estas normas y cómo benefician a la medicina tradicional y a sus practicantes (Ministerio de Educación, 2023).

#### **1.4.1 La medicina tradicional en la actualidad**

La pandemia del Covid-19 significó un desafío para la humanidad. Frente a un virus nuevo para el que no existían remedios ni tratamientos médicos, la ciencia internacional puso a disposición sus principales laboratorios y recursos humanos para encontrar una rápida vacuna (Andrada & Betty, 2021).

La Medicina Tradicional Ancestral boliviana comprende todos aquellos conocimientos, saberes y prácticas milenarias ancestrales de los pueblos indígenas, originarios, campesinos basados en la utilización de recursos materiales y espirituales que ayudan a combatir las enfermedades. La importancia de rescatar los conocimientos de la medicina tradicional pasa de generación en generación; además se articulara con la medicina académica para la atención de pacientes. En ese marco, en el primer semestre de 2017 los médicos ancestrales brindaron 18.439 atenciones en 173 establecimientos del Sistema Nacional de Salud (Ministerio de salud, 2017).

### **1.4.2 La medicina tradicional en Bermejo-Tarija**

En el Municipio de Bermejo se han identificado un total de 30 médicos tradicionales. De ellos, 9 ya han sido acreditados por el Viceministerio de Medicina Tradicional, mientras que los 21 restantes aún se encuentran en proceso de acreditación, debido a que su documentación continúa en trámite.

Dentro de este grupo se incluyen distintos tipos de especialistas, como la espiritista Regina Tolaba Tolay y tres curanderos, entre ellos don Luciano Condori Janko, quienes actualmente desarrollan su labor en el establecimiento de salud de Colonia Linares.

Entre las Etnopatologías principales atendidas por los médicos tradicionales son "susto", "ahicaduras", "soplazon", "golpe de aire", "lastimaduras", "desmantos", "empacho", etc.; son pocos los establecimientos de salud que trabajan en articulación con los médicos tradicionales en algunos casos se hace la referencia y contra referencia de un pacientes y debido a esta debilidad se realizó un encuentro de complementariedad y reciprocidad entre médicos académicos y tradicionales donde intercambiaron conocimientos, saberes y prácticas con la finalidad de trabajar de manera conjunta por la salud de las personas, familias y comunidades (GAMB, 2014-2018).

### **1.5 Definición de la etnobotánica**

Según (Martinez, 1995), la etnobotánica es un campo de la ciencia con un carácter multidisciplinario, que estudia las relaciones entre las sociedades humanas y las plantas, y cuyo campo de acción es muy amplio en lo concerniente a los temas que trata. Estas características, además del hecho de que es una disciplina nueva, dificultan su definición y la delimitación de su objeto de estudio, alcances, utilidad, y sobre todo su ubicación como ciencia. En los países del primer mundo la etnobotánica es vista con dos perfiles:

- a) Es una materia que estudia los usos pasados, curiosos y raros de las plantas, y su utilidad radica en que esa antigua sabiduría es o puede ser incorporada a las necesidades biológicas o culturales del mundo actual.
- b) La etnobotánica es una disciplina que advierte sobre el peligro del deterioro ambiental, y que permite apreciar cómo sociedades no complejas saben administrar mejor el manejo del ambiente, además de que tales grupos habitan regiones

Para (Schultes, 1941), existe una ciencia intermedia entre la botánica y la antropología a la que se le ha dado el nombre de etnobotánica, (Harshberger, 1896), acuñó el término etnobotánica para denominar una disciplina científica que antes había recibido varios nombres, como etnografía botánica o botánica aplicada; determino que la etnobotánica es el estudio de la interacción del hombre con las plantas, la cual incluye el estudio de la dinámica de los ecosistemas e involucra componentes naturales y sociales.

Esta ciencia combina diferentes metodologías de investigación a la vez que aplica el método científico para validar o refutar la información recogida, desde una perspectiva interdisciplinar desde distintas áreas de conocimiento como la Botánica, Agronomía, Forestal, Matemáticas, Antropología, Física, Química, Lingüística, Historia, Geografía y Arqueología, entre otras (Murillo, 2010).

La etnobotánica además de ser una útil herramienta para la recopilación, descripción y estudio de la cultura botánica popular, entraña aspectos aplicados de enorme interés. Para muchos, el desarrollo de los lugares estudiados debe ser uno de los objetivos prioritarios. No debe olvidarse nunca que los primeros beneficiarios de estos estudios deben ser sus comunarios locales (Toledo, 1982).

### **1.5.1 La importancia de la etnobotánica**

A través de la etnobotánica se puede estudiar gran diversidad de aspectos prácticos de la vida cotidiana. Los usos medicinales y alimenticios de las plantas son los más conocidos a nivel popular, pero también usos como materia prima para hacer ropa (algodón, lino...), utensilios (tejidos artesanales), etc. En el ámbito inmaterial, se genera también mucha información a partir de la relación personas-plantas (creencias, rituales...) El conocimiento de los usos populares y tradicionales de las plantas es fundamental para descubrir nuevos medicamentos y alimentos y, por tanto, para mejorar el estado de salud y la nutrición de muchas poblaciones y contribuir al bienestar social y ambiental (Vallès, 2023)

Según (Campbell, 1989) hay varias razones significativas etnobotánicas que son:

1) La documentación sobre el uso de recursos biológicos por diferentes culturas para cubrir sus necesidades materiales y sociales.

- 2) La mejor comprensión para el uso integrado de tipos de vegetación, donde la participación de las comunidades indígenas es uno de los componentes principales;
- 3) La documentación de especies silvestres que han dado lugar a la domesticación y comercialización de plantas para uso en la alimentación y la industria
- 4) La búsqueda de plantas con posibles usos medicinales e industriales.

La Etnobotánica ha permitido a los sistemas de conocimiento acercarse a las comunidades de donde se desprenden o surgen en gran medida las sabidurías 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 los cuales según la (UNESCO, 2006), son o se entiende como el conjunto acumulado y dinámico del saber teórico, la experiencia práctica y las representaciones que poseen los pueblos con una larga historia de interacción con su medio natural, la posesión de esos conocimientos, que están estrechamente vinculados al lenguaje, las relaciones sociales, la espiritualidad y la visión del mundo, suele ser colectiva.

### **1.5.2 Herramientas para estudiar la etnobotánica en la actualidad**

Hoy en día le corresponde a la Etnobiología, a la Etnobotánica, a la Etnoecología y a otras disciplinas afines, que tienen la tarea de legitimar y defender el papel de las sabidurías tradicionales hacia el mantenimiento y cuidado de la naturaleza (Sanabria & Villamar, 2015).

Según (Evans, 1997) este conocimiento puede ser de vital importancia para la humanidad, incluyendo las naciones agroindustriales avanzadas que usualmente han estado aisladas de las floras del mundo. Esta íntima relación con las plantas ha sido transmitida de forma oral de padres a hijos.

Actualmente, se han incorporado herramientas tanto cualitativas como cuantitativas para recabar y analizar los datos que se obtienen en una investigación etnobotánica; una de las más importantes es la entrevista. La entrevista permite establecer un vínculo directo entre el investigador y el informante, quien accede a compartir sus puntos de vista y sobre todo, los conocimientos que han sido adquiridos de generación en generación acerca del uso de las plantas para obtener un beneficio o bien, cómo han incorporado el uso de las plantas en su vida cotidiana.

Las entrevistas pueden ser de varios tipos y se eligen con base en el fin particular de cada investigación, las zonas de estudio, los grupos étnicos, la religión, la lengua, etc. Cabe mencionar que se realizan al azar ya que no se elige con un patrón específico a los informantes (Laura & Francisca, 2015).

## **1.6 La etnobotánica en Bolivia y otros países**

### **1.6.1 La Etnobotánica de los Chácobo en el siglo XXI (Bolivia)**

A pesar de la gran diversidad de grupos indígenas que existen en Bolivia, muy pocos estudios han documentado de forma detallada su conocimiento y uso de los recursos naturales. Los Chácobo son un pueblo de la familia de los Pano, con aproximadamente 500 miembros ubicados en el norte del departamento del Beni y que al igual que muchos otros grupos indígenas de la Amazonía han empleado diferentes estrategias para satisfacer sus necesidades de subsistencia, que inicialmente cuando aún eran nómadas estaba basada en la recolección de productos del bosque y aun lo hicieron todo durante el proceso de su establecimiento en las que ahora son sus comunidades actuales.

El objetivo principal del presente trabajo es revalorizar la importancia que las plantas tienen en comunidades indígenas asentadas en la región norte de Bolivia y los ecosistemas de bosques que las albergan, aportando a la documentación del conocimiento tradicional de los Chácobo-Pacahuara en Bolivia y favoreciendo a la conservación de sus bosques.

Este trabajo es parte de los esfuerzos por recuperar y documentar información disponible acerca de los Chácobo y su cultura, y devolverlo a sus propietarios, que bajo el Protocolo de Nagoya sobre acceso a recursos genéticos y participación justa y equitativa en los beneficios provenientes de su utilización, les corresponden a los Chácobo. El conocimiento del pueblo Chácobo es propiedad intelectual del mismo (Zambrana & Bussmann, 2018).

### **1.6.2 La Etnobotánica en México**

México es un país mega diverso con una gran variedad de climas, dando el soporte para que se desarrollen 23,314 especies distribuidas en 73 ordenes, 297 familias y 2854 géneros, ocupando por ello el cuarto lugar en el mundo en cuanto a su riqueza florística (Villaseñor, 2016).

En cuanto al desarrollo de la cultura, existe una relación hombre-sociedad-naturaleza, en la cual el hombre ha dependido de las plantas desde hace milenios, utilizándolas como alimento, vestimenta, vivienda y muy importante para preservar su salud. Es así que se cuenta con numerosos escritos antiguos que hacen referencia a los usos de las plantas y su importancia, confirmando la unión con la historia de la humanidad (Acosta, 1993), citado por (Hernandez, 2020)

En la localidad totonaca de Dimas López, ubicada en la Sierra Norte de Puebla, se ha registrado el uso medicinal de las plantas de la región. Desafortunadamente debido a factores sociales y ambientales, la pérdida del conocimiento tradicional se ha incrementado a nivel nacional, afectando el conocimiento de la flora medicinal, por esta razón el presente estudio tuvo el objetivo de reconocer el conocimiento tradicional de las plantas medicinales de la localidad y hacer una comparación del conocimiento tradicional entre los habitantes jóvenes y los adultos, con el fin de evaluar la pérdida del conocimiento, los motivos y sus posibles causas (Hernandez, 2020).

La información de las entrevistas fue sometida a un análisis de conglomerados y componentes principales (PCA). Se obtuvo información de 120 plantas medicinales incluidas en 46 familias botánicas, las cuales son utilizadas para tratar 82 padecimientos, destacando las familias Compositae, Lamiaceae, Solanaceae, Euphorbiaceae, Piperaceae Rubiaceae. Se tiene como nuevo registro para la zona a la especie endémica de México *Plukenetia carabiasiae* (Euphorbiaceae) con uso medicinal y nutricional (Hernandez, 2020)

### **1.6.3 La etnobotánica en Perú**

Con 84 de los 107 eco-egiones del mundo, se ha estimado que Perú tiene 17,143 taxa de espermatofitas en 2485 eco-regiones y 224 familias con 7% de las plantas del mundo (Brako y Zarucchi 1993). León et al. (2006) encontraron 18650 taxa. Se considera que sólo se ha estudiado 60% de la flora peruana habiéndose descrito 1400 especies de uso medicinal (Brack 2004). La importancia de la biodiversidad para la economía peruana es enorme, considerando que 25% de las exportaciones son recursos vivos y que su uso es esencial para las poblaciones locales en el abastecimiento de leña, carne, madera, plantas medicinales y muchos otros productos. De interés particular son las especies vegetales, con 5000 plantas aplicadas en 49

usos distintos de los cuales 1400 son medicinales. De las 5000 plantas en uso 4000 son nativas; sólo 600 son introducidas. La mayoría de especies nativas útiles no son cultivadas; solamente 222 pueden ser consideradas domesticadas o semi-domesticadas (Brack 1999), citado por (Bussmann & Sharon, 2016)

En su análisis crítico de la Uña de Gato, el defensor principal de la Medicina Tradicional en Perú y el director-fundador del Instituto Nacional de la Medicina Tradicional (INMETRA) del Ministerio de Salud, el Dr. Fernando Cabieses (2000) recalca que el trabajo de Hermilio Valdizán y Ángel Maldonado (1922) fue el esfuerzo pionero en el estudio de la Medicina Tradicional llevando a la emergencia de la antropología médica casi cinco décadas más tarde (Bussmann & Sharon, 2016).

### **1.7 Etnobotánica en los Andes**

En los Andes de Bolivia, se ha investigado el conocimiento sobre el uso de plantas. Estudios etnobotánicos han abordado temas como los Kallawayas y su conocimiento de plantas medicinales. Además, se han registrado usos comestibles y maderables.

La categoría de plantas medicinales es la más ampliamente estudiada, y algunas comunidades llegan a utilizar hasta 261 especies diferentes.

La práctica de la medicina tradicional en estas etnias está relacionada con la disponibilidad de recursos económicos y la accesibilidad a centros de salud. El uso y manejo racional de las plantas medicinales es fundamental para preservar los conocimientos locales (Vidaurre, Paniagua, & Moraes, 2006).

### **1.8 Etnobotánica en las tierras bajas**

Se ha realizado un enfoque comparativo de la etnobotánica médica en cuatro etnias de las tierras bajas de Bolivia: Chiquitano, Guarayo, Izoceño-Guaraní y Weenhayek. Los estudios se han centrado en inventariar especies vegetales, formas de uso y tratamientos de enfermedades.

Las familias botánicas más representativas para uso medicinal son Fabaceae, Solanaceae, Asteraceae y Euphorbiaceae. Las formas de aplicación comunes incluyen infusiones, decocciones y aplicación directa, utilizando principalmente hojas, cortezas y raíces (Quiroga & Rivero, 2013).

## **1.9 Plantas silvestres comestibles**

Las plantas silvestres comestibles son aquellas que crecen de forma natural en el medio ambiente, sin ser cultivadas por el ser humano, y que son aptas para el consumo. Estas plantas pueden incluir hierbas, hojas, flores, frutos y raíces que se pueden recolectar y consumir de diversas maneras, ya sea crudas, cocidas, en infusiones, entre otras (Aceiro, 2015).

Según (FAO, 1987), un mejor conocimiento y valoración de estas especies, a su vez, llevará a hacer mayores esfuerzos para conservar y utilizar racionalmente el hábitat forestal en que se hallan y de esa manera, la población local dispondría de un suplemento para completar su dieta alimentaria, constituida en su mayor parte por féculas y basada en cultivos de subsistencia. Cuando otros medios fallan los habitantes locales pueden depender para su supervivencia de la presencia de estas especies forestales y de su producción continuada de las malas cosechas.

## **1.10 El interés de plantas silvestres en la actualidad**

Actualmente, existe la urgente necesidad de salvaguardar el conocimiento tradicional sobre el uso de las plantas silvestres comestibles y medicinales, debido a que éste está extinguiéndose progresivamente como consecuencia de la desaparición de las etnias indígenas que lo resguardan y los procesos de erosión cultural a los que están sujetas las sociedades modernas. En este sentido, el trabajo que desarrollan los etnobotánicos alrededor del mundo es crucial para que el conocimiento no se extinga por completo (Cordero, Abello, & Galvez, 2006).

## **1.11 Lo interesante de las plantas silvestres comestibles**

Las plantas silvestres, como alimento, son más nutritivas porque:

- Crecen más lentamente así absorben más nutrientes de su entorno (magnesio, manganeso, potasio y calcio).
- Contienen menos agua y por ello más nutrientes por unidad de volumen.
- No han recibido abonos químicos que estimulen su crecimiento.
- Crecen en suelos que se auto regeneran y que son más ricos en microorganismos que los cultivos. (Aceiro, 2015)

**CAPITULO II**  
**MATERIALES Y MÉTODOS**

## 2.1 Ámbito de Estudio

### 2.1.1 Ubicación

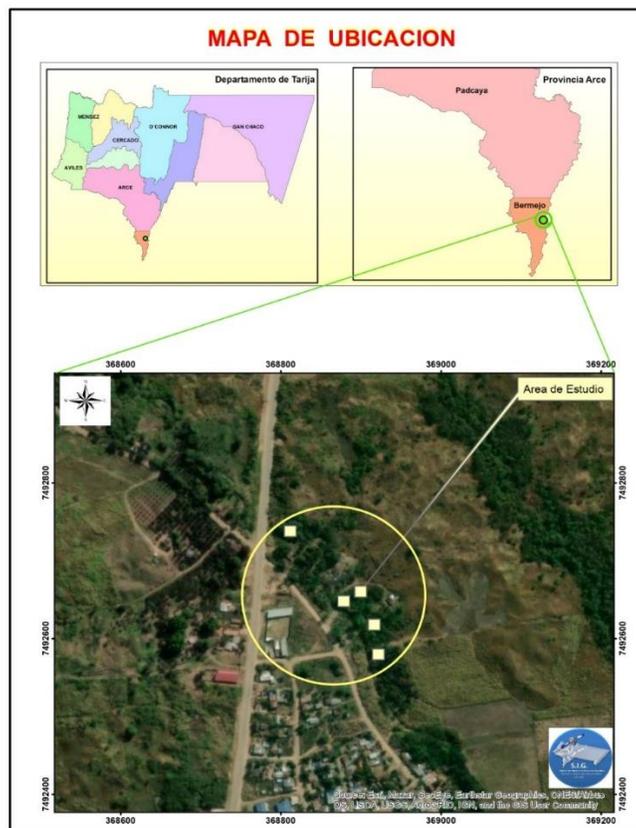
La comunidad de Colonia Linares está situada en el extremo sur de Bolivia, en el departamento de Tarija. Administrativamente, pertenece a la segunda sección de la provincia Arce. Se localiza entre las coordenadas geográficas 22° 40' 21" de latitud sur y 64° 16' 40" de longitud oeste, a una altitud promedio de 419 metros sobre el nivel del mar (msnm).

Colonia Linares limita:

- Al norte, con la serranía de San Telmo, el río Tarija y el municipio de Padcaya.
- Al sur, con el río Bermejo y la República Argentina.
- Al este, con el río Grande de Tarija y también con la República Argentina.
- Al oeste, con la comunidad de San Telmo y nuevamente con la frontera argentina.

(Mapa N° 1) (GAMB, 2014-2018).

### Mapa N° 1 Mapa de Ubicación



**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

## 2.2 Características Generales del área de estudio

### 2.2.1 Clima

La comunidad de Colonia Linares se encuentra en una zona de clima húmedo tropical, ubicada en el extremo sur del departamento de Tarija, dentro de la provincia fisiográfica del Subandino. Esta región forma parte del llamado “Triángulo de Bermejo”, una unidad geográfica que se extiende hasta la serranía de Alarache, e incluye completamente a la Reserva Nacional de Flora y Fauna Tariquía, un área protegida de gran importancia ecológica para Bolivia (ZONISIG, 2001).

El clima en esta zona se caracteriza por temperaturas elevadas durante casi todo el año, con una temperatura media anual de 29,1 °C. Se han registrado temperaturas máximas extremas de hasta 45 °C, especialmente en los meses más cálidos, que comprenden entre septiembre y marzo.

La humedad relativa también es un factor climático significativo en Colonia Linares. La humedad media anual se sitúa alrededor del 55%, mientras que en épocas de mayor saturación ambiental puede alcanzar una humedad relativa máxima de hasta el 80% (ZONISIG, 2001).

*Cuadro N° 1 Temperatura media anual mensual en °C*

INDICE	UNID AD	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AN UAL
Temp.Max. Media	°C	33.5	32.6	30.8	27.0	23.9	22.4	23.2	26.8	30.2	32.7	33.1	33.5	29.1
Temp.Min. Media	°C	20.7	20.3	19.4	16.7	12.9	10.0	7.7	9.3	12.0	17.2	18.7	20.1	15.4
Temp.Medi a	°C	27.1	26.5	25.1	21.8	18.4	16.2	15.5	18.1	21.1	24.9	25.9	26.8	22.3
Temp.Max. Extrema	°C	44.3	42.5	40.5	36.8	36	32.0	35.5	43.5	44.5	46.0	45.5	45.8	46.0
Temp.Min. Extrema	°C	11.1	11.2	10.0	0.9	1.5	-1.0	-4.0	-2.0	0.2	3.0	9.5	9.0	-4.0

FUENTE: SENAMHI, ESTACION DE BERMEJO 2017-2019

### **2.2.2 Precipitación**

La precipitación altas se encuentran en la parte sur del Subandino donde en una gran área la precipitación anual es mayor a 1.000 mm y llega a valores máximos de 2.200 mm en Emborozú en el límite con la Argentina.

La distribución espacial y temporal de las lluvias, se caracteriza por presentar dos periodos marcados: el de precipitaciones, de noviembre a marzo, y el periodo seco de abril a octubre. En el periodo seco se producen lloviznas aisladas en el Subandino, que a veces duran varios días, provenientes de frentes fríos (ZONISIG, 2001)

### **2.2.3 Hidrografía**

La comunidad de Colonia Linares se encuentra dentro de la cuenca del río Bermejo, una de las más importantes del sur de Bolivia. Esta cuenca abarca aproximadamente 12.000 km<sup>2</sup>, lo que representa alrededor del 32% de la superficie total del departamento de Tarija. A nivel hidrográfico, Colonia Linares forma parte de las cuencas del río Grande de Tarija y del río Bermejo, las cuales desempeñan un papel crucial en el drenaje y abastecimiento hídrico de la región (ZONISIG, 2001).

En particular, el área de drenaje de la cuenca del río Grande de Tarija, en su margen izquierda, está conformada por una serie de afluentes locales. Entre ellos se destacan el río El Nueve, la quebrada Linares y otros cursos de agua menores, que vierten directamente sus aguas al río Grande.

Dentro de esta estructura hidrográfica, se identifican como subcuencas más relevantes las de: El Barretero, Cañaverl, El Nueve, El Toro y Linares

Estas subcuencas cumplen funciones fundamentales en la regulación hídrica local, en el abastecimiento para usos domésticos y agrícolas, y en la conservación de los ecosistemas asociados. Además, el comportamiento hidrológico de estas subcuencas está estrechamente vinculado al régimen de precipitaciones de la región y a las características fisiográficas del área subandina tarijeña (GAMB, 2014-2018).

### 2.2.4 Fisiografía

La provincia fisiográfica del Subandino se caracteriza por un conjunto de paisajes dominados por serranías, colinas y valles, que conforman un relieve complejo y dinámico. Las serranías y colinas de esta región presentan una orientación predominante norte-sur, respondiendo a la estructura geológica de pliegues anticlinales (elevaciones) y pliegues sinclinales (depresiones), sobre los cuales se asientan los principales ríos que modelan valles fluviales con llanuras aluviales de pequeña a mediana extensión (ZONISIG, 2001).

La comunidad de Colonia Linares, ubicada dentro de esta provincia fisiográfica, refleja fielmente estas características geográficas y geológicas. Asentada en un valle sinclinal entre serranías alargadas y escarpadas, su entorno natural está influenciado por una densa vegetación y un sistema de drenaje articulado, producto del relieve plegado. Esta configuración no solo determina las condiciones del suelo y del clima local, sino que también influye en las actividades humanas, como la agricultura, la ganadería y la conservación de los recursos naturales. La cercanía a la Reserva Nacional de Flora y Fauna Tariquía resalta además la importancia ecológica de esta región, cuyo paisaje representa uno de los ecosistemas mejor conservados del Subandino sur boliviano.

### Cuadro N° 2 Superficie de los grandes paisajes en el Subandino

Provincia fisiográfica	Gran Paisaje	Superficie	Porcentaje	Rango de alturas (msnm)
		km2	%	
	Serranías	8.116	21,6	400 - 2.300
	Colinas	3.031	8,1	500 - 1.700
<b>Subandino</b>	Planicies	18	0	800 - 1.200
	Valles	684	1,8	360 - 1.700
	Piedemontes	527	1,4	500 - 2.100
	Total	13.376	32,9	

Fuente: (ZONISIG, 2001)

### 2.2.5 Vegetación Natural

En el sector sur del Subandino boliviano, donde se registran las mayores precipitaciones anuales, los ecosistemas predominantes están conformados por bosques y matorrales densos que pertenecen a la selva Tucumano-Boliviana. Esta formación vegetal ha sido clasificada

por Ellenberg (1981) dentro de la ecorregión del “bosque semihúmedo montañoso” (ZONISIG, 2001).

La comunidad de Colonia Linares, ubicada en esta región climática y ecológicamente privilegiada, forma parte integral de este paisaje. Sus alrededores están cubiertos por bosques siempre verdes, de estructura compleja, que presentan entre dos y tres estratos verticales de vegetación, con árboles de tamaño medio a alto.

Desde el punto de vista florístico, se han registrado al menos 94 familias botánicas, entre las que destacan: Mimosaceae, Caesalpinaceae, Lauraceae, Myrtaceae, Meliaceae.

Entre las especies arbóreas más representativas y abundantes en los alrededores de Colonia Linares se encuentran:

- Aguay o arazá (*Chrysophyllum gonocarpum*)
- Guayabo (*Eugenia pseudo-mato*, *Eugenia sp.*)
- Suiquillo (*Diaptenopteryx sorbifolia*)
- Laurel (*Phoebe porphyria*)
- Laurel hojudo (*Nectandra sp.*)
- Palo barroso (*Blepharocalyx salicifolius*)
- Cedro (*Cedrela sp.*)
- Nogal (*Juglans australis*)
- Cebil (*Anadenanthera colubrina*)
- Orteguilla (*Heliocarpus papayensis*)
- Pata de gallo (*Trichilia sp.*)

En el estrato arbustivo, también es notable la diversidad vegetal, con especies características como:

- Matico (*Piper tucumanum*)
- Tabaquillo (*Solanum riparium*)
- Chalchal (*Allophylus edulis*)

**Fuente:** (ZONISIG, 2001)

### **2.2.6 Suelos**

La comunidad de Colonia Linares, situada en la región sur subandina del departamento de Tarija, se asienta sobre una variedad de unidades edafológicas que reflejan la complejidad geomorfológica del área. Los principales tipos de suelos en la zona corresponden a terrazas aluviales y llanuras de piedemonte, influenciadas por los procesos fluviales y coluviales de las serranías que la rodean.

En los sectores aledaños a ríos y quebradas, como la quebrada Linares, se desarrollan suelos de terrazas aluviales, que presentan características variables, desde suelos superficiales hasta suelos profundos, bien a moderadamente drenados. Estos suelos muestran señales de erosión hídrica laminar, por lo general ligera a moderada, producto de las lluvias intensas propias de la región.

Los colores del suelo varían, mientras que las texturas son principalmente franco arenosas a areno-francosas, con muy pocos a abundantes fragmentos de grava, que van desde fina hasta gruesa. La estructura del suelo se presenta en bloques subangulares o como una masa compacta (estructura masiva), y son suelos que no tienen cantidades significativas de carbonato de calcio (suelos no calcáreos). El pH oscila entre 5,5 y 8, lo que indica condiciones desde ligeramente ácidas hasta neutras o moderadamente alcalinas. La disponibilidad de nutrientes en estos suelos es de moderada a baja, lo cual requiere manejo adecuado para mantener la productividad agrícola.

En las áreas entre serranías, donde se forman valles estrechos y piedemontes pequeños, los suelos se sitúan en terrenos con pendientes de entre 2% y 15%. En estos sectores, los suelos son moderadamente profundos a profundos, con baja pedregosidad superficial y, generalmente, escasos fragmentos gruesos en el perfil edáfico (ZONISIG, 2001).

Las llanuras de piedemonte en Colonia Linares forman parte del relieve típico subandino: ligeramente a moderadamente disectadas, compuestas por material coluvio-aluvial de variado grado de selección y redondeamiento de sus clastos. Las pendientes en estos terrenos oscilan también entre 2% y 15%, con ausencia de afloramientos rocosos y baja pedregosidad superficial.

Los suelos de piedemonte son generalmente bien drenados, moderadamente profundos a muy profundos, con colores pardos oscuros. Presentan texturas franco arcillosas a franco arenosas, con pocos fragmentos gruesos en el perfil. Su estructura es del tipo migajosa o en bloques subangulares, y son también no calcáreos, con un pH que varía entre 6 y 8, reflejando condiciones edáficas adecuadas para diversas actividades agropecuarias (ZONISIG, 2001).

### **2.2.7 Fauna**

La información sobre la fauna, es muy escasa dentro del departamento de Tarija, incluyendo al municipio de Bermejo y a su vez la comunidad de Colonia Linares; hallando sólo, algunos antecedentes o estudios aislados, realizados para áreas protegidas; en este caso, para la Reserva Nacional de Flora y Fauna Tariquíá, el Parque Nacional (RNFFT) y el Área Natural de Manejo Integrado Cordillera del Aguaragüe.

Las especies de caza más apetecidas son, entre terrestres: la corzuela, el anta, el acuti, el chanco de monte; y entre las aves: la paloma torcaza, la pava de monte, el tucán (valioso por su pico empleado como remedio) y las urracas (para el control de la plagas). Por otro lado, están las distintas especies de peces y reptiles (GAMB, 2014-2018).

### **2.2.8 Aptitud de la tierra**

En Colonia Linares, el paisaje combina terrazas aluviales, laderas y piedemontes, lo que origina una variedad de usos y aptitudes en pequeña escala:

- En las terrazas bajas y cercanas al río, los suelos permiten agricultura intensiva o semintensiva, con cultivos como maíz y maní, especialmente con acceso a riego estacional.
- En las laderas y colinas, la tierra es más apta para silvopastoreo y forestación, con énfasis en el manejo sostenible de pastos naturales y especies maderables.
- Las zonas de piedemonte, con suelos más profundos y pendientes suaves, son ideales para la ganadería extensiva bajo cobertura forestal, integrando árboles útiles como cebil y algarrobo.

En la región Subandina sur del departamento de Tarija, donde se ubica la comunidad de Colonia Linares, la aptitud de la tierra está condicionada por factores como la pendiente, la

textura del suelo, la profundidad, el drenaje, la fertilidad natural y el régimen de lluvias (ZONISIG, 2001).

## **2.2.9 Uso actual de la tierra**

### **2.2.9.1 Actividad silvopastoril**

En esta región, donde predominan los bosques semihúmedos de la selva Tucumano-Boliviana, la actividad silvopastoril constituye el uso del suelo de mayor extensión. En Colonia Linares, al igual que en otras comunidades vecinas como Emborozú, Cambarí, Tariquía y Guandacay, predomina la ganadería extensiva, que se basa en:

- El ramoneo del estrato arbóreo y arbustivo,
- El pastoreo de herbáceas y pastizales naturales dentro del bosque,
- El uso de áreas de pastoreo en cimas de serranías.

(ZONISIG, 2001).

### **2.2.9.2 Actividad agrosilvopastoril**

En las zonas boscosas de mayor accesibilidad de Colonia Linares, también se practica la actividad agrosilvopastoril. En este sistema, el ganado vacuno y caprino se alimenta de hojarasca y pastos dentro de áreas agrícolas dispersas en el bosque. Además, se practica la agricultura de tala y quema, particularmente en laderas de fuerte pendiente, donde se cultiva principalmente maíz (ZONISIG, 2001).

### **2.2.9.3 Otras actividades**

En el triángulo de Bermejo y zonas agrícolas cercanas a Colonia Linares, se ha desarrollado una agricultura intensiva, con cultivos perennes y anuales:

Entre los cultivos perennes, destaca la caña de azúcar, principal producto industrial de la región, transformado localmente en ingenios azucareros y comercializados en el mercado nacional e internacional.

En las terrazas de valles como Pajonal, Naranjos, Valle del Medio, Emborozú y Salado, se cultivan bajo riego productos como maíz, maní y cítricos, destinados tanto al autoconsumo como al comercio regional.

En los bosques subhúmedos y xerofíticos del entorno de Colonia Linares, también se produce carbón vegetal, principalmente a partir de especies como:

- Algarrobo

- Orco quebracho
- Cebil

Este carbón se comercializa en mercados locales y en la ciudad de Tarija, siendo una fuente importante de ingreso para las familias rurales (ZONISIG, 2001).

## **2.10 Características socioeconómicas**

Si bien la principal actividad agrícola de la región es la azucarera no se ha desarrollado iniciativas integrales que atiendan fomenten este rubro importante en la economía regional y departamental.

No todas las comunidades cuentan con infraestructura de apoyo a la producción como son los sistemas de riego centros de acopio ni manejo tecnificado de su actividad agrícola. Por las características geográficas el desarrollo productivo del municipio su frontera agrícola es reducida ya que se tiene gran parte del territorio en producción extensiva de caña de azúcar destinado al ingenio azucarero.

Falta de una infraestructura de transformación industrial de la producción agrícola (maíz, maní y cítricos). Escaso apoyo técnico en el combate de plagas, malezas y enfermedades agrícolas.

No se ha encarado de manera integral y concertado las actividades del sector turístico en arte por la falta de políticas municipales limitaciones y deficiencias de infraestructuras que dificultan las actividades y operaciones, debilitando la promoción y consolidación de una imagen turística.

Escasos servicios turísticos a nivel público y privado que puedan integrar circuitos turísticos del Municipio y falta de conciencia general sobre la importancia del turismo.

Siendo la región la principal factoría en la producción de azúcar no se ha desarrollado ningún emprendimiento que apunte y fortalezca este sector, no se ha realizado apoyo en la mejora de las especies, sanidad ni fertilidad, a objeto de mejorar la producción.

Considerando la frontera agrícola y su vocación no se ha desarrollado una cadena de valor alternativa a la del azúcar, como ser la frutícola (cítricos), falta de diversificación de la producción agrícola, dejando espacios productivos sin aprovechamiento.

Una actividad importante en la economía de la región es el comercio, formal e informal, el mismo que se encuentra diseminado en la ciudad de manera caótica y sin respeto a las normas básicas de urbanidad ni sanidad, dejando una imagen mala para el desarrollo de la actividad turística e incrementado los focos de inseguridad ciudadana (GAMB, 2014-2018).

### **2.11 Población**

El municipio de Bermejo presenta un elevado porcentaje de población flotante (se refiere a las personas que no residen de forma permanente en un lugar, pero que ingresan, transitan o permanecen temporalmente), alcanzando un total de 34.505 habitantes, lo cual está estrechamente relacionado con su estratégica ubicación geográfica fronteriza. Esta dinámica poblacional ha favorecido, en determinados periodos, el crecimiento y consolidación de servicios clave como el alojamiento, transporte, comunicaciones y operaciones logísticas, contribuyendo a la conformación de un asentamiento permanente. A medida que la población fue estabilizándose, se generó una creciente demanda de servicios complementarios, entre ellos: educación, salud, servicios básicos, justicia y seguridad ciudadana (GAMB, 2014-2018).

En cuanto a la comunidad de Colonia Linares, ubicada dentro del mismo municipio, cuenta con una población de 843 habitantes, de los cuales 436 son hombres y 407 mujeres, distribuidos en 187 familias, según datos del Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2012 (GAMB, 2014-2018).

### **2.12 Educación**

El sistema educativo del municipio de Bermejo cuenta con una estructura institucional organizada, encabezada por la Dirección Distrital de Educación, junto con los directores de unidades educativas, el decano y los docentes de la casa superior de estudios.

En lo que respecta a la infraestructura educativa, el área urbana del municipio dispone de 16 unidades educativas, de las cuales 15 son fiscales (estatales) y una es de gestión privada. En el área rural, se encuentran distribuidas 20 unidades educativas en diversas comunidades del municipio.

Uno de los aspectos destacables de la población de Bermejo es su nivel de formación académica. Según datos del Censo Nacional 2012, aproximadamente un 16% de los

habitantes ha alcanzado estudios de nivel superior, incluyendo grados de licenciatura, técnico superior, maestría e incluso doctorado, lo que representa un indicador positivo en términos de desarrollo humano y profesional.

En el caso específico de la comunidad de Colonia Linares, esta cuenta con un establecimiento educativo estatal, denominado Unidad Educativa José María Linares, que ofrece formación en los niveles inicial, primario y secundario. La infraestructura del colegio se encuentra en buen estado, y dispone de los servicios básicos esenciales (agua, electricidad, telefonía), lo que permite brindar condiciones adecuadas para la enseñanza y aprendizaje de niños, niñas y jóvenes de la comunidad (GAMB, 2014-2018).

## **2.13 Materiales**

Para la realización del presente trabajo, fue necesario una serie de materiales tanto para la fase inicial de gabinete y la fase de campo.

### **2.13.1 Material de Escritorio**

- Computadora.
- Hardware y Software propias de un SIG.

### **2.13.2 Material de Campo**

- Mapas temáticos de la zona.
- Instrumentos de medición (GPS, Brújula, huincha y otros).
- Cámara Fotográfica.
- Formulario para la toma de datos.
- Papel periódico y bolsas nylon.
- Tablero para tomar muestras

## **2.14 Metodología**

La metodología empleada para cumplir con los objetivos propuestos fue la investigación participativa, estructurada en diferentes etapas de desarrollo, puesto que se pretende conocer la sabiduría sobre las plantas de uso medicinal y alimenticio de parte de los pobladores de la comunidad de Colonia Linares recolectando los datos en un único momento (Albuquerque, 2010).

## **2.14.1 Etapa de Pre-campo**

### **2.14.1.1 Recopilación de información secundaria**

Se realizó una recolección de información secundaria, incluyendo cartografía temática del municipio de Bermejo (mapas base, cobertura vegetal, uso del suelo), así como datos sobre la composición florística local, antecedentes de investigaciones etnobotánicas y de medicina tradicional, y estudios relacionados con el contexto sociocultural de la comunidad de Colonia Linares. Esta etapa tiene como objetivo contextualizar el área de estudio y delimitar los principales componentes biofísicos y culturales relevantes para la investigación (Alexiades, 1996).

### **2.14.1.2 Determinación del tamaño de muestra**

Se establecieron cinco parcelas de muestreo representativas, seleccionadas con base en la heterogeneidad del paisaje y la variabilidad en la cobertura vegetal del área de estudio. Cada parcela tuvo una dimensión de 15 x 15 metros, equivalente a 225 m<sup>2</sup>, lo que permitió cubrir adecuadamente la diversidad ecológica local. Esta configuración facilitó tanto la accesibilidad logística como la eficiencia durante el levantamiento de datos en campo, asegurando una recolección sistemática y representativa de las especies vegetales presentes.

### **2.14.1.3 Elaboración del formulario para levantamiento de datos de la especie**

Se diseñaron formularios de campo para el registro de especie, incluyendo el nombre común, nombre científico, familia, zona de recolección.

### **2.14.1.4 Elaboración de encuestas**

Se diseñaron y aplicaron instrumentos de recolección de datos en formato de encuestas semiestructuradas, orientados a informantes clave seleccionados por su conocimiento empírico del entorno natural. Las encuestas se enfocaron en identificar y documentar los usos etnobotánicos de las especies vegetales, específicamente en las categorías medicinal, comestible y sociocultural, considerando aspectos como la preparación, aplicación, frecuencia de uso y parte utilizada de las plantas.

### **2.14.1.5 Determinación del tamaño de muestra para encuestas**

Se utilizó un muestreo intencional no probabilístico, seleccionando a informantes clave reconocidos por la comunidad por su conocimiento tradicional en el uso de plantas medicinales y comestibles.

## **2.14.2 Etapa de campo**

### **2.14.2.1 Levantamiento de muestras botánicas**

Se realizó la colecta sistemática de partes representativas de una planta dentro de las parcelas previamente delimitadas, aplicando los protocolos estandarizados de herborización botánica, que incluyen el prensado adecuado del material fresco, su posterior secado y el etiquetado con datos esenciales como nombre común, localidad, fecha, coordenadas geográficas y nombre del colector. Estas muestras fueron destinadas a su identificación mediante el herbario universitario.

### **2.14.2.2 Aplicación de encuestas**

Se llevaron a cabo entrevistas en profundidad y la aplicación de encuestas semiestructuradas a informantes previamente seleccionados por su conocimiento tradicional. Durante estas interacciones, se recolectó información detallada sobre las especies vegetales locales, incluyendo sus nombres comunes, usos principales (medicinales, comestibles, rituales, entre otros), así como los métodos tradicionales de preparación, administración y recolección de cada planta reportada (Carretero & Serrano, 2011).

### **2.14.2.3 Pre muestreo y validación de la encuesta**

Para finalizar el trabajo de campo, se uniformizaron los nombres comunes de las plantas medicinales y comestibles, para evitar confusiones entre evidencias biológicas, en este sentido se realizó la validación de la información con la participación de los pobladores de la comunidad, donde pudieron confirmar y anularon algunos nombres de las plantas, para lo cual se exhibieron las muestras (Gutiérrez, 2014).

## **2.14.3 Etapa de post campo**

### **2.14.3.1 Depuración de formularios de campo**

Se realizó una depuración y validación de los registros y de las encuestas aplicadas, con el objetivo de identificar y corregir inconsistencias o errores en la información recolectada en campo. Este proceso permitió garantizar la calidad, coherencia de los datos, previo a su análisis e interpretación (Carretero & Serrano, 2011).

#### **2.14.3.2 Procesamiento de la información de campo**

Se identificaron las especies recolectadas con apoyo de claves taxonómicas, herbarios y expertos, asignando nombres científicos y familia.

#### **2.14.3.3 Procesamiento de las encuestas**

Los datos recolectados fueron sistematizados en matrices semiestructuradas, organizándolos en función de las categorías de uso (medicinal y comestible), así como de la frecuencia de mención de cada especie por parte de los informantes. Además, se registraron los métodos de preparación y aplicación de las plantas, permitiendo un análisis comparativo entre las diferentes formas de utilización de las especies en la comunidad de Colonia Linares (Carretero & Serrano, 2011).

#### **2.14.3.4. Elaboración de cuadros y figuras**

Se elaboraron cuadros y figuras en los cuales se detalló de manera exhaustiva el uso de las especies recolectadas, diferenciando entre sus aplicaciones medicinales y comestibles. Estos visuales incluyen información sobre las familias botánicas más representativas, permitiendo observar las tendencias en la distribución de las especies según su tipo de uso. Cada cuadro y figura presenta, los datos sobre la frecuencia de mención y las especificaciones de uso, facilitando la interpretación de los patrones etnobotánicos prevalentes en la comunidad de Colonia Linares.

#### **2.14.4 Determinación de Índices**

El índice utilizado para su caracterización se utilizó la Abundancia relativa.

La Biodiversidad es calculada por el índice de Shannon-Wiener. Todos estos son descritos a continuación.

##### **2.14.4.1 Abundancia relativa**

La abundancia relativa (Abr), indica el porcentaje de participación de cada especie referida al número de árboles encontrados en cada parcela que constituyen el 100 por ciento (Mostacedo & Fredericksen, 2000).

$$\text{Abr} = \frac{\text{Numero de arboles por especie}}{\text{Nde arboles para todas las especies}} * 100$$

#### **2.14.4.2 Índice de valor de uso de especies**

Se empleó el enfoque de consenso de informantes, metodología desarrollada por Adu-Tutu et al. (1979), Phillips y Gentry (1993) y Phillips (1996).

Este valor expresa la importancia o valor cultural de una especie determinada para todos los informantes entrevistados. Para estimar el índice de valor de uso general de cada especie para todos los informantes (IVUs), se utilizó la fórmula:

$$IVUs = \sum_i \frac{UV_{is}}{ns}$$

Dónde:

UV<sub>is</sub> = número de usos mencionados por cada informante (i), para cada especie (s). ns = número de informantes entrevistados.

Los datos de cada informante son usados para calcular el número promedio de usos de una especie en particular (Cotton, 1999). De esta forma, los usos identificados por cada informante fueron promediados para obtener el índice de valor de uso general para cada especie. Esta estadística se puede aplicar a cualquier técnica de obtención de datos, en la que numerosas personas, proporcionan información sobre la gama de usos de alguna planta (Martin, 1995).

#### **2.14.4.3 Nivel de uso significativo Tramil (UST).**

Para estimar el nivel de uso significativo para cada especie y verificar su aceptación cultural, se utilizará la metodología propuesta por (Germosén Robineau, 2000)

Esta metodología, expresa que 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 (Zambrano-Intriago, Buenaño-Allauca, Mancera-Rodríguez, & Jiménez-Romero, 2015).

El UST se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$\text{UST} = \frac{\text{Uso de especie (s)}}{\text{Nis}} * 100$$

Dónde:

Uso especie (s) = Número de citaciones para cada especie.

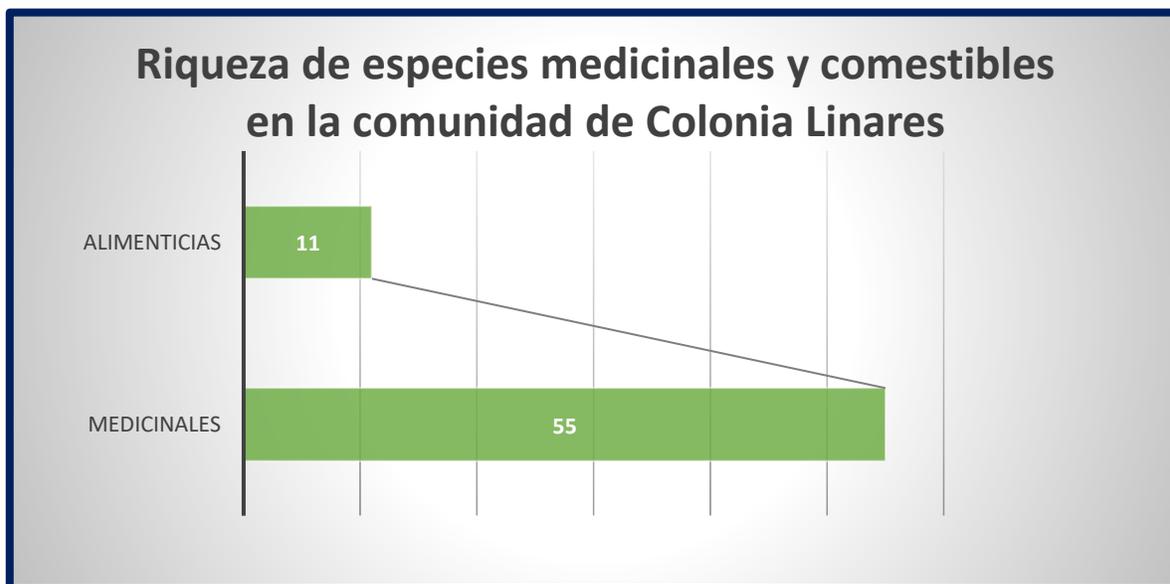
Nis = Número de informantes encuestados.

**CAPITULO III**  
**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### 3.1 Plantas medicinales y comestibles en la comunidad de Colonia Linares del municipio de Bermejo

En las áreas de estudio se identificaron 55 especies en su totalidad en las cuales 55 especies son plantas medicinales y 11 especies de plantas comestibles, agrupadas en 28 familias.

**Figura N° 1 Riqueza de especies medicinales y comestibles**



**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

### 3.2. Categoría Medicinal

El estudio etnobotánico en la comunidad de Colonia Linares ha revelado una rica diversidad de especies medicinales, con un total de 55 especies identificadas, lo que representa el 100% de las muestras analizadas. Esto destaca la importancia de la flora local en la medicina tradicional de la región.

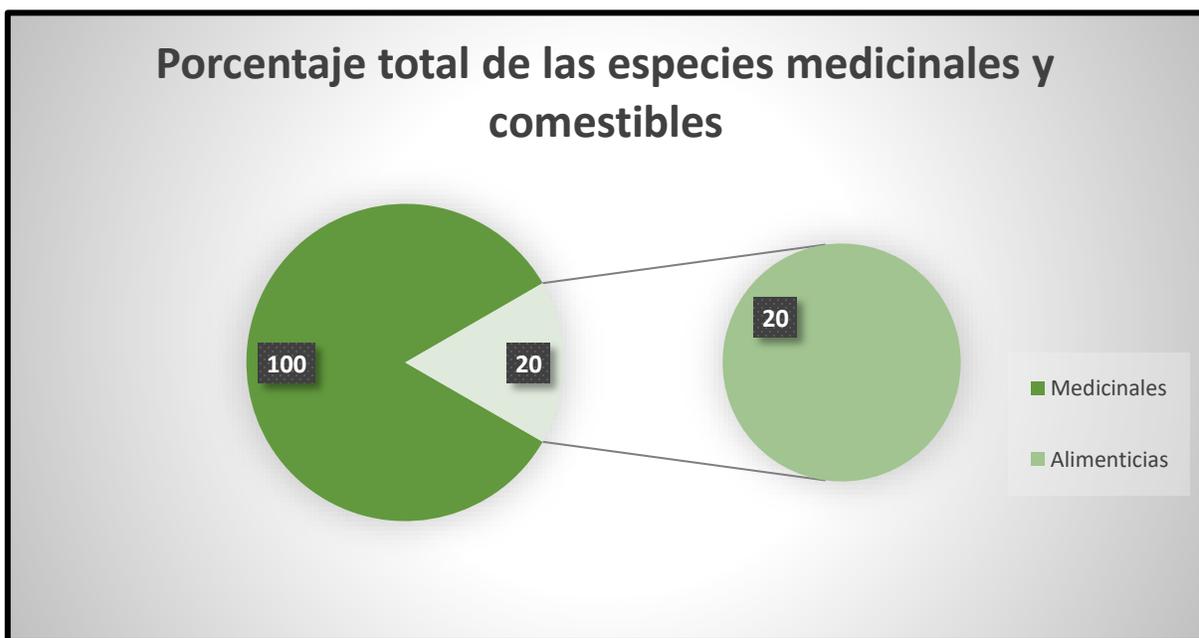
La comunidad de Colonia Linares utiliza estas especies como parte de su medicina tradicional, su conocimiento sobre el uso de estas plantas ha sido transmitido de generación en generación, reflejando la conexión cultural con su entorno natural.

### 3.3. Categoría Comestible

El análisis etnobotánico realizado en la comunidad de Colonia Linares ha permitido identificar un número limitado de especies utilizadas como alimento, con un total de 11 especies comestibles, lo que representa el 20% de las muestras recolectadas. Este hallazgo proporciona información valiosa sobre la dieta local y el uso de recursos naturales en la comunidad.

Aunque el número de especies comestibles es relativamente bajo en comparación con las especies medicinales, estas plantas pueden ser fundamentales para la dieta local, aportando nutrientes esenciales.

**Figura N° 2** Porcentaje total de las especies medicinales y comestibles



**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

### 3.4. La riqueza de plantas medicinales por familia

El levantamiento de especies medicinales en la comunidad de Colonia Linares ha permitido identificar un total de 28 familias botánicas, destacando varias de ellas por su riqueza en especies.

Se registró un total de 300 especies medicinales distribuidas en todas las parcelas. En este relevamiento, se identificaron las familias botánicas más representativas, junto con el número de especies correspondientes a cada una.

Copositae: Con 38 especies, esta familia es la más representativa en el estudio, lo que sugiere una gran diversidad de plantas con propiedades medicinales en esta familia.

Myrtaceae: Con 27 especies, esta familia se posiciona entre las más relevantes debido a su variedad.

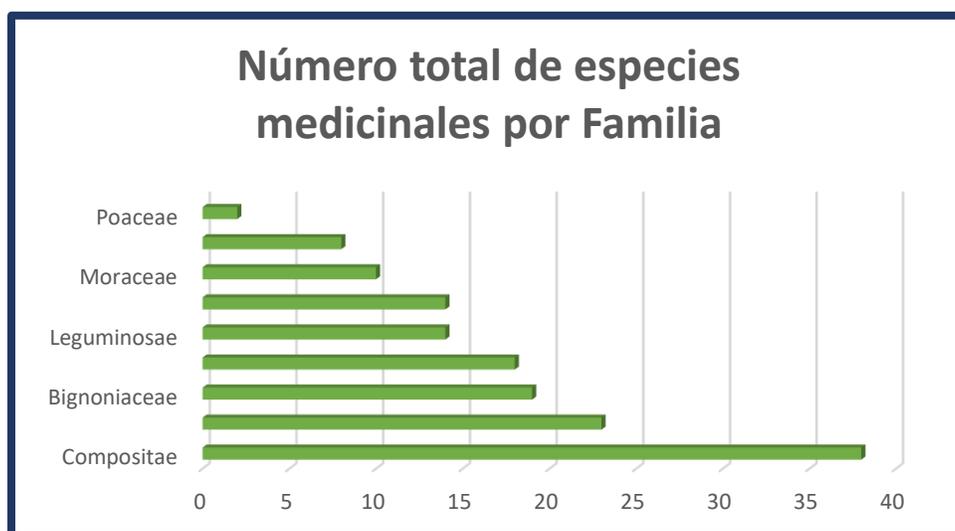
Anacardiaceae y Rutaceae: Ambas familias también muestran una alta diversidad, con 23 especies respectivamente, lo que indica su relevancia en la medicina tradicional de la comunidad.

Bignoniaceae y Labitae: Con 19 especies cada una, estas familias son importantes fuentes de plantas aromáticas y medicinales, utilizadas en diversas preparaciones.

Lauraceae y Piperaceae: Con 18 y 15 especies, estas familias aportan a la diversidad de plantas utilizadas en la comunidad.

Leguminosae y Malvaceae: Aunque con ambas con 14 especies, esta familia es notable por su importancia en la fijación de nitrógeno y su uso en la alimentación y medicina.

**Figura N° 3 Número total de especies medicinales por Familia**



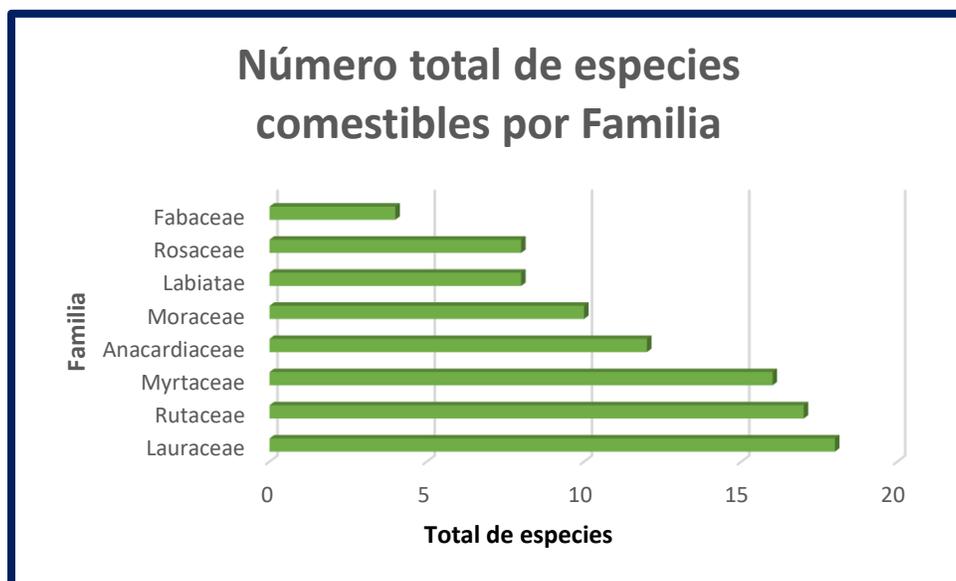
**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

La identificación de estas familias y su número de especies proporciona una base sólida para futuras investigaciones sobre el uso y conservación de la flora local. Además, este conocimiento puede ser fundamental para la promoción de prácticas sostenibles y la preservación de la medicina tradicional en la comunidad.

### 3.5. La riqueza de plantas comestibles por familia

El levantamiento de las especies comestibles en la comunidad de Colonia Linares permite un total de 7 familias de plantas, enfatizando algunas de ellas por su riqueza en las especies utilizadas como alimentos.

**Figura N° 4 Número total de especies comestibles por familia**



**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

Se registró un total de 93 especies medicinales distribuidas en todas las parcelas. En este relevamiento, se identificaron las familias botánicas más representativas, junto con el número de especies correspondientes a cada una.

**Lauraceae:** Con 18 especies, esta familia es la más representativa en el ámbito alimenticio, lo que sugiere una gran diversidad de frutos y plantas comestibles que son importantes para la dieta local.

**Rutaceae:** Con 17 especies, esta familia incluye muchas plantas que son valoradas tanto por sus frutos como por sus propiedades aromáticas, utilizadas en la cocina.

Myrtaceae: Con 16 especies, esta familia es conocida por sus plantas aromáticas y especias, que son esenciales en la preparación de alimentos.

Anacardiaceae: Con 12 especies, esta familia incluye hierbas y plantas que pueden ser utilizadas en la cocina, aportando sabor y propiedades nutricionales.

Moraceae: Con 10 especies, esta familia es importante no solo por sus legumbres, que son una fuente de proteína, sino también por su papel en la mejora del suelo.

Labitae y Rosaceae: Ambas con 8 especies, esta familia incluye árboles frutales que son fundamentales en la alimentación local, proporcionando frutas nutritivas.

Leguminosae: Con 4 especies, esta familia incluye plantas que producen frutos comestibles y son valoradas en la gastronomía local.

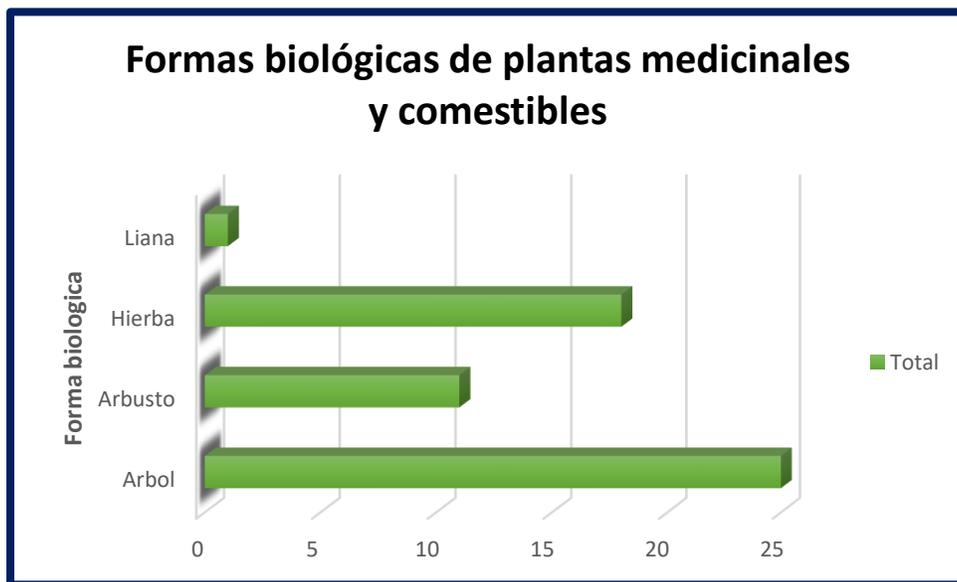
Este estudio etnobotánico en Colonia Linares resalta la diversidad de especies comestibles presentes en la región, especialmente en términos de frutos y plantas utilizadas en la cocina.

### **3.6. Formas biológicas de plantas medicinales y comestibles**

Dentro de las plantas medicinales y comestibles, se observa una amplia diversidad de tipos morfológicos en el área de estudio. Se identifican un total de 55 especies, clasificadas de la siguiente manera: 25 especies son árboles, 18 son hierbas, 11 son arbustos y 1 es una liana.

Esta diversidad es muy importante para comprender el uso y la adaptación de las plantas en el entorno local.

**Figura N° 5 Formas biológicas de plantas medicinales y comestibles**



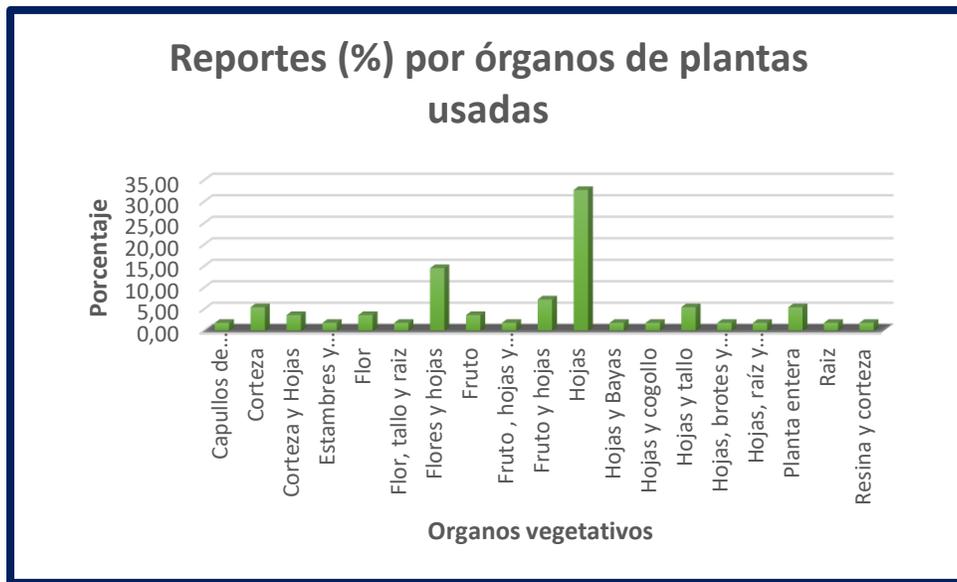
**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

### **3.6.1. Órganos de mayor frecuencia mencionados y empleados en la medicina tradicional.**

Los diferentes órganos de mayor frecuencia mencionados y empleados en la medicina tradicional son las hojas de las especies, ya que se utilizan para hacer infusiones, representando un 32,73%.

Le siguen las flores y hojas con un 14.55%, los frutos y hojas con un 7.27%, la corteza con un 5.45%, las hojas y tallo con un 5.45%, la planta entera con un 5.45%, la flor con un 3.63%, y otros órganos que también son importantes, pero que tienen una representación inferior al 3%.

**Figura N° 6 Reportes (%) por órganos de plantas usadas en la medicina tradicional**



**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

### 3.7. La abundancia relativa de plantas medicinales por especie

Según (Mostacedo & Fredericksen, 2000) indica el porcentaje de participación de cada especie referida al número de árboles encontrados en cada parcela que constituyen el 100 por ciento.

$$Abr = \frac{\text{Numero de arboles por especie}}{\text{Ñde arboles para todas las especies}} * 100$$

En el estudio de la abundancia relativa de especies en cinco parcelas forestales, se obtuvieron los siguientes resultados:

Parcela N° 1: Se registraron un total de 79 especies. La especie más representativa fue Uña de gato (*Uncaria tomentosa* (Willd.) DC), con una abundancia relativa de 6,33% lo que equivale a 5 plantas en 225 m<sup>2</sup>, mientras que la especie menos representada fue Saitilla (*Bidens sp.*) con 1,27% que representa a 1 planta.

Parcela N° 2: Se identificaron un total de 55 especies. La especie con mayor presencia fue la Albahaca (*Ocimum basilicum* L.), que representó el 10,91% del total, lo que corresponde a 6

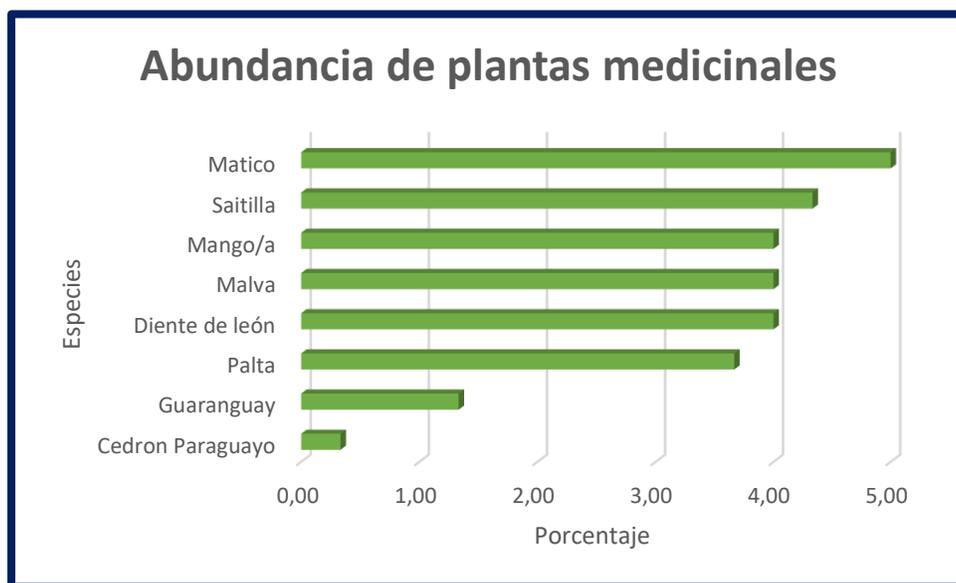
plantas dentro de los 225 m<sup>2</sup> de la parcela. Por otro lado, la especie con menor representación fue el Paraíso (*Melia azedarach* L.), con solo el 1,82% del total, es decir, una planta.

Parcela N° 3: Se identificaron un total de 58 especies. La especie más abundante fue Palta (*Persea americana* Mill.) con 8,62% lo que equivale a 5 plantas dentro de los 225 m<sup>2</sup>, mientras que la especie menos representada fue Soto (*Schinopsis* sp.), con 1,72% con una representación de una planta.

Parcela N° 4: Se registraron un total de 52 especies. La especie más representativa fue Matico (*Piper* sp.) con 9,62% lo que equivale a 5 plantas en 225 m<sup>2</sup>, mientras que la menos representada fue Paraíso (*Melia azedarach* L) con 1,92% con una representación de una planta.

Parcela N° 5: Se identificaron un total de 56 especies. La especie más abundante fue Uña de gato (*Uncaria tomentosa* (Willd.) DC) con 10,71% lo que corresponde a 6 plantas dentro de los 225 m<sup>2</sup> de la parcela, y la menos representada fue Amor seco (*Xanthium spinosum* L.) con 1,79% con una representación de una planta.

**Figura N° 7 Abundancia relativa de plantas medicinales**



**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

En el análisis de la abundancia relativa total de 300 especies en cinco parcelas forestales, se encontró que la especie más representativa a nivel general fue Matico (*Piper* sp.), con una

abundancia relativa del 5% que representa a 15 plantas, mientras que la especie menos representada fue Cedrón (*Aloysia sp.*), con una abundancia relativa de 0,33% con una representación de una planta.

### **3.8. La abundancia relativa de plantas comestibles por especie**

En el estudio de la abundancia relativa de especies comestibles en la comunidad de Colonia Linares, los resultados obtenidos para cada parcela fueron los siguientes:

Parcela N° 1: Se registraron un total de 16 especies. La especie más representativa fue Naranja dulce (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck), con una abundancia relativa del 25% lo que equivale a 4 plantas en 225 m<sup>2</sup>, mientras que la especie menos representada fue Guayaba (*Psidium guajava* L.), con 6,3% con una representación de una planta.

Parcela N° 2: Se identificaron un total de 21 especies. La especie más abundante fue Albahaca (*Ocimum basilicum* L.), con 28,6% lo que equivale a 6 plantas en 225 m<sup>2</sup>, y la menos representada fue Laurel (*Laurus nobilis* L.), con 4,8% con una representación de una planta.

Parcela N° 3: Se registraron 26 especies. La especie más representativa fue Palta (*Persea americana* Mill.), con 19,2% lo que corresponde a 5 plantas dentro de los 225 m<sup>2</sup> de la parcela, mientras que la especie menos representada fue Guayaba (*Psidium guajava* L.), con 3,8% del total, es decir, una planta.

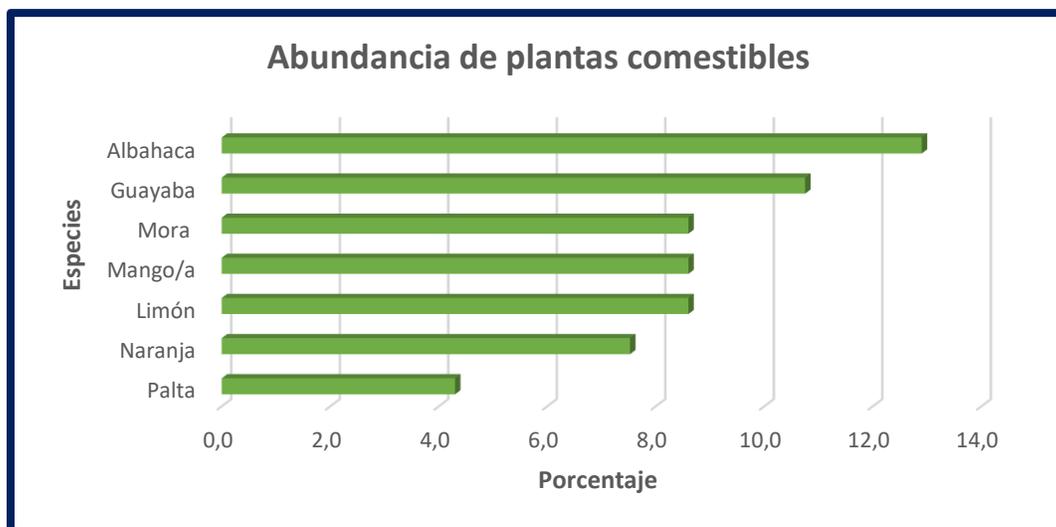
Parcela N° 4: En esta parcela se identificaron 13 especies. La especie más representativa fue Naranja dulce (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck), con 38,5% lo que corresponde a 5 plantas dentro de los 225 m<sup>2</sup> de la parcela, y la menos representada fue Laurel (*Laurus nobilis* L.), con 7,7% con una representación de una planta.

Parcela N° 5: Se registraron un total de 17 especies. La especie más representativa fue Guayaba (*Psidium guajava* L.), con 29,4% lo que equivale a 5 plantas en 225 m<sup>2</sup>, y la menos representada fue Albahaca (*Ocimum basilicum* L.), con 5,9% con una representación de una planta.

En el estudio de la abundancia relativa total de 93 especies comestibles en cinco parcelas forestales, se obtuvo como mayor representante a la especie Mango (*Mangifera indica* L.)

con 12.9% lo que equivale a 12 plantas y a la menor especie con 4,3% la Palta (*Persea americana* Mill.) representando 4 plantas en total.

**Figura N° 8 Abundancia relativa de plantas comestibles**



**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

### 3.9. Valoración de etnoespecies medicinales y comestibles con el índice de valor de uso de especies

#### 3.9.1. Para ilustrar el cálculo del Índice de Valor de Uso (IVUs) utilizando la fórmula proporcionada

$$IVUs = \frac{\sum iUVis}{ns}$$

Dónde:

UVIs = número de usos mencionados por cada informante (i), para cada especie (s).

ns = número de informantes entrevistados.

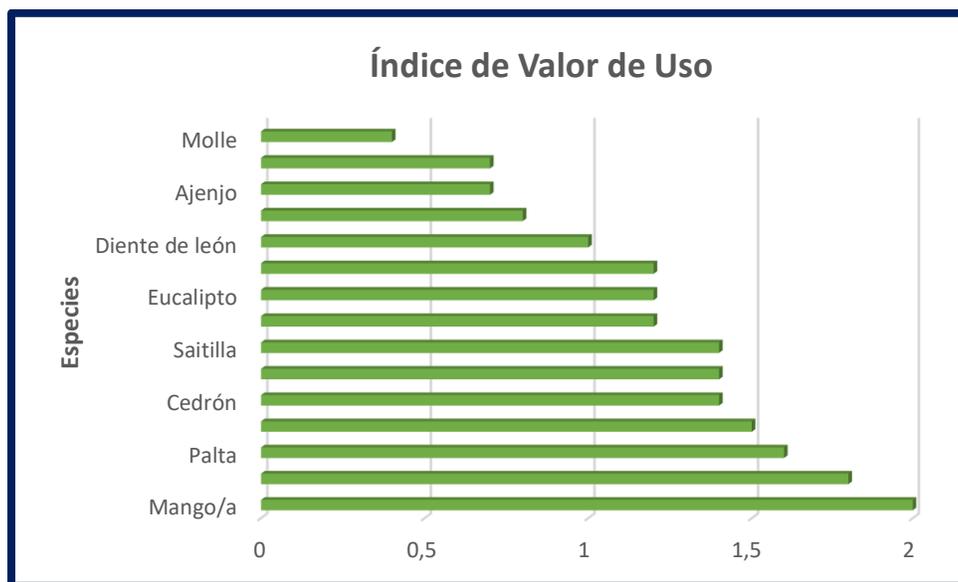
Según Marín-Corba et al. (2005), El valor de uso tiene un sesgo si se usa como se plan tea en varios enfoques en los que una misma especie puede incrementar su valor si se emplea para diferentes tipos de remedio, en el caso de las plantas medicinales, o en el caso de frutales para hacer jugos, jaleas o comerlos crudos.

En la comunidad de Colonia Linares, se registraron un total de 28 familias botánicas. Para evaluar la importancia cultural de cada especie, se aplicó el Índice de Valor de Uso (IVU)

según la metodología propuesta por Phillips y Gentry (1993), basada en la información proporcionada por 10 informantes clave.

Los valores obtenidos muestran que la especie con mayor relevancia cultural fue el Mango (*Mangifera indica* L.), con un IVU de 2,0, seguida por la Palta (*Persea americana* Mill.) con 1,6, el Cedrón Paja (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf.) Y la Saitilla (*Bidens* sp.), ambas con un IVU de 1,4. Otras especies destacadas fueron el Eucalipto (*Eucalyptus* sp) con 1,2, el Diente de león (*Taraxacum officinale* (L.) Weber ex F.H.Wigg.) Con 1,0, el Ajenjo (*Artemisia absinthium* L.) con 0,7 y, en menor grado, el Molle (*Schinus molle* L.) con un IVU de 0,4.

**Figura N° 9 Índice de Valor de Uso (IVUs)**



**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

### 3.9.2. Nivel de uso significativo Tramil (UST)

Según Avendaño (2000), es muy frecuente encontrar enfermedades tales como, infección respiratoria aguda, dermatitis, parasitosis intestinal, enfermedades varicosas, gripes y fiebres.

$$UST = \frac{\text{Uso de especie (s)}}{\text{Nis}} * 100$$

Dónde:

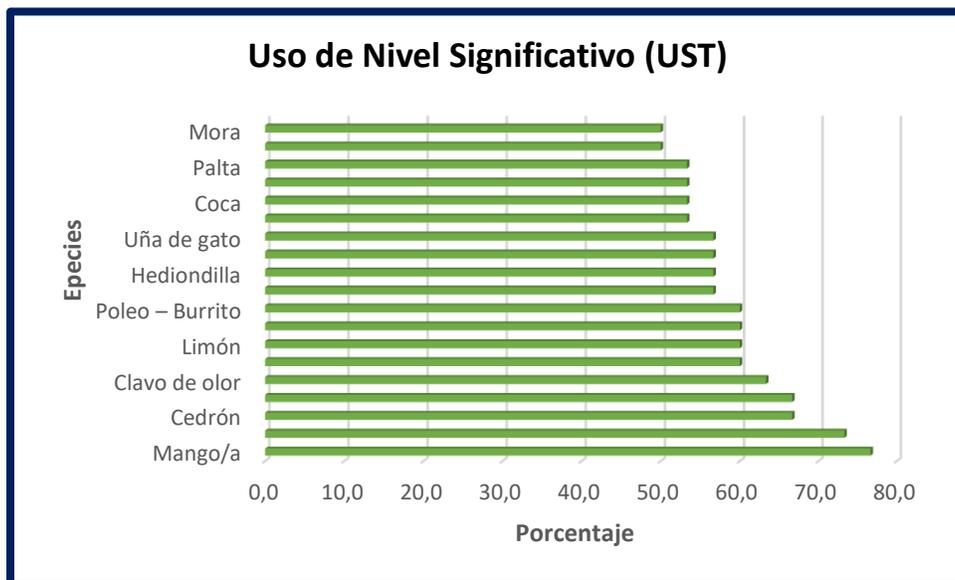
Uso especie (s) = Número de citas para cada especie.

Nis = Número de informantes encuestados.

En lo general se presentaron 55 especies que de esas son 45 especies que superaron el 20% de valor cultural que significa la gran importancia en la comunidad de Colonia Linares en lo medicinal para curar, prevenir o tomar como remedios; como así también en alimenticias donde la mayor parte consumen el fruto que es rico en proteína y vitaminas para los comunarios.

Donde las más sobresalientes es el Mango (*Mangifera indica* L) usada para la inflamación del riñón las hojas y el fruto es muy requerido y consumido, Cedrón Paja (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf.) Anti flatulento y para mates, Clavo de olor (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & Perry) para infecciones y dolores estomacales, Limón (*Citrus limon* (L.) Burm) El jugo del fruto sirve para aliviar la garganta y las hojas para mejorar la digestión, Poleo – Burrito (*Aloysia polystachya* (Griseb.) Mold.) Consumida en forma de difusión para mates, Hediondilla (*Cestrum parqui* L'Heritier.) Se usa para perder el sarpullido en niños y cicatrizante, Uña de gato (*Uncaria tomentosa* (Willd.) DC) Fiebre, Coca (*Erythoxylum coca* L.) Golpes y heridas, Palta (*Persea americana* Mill.) Reduce el colesterol, mejorar la salud del corazón, regular la presión arterial, Mora (*Morus alba* L.) Mal del hígado y muy consumido su fruto.

**Figura N° 10** Uso de Nivel Significativo (UST)

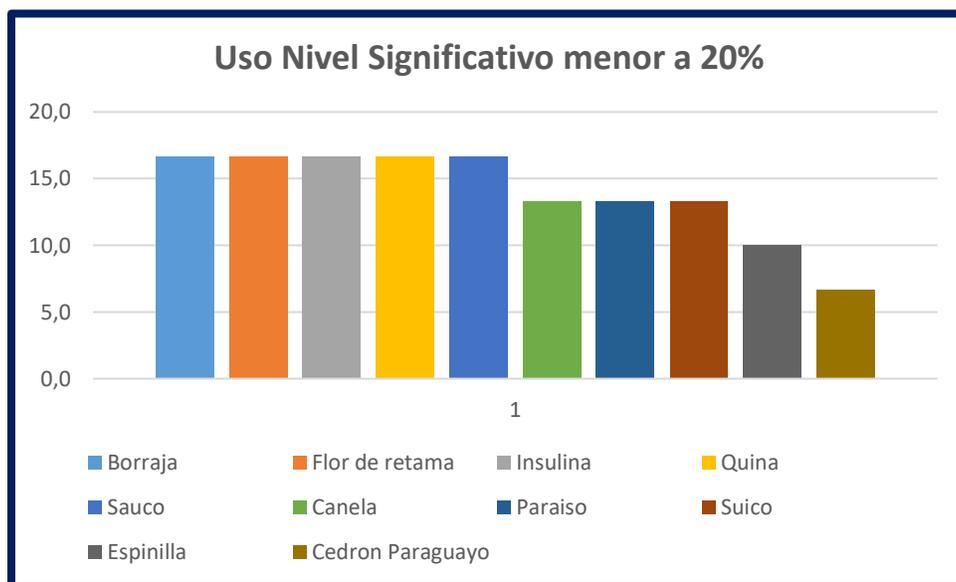


**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

A pesar de que algunas especies de plantas medicinales pueden tener un uso menor al 20% en la comunidad, es fundamental reconocer su valor y beneficios para ciertas familias. A continuación, se presentan 9 especies que, aunque no sean las más destacadas, son importantes en la medicina tradicional local.

Las cuales son Borraja (*Borago officinalis* L.) Se usa flores y hojas para expectorante e infusiones, Flor de retama (*Sparthium junceun* L.) Se utiliza como diurético, para aliviar dolores menstruales y para tratar afecciones respiratorias, Insulina (*Cissus verticillata*) Se utiliza para distintos remedios medicinales enfocados a enfermedades respiratorias y gástricas, Quina Colorada (*Myroxylon peruiferum* L.) Anti diarreico, antipirético, digestivo, Sauco (*Sambucus* sp.) Se aplica con baños de vapor resfríos, enfermedades respiratorias e irritaciones en la vejiga o próstata, Canela (*Cinnamomum zeylanicum* Breyn) Sirve para facilitar las digestiones y evitar la pesadez del estómago y reduce los problemas de acidez, Paraíso (*Melia azedarach* L) Dolencias de estómago y diarrea, Suico (*Tagetes minuta* L.) Mejora la digestión y alivia el resfrío común, Cedrón (*Aloysia* sp) Problemas digestivos.

**Figura N° 11 Uso Nivel Significativo menor a 20%**



**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

Estas especies, aunque no sean las más utilizadas, son esenciales para el bienestar de algunas familias en la comunidad, resaltando la importancia de conservar y valorar la diversidad de la medicina tradicional.

### **3.10. Numero de reportes de plantas medicinales y comestibles en la comunidad de Colonia Linares**

En la comunidad de Colonia Linares, ubicada en el Bosque Tucumano-Boliviano, se han registrado un total de 55 especies medicinales distribuidas en 28 familias botánicas. Estas especies son utilizadas para tratar aproximadamente 40 enfermedades o dolencias, lo que resalta la riqueza de la medicina tradicional en la región.

Además, se han identificado 11 especies que se consideran comestibles, las cuales son valoradas tanto por su temporada de fructificación como por su uso en la cocina.

Esta diversidad biológica no solo contribuye a la salud de la comunidad, sino que también enriquece su cultura gastronómica.

**Cuadro N 3 Numero de reportes de plantas medicinales, males o dolencias y forma de uso**

Nombre Común	Nombre Científico	Parte usada	Dolencia	Forma de Uso
Afata	<i>Sida sp.</i>	Planta entera	Paludismo y Fiebre	Se utiliza en forma de té o infusión
Ajenjo	<i>Artemisia absinthium L.</i>	Flores y hojas	Antiparasitario	Se puede preparar como infusión, bebiendo una taza 2-3 veces al día, antes o después de las comidas.
Albahaca	<i>Ocimum basilicum L.</i>	Hojas	Antiséptico, antiinflamatorio, anti flatulento.	Preparar infusiones con hojas frescas de albahaca para aliviar problemas digestivos o reducir la ansiedad.
Algarrobo	<i>Prosopis sp.</i>	Corteza	Fiebre	Hacer hervir el agua y luego bañarse.
Aliso	<i>Alnus sp.</i>	Hojas	Cicatrizante	Se aplastan la hojas para poder cicatrizar heridas y para la inflamación, aplicada para controlar hemorragias
Alta mita		Hojas	Dolor de estomago	Se utiliza en forma de té o infusión
Amor seco	<i>Xanthium spinosum L.</i>	Planta entera	Fiebre Paludismo	Hacer hervir toda la planta y tomar. Hacer infusión de toda

				la planta y tomar.
Arrayán	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Raíz	Cáncer	Hacer hervir sus raíces de murucuya, cañahueca, arrayan y uña de gato todo en uno y tomar cada día. (
Belladona	<i>Kalanchoe sp.</i>	Hojas y Bayas	Dolor de cabeza y síntomas menstruales Problemas gastrointestinales	Se utiliza en dosis pequeñas porque tiene toxicidad
Borraja	<i>Borago officinalis</i> L.	Flores y hojas	Fiebres y gripes Enfermedades respiratorias	Se lo aplasta las flores y hojas con miel hasta hervir
Botón de Oro	<i>Calendula sp.</i>	Flor	Afecciones respiratorias Afecciones gastrointestinales	Una infusión de la planta, se pueden usar las hojas o la flor. Se pueden agregar 4 cucharadas de la planta seca o fresca por litro de agua caliente.
Canela	<i>Cinnamomum zeylanicum</i> Breyn.	Corteza	Pesadez del estómago, reduce los problemas de acidez	Se hace hervir la corteza y se toma en mate o infusión
Cedrón Paja	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf.	Hojas	Antiséptico Problemas digestivos Insomnio	Hacer hervir el agua, colocar el cedrón y esperar que tome color y tomar caliente.
Cedrón	<i>Aloysia sp.</i>	Planta entera	Antiséptico Problemas digestivos	Se hace infusiones en mates.

Clavo de olor	<i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Merr.& Perry	Capullos de Flores	Infecciones y dolores estomacales	Se hace infusiones en mates.
Coca	<i>Erythroxylum coca</i> Lam.	Hojas	Golpes y Heridas	Masticar y ponerse a la parte afectada.
Cola de caballo	<i>Equisetum sp.</i>	Estambres y tallos.	Mal de hígado Fiebre	Infusión, jarabes, cremas Hacer hervir el cogollo y tomar.
Carallanta	<i>Nicotiana glauca</i> Graham	Hojas	Dolor estomacal	Se hace infusiones en mates.
Diente de león	<i>Taraxacum officinale</i> (L.) Weber ex F.H.Wigg.	Hojas, raíz y rizoma	Diurético, colerético, laxante suave	Se lo prepara para mates.
Espinilla	<i>Xanthium spinosum</i> L.	Hojas	Infecciones y dolores estomacales	Se hace infusiones en mates.
Eucalipto	<i>Eucalyptus sp.</i>	Hojas corteza	Afecciones respiratorias Dolores de cabeza	Se inhala el vapor de agua hirviendo con hojas de eucalipto para ayudar a aliviar la congestión nasal y la tos.  Infusiones en té de eucalipto ayudar a aliviar la tos y los resfriados.
Flor de retama	<i>Sparthium junceun</i> L.	Flor, tallo y raíz	Diurético Alivia dolores menstruales Afecciones respiratorias	Las ramas, flores y raíces de retama se utilizan en infusión.

Guaranguay	<i>Tecoma stans</i> (L.) Kunth.	Hoja y cogollo	Mal del hígado Vesícula	Hacer hervir su hoja y tomar. Refregar su cogollo, colar y tomar.
Guayaba	<i>Psidium guajava</i> L.	Hojas	Resfrío Problemas respiratorios	Se hace infusiones en mates.
Guayaba	<i>Psidium guajava</i> L.	Hojas, brotes y corteza	Resfrío Problemas respiratorios	Se lo prepara para mates, es una buena fuente natural de vitamina C.
Hediondilla	<i>Cestrum parqui</i> L'Heritier.	Hojas	Sarpudillo	Se baña con las hojas y un jabón hasta hacer espuma y pasar por la zona afectada con cuidado
Hierba buena	<i>Mentha sp.</i>	Tallos y hojas	Dolor de estomago Anti flatulentos	Sacar 3 hojas y refregar bien para un vaso colar y tomar.
Insulina		Hojas y tallo	Enfermedades respiratorias y gástricas	Se hace infusiones con agua
Laurel	<i>Laurus nobilis</i> L.	Hojas	Sistema cardiovascular Estimula el apetito	Se usa 3 hojas de laurel en una taza de agua hirviendo durante 10 minutos. En forma de infusión
Limón	<i>Citrus limon</i> (L.) Burm.	Fruto y hojas	Fiebre	Hacer hervir agua poner zumo de limón y endulzar a gusto con propóleos de abeja.

				Se lava las hojas hacer hervir y tomar para mejorar la digestión
Llantén	<i>Plantago sp.</i>	Hojas	Cicatrizante y es antiinflamatorio.	Se hace en infusión, baños de vapor
Malva	<i>Malva sp.</i>	Flores y hojas	Expectorantes, antiinflamatorio, laxante.	Se hace en infusión, baños de vapor
Mango/a	<i>Mangifera indica L.</i>	Hojas	Inflamación del riñón	Hacer hervir y cebar las hojas para luego tomar.
Matico	<i>Piper sp.</i>	Hojas	Resfrío Fiebre	Cebar su hoja y tomar. Hacer infusión su hoja y tomar.
Menta	<i>Mentha sp.</i>	Hoja	Antiespasmódico Anti flatulento	Hervir las hojas y tomar en mates de té.
Molle	<i>Schinus molle L.</i>	Corteza y Hoja	Reumatismo, dolores e hinchazón de la pierna	Se hierven las hojas y corteza para hacer baños a vapor. Cebar su cogollo y tomar.
Mora	<i>Morus alba L.</i>	Fruto	Mal del hígado	Hacer secar en rodajitas su fruto, hacer hervir y tomar.
Naranja dulce	<i>Citrus sinensis (L.) Osbeck.</i>	Hojas y fruto	Nervios Resfrío	Cebar su hoja y tomar. Hacer hervir el jugo de naranja luego poner el propóleo de miel.
Míspero	<i>Mespilus germánica L.</i>	Hojas y Fruto	Aparato digestivo y el sistema respiratorio	Hacer infusión su hoja y tomar
Paico	<i>Chenopodium ambrosioides L</i>	Hojas	Antiparasitario	Hacer infusión su hoja y tomar

Palta	<i>Persea americana</i> Mill.	Fruto hojas y semilla	Reduce el colesterol, mejora la salud del corazón, regula la presión arterial	Consumir el fruto y hacer infusiones con las hojas. La semilla se seca y se ralla para proceder hacer infusiones.
Paraíso	<i>Melia azedarach</i> L	Hojas y frutos	Problemas digestivos Fiebre y diarrea	Hacer infusión su hoja y tomar en porciones pequeñas
Poleo – Burrito	<i>Aloysia polystachya</i> (Griseb.) Mold.	Hojas y tallos	Fiebre	Consumir en forma de difusión para mates
Quina Colorada	<i>Myroxylon peruiferum</i> L.	Corteza	Dolor de muela Resfrío	Hacer hervir su corteza y un poco caliente agarrar un rato en la boca. Hacer hervir su hoja y tomar.
Ruda	<i>Ruta chalepensis</i> L.	Flores y hojas	Dolor de estómago	Cebiar su cogollo y tomar.
Saitilla	<i>Bidens sp.</i>	Flores y hojas	Es antiinflamatorio, dolor de cabeza e incluso de muelas	Hacer infusión su hoja y tomar
Sauce criollo	<i>Salix humboldtiana</i> Willd	Hojas	Gastritis	Sacar sus hojas refregar o licuar con agua tibia agregando el paico y sábila luego tomar.
Sauco	<i>Sambucus sp.</i>	Hoja, Flor	Resfríos Enfermedades respiratorias Irritaciones de la vejiga o la próstata	Hervir las hojas y flor para hacer baños de vapor
Soto	<i>Schinopsis sp.</i>	Fruto	Dolor de muela Fracturas	Hacer hervir su cáscara hasta que este espeso y ponerse. Hervir su cáscara hasta

				que se quede espeso luego yesar.
Suico	<i>Tagetes minuta</i> L.	Hojas	Inflamación de herida Próstata	Cebar la flor y tomar. Cebiar el apio más suico con wacatea y tomar por 8 días.
Tarco	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Flor	Diarreas graves	Hervir la flor en agua y tomar.
Tipa	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze.	Resina	Gastritis	Tomar 30 gotas su resina 30 días en ayunas.
Toronjil	<i>Melisa officinalis</i> L.	Flores y hojas	Fiebre	Sacar la hoja y colocar en agua tibia y tomar.
Tusca	<i>Acacia aroma</i> Gillex ex Hook.& Arn.	Hojas y flores	Antiinflamatorio Cicatrizante	Se recogen las hojas o flores para luego hervir la "tusca" en agua durante unos minutos. Se cuele la infusión y se puede beber la infusión o utilizarla para realizar compresas
Uña de gato	<i>Uncaria tomentosa</i> (Willd.) DC	Hojas	Fiebre	Hacer hervir su hoja y cáscara y tomar.

**Fuente:** (Herbario Universitario (T.B.), 2025)

**Uña de gato** (*Uncaria tomentosa* (Willd.) DC)

Fuente: (Juan Carlos Quibtela, 2003)

**Cuadro N°4 Número total de especies en la categoría comestibles**

N	Especie	Nombre Científico	Familia
1	Mango/a	Mangifera indica L.	Anacardiaceae
2	Palta	Persea americana Mill.	Lauraceae
3	Mora	Morus alba L.	Moraceae
4	Guayaba	Psidium guajava L.	Myrtaceae
5	Naranja dulce	Citrus sinensis (L.) Osbeck.	Rutaceae
6	Limón	Citrus limon (L.) Burm.	Rutaceae
7	Albahaca	Ocimum basilicum L.	Labiatae
8	Míspero	Mespilus germánica L.	<u>Rosaceae</u>
9	Laurel	Laurus nobilis L.	Lauraceae
10	Guayabo	Psidium guajava L.	Myrtaceae
11	Algarrobo	Prosopis sp.	Leguminosae

**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

### 3.11 Discusión

El estudio etnobotánico en la comunidad de Colonia Linares evidenció una notable diversidad de especies vegetales, con 55 especies medicinales y 11 comestibles, lo que resalta la importancia de la flora local tanto en la salud tradicional como en la alimentación.

En esta investigación de la comunidad de Colonia Linares, se observó que las hojas son la parte más utilizada de las plantas medicinales, representando el 32.73% de los usos. Este patrón es similar al encontrado por (Martínez, 2019) en el Parque Nacional Amboró, donde las hojas también fueron identificadas como la parte más frecuentemente utilizada en la medicina tradicional. Esto sugiere que las hojas son valoradas por su fácil acceso y la facilidad con la que pueden ser preparadas en infusiones, lo que resalta la importancia de la simplicidad en la medicina tradicional.

En cuanto a las plantas comestibles, el estudio de Colonia Linares identificó 11 especies, lo que representa un 20% de las muestras recolectadas. Este número es relativamente bajo en comparación con otros estudios, como el de (Pérez, 2021) en la región de Santa Cruz, que

documentó más de 30 especies comestibles. Sin embargo, la investigación en Colonia Linares destaca la importancia de estas especies en la dieta local, proporcionando nutrientes esenciales y reflejando la adaptación de la comunidad a su entorno.

El Índice de Valor de Uso (IVUs) y el nivel de uso significativo (UST) confirmaron la relevancia cultural de muchas especies, destacando al mango como la más valorada (IVU = 2.0). Además, el análisis de abundancia por parcela permitió identificar especies prioritarias para la conservación y el manejo sustentable.

**CAPITULO IV**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### 4.1 Conclusiones

El conocimiento sobre las plantas medicinales y comestibles en la comunidad de Colonia Linares está profundamente influenciado por el tipo de ecosistema presente en la región del Bosque Tucumano-Boliviano. La comunidad utiliza una diversidad de elementos curativos para tratar sus malestares y enfermedades, habiéndose registrado un total de 55 especies de plantas medicinales y 11 especies comestibles.

Estas especies medicinales pertenecen a 28 familias botánicas, siendo las más sobresalientes las siguientes: Compositae, Myrtaceae, Anacardiaceae, Lauraceae, Labitae y Bignoniaceae. En cuanto a las especies comestibles, se han identificado un total de 7 familias botánicas, destacando las siguientes: Lauraceae, Rutaceae, Myrtaceae, Anacardiaceae, Labitae y Rosaceae.

El análisis de la abundancia relativa de etnoespecies en la comunidad de Colonia Linares permitió identificar las especies más valoradas en función de su presencia en las parcelas evaluadas. En la categoría medicinal, el Matico (*Piper sp.*) destacó como la especie más abundante con un 5%, lo que evidencia su relevancia dentro del conocimiento tradicional local. En contraste, el Cedrón (*Aloysia sp.*) presentó la menor abundancia relativa con 0,33%, lo cual podría indicar un uso menos frecuente o una distribución limitada en la zona.

En cuanto a las especies de uso comestible, el Mango (*Mangifera indica L.*) fue la especie más representativa con una abundancia relativa del 12,9%, reflejando su importancia tanto en la alimentación como en la economía doméstica de la comunidad. Por otro lado, la Palta (*Persea americana Mill.*), aunque reconocida como un recurso comestible valioso, mostró una menor presencia relativa del 4,3%.

El estudio del Índice de Valor de Uso (IVU), basado en la colaboración de diez informantes seleccionados mediante encuestas previas, permitió identificar las especies de mayor relevancia cultural en la comunidad de Colonia Linares. El Mango (*Mangifera indica L.*) se destacó como la especie con el IVU más alto (2,0), lo cual evidencia su versatilidad y frecuencia de uso tanto en la alimentación (fruto) como en la medicina tradicional (hojas).

Por otro lado, aunque el Molle (*Schinus molle* L.) presentó el IVUs más bajo (0,4), sigue siendo valorado por su aplicación medicinal en el tratamiento del reumatismo, lo que resalta que una baja frecuencia de uso no necesariamente implica una baja importancia cultural.

En relación con el Nivel de Uso Significativo (UST), se identificaron 55 especies medicinales reportadas por los informantes, de las cuales 45 superaron el umbral del 20%, lo que indica una alta aceptación cultural de la mayoría de las plantas registradas. La especie más destacada fue el Mango (*Mangifera indica*), con un UST del 76,7%, utilizada principalmente en el tratamiento de inflamaciones renales mediante el uso de sus hojas, mientras que su fruto es ampliamente consumido como alimento, lo que refuerza su relevancia tanto medicinal como comestible.

En contraste, la especie con menor nivel de uso significativo fue el Cedrón (*Aloysia* sp.), con un UST de 6,7%. Aunque es valorado por su aroma y uso en infusiones (mates), su bajo porcentaje se atribuye a la escasa difusión del conocimiento sobre sus propiedades medicinales en la comunidad.

#### **4.2 Recomendaciones**

Es necesario dedicar más tiempo al trabajo de campo, ya que las investigaciones etnobotánicas requieren establecer relaciones de confianza con los pobladores locales. Esta cercanía facilita la obtención de información más precisa y profunda sobre el conocimiento tradicional relacionado con las plantas.

Se sugiere preservar las especies silvestres con usos medicinales y comestibles, debido a su relevancia para la población local, ya que constituyen una fuente importante de recursos naturales que contribuyen a satisfacer necesidades básicas en contextos rurales.

#### **Categoría Medicinal**

Realizar un análisis comparativo entre las especies utilizadas en la comunidad de Colonia Linares y las que se reportan en otras comunidades similares o en estudios científicos previos. Esto ayudaría a identificar qué tan comunes o raros son los usos medicinales en esta comunidad y si hay alguna validación científica de estos usos. Además, esto permitirá valorar si la comunidad utiliza plantas similares o si hay especies únicas.

Desarrollar una guía de plantas medicinales de fácil acceso para los pobladores. Esto no solo contribuiría a preservar el conocimiento, sino también podría servir como una herramienta educativa para promover el uso responsable y sostenible de estas plantas.

Realizar una investigación más profunda sobre las dosis y formas de preparación de las plantas, con el objetivo de proporcionar indicaciones más claras y seguras sobre su uso medicinal.

### **Categoría Comestible**

Se recomienda un estudio detallado de la biodiversidad alimentaria de la comunidad de Colonia Linares, identificando no solo las plantas comestibles más comunes, sino también aquellas que podrían tener potencial nutricional y que son menos conocidas

Recomiendo crear un recetario digital o impreso que documente los diferentes usos alimenticios de las plantas locales, preservando el patrimonio cultural.

Se sugiere evaluar el potencial de mercado de las especies vegetales comestibles locales como ser el mango (*Mangifera indica*) con miras a su comercialización a mayor escala, tanto a nivel comunitario como externo.

# **INTRODUCCION**

## **INTRODUCCION**

En Bolivia se han hecho estudios sobre las plantas medicinales, muchos de ellos, basados en las prácticas y conocimiento de los Kallawaya de la región andina que utilizan plantas con fines medicinales; su terapéutica presenta actualmente diversas influencias hispanas, de manera que Girault (1987), sostiene que entre el 25-30 % de las plantas que utilizan los Kallawayas tienen acción efectiva. A este respecto, Zalles y De Lucca (1991) en su manual de medicina tradicional, encontraron 200 plantas medicinales de uso actual en el Sur de Cochabamba y Norte de Potosí, de las cuales seleccionaron 100 que mostraron elevada efectividad y que en la actualidad son de uso frecuente.

Con esto se demuestra, que las plantas medicinales son un recurso muy importante en los sistemas de salud a nivel regional, nacional, aunque no hay datos exactos sobre la efectividad sobre las enfermedades particulares el uso de plantas medicinales.

La Organización Mundial de Salud (OMS, 2002) dice que una planta medicinal es definida como cualquier vegetal que contiene sustancias que pueden ser empleadas para propósitos terapéuticos o cuyos principios activos pueden servir de precursores para la síntesis de nuevos fármacos.

El uso de la medicina tradicional en el tratamiento de enfermedades, es una práctica que se ha llevado a cabo desde tiempos ancestrales y ha demostrado que es una de las mejores opciones beneficiando a las personas y comunidades que mantienen y conservan el uso de plantas medicinales, caso particular del área rural donde se utiliza este recurso, manteniendo su valor y uso cultural (González Toscano, 2006).

En virtud a lo anteriormente mencionado, el presente trabajo pretende abordar el tema del uso tradicional de las plantas medicinales por los pobladores de la comunidad de Colonia Linares del municipio de Bermejo, los criterios e indicadores sociales e impactos sobre diversidad florística de la zona de estudio.

## **JUSTIFICACION**

Desde la antigüedad, las plantas silvestres han sido utilizadas por diferentes poblaciones humanas alrededor del mundo para diversos propósitos, siendo aquellas con usos comestibles y medicinales las de mayor importancia, puesto que son fundamentales para la supervivencia humana. Hoy en día, las plantas silvestres comestibles contribuyen a diversificar y enriquecer las dietas modernas debido a que aportan vitaminas, minerales, carbohidratos, fibra, proteínas y ácidos grasos en cantidades similares e incluso mayores que varias plantas cultivadas, además de otros compuestos beneficiosos para la salud humana. Por otro lado, las plantas silvestres medicinales representan alternativas eficaces y de bajo costo que permiten cubrir las necesidades básicas de salud de las personas (Sebastián Cordero R., 2017).

Actualmente, existe la urgente necesidad de salvaguardar el conocimiento tradicional sobre el uso de las plantas silvestres comestibles y medicinales, debido a que éste está extinguiéndose progresivamente como consecuencia de la desaparición de las etnias indígenas que lo resguardan y los procesos de erosión cultural a los que están sujetas las sociedades modernas. En este sentido, el trabajo que desarrollan los etnobotánicos alrededor del mundo es crucial para que el conocimiento no se extinga por completo (Sebastián Cordero R., 2017).

Los principales beneficiarios de esta investigación etnobotánica realizada en la comunidad de Colonia Linares son sus propios pobladores, ya que a través del trabajo de investigación con médicos naturistas y personas mayores como la señora Marlene que promueve la recuperación del conocimiento tradicional sobre especies medicinales y comestibles. Esta iniciativa no solo fortalece las prácticas de medicina ancestral, sino que también facilita la los saberes a nivel comunitario, impactando positivamente en la salud integral. De este modo, los beneficios generados por la investigación alcanzan tanto a los habitantes locales como a la población en general de Bermejo-Tarija.

### **Planteamiento del problema**

A pesar de que las plantas medicinales y comestibles juegan un rol fundamental en el fortalecimiento de los sistemas de salud y alimentación en comunidades rurales como la de Colonia Linares, existe un preocupante desconocimiento y desinterés creciente sobre su uso tradicional, especialmente entre las generaciones más jóvenes. Donde está directamente

relacionado con la pérdida gradual del conocimiento ancestral transmitido por personas mayores y curanderos tradicionales, quienes han sido los principales guardianes de estas prácticas culturales. La escasa valorización de estos saberes en el contexto actual pone en riesgo no solo la biodiversidad local, sino también la continuidad de prácticas de autocuidado y alimentaria basadas en recursos naturales. En este sentido la problemática central es la disminución y desvalorización del conocimiento etnobotánico tradicional en la comunidad rural de Colonia Linares, lo que podría derivar en la pérdida de un importante patrimonio cultural y medicinal.

### **HIPOTESIS**

La transmisión y aplicación del conocimiento ancestral sobre plantas medicinales y alimenticias por parte de los pobladores de Colonia Linares favorece la preservación de prácticas tradicionales y promueve la conservación de la biodiversidad vegetal de la comunidad.

### **OBJETIVOS**

#### **OBJETIVOS GENERAL**

Evaluar el conocimiento etnobotánico tradicional de las especies vegetales silvestres comestibles y de uso medicinal que poseen los pobladores de la comunidad de Colonia Linares, empleando metodologías participativas y cuantitativas, con el fin de contribuir a revalorizar la sabiduría ancestral y contribuir al uso sostenible de los bosques de la Selva Tucumano Boliviana.

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- a) Sistematizar los conocimientos de usos tradicionales de las plantas silvestres más relevantes de uso medicinal y comestible, que brindan los bosques naturales de la comunidad de Colonia Linares, aplicando metodologías etnobotánicas.
- b) Describir las formas de uso de las especies vegetales con mayor frecuencia de uso medicinal y alimenticio por los pobladores de la comunidad de Colonia Linares.
- c) Determinar el valor de uso de las especies consideradas como las más importantes desde el punto de vista del uso medicinal y comestible.

**CAPITULO I**  
**REVISION BIBLIOGRAFICA**

## **1.1. Formas de uso y aprovechamiento de las especies**

En Bolivia, las plantas son aprovechadas en diversas categorías, incluyendo construcción, alimentación humana y animal, medicina y artesanía. Los usos más comunes son como fuente de materiales de construcción, alimentos y medicinas tradicionales.

### **1.1.2 Categorías y usos de las plantas en Bolivia**

#### **Construcción:**

Las palmeras, especialmente el motacú y el totaí, se utilizan para construir casas, techos y otros elementos de construcción (Moraes, 2020)

#### **Alimento humano:**

Las plantas comestibles, como la quinua, la soya, y diferentes frutas y verduras, son un pilar fundamental de la alimentación boliviana.

#### **Medicina:**

El conocimiento de plantas medicinales es muy importante en Bolivia, con muchas especies utilizadas para tratar diversas dolencias y enfermedades. Ejemplos incluyen la cola de caballo, la wira wira, la uña de gato y la sangre de grado (Chipana & R., 2015).

#### **Artesanía:**

Algunas plantas, como las fibras de ciertas palmeras, se utilizan para la fabricación de artesanías (Moraes, 2020).

#### **Beneficios ecológicos**

El aprovechamiento sostenible de las plantas puede contribuir a la conservación de la biodiversidad y a la regeneración de ecosistemas (Lazarte & Rios, 2020)

## **1.2 Biodiversidad en Bolivia**

Por su gradiente altitudinal, que oscila entre 130 y 6.542 metros sobre el nivel del mar, Bolivia es uno de los ocho países más ricos del mundo en diversidad biológica. Su territorio comprende 4 biomasas, 32 regiones ecológicas y 199 ecosistemas.

Destacándose los ecosistemas de Los Yungas, la Amazonía, el Bosque Chiquitano, el Gran Chaco y los Bosques Interandinos.

El territorio boliviano representa apenas el 0.2% de la superficie mundial. Sus bosques alcanzan alrededor de 3.5% de los bosques del mundo. Sin embargo, en sus territorios se encuentra entre el 30 y 40% de toda la diversidad biológica mundial (Quispe, 2006)

### **1.3. Plantas medicinales**

Son aquellos vegetales que elaboran unos productos llamados principios activos, que son sustancias que ejercen una acción farmacológica, beneficiosa o perjudicial, sobre el organismo vivo. Su utilidad primordial, a veces específica, es servir como droga o medicamento que alivie la enfermedad o restablezca la salud perdida; es decir que tienden a disminuir o neutralizar el desequilibrio orgánico que es la enfermedad. Constituyen aproximadamente séptima parte de las especies existentes (Bustamante, 2002).

### **1.4 La medicina tradicional en Bolivia**

El uso de las plantas en la medicina tradicional se remonta a tiempos prehistóricos, pero la ciencia actual ha permitido identificar, aislar y producir cientos de principios activos para la elaboración de fármacos utilizados en el tratamiento de diversas enfermedades. Sin embargo, el uso tradicional de plantas medicinales aún persiste, especialmente en sociedades poco industrializadas con dificultades de acceso a medicamentos ((OMS), 2013)

La medicina tradicional es un sistema de salud propio de las naciones y comunidades indígena originario campesino y afro decientes, basado en el conocimiento empírico y holístico de las plantas, los animales, los elementos y las energías. Esta medicina tiene una larga historia y una gran diversidad cultural y se han transmitido de generación en generación a través de la oralidad y la práctica (Ministerio de Educación, 2023).

La medicina tradicional en Bolivia ocupa un lugar fundamental en la vida de muchas comunidades, no solo como una herramienta para curar enfermedades, sino también como un medio para prevenirlas y mantener el equilibrio integral entre el cuerpo, la mente, el espíritu y la naturaleza. Este conocimiento ancestral, transmitido de generación en generación, abarca una amplia variedad de prácticas que van más allá del uso de plantas medicinales en infusiones o ungüentos (Ministerio de Educación, 2023).

Su importancia radica en que enfoca la sanación del individuo como totalidad concreta, única, donde se integran cuerpo, mente y espíritu, tanto en el diagnóstico como en el tratamiento.

En la actualidad, se ha asumido creadoramente la definición de "Medicina Intercultural", como un enfoque holístico de la salud, como fenómeno sociocultural (Saravia, 2017).

La medicina tradicional es una práctica ancestral que forma parte de la cultura y la identidad de los pueblos indígenas originarios campesinos de Bolivia. Esta medicina se basa en el conocimiento de las plantas, los animales, los minerales y los elementos naturales que tienen propiedades curativas o preventivas para la salud humana. Además, es importante recordar o conocer la normativa vigente relacionada a medicina tradicional de nuestro Estado Plurinacional de Bolivia, como ser la CPE, Ley 459 y el Decreto Supremo 2436. Estas normas reconocen y valoran la medicina tradicional como un derecho fundamental de los bolivianos y bolivianas, y establecen mecanismos para su protección, promoción y regulación. En este artículo, vamos a explicar brevemente en qué consisten estas normas y cómo benefician a la medicina tradicional y a sus practicantes (Ministerio de Educación, 2023).

#### **1.4.1 La medicina tradicional en la actualidad**

La pandemia del Covid-19 significó un desafío para la humanidad. Frente a un virus nuevo para el que no existían remedios ni tratamientos médicos, la ciencia internacional puso a disposición sus principales laboratorios y recursos humanos para encontrar una rápida vacuna (Andrada & Betty, 2021).

La Medicina Tradicional Ancestral boliviana comprende todos aquellos conocimientos, saberes y prácticas milenarias ancestrales de los pueblos indígenas, originarios, campesinos basados en la utilización de recursos materiales y espirituales que ayudan a combatir las enfermedades. La importancia de rescatar los conocimientos de la medicina tradicional pasa de generación en generación; además se articulara con la medicina académica para la atención de pacientes. En ese marco, en el primer semestre de 2017 los médicos ancestrales brindaron 18.439 atenciones en 173 establecimientos del Sistema Nacional de Salud (Ministerio de salud, 2017).

### **1.4.2 La medicina tradicional en Bermejo-Tarija**

En el Municipio de Bermejo se han identificado un total de 30 médicos tradicionales. De ellos, 9 ya han sido acreditados por el Viceministerio de Medicina Tradicional, mientras que los 21 restantes aún se encuentran en proceso de acreditación, debido a que su documentación continúa en trámite.

Dentro de este grupo se incluyen distintos tipos de especialistas, como la espiritista Regina Tolaba Tolay y tres curanderos, entre ellos don Luciano Condori Janko, quienes actualmente desarrollan su labor en el establecimiento de salud de Colonia Linares.

Entre las Etnopatologías principales atendidas por los médicos tradicionales son "susto", "ahicaduras", "soplazon", "golpe de aire", "lastimaduras", "desmantos", "empacho", etc.; son pocos los establecimientos de salud que trabajan en articulación con los médicos tradicionales en algunos casos se hace la referencia y contra referencia de un pacientes y debido a esta debilidad se realizó un encuentro de complementariedad y reciprocidad entre médicos académicos y tradicionales donde intercambiaron conocimientos, saberes y prácticas con la finalidad de trabajar de manera conjunta por la salud de las personas, familias y comunidades (GAMB, 2014-2018).

### **1.5 Definición de la etnobotánica**

Según (Martinez, 1995), la etnobotánica es un campo de la ciencia con un carácter multidisciplinario, que estudia las relaciones entre las sociedades humanas y las plantas, y cuyo campo de acción es muy amplio en lo concerniente a los temas que trata. Estas características, además del hecho de que es una disciplina nueva, dificultan su definición y la delimitación de su objeto de estudio, alcances, utilidad, y sobre todo su ubicación como ciencia. En los países del primer mundo la etnobotánica es vista con dos perfiles:

- a) Es una materia que estudia los usos pasados, curiosos y raros de las plantas, y su utilidad radica en que esa antigua sabiduría es o puede ser incorporada a las necesidades biológicas o culturales del mundo actual.
- b) La etnobotánica es una disciplina que advierte sobre el peligro del deterioro ambiental, y que permite apreciar cómo sociedades no complejas saben administrar mejor el manejo del ambiente, además de que tales grupos habitan regiones

Para (Schultes, 1941), existe una ciencia intermedia entre la botánica y la antropología a la que se le ha dado el nombre de etnobotánica, (Harshberger, 1896), acuñó el término etnobotánica para denominar una disciplina científica que antes había recibido varios nombres, como etnografía botánica o botánica aplicada; determino que la etnobotánica es el estudio de la interacción del hombre con las plantas, la cual incluye el estudio de la dinámica de los ecosistemas e involucra componentes naturales y sociales.

Esta ciencia combina diferentes metodologías de investigación a la vez que aplica el método científico para validar o refutar la información recogida, desde una perspectiva interdisciplinar desde distintas áreas de conocimiento como la Botánica, Agronomía, Forestal, Matemáticas, Antropología, Física, Química, Lingüística, Historia, Geografía y Arqueología, entre otras (Murillo, 2010).

La etnobotánica además de ser una útil herramienta para la recopilación, descripción y estudio de la cultura botánica popular, entraña aspectos aplicados de enorme interés. Para muchos, el desarrollo de los lugares estudiados debe ser uno de los objetivos prioritarios. No debe olvidarse nunca que los primeros beneficiarios de estos estudios deben ser sus comunarios locales (Toledo, 1982).

### **1.5.1 La importancia de la etnobotánica**

A través de la etnobotánica se puede estudiar gran diversidad de aspectos prácticos de la vida cotidiana. Los usos medicinales y alimenticios de las plantas son los más conocidos a nivel popular, pero también usos como materia prima para hacer ropa (algodón, lino...), utensilios (tejidos artesanales), etc. En el ámbito inmaterial, se genera también mucha información a partir de la relación personas-plantas (creencias, rituales...) El conocimiento de los usos populares y tradicionales de las plantas es fundamental para descubrir nuevos medicamentos y alimentos y, por tanto, para mejorar el estado de salud y la nutrición de muchas poblaciones y contribuir al bienestar social y ambiental (Vallès, 2023)

Según (Campbell, 1989) hay varias razones significativas etnobotánicas que son:

1) La documentación sobre el uso de recursos biológicos por diferentes culturas para cubrir sus necesidades materiales y sociales.

- 2) La mejor comprensión para el uso integrado de tipos de vegetación, donde la participación de las comunidades indígenas es uno de los componentes principales;
- 3) La documentación de especies silvestres que han dado lugar a la domesticación y comercialización de plantas para uso en la alimentación y la industria
- 4) La búsqueda de plantas con posibles usos medicinales e industriales.

La Etnobotánica ha permitido a los sistemas de conocimiento acercarse a las comunidades de donde se desprenden o surgen en gran medida las sabidurías 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 los cuales según la (UNESCO, 2006), son o se entiende como el conjunto acumulado y dinámico del saber teórico, la experiencia práctica y las representaciones que poseen los pueblos con una larga historia de interacción con su medio natural, la posesión de esos conocimientos, que están estrechamente vinculados al lenguaje, las relaciones sociales, la espiritualidad y la visión del mundo, suele ser colectiva.

### **1.5.2 Herramientas para estudiar la etnobotánica en la actualidad**

Hoy en día le corresponde a la Etnobiología, a la Etnobotánica, a la Etnoecología y a otras disciplinas afines, que tienen la tarea de legitimar y defender el papel de las sabidurías tradicionales hacia el mantenimiento y cuidado de la naturaleza (Sanabria & Villamar, 2015).

Según (Evans, 1997) este conocimiento puede ser de vital importancia para la humanidad, incluyendo las naciones agroindustriales avanzadas que usualmente han estado aisladas de las floras del mundo. Esta íntima relación con las plantas ha sido transmitida de forma oral de padres a hijos.

Actualmente, se han incorporado herramientas tanto cualitativas como cuantitativas para recabar y analizar los datos que se obtienen en una investigación etnobotánica; una de las más importantes es la entrevista. La entrevista permite establecer un vínculo directo entre el investigador y el informante, quien accede a compartir sus puntos de vista y sobre todo, los conocimientos que han sido adquiridos de generación en generación acerca del uso de las plantas para obtener un beneficio o bien, cómo han incorporado el uso de las plantas en su vida cotidiana.

Las entrevistas pueden ser de varios tipos y se eligen con base en el fin particular de cada investigación, las zonas de estudio, los grupos étnicos, la religión, la lengua, etc. Cabe mencionar que se realizan al azar ya que no se elige con un patrón específico a los informantes (Laura & Francisca, 2015).

## **1.6 La etnobotánica en Bolivia y otros países**

### **1.6.1 La Etnobotánica de los Chácobo en el siglo XXI (Bolivia)**

A pesar de la gran diversidad de grupos indígenas que existen en Bolivia, muy pocos estudios han documentado de forma detallada su conocimiento y uso de los recursos naturales. Los Chácobo son un pueblo de la familia de los Pano, con aproximadamente 500 miembros ubicados en el norte del departamento del Beni y que al igual que muchos otros grupos indígenas de la Amazonía han empleado diferentes estrategias para satisfacer sus necesidades de subsistencia, que inicialmente cuando aún eran nómadas estaba basada en la recolección de productos del bosque y aun lo hicieron todo durante el proceso de su establecimiento en las que ahora son sus comunidades actuales.

El objetivo principal del presente trabajo es revalorizar la importancia que las plantas tienen en comunidades indígenas asentadas en la región norte de Bolivia y los ecosistemas de bosques que las albergan, aportando a la documentación del conocimiento tradicional de los Chácobo-Pacahuara en Bolivia y favoreciendo a la conservación de sus bosques.

Este trabajo es parte de los esfuerzos por recuperar y documentar información disponible acerca de los Chácobo y su cultura, y devolverlo a sus propietarios, que bajo el Protocolo de Nagoya sobre acceso a recursos genéticos y participación justa y equitativa en los beneficios provenientes de su utilización, les corresponden a los Chácobo. El conocimiento del pueblo Chácobo es propiedad intelectual del mismo (Zambrana & Bussmann, 2018).

### **1.6.2 La Etnobotánica en México**

México es un país mega diverso con una gran variedad de climas, dando el soporte para que se desarrollen 23,314 especies distribuidas en 73 ordenes, 297 familias y 2854 géneros, ocupando por ello el cuarto lugar en el mundo en cuanto a su riqueza florística (Villaseñor, 2016).

En cuanto al desarrollo de la cultura, existe una relación hombre-sociedad-naturaleza, en la cual el hombre ha dependido de las plantas desde hace milenios, utilizándolas como alimento, vestimenta, vivienda y muy importante para preservar su salud. Es así que se cuenta con numerosos escritos antiguos que hacen referencia a los usos de las plantas y su importancia, confirmando la unión con la historia de la humanidad (Acosta, 1993), citado por (Hernandez, 2020)

En la localidad totonaca de Dimas López, ubicada en la Sierra Norte de Puebla, se ha registrado el uso medicinal de las plantas de la región. Desafortunadamente debido a factores sociales y ambientales, la pérdida del conocimiento tradicional se ha incrementado a nivel nacional, afectando el conocimiento de la flora medicinal, por esta razón el presente estudio tuvo el objetivo de reconocer el conocimiento tradicional de las plantas medicinales de la localidad y hacer una comparación del conocimiento tradicional entre los habitantes jóvenes y los adultos, con el fin de evaluar la pérdida del conocimiento, los motivos y sus posibles causas (Hernandez, 2020).

La información de las entrevistas fue sometida a un análisis de conglomerados y componentes principales (PCA). Se obtuvo información de 120 plantas medicinales incluidas en 46 familias botánicas, las cuales son utilizadas para tratar 82 padecimientos, destacando las familias Compositae, Lamiaceae, Solanaceae, Euphorbiaceae, Piperaceae Rubiaceae. Se tiene como nuevo registro para la zona a la especie endémica de México *Plukenetia carabiasiae* (Euphorbiaceae) con uso medicinal y nutricional (Hernandez, 2020)

### **1.6.3 La etnobotánica en Perú**

Con 84 de los 107 eco-egiones del mundo, se ha estimado que Perú tiene 17,143 taxa de espermatofitas en 2485 eco-regiones y 224 familias con 7% de las plantas del mundo (Brako y Zarucchi 1993). León et al. (2006) encontraron 18650 taxa. Se considera que sólo se ha estudiado 60% de la flora peruana habiéndose descrito 1400 especies de uso medicinal (Brack 2004). La importancia de la biodiversidad para la economía peruana es enorme, considerando que 25% de las exportaciones son recursos vivos y que su uso es esencial para las poblaciones locales en el abastecimiento de leña, carne, madera, plantas medicinales y muchos otros productos. De interés particular son las especies vegetales, con 5000 plantas aplicadas en 49

usos distintos de los cuales 1400 son medicinales. De las 5000 plantas en uso 4000 son nativas; sólo 600 son introducidas. La mayoría de especies nativas útiles no son cultivadas; solamente 222 pueden ser consideradas domesticadas o semi-domesticadas (Brack 1999), citado por (Bussmann & Sharon, 2016)

En su análisis crítico de la Uña de Gato, el defensor principal de la Medicina Tradicional en Perú y el director-fundador del Instituto Nacional de la Medicina Tradicional (INMETRA) del Ministerio de Salud, el Dr. Fernando Cabieses (2000) recalca que el trabajo de Hermilio Valdizán y Ángel Maldonado (1922) fue el esfuerzo pionero en el estudio de la Medicina Tradicional llevando a la emergencia de la antropología médica casi cinco décadas más tarde (Bussmann & Sharon, 2016).

### **1.7 Etnobotánica en los Andes**

En los Andes de Bolivia, se ha investigado el conocimiento sobre el uso de plantas. Estudios etnobotánicos han abordado temas como los Kallawayas y su conocimiento de plantas medicinales. Además, se han registrado usos comestibles y maderables.

La categoría de plantas medicinales es la más ampliamente estudiada, y algunas comunidades llegan a utilizar hasta 261 especies diferentes.

La práctica de la medicina tradicional en estas etnias está relacionada con la disponibilidad de recursos económicos y la accesibilidad a centros de salud. El uso y manejo racional de las plantas medicinales es fundamental para preservar los conocimientos locales (Vidaurre, Paniagua, & Moraes, 2006).

### **1.8 Etnobotánica en las tierras bajas**

Se ha realizado un enfoque comparativo de la etnobotánica médica en cuatro etnias de las tierras bajas de Bolivia: Chiquitano, Guarayo, Izoceño-Guaraní y Weenhayek. Los estudios se han centrado en inventariar especies vegetales, formas de uso y tratamientos de enfermedades.

Las familias botánicas más representativas para uso medicinal son Fabaceae, Solanaceae, Asteraceae y Euphorbiaceae. Las formas de aplicación comunes incluyen infusiones, decocciones y aplicación directa, utilizando principalmente hojas, cortezas y raíces (Quiroga & Rivero, 2013).

## **1.9 Plantas silvestres comestibles**

Las plantas silvestres comestibles son aquellas que crecen de forma natural en el medio ambiente, sin ser cultivadas por el ser humano, y que son aptas para el consumo. Estas plantas pueden incluir hierbas, hojas, flores, frutos y raíces que se pueden recolectar y consumir de diversas maneras, ya sea crudas, cocidas, en infusiones, entre otras (Aceiro, 2015).

Según (FAO, 1987), un mejor conocimiento y valoración de estas especies, a su vez, llevará a hacer mayores esfuerzos para conservar y utilizar racionalmente el hábitat forestal en que se hallan y de esa manera, la población local dispondría de un suplemento para completar su dieta alimentaria, constituida en su mayor parte por féculas y basada en cultivos de subsistencia. Cuando otros medios fallan los habitantes locales pueden depender para su supervivencia de la presencia de estas especies forestales y de su producción continuada de las malas cosechas.

## **1.10 El interés de plantas silvestres en la actualidad**

Actualmente, existe la urgente necesidad de salvaguardar el conocimiento tradicional sobre el uso de las plantas silvestres comestibles y medicinales, debido a que éste está extinguiéndose progresivamente como consecuencia de la desaparición de las etnias indígenas que lo resguardan y los procesos de erosión cultural a los que están sujetas las sociedades modernas. En este sentido, el trabajo que desarrollan los etnobotánicos alrededor del mundo es crucial para que el conocimiento no se extinga por completo (Cordero, Abello, & Galvez, 2006).

## **1.11 Lo interesante de las plantas silvestres comestibles**

Las plantas silvestres, como alimento, son más nutritivas porque:

- Crecen más lentamente así absorben más nutrientes de su entorno (magnesio, manganeso, potasio y calcio).
- Contienen menos agua y por ello más nutrientes por unidad de volumen.
- No han recibido abonos químicos que estimulen su crecimiento.
- Crecen en suelos que se auto regeneran y que son más ricos en microorganismos que los cultivos. (Aceiro, 2015)

**CAPITULO II**  
**MATERIALES Y MÉTODOS**

## 2.1 Ámbito de Estudio

### 2.1.1 Ubicación

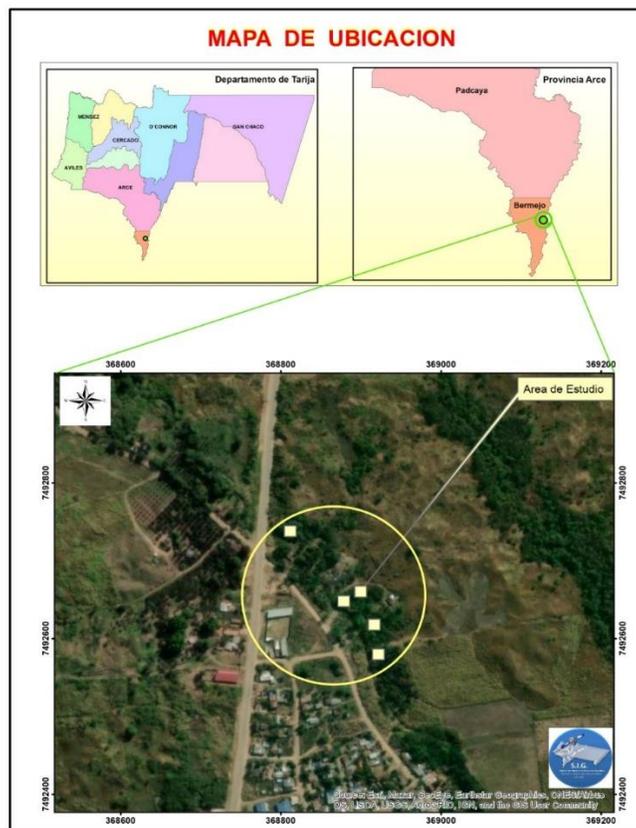
La comunidad de Colonia Linares está situada en el extremo sur de Bolivia, en el departamento de Tarija. Administrativamente, pertenece a la segunda sección de la provincia Arce. Se localiza entre las coordenadas geográficas 22° 40' 21" de latitud sur y 64° 16' 40" de longitud oeste, a una altitud promedio de 419 metros sobre el nivel del mar (msnm).

Colonia Linares limita:

- Al norte, con la serranía de San Telmo, el río Tarija y el municipio de Padcaya.
- Al sur, con el río Bermejo y la República Argentina.
- Al este, con el río Grande de Tarija y también con la República Argentina.
- Al oeste, con la comunidad de San Telmo y nuevamente con la frontera argentina.

(Mapa N° 1) (GAMB, 2014-2018).

### Mapa N° 1 Mapa de Ubicación



**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

## 2.2 Características Generales del área de estudio

### 2.2.1 Clima

La comunidad de Colonia Linares se encuentra en una zona de clima húmedo tropical, ubicada en el extremo sur del departamento de Tarija, dentro de la provincia fisiográfica del Subandino. Esta región forma parte del llamado “Triángulo de Bermejo”, una unidad geográfica que se extiende hasta la serranía de Alarache, e incluye completamente a la Reserva Nacional de Flora y Fauna Tariquía, un área protegida de gran importancia ecológica para Bolivia (ZONISIG, 2001).

El clima en esta zona se caracteriza por temperaturas elevadas durante casi todo el año, con una temperatura media anual de 29,1 °C. Se han registrado temperaturas máximas extremas de hasta 45 °C, especialmente en los meses más cálidos, que comprenden entre septiembre y marzo.

La humedad relativa también es un factor climático significativo en Colonia Linares. La humedad media anual se sitúa alrededor del 55%, mientras que en épocas de mayor saturación ambiental puede alcanzar una humedad relativa máxima de hasta el 80% (ZONISIG, 2001).

*Cuadro N° 1 Temperatura media anual mensual en °C*

INDICE	UNID AD	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AN UAL
Temp.Max. Media	°C	33.5	32.6	30.8	27.0	23.9	22.4	23.2	26.8	30.2	32.7	33.1	33.5	29.1
Temp.Min. Media	°C	20.7	20.3	19.4	16.7	12.9	10.0	7.7	9.3	12.0	17.2	18.7	20.1	15.4
Temp.Medi a	°C	27.1	26.5	25.1	21.8	18.4	16.2	15.5	18.1	21.1	24.9	25.9	26.8	22.3
Temp.Max. Extrema	°C	44.3	42.5	40.5	36.8	36	32.0	35.5	43.5	44.5	46.0	45.5	45.8	46.0
Temp.Min. Extrema	°C	11.1	11.2	10.0	0.9	1.5	-1.0	-4.0	-2.0	0.2	3.0	9.5	9.0	-4.0

FUENTE: SENAMHI, ESTACION DE BERMEJO 2017-2019

### **2.2.2 Precipitación**

La precipitación altas se encuentran en la parte sur del Subandino donde en una gran área la precipitación anual es mayor a 1.000 mm y llega a valores máximos de 2.200 mm en Emborozú en el límite con la Argentina.

La distribución espacial y temporal de las lluvias, se caracteriza por presentar dos periodos marcados: el de precipitaciones, de noviembre a marzo, y el periodo seco de abril a octubre. En el periodo seco se producen lloviznas aisladas en el Subandino, que a veces duran varios días, provenientes de frentes fríos (ZONISIG, 2001)

### **2.2.3 Hidrografía**

La comunidad de Colonia Linares se encuentra dentro de la cuenca del río Bermejo, una de las más importantes del sur de Bolivia. Esta cuenca abarca aproximadamente 12.000 km<sup>2</sup>, lo que representa alrededor del 32% de la superficie total del departamento de Tarija. A nivel hidrográfico, Colonia Linares forma parte de las cuencas del río Grande de Tarija y del río Bermejo, las cuales desempeñan un papel crucial en el drenaje y abastecimiento hídrico de la región (ZONISIG, 2001).

En particular, el área de drenaje de la cuenca del río Grande de Tarija, en su margen izquierda, está conformada por una serie de afluentes locales. Entre ellos se destacan el río El Nueve, la quebrada Linares y otros cursos de agua menores, que vierten directamente sus aguas al río Grande.

Dentro de esta estructura hidrográfica, se identifican como subcuencas más relevantes las de: El Barretero, Cañaverl, El Nueve, El Toro y Linares

Estas subcuencas cumplen funciones fundamentales en la regulación hídrica local, en el abastecimiento para usos domésticos y agrícolas, y en la conservación de los ecosistemas asociados. Además, el comportamiento hidrológico de estas subcuencas está estrechamente vinculado al régimen de precipitaciones de la región y a las características fisiográficas del área subandina tarijeña (GAMB, 2014-2018).

## 2.2.4 Fisiografía

La provincia fisiográfica del Subandino se caracteriza por un conjunto de paisajes dominados por serranías, colinas y valles, que conforman un relieve complejo y dinámico. Las serranías y colinas de esta región presentan una orientación predominante norte-sur, respondiendo a la estructura geológica de pliegues anticlinales (elevaciones) y pliegues sinclinales (depresiones), sobre los cuales se asientan los principales ríos que modelan valles fluviales con llanuras aluviales de pequeña a mediana extensión (ZONISIG, 2001).

La comunidad de Colonia Linares, ubicada dentro de esta provincia fisiográfica, refleja fielmente estas características geográficas y geológicas. Asentada en un valle sinclinal entre serranías alargadas y escarpadas, su entorno natural está influenciado por una densa vegetación y un sistema de drenaje articulado, producto del relieve plegado. Esta configuración no solo determina las condiciones del suelo y del clima local, sino que también influye en las actividades humanas, como la agricultura, la ganadería y la conservación de los recursos naturales. La cercanía a la Reserva Nacional de Flora y Fauna Tariquía resalta además la importancia ecológica de esta región, cuyo paisaje representa uno de los ecosistemas mejor conservados del Subandino sur boliviano.

### Cuadro N° 2 Superficie de los grandes paisajes en el Subandino

Provincia fisiográfica	Gran Paisaje	Superficie	Porcentaje	Rango de alturas (msnm)
		km2	%	
	Serranías	8.116	21,6	400 - 2.300
	Colinas	3.031	8,1	500 - 1.700
<b>Subandino</b>	Planicies	18	0	800 - 1.200
	Valles	684	1,8	360 - 1.700
	Piedemontes	527	1,4	500 - 2.100
	Total	13.376	32,9	

Fuente: (ZONISIG, 2001)

## 2.2.5 Vegetación Natural

En el sector sur del Subandino boliviano, donde se registran las mayores precipitaciones anuales, los ecosistemas predominantes están conformados por bosques y matorrales densos que pertenecen a la selva Tucumano-Boliviana. Esta formación vegetal ha sido clasificada

por Ellenberg (1981) dentro de la ecorregión del “bosque semihúmedo montañoso” (ZONISIG, 2001).

La comunidad de Colonia Linares, ubicada en esta región climática y ecológicamente privilegiada, forma parte integral de este paisaje. Sus alrededores están cubiertos por bosques siempre verdes, de estructura compleja, que presentan entre dos y tres estratos verticales de vegetación, con árboles de tamaño medio a alto.

Desde el punto de vista florístico, se han registrado al menos 94 familias botánicas, entre las que destacan: Mimosaceae, Caesalpinaceae, Lauraceae, Myrtaceae, Meliaceae.

Entre las especies arbóreas más representativas y abundantes en los alrededores de Colonia Linares se encuentran:

- Aguay o arazá (*Chrysophyllum gonocarpum*)
- Guayabo (*Eugenia pseudo-mato*, *Eugenia sp.*)
- Suiquillo (*Diaptenopteryx sorbifolia*)
- Laurel (*Phoebe porphyria*)
- Laurel hojudo (*Nectandra sp.*)
- Palo barroso (*Blepharocalyx salicifolius*)
- Cedro (*Cedrela sp.*)
- Nogal (*Juglans australis*)
- Cebil (*Anadenanthera colubrina*)
- Orteguilla (*Heliocarpus papayensis*)
- Pata de gallo (*Trichilia sp.*)

En el estrato arbustivo, también es notable la diversidad vegetal, con especies características como:

- Matico (*Piper tucumanum*)
- Tabaquillo (*Solanum riparium*)
- Chalchal (*Allophylus edulis*)

**Fuente:** (ZONISIG, 2001)

### **2.2.6 Suelos**

La comunidad de Colonia Linares, situada en la región sur subandina del departamento de Tarija, se asienta sobre una variedad de unidades edafológicas que reflejan la complejidad geomorfológica del área. Los principales tipos de suelos en la zona corresponden a terrazas aluviales y llanuras de piedemonte, influenciadas por los procesos fluviales y coluviales de las serranías que la rodean.

En los sectores aledaños a ríos y quebradas, como la quebrada Linares, se desarrollan suelos de terrazas aluviales, que presentan características variables, desde suelos superficiales hasta suelos profundos, bien a moderadamente drenados. Estos suelos muestran señales de erosión hídrica laminar, por lo general ligera a moderada, producto de las lluvias intensas propias de la región.

Los colores del suelo varían, mientras que las texturas son principalmente franco arenosas a areno-francosas, con muy pocos a abundantes fragmentos de grava, que van desde fina hasta gruesa. La estructura del suelo se presenta en bloques subangulares o como una masa compacta (estructura masiva), y son suelos que no tienen cantidades significativas de carbonato de calcio (suelos no calcáreos). El pH oscila entre 5,5 y 8, lo que indica condiciones desde ligeramente ácidas hasta neutras o moderadamente alcalinas. La disponibilidad de nutrientes en estos suelos es de moderada a baja, lo cual requiere manejo adecuado para mantener la productividad agrícola.

En las áreas entre serranías, donde se forman valles estrechos y piedemontes pequeños, los suelos se sitúan en terrenos con pendientes de entre 2% y 15%. En estos sectores, los suelos son moderadamente profundos a profundos, con baja pedregosidad superficial y, generalmente, escasos fragmentos gruesos en el perfil edáfico (ZONISIG, 2001).

Las llanuras de piedemonte en Colonia Linares forman parte del relieve típico subandino: ligeramente a moderadamente disectadas, compuestas por material coluvio-aluvial de variado grado de selección y redondeamiento de sus clastos. Las pendientes en estos terrenos oscilan también entre 2% y 15%, con ausencia de afloramientos rocosos y baja pedregosidad superficial.

Los suelos de piedemonte son generalmente bien drenados, moderadamente profundos a muy profundos, con colores pardos oscuros. Presentan texturas franco arcillosas a franco arenosas, con pocos fragmentos gruesos en el perfil. Su estructura es del tipo migajosa o en bloques subangulares, y son también no calcáreos, con un pH que varía entre 6 y 8, reflejando condiciones edáficas adecuadas para diversas actividades agropecuarias (ZONISIG, 2001).

### **2.2.7 Fauna**

La información sobre la fauna, es muy escasa dentro del departamento de Tarija, incluyendo al municipio de Bermejo y a su vez la comunidad de Colonia Linares; hallando sólo, algunos antecedentes o estudios aislados, realizados para áreas protegidas; en este caso, para la Reserva Nacional de Flora y Fauna Tariquíá, el Parque Nacional (RNFFT) y el Área Natural de Manejo Integrado Cordillera del Aguaragüe.

Las especies de caza más apetecidas son, entre terrestres: la corzuela, el anta, el acuti, el chanco de monte; y entre las aves: la paloma torcaza, la pava de monte, el tucán (valioso por su pico empleado como remedio) y las urracas (para el control de la plagas). Por otro lado, están las distintas especies de peces y reptiles (GAMB, 2014-2018).

### **2.2.8 Aptitud de la tierra**

En Colonia Linares, el paisaje combina terrazas aluviales, laderas y piedemontes, lo que origina una variedad de usos y aptitudes en pequeña escala:

- En las terrazas bajas y cercanas al río, los suelos permiten agricultura intensiva o semintensiva, con cultivos como maíz y maní, especialmente con acceso a riego estacional.
- En las laderas y colinas, la tierra es más apta para silvopastoreo y forestación, con énfasis en el manejo sostenible de pastos naturales y especies maderables.
- Las zonas de piedemonte, con suelos más profundos y pendientes suaves, son ideales para la ganadería extensiva bajo cobertura forestal, integrando árboles útiles como cebil y algarrobo.

En la región Subandina sur del departamento de Tarija, donde se ubica la comunidad de Colonia Linares, la aptitud de la tierra está condicionada por factores como la pendiente, la

textura del suelo, la profundidad, el drenaje, la fertilidad natural y el régimen de lluvias (ZONISIG, 2001).

## **2.2.9 Uso actual de la tierra**

### **2.2.9.1 Actividad silvopastoril**

En esta región, donde predominan los bosques semihúmedos de la selva Tucumano-Boliviana, la actividad silvopastoril constituye el uso del suelo de mayor extensión. En Colonia Linares, al igual que en otras comunidades vecinas como Emborozú, Cambarí, Tariquía y Guandacay, predomina la ganadería extensiva, que se basa en:

- El ramoneo del estrato arbóreo y arbustivo,
- El pastoreo de herbáceas y pastizales naturales dentro del bosque,
- El uso de áreas de pastoreo en cimas de serranías.

(ZONISIG, 2001).

### **2.2.9.2 Actividad agrosilvopastoril**

En las zonas boscosas de mayor accesibilidad de Colonia Linares, también se practica la actividad agrosilvopastoril. En este sistema, el ganado vacuno y caprino se alimenta de hojarasca y pastos dentro de áreas agrícolas dispersas en el bosque. Además, se practica la agricultura de tala y quema, particularmente en laderas de fuerte pendiente, donde se cultiva principalmente maíz (ZONISIG, 2001).

### **2.2.9.3 Otras actividades**

En el triángulo de Bermejo y zonas agrícolas cercanas a Colonia Linares, se ha desarrollado una agricultura intensiva, con cultivos perennes y anuales:

Entre los cultivos perennes, destaca la caña de azúcar, principal producto industrial de la región, transformado localmente en ingenios azucareros y comercializados en el mercado nacional e internacional.

En las terrazas de valles como Pajonal, Naranjos, Valle del Medio, Emborozú y Salado, se cultivan bajo riego productos como maíz, maní y cítricos, destinados tanto al autoconsumo como al comercio regional.

En los bosques subhúmedos y xerofíticos del entorno de Colonia Linares, también se produce carbón vegetal, principalmente a partir de especies como:

- Algarrobo

- Orco quebracho
- Cebil

Este carbón se comercializa en mercados locales y en la ciudad de Tarija, siendo una fuente importante de ingreso para las familias rurales (ZONISIG, 2001).

## **2.10 Características socioeconómicas**

Si bien la principal actividad agrícola de la región es la azucarera no se ha desarrollado iniciativas integrales que atiendan fomenten este rubro importante en la economía regional y departamental.

No todas las comunidades cuentan con infraestructura de apoyo a la producción como son los sistemas de riego centros de acopio ni manejo tecnificado de su actividad agrícola. Por las características geográficas el desarrollo productivo del municipio su frontera agrícola es reducida ya que se tiene gran parte del territorio en producción extensiva de caña de azúcar destinado al ingenio azucarero.

Falta de una infraestructura de transformación industrial de la producción agrícola (maíz, maní y cítricos). Escaso apoyo técnico en el combate de plagas, malezas y enfermedades agrícolas.

No se ha encarado de manera integral y concertado las actividades del sector turístico en arte por la falta de políticas municipales limitaciones y deficiencias de infraestructuras que dificultan las actividades y operaciones, debilitando la promoción y consolidación de una imagen turística.

Escasos servicios turísticos a nivel público y privado que puedan integrar circuitos turísticos del Municipio y falta de conciencia general sobre la importancia del turismo.

Siendo la región la principal factoría en la producción de azúcar no se ha desarrollado ningún emprendimiento que apunte y fortalezca este sector, no se ha realizado apoyo en la mejora de las especies, sanidad ni fertilidad, a objeto de mejorar la producción.

Considerando la frontera agrícola y su vocación no se ha desarrollado una cadena de valor alternativa a la del azúcar, como ser la frutícola (cítricos), falta de diversificación de la producción agrícola, dejando espacios productivos sin aprovechamiento.

Una actividad importante en la economía de la región es el comercio, formal e informal, el mismo que se encuentra diseminado en la ciudad de manera caótica y sin respeto a las normas básicas de urbanidad ni sanidad, dejando una imagen mala para el desarrollo de la actividad turística e incrementado los focos de inseguridad ciudadana (GAMB, 2014-2018).

### **2.11 Población**

El municipio de Bermejo presenta un elevado porcentaje de población flotante (se refiere a las personas que no residen de forma permanente en un lugar, pero que ingresan, transitan o permanecen temporalmente), alcanzando un total de 34.505 habitantes, lo cual está estrechamente relacionado con su estratégica ubicación geográfica fronteriza. Esta dinámica poblacional ha favorecido, en determinados periodos, el crecimiento y consolidación de servicios clave como el alojamiento, transporte, comunicaciones y operaciones logísticas, contribuyendo a la conformación de un asentamiento permanente. A medida que la población fue estabilizándose, se generó una creciente demanda de servicios complementarios, entre ellos: educación, salud, servicios básicos, justicia y seguridad ciudadana (GAMB, 2014-2018).

En cuanto a la comunidad de Colonia Linares, ubicada dentro del mismo municipio, cuenta con una población de 843 habitantes, de los cuales 436 son hombres y 407 mujeres, distribuidos en 187 familias, según datos del Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2012 (GAMB, 2014-2018).

### **2.12 Educación**

El sistema educativo del municipio de Bermejo cuenta con una estructura institucional organizada, encabezada por la Dirección Distrital de Educación, junto con los directores de unidades educativas, el decano y los docentes de la casa superior de estudios.

En lo que respecta a la infraestructura educativa, el área urbana del municipio dispone de 16 unidades educativas, de las cuales 15 son fiscales (estatales) y una es de gestión privada. En el área rural, se encuentran distribuidas 20 unidades educativas en diversas comunidades del municipio.

Uno de los aspectos destacables de la población de Bermejo es su nivel de formación académica. Según datos del Censo Nacional 2012, aproximadamente un 16% de los

habitantes ha alcanzado estudios de nivel superior, incluyendo grados de licenciatura, técnico superior, maestría e incluso doctorado, lo que representa un indicador positivo en términos de desarrollo humano y profesional.

En el caso específico de la comunidad de Colonia Linares, esta cuenta con un establecimiento educativo estatal, denominado Unidad Educativa José María Linares, que ofrece formación en los niveles inicial, primario y secundario. La infraestructura del colegio se encuentra en buen estado, y dispone de los servicios básicos esenciales (agua, electricidad, telefonía), lo que permite brindar condiciones adecuadas para la enseñanza y aprendizaje de niños, niñas y jóvenes de la comunidad (GAMB, 2014-2018).

## **2.13 Materiales**

Para la realización del presente trabajo, fue necesario una serie de materiales tanto para la fase inicial de gabinete y la fase de campo.

### **2.13.1 Material de Escritorio**

- Computadora.
- Hardware y Software propias de un SIG.

### **2.13.2 Material de Campo**

- Mapas temáticos de la zona.
- Instrumentos de medición (GPS, Brújula, huincha y otros).
- Cámara Fotográfica.
- Formulario para la toma de datos.
- Papel periódico y bolsas nylon.
- Tablero para tomar muestras

## **2.14 Metodología**

La metodología empleada para cumplir con los objetivos propuestos fue la investigación participativa, estructurada en diferentes etapas de desarrollo, puesto que se pretende conocer la sabiduría sobre las plantas de uso medicinal y alimenticio de parte de los pobladores de la comunidad de Colonia Linares recolectando los datos en un único momento (Albuquerque, 2010).

## **2.14.1 Etapa de Pre-campo**

### **2.14.1.1 Recopilación de información secundaria**

Se realizó una recolección de información secundaria, incluyendo cartografía temática del municipio de Bermejo (mapas base, cobertura vegetal, uso del suelo), así como datos sobre la composición florística local, antecedentes de investigaciones etnobotánicas y de medicina tradicional, y estudios relacionados con el contexto sociocultural de la comunidad de Colonia Linares. Esta etapa tiene como objetivo contextualizar el área de estudio y delimitar los principales componentes biofísicos y culturales relevantes para la investigación (Alexiades, 1996).

### **2.14.1.2 Determinación del tamaño de muestra**

Se establecieron cinco parcelas de muestreo representativas, seleccionadas con base en la heterogeneidad del paisaje y la variabilidad en la cobertura vegetal del área de estudio. Cada parcela tuvo una dimensión de 15 x 15 metros, equivalente a 225 m<sup>2</sup>, lo que permitió cubrir adecuadamente la diversidad ecológica local. Esta configuración facilitó tanto la accesibilidad logística como la eficiencia durante el levantamiento de datos en campo, asegurando una recolección sistemática y representativa de las especies vegetales presentes.

### **2.14.1.3 Elaboración del formulario para levantamiento de datos de la especie**

Se diseñaron formularios de campo para el registro de especie, incluyendo el nombre común, nombre científico, familia, zona de recolección.

### **2.14.1.4 Elaboración de encuestas**

Se diseñaron y aplicaron instrumentos de recolección de datos en formato de encuestas semiestructuradas, orientados a informantes clave seleccionados por su conocimiento empírico del entorno natural. Las encuestas se enfocaron en identificar y documentar los usos etnobotánicos de las especies vegetales, específicamente en las categorías medicinal, comestible y sociocultural, considerando aspectos como la preparación, aplicación, frecuencia de uso y parte utilizada de las plantas.

### **2.14.1.5 Determinación del tamaño de muestra para encuestas**

Se utilizó un muestreo intencional no probabilístico, seleccionando a informantes clave reconocidos por la comunidad por su conocimiento tradicional en el uso de plantas medicinales y comestibles.

## **2.14.2 Etapa de campo**

### **2.14.2.1 Levantamiento de muestras botánicas**

Se realizó la colecta sistemática de partes representativas de una planta dentro de las parcelas previamente delimitadas, aplicando los protocolos estandarizados de herborización botánica, que incluyen el prensado adecuado del material fresco, su posterior secado y el etiquetado con datos esenciales como nombre común, localidad, fecha, coordenadas geográficas y nombre del colector. Estas muestras fueron destinadas a su identificación mediante el herbario universitario.

### **2.14.2.2 Aplicación de encuestas**

Se llevaron a cabo entrevistas en profundidad y la aplicación de encuestas semiestructuradas a informantes previamente seleccionados por su conocimiento tradicional. Durante estas interacciones, se recolectó información detallada sobre las especies vegetales locales, incluyendo sus nombres comunes, usos principales (medicinales, comestibles, rituales, entre otros), así como los métodos tradicionales de preparación, administración y recolección de cada planta reportada (Carretero & Serrano, 2011).

### **2.14.2.3 Pre muestreo y validación de la encuesta**

Para finalizar el trabajo de campo, se uniformizaron los nombres comunes de las plantas medicinales y comestibles, para evitar confusiones entre evidencias biológicas, en este sentido se realizó la validación de la información con la participación de los pobladores de la comunidad, donde pudieron confirmar y anularon algunos nombres de las plantas, para lo cual se exhibieron las muestras (Gutiérrez, 2014).

## **2.14.3 Etapa de post campo**

### **2.14.3.1 Depuración de formularios de campo**

Se realizó una depuración y validación de los registros y de las encuestas aplicadas, con el objetivo de identificar y corregir inconsistencias o errores en la información recolectada en campo. Este proceso permitió garantizar la calidad, coherencia de los datos, previo a su análisis e interpretación (Carretero & Serrano, 2011).

#### **2.14.3.2 Procesamiento de la información de campo**

Se identificaron las especies recolectadas con apoyo de claves taxonómicas, herbarios y expertos, asignando nombres científicos y familia.

#### **2.14.3.3 Procesamiento de las encuestas**

Los datos recolectados fueron sistematizados en matrices semiestructuradas, organizándolos en función de las categorías de uso (medicinal y comestible), así como de la frecuencia de mención de cada especie por parte de los informantes. Además, se registraron los métodos de preparación y aplicación de las plantas, permitiendo un análisis comparativo entre las diferentes formas de utilización de las especies en la comunidad de Colonia Linares (Carretero & Serrano, 2011).

#### **2.14.3.4. Elaboración de cuadros y figuras**

Se elaboraron cuadros y figuras en los cuales se detalló de manera exhaustiva el uso de las especies recolectadas, diferenciando entre sus aplicaciones medicinales y comestibles. Estos visuales incluyen información sobre las familias botánicas más representativas, permitiendo observar las tendencias en la distribución de las especies según su tipo de uso. Cada cuadro y figura presenta, los datos sobre la frecuencia de mención y las especificaciones de uso, facilitando la interpretación de los patrones etnobotánicos prevalentes en la comunidad de Colonia Linares.

#### **2.14.4 Determinación de Índices**

El índice utilizado para su caracterización se utilizó la Abundancia relativa.

La Biodiversidad es calculada por el índice de Shannon-Wiener. Todos estos son descritos a continuación.

##### **2.14.4.1 Abundancia relativa**

La abundancia relativa (Abr), indica el porcentaje de participación de cada especie referida al número de árboles encontrados en cada parcela que constituyen el 100 por ciento (Mostacedo & Fredericksen, 2000).

$$\text{Abr} = \frac{\text{Numero de arboles por especie}}{\text{N}^{\circ} \text{ de arboles para todas las especies}} * 100$$

#### **2.14.4.2 Índice de valor de uso de especies**

Se empleó el enfoque de consenso de informantes, metodología desarrollada por Adu-Tutu et al. (1979), Phillips y Gentry (1993) y Phillips (1996).

Este valor expresa la importancia o valor cultural de una especie determinada para todos los informantes entrevistados. Para estimar el índice de valor de uso general de cada especie para todos los informantes (IVUs), se utilizó la fórmula:

$$IVUs = \sum_i \frac{UV_{is}}{ns}$$

Dónde:

UV<sub>is</sub> = número de usos mencionados por cada informante (i), para cada especie (s). ns = número de informantes entrevistados.

Los datos de cada informante son usados para calcular el número promedio de usos de una especie en particular (Cotton, 1999). De esta forma, los usos identificados por cada informante fueron promediados para obtener el índice de valor de uso general para cada especie. Esta estadística se puede aplicar a cualquier técnica de obtención de datos, en la que numerosas personas, proporcionan información sobre la gama de usos de alguna planta (Martin, 1995).

#### **2.14.4.3 Nivel de uso significativo Tramil (UST).**

Para estimar el nivel de uso significativo para cada especie y verificar su aceptación cultural, se utilizará la metodología propuesta por (Germosén Robineau, 2000)

Esta metodología, expresa que 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 (Zambrano-Intriago, Buenaño-Allauca, Mancera-Rodríguez, & Jiménez-Romero, 2015).

El UST se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$\text{UST} = \frac{\text{Uso de especie (s)}}{\text{Nis}} * 100$$

Dónde:

Uso especie (s) = Número de citaciones para cada especie.

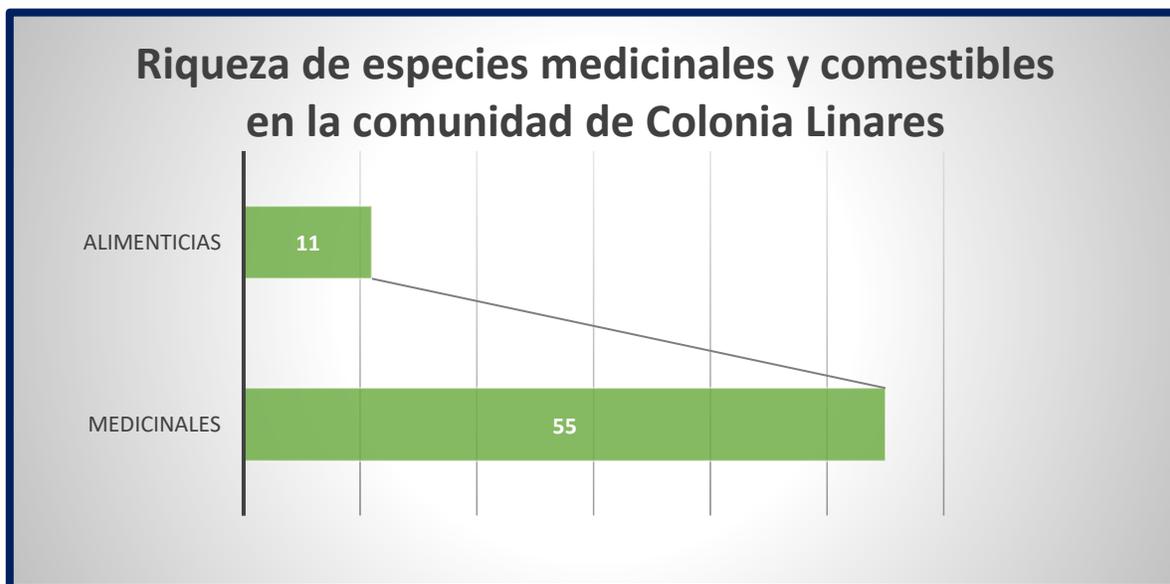
Nis = Número de informantes encuestados.

**CAPITULO III**  
**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### 3.1 Plantas medicinales y comestibles en la comunidad de Colonia Linares del municipio de Bermejo

En las áreas de estudio se identificaron 55 especies en su totalidad en las cuales 55 especies son plantas medicinales y 11 especies de plantas comestibles, agrupadas en 28 familias.

**Figura N° 1 Riqueza de especies medicinales y comestibles**



**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

### 3.2. Categoría Medicinal

El estudio etnobotánico en la comunidad de Colonia Linares ha revelado una rica diversidad de especies medicinales, con un total de 55 especies identificadas, lo que representa el 100% de las muestras analizadas. Esto destaca la importancia de la flora local en la medicina tradicional de la región.

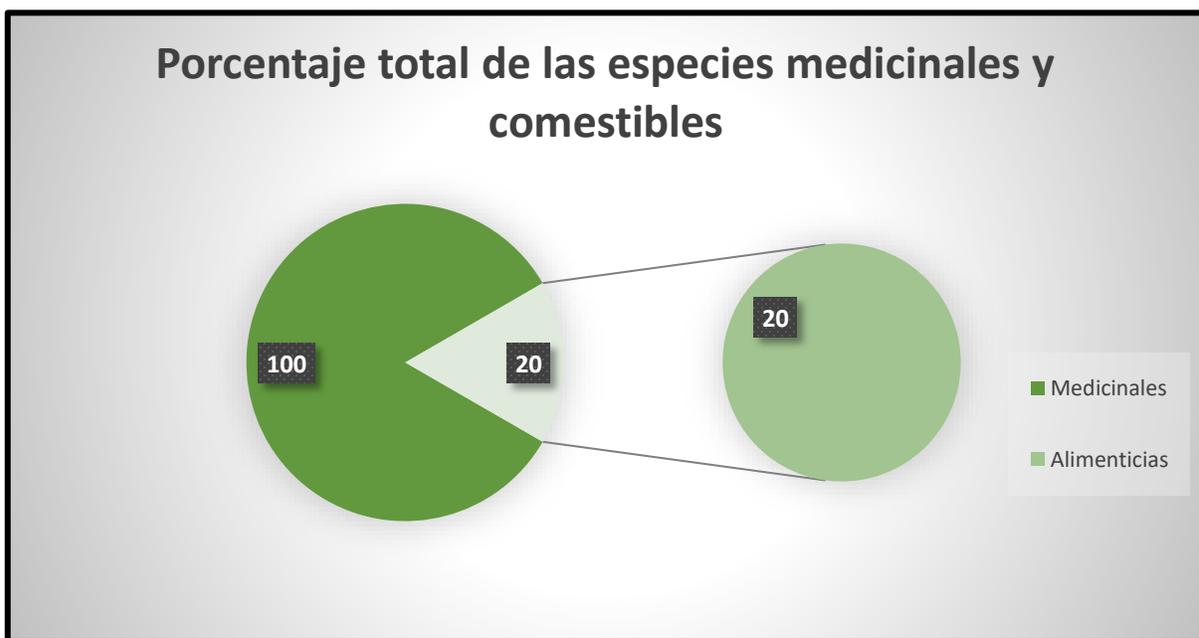
La comunidad de Colonia Linares utiliza estas especies como parte de su medicina tradicional, su conocimiento sobre el uso de estas plantas ha sido transmitido de generación en generación, reflejando la conexión cultural con su entorno natural.

### 3.3. Categoría Comestible

El análisis etnobotánico realizado en la comunidad de Colonia Linares ha permitido identificar un número limitado de especies utilizadas como alimento, con un total de 11 especies comestibles, lo que representa el 20% de las muestras recolectadas. Este hallazgo proporciona información valiosa sobre la dieta local y el uso de recursos naturales en la comunidad.

Aunque el número de especies comestibles es relativamente bajo en comparación con las especies medicinales, estas plantas pueden ser fundamentales para la dieta local, aportando nutrientes esenciales.

**Figura N° 2 Porcentaje total de las especies medicinales y comestibles**



**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

### 3.4. La riqueza de plantas medicinales por familia

El levantamiento de especies medicinales en la comunidad de Colonia Linares ha permitido identificar un total de 28 familias botánicas, destacando varias de ellas por su riqueza en especies.

Se registró un total de 300 especies medicinales distribuidas en todas las parcelas. En este relevamiento, se identificaron las familias botánicas más representativas, junto con el número de especies correspondientes a cada una.

Copositae: Con 38 especies, esta familia es la más representativa en el estudio, lo que sugiere una gran diversidad de plantas con propiedades medicinales en esta familia.

Myrtaceae: Con 27 especies, esta familia se posiciona entre las más relevantes debido a su variedad.

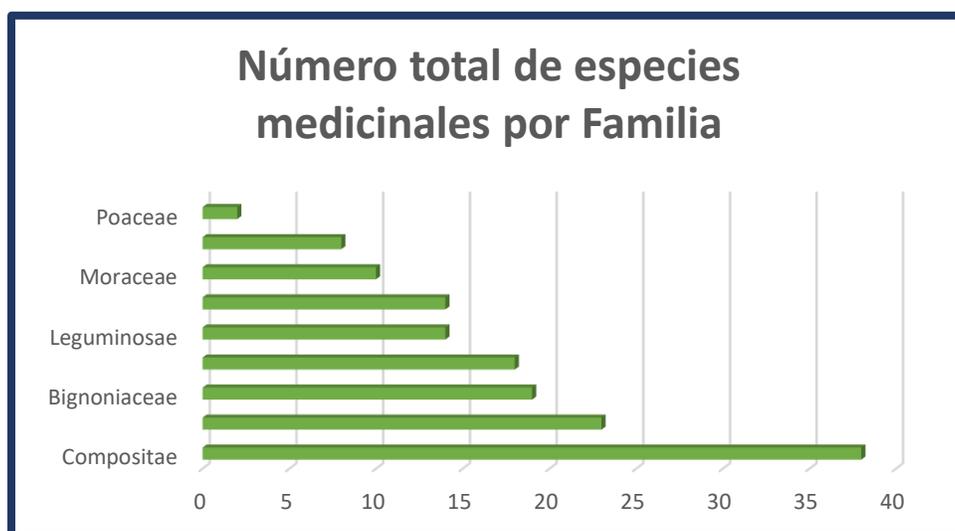
Anacardiaceae y Rutaceae: Ambas familias también muestran una alta diversidad, con 23 especies respectivamente, lo que indica su relevancia en la medicina tradicional de la comunidad.

Bignoniaceae y Labitae: Con 19 especies cada una, estas familias son importantes fuentes de plantas aromáticas y medicinales, utilizadas en diversas preparaciones.

Lauraceae y Piperaceae: Con 18 y 15 especies, estas familias aportan a la diversidad de plantas utilizadas en la comunidad.

Leguminosae y Malvaceae: Aunque con ambas con 14 especies, esta familia es notable por su importancia en la fijación de nitrógeno y su uso en la alimentación y medicina.

**Figura N° 3 Número total de especies medicinales por Familia**



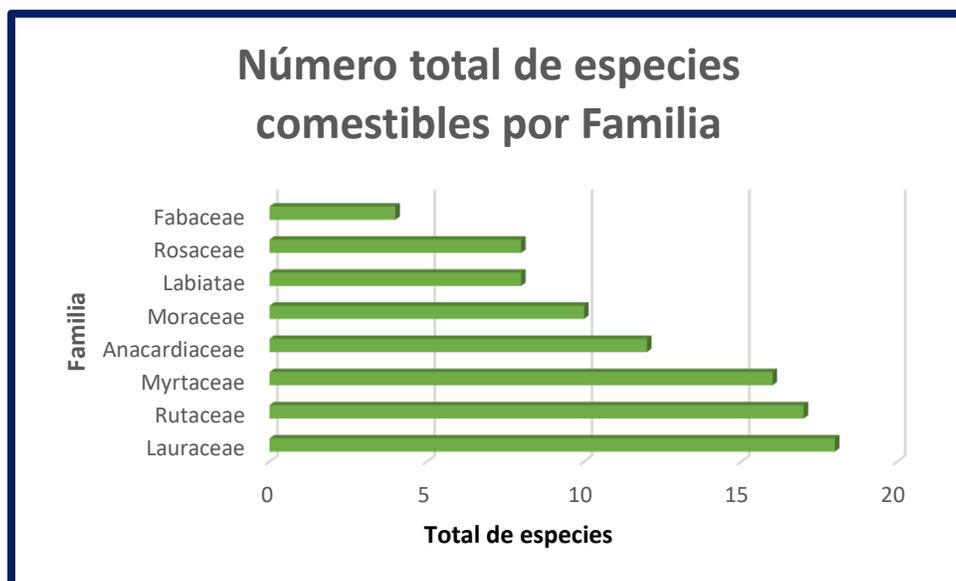
**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

La identificación de estas familias y su número de especies proporciona una base sólida para futuras investigaciones sobre el uso y conservación de la flora local. Además, este conocimiento puede ser fundamental para la promoción de prácticas sostenibles y la preservación de la medicina tradicional en la comunidad.

### 3.5. La riqueza de plantas comestibles por familia

El levantamiento de las especies comestibles en la comunidad de Colonia Linares permite un total de 7 familias de plantas, enfatizando algunas de ellas por su riqueza en las especies utilizadas como alimentos.

**Figura N° 4 Número total de especies comestibles por familia**



**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

Se registró un total de 93 especies medicinales distribuidas en todas las parcelas. En este relevamiento, se identificaron las familias botánicas más representativas, junto con el número de especies correspondientes a cada una.

**Lauraceae:** Con 18 especies, esta familia es la más representativa en el ámbito alimenticio, lo que sugiere una gran diversidad de frutos y plantas comestibles que son importantes para la dieta local.

**Rutaceae:** Con 17 especies, esta familia incluye muchas plantas que son valoradas tanto por sus frutos como por sus propiedades aromáticas, utilizadas en la cocina.

Myrtaceae: Con 16 especies, esta familia es conocida por sus plantas aromáticas y especias, que son esenciales en la preparación de alimentos.

Anacardiaceae: Con 12 especies, esta familia incluye hierbas y plantas que pueden ser utilizadas en la cocina, aportando sabor y propiedades nutricionales.

Moraceae: Con 10 especies, esta familia es importante no solo por sus legumbres, que son una fuente de proteína, sino también por su papel en la mejora del suelo.

Labitae y Rosaceae: Ambas con 8 especies, esta familia incluye árboles frutales que son fundamentales en la alimentación local, proporcionando frutas nutritivas.

Leguminosae: Con 4 especies, esta familia incluye plantas que producen frutos comestibles y son valoradas en la gastronomía local.

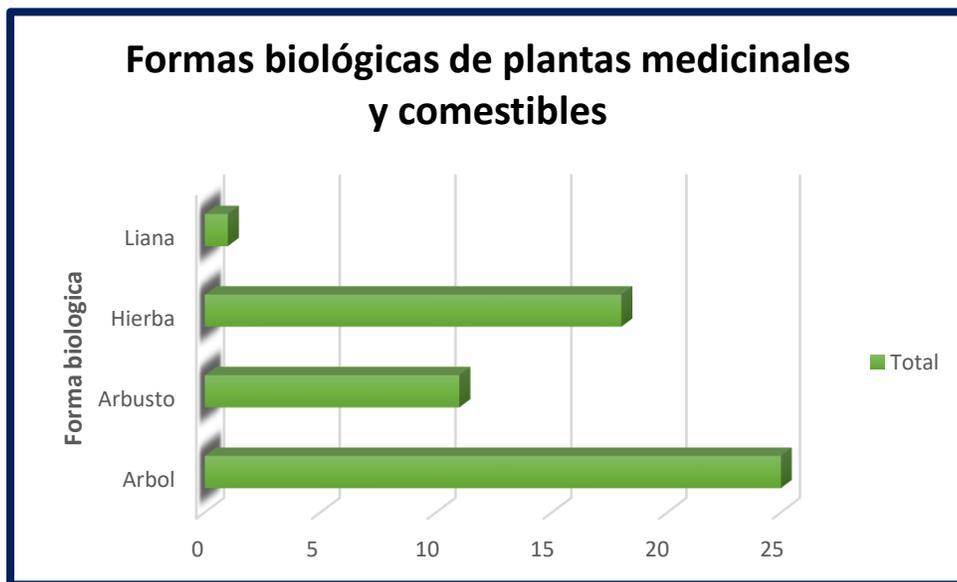
Este estudio etnobotánico en Colonia Linares resalta la diversidad de especies comestibles presentes en la región, especialmente en términos de frutos y plantas utilizadas en la cocina.

### **3.6. Formas biológicas de plantas medicinales y comestibles**

Dentro de las plantas medicinales y comestibles, se observa una amplia diversidad de tipos morfológicos en el área de estudio. Se identifican un total de 55 especies, clasificadas de la siguiente manera: 25 especies son árboles, 18 son hierbas, 11 son arbustos y 1 es una liana.

Esta diversidad es muy importante para comprender el uso y la adaptación de las plantas en el entorno local.

**Figura N° 5 Formas biológicas de plantas medicinales y comestibles**



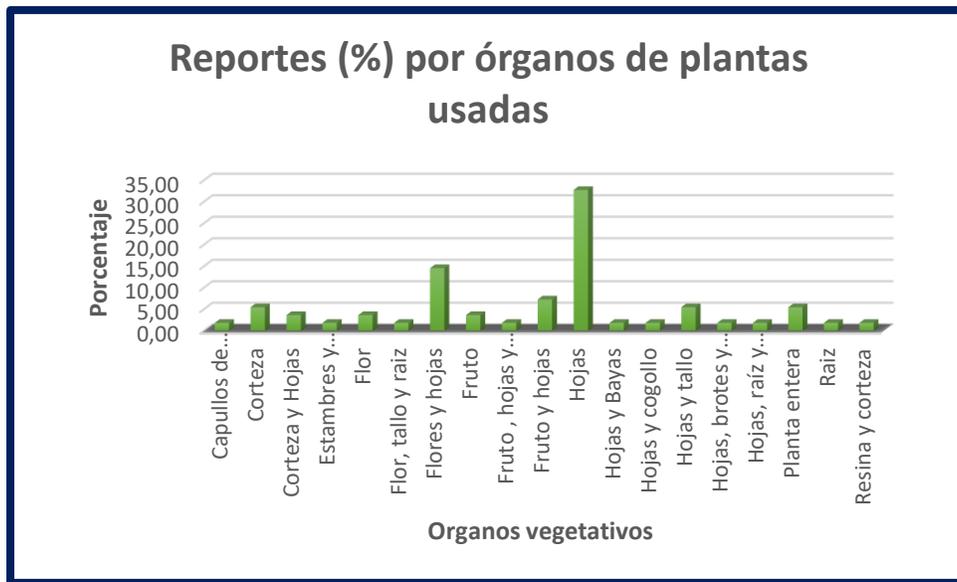
**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

### **3.6.1. Órganos de mayor frecuencia mencionados y empleados en la medicina tradicional.**

Los diferentes órganos de mayor frecuencia mencionados y empleados en la medicina tradicional son las hojas de las especies, ya que se utilizan para hacer infusiones, representando un 32,73%.

Le siguen las flores y hojas con un 14.55%, los frutos y hojas con un 7.27%, la corteza con un 5.45%, las hojas y tallo con un 5.45%, la planta entera con un 5.45%, la flor con un 3.63%, y otros órganos que también son importantes, pero que tienen una representación inferior al 3%.

**Figura N° 6 Reportes (%) por órganos de plantas usadas en la medicina tradicional**



**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

### 3.7. La abundancia relativa de plantas medicinales por especie

Según (Mostacedo & Fredericksen, 2000) indica el porcentaje de participación de cada especie referida al número de árboles encontrados en cada parcela que constituyen el 100 por ciento.

$$Abr = \frac{\text{Numero de arboles por especie}}{\text{Ñde arboles para todas las especies}} * 100$$

En el estudio de la abundancia relativa de especies en cinco parcelas forestales, se obtuvieron los siguientes resultados:

Parcela N° 1: Se registraron un total de 79 especies. La especie más representativa fue Uña de gato (*Uncaria tomentosa* (Willd.) DC), con una abundancia relativa de 6,33% lo que equivale a 5 plantas en 225 m<sup>2</sup>, mientras que la especie menos representada fue Saitilla (*Bidens sp.*) con 1,27% que representa a 1 planta.

Parcela N° 2: Se identificaron un total de 55 especies. La especie con mayor presencia fue la Albahaca (*Ocimum basilicum* L.), que representó el 10,91% del total, lo que corresponde a 6

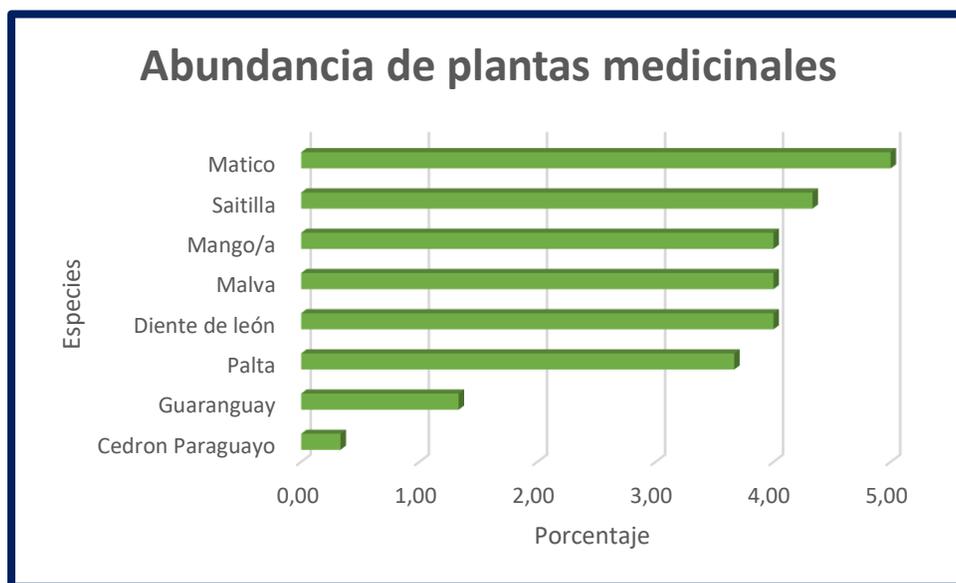
plantas dentro de los 225 m<sup>2</sup> de la parcela. Por otro lado, la especie con menor representación fue el Paraíso (*Melia azedarach* L.), con solo el 1,82% del total, es decir, una planta.

Parcela N° 3: Se identificaron un total de 58 especies. La especie más abundante fue Palta (*Persea americana* Mill.) con 8,62% lo que equivale a 5 plantas dentro de los 225 m<sup>2</sup>, mientras que la especie menos representada fue Soto (*Schinopsis* sp.), con 1,72% con una representación de una planta.

Parcela N° 4: Se registraron un total de 52 especies. La especie más representativa fue Matico (*Piper* sp.) con 9,62% lo que equivale a 5 plantas en 225 m<sup>2</sup>, mientras que la menos representada fue Paraíso (*Melia azedarach* L) con 1,92% con una representación de una planta.

Parcela N° 5: Se identificaron un total de 56 especies. La especie más abundante fue Uña de gato (*Uncaria tomentosa* (Willd.) DC) con 10,71% lo que corresponde a 6 plantas dentro de los 225 m<sup>2</sup> de la parcela, y la menos representada fue Amor seco (*Xanthium spinosum* L.) con 1,79% con una representación de una planta.

**Figura N° 7 Abundancia relativa de plantas medicinales**



**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

En el análisis de la abundancia relativa total de 300 especies en cinco parcelas forestales, se encontró que la especie más representativa a nivel general fue Matico (*Piper* sp.), con una

abundancia relativa del 5% que representa a 15 plantas, mientras que la especie menos representada fue Cedrón (*Aloysia sp.*), con una abundancia relativa de 0,33% con una representación de una planta.

### **3.8. La abundancia relativa de plantas comestibles por especie**

En el estudio de la abundancia relativa de especies comestibles en la comunidad de Colonia Linares, los resultados obtenidos para cada parcela fueron los siguientes:

Parcela N° 1: Se registraron un total de 16 especies. La especie más representativa fue Naranja dulce (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck), con una abundancia relativa del 25% lo que equivale a 4 plantas en 225 m<sup>2</sup>, mientras que la especie menos representada fue Guayaba (*Psidium guajava* L.), con 6,3% con una representación de una planta.

Parcela N° 2: Se identificaron un total de 21 especies. La especie más abundante fue Albahaca (*Ocimum basilicum* L.), con 28,6% lo que equivale a 6 plantas en 225 m<sup>2</sup>, y la menos representada fue Laurel (*Laurus nobilis* L.), con 4,8% con una representación de una planta.

Parcela N° 3: Se registraron 26 especies. La especie más representativa fue Palta (*Persea americana* Mill.), con 19,2% lo que corresponde a 5 plantas dentro de los 225 m<sup>2</sup> de la parcela, mientras que la especie menos representada fue Guayaba (*Psidium guajava* L.), con 3,8% del total, es decir, una planta.

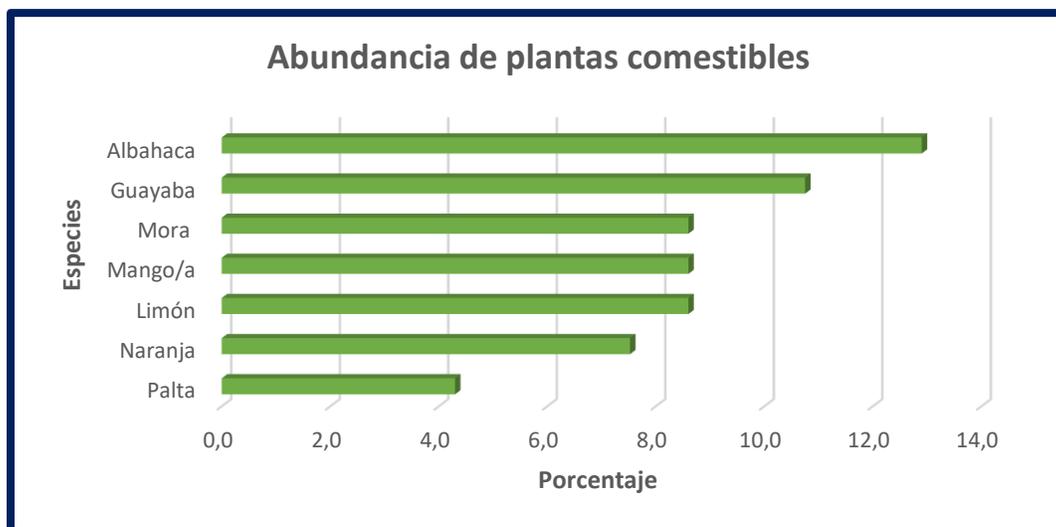
Parcela N° 4: En esta parcela se identificaron 13 especies. La especie más representativa fue Naranja dulce (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck), con 38,5% lo que corresponde a 5 plantas dentro de los 225 m<sup>2</sup> de la parcela, y la menos representada fue Laurel (*Laurus nobilis* L.), con 7,7% con una representación de una planta.

Parcela N° 5: Se registraron un total de 17 especies. La especie más representativa fue Guayaba (*Psidium guajava* L.), con 29,4% lo que equivale a 5 plantas en 225 m<sup>2</sup>, y la menos representada fue Albahaca (*Ocimum basilicum* L.), con 5,9% con una representación de una planta.

En el estudio de la abundancia relativa total de 93 especies comestibles en cinco parcelas forestales, se obtuvo como mayor representante a la especie Mango (*Mangifera indica* L.)

con 12.9% lo que equivale a 12 plantas y a la menor especie con 4,3% la Palta (*Persea americana* Mill.) representando 4 plantas en total.

**Figura N° 8 Abundancia relativa de plantas comestibles**



**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

### 3.9. Valoración de etnoespecies medicinales y comestibles con el índice de valor de uso de especies

#### 3.9.1. Para ilustrar el cálculo del Índice de Valor de Uso (IVUs) utilizando la fórmula proporcionada

$$IVUs = \frac{\sum iUVis}{ns}$$

Dónde:

UVIs = número de usos mencionados por cada informante (i), para cada especie (s).

ns = número de informantes entrevistados.

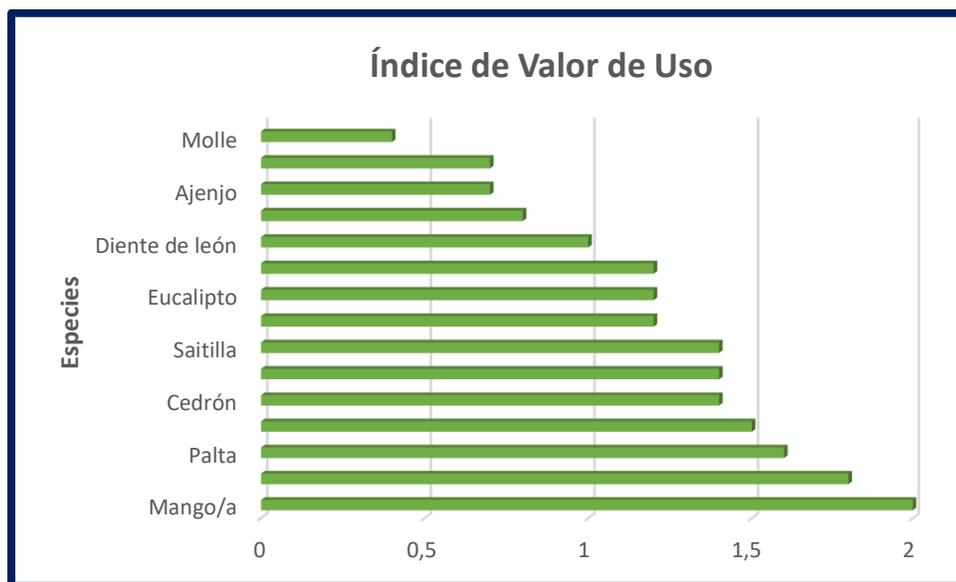
Según Marín-Corba et al. (2005), El valor de uso tiene un sesgo si se usa como se plan tea en varios enfoques en los que una misma especie puede incrementar su valor si se emplea para diferentes tipos de remedio, en el caso de las plantas medicinales, o en el caso de frutales para hacer jugos, jaleas o comerlos crudos.

En la comunidad de Colonia Linares, se registraron un total de 28 familias botánicas. Para evaluar la importancia cultural de cada especie, se aplicó el Índice de Valor de Uso (IVU)

según la metodología propuesta por Phillips y Gentry (1993), basada en la información proporcionada por 10 informantes clave.

Los valores obtenidos muestran que la especie con mayor relevancia cultural fue el Mango (*Mangifera indica* L.), con un IVU de 2,0, seguida por la Palta (*Persea americana* Mill.) con 1,6, el Cedrón Paja (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf.) Y la Saitilla (*Bidens* sp.), ambas con un IVU de 1,4. Otras especies destacadas fueron el Eucalipto (*Eucalyptus* sp) con 1,2, el Diente de león (*Taraxacum officinale* (L.) Weber ex F.H.Wigg.) Con 1,0, el Ajenjo (*Artemisia absinthium* L.) con 0,7 y, en menor grado, el Molle (*Schinus molle* L.) con un IVU de 0,4.

**Figura N° 9 Índice de Valor de Uso (IVUs)**



**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

### 3.9.2. Nivel de uso significativo Tramil (UST)

Según Avendaño (2000), es muy frecuente encontrar enfermedades tales como, infección respiratoria aguda, dermatitis, parasitosis intestinal, enfermedades varicosas, gripes y fiebres.

$$UST = \frac{\text{Uso de especie (s)}}{\text{Nis}} * 100$$

Dónde:

Uso especie (s) = Número de citas para cada especie.

Nis = Número de informantes encuestados.

En lo general se presentaron 55 especies que de esas son 45 especies que superaron el 20% de valor cultural que significa la gran importancia en la comunidad de Colonia Linares en lo medicinal para curar, prevenir o tomar como remedios; como así también en alimenticias donde la mayor parte consumen el fruto que es rico en proteína y vitaminas para los comunarios.

Donde las más sobresalientes es el Mango (*Mangifera indica* L) usada para la inflamación del riñón las hojas y el fruto es muy requerido y consumido, Cedrón Paja (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf.) Anti flatulento y para mates, Clavo de olor (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & Perry) para infecciones y dolores estomacales, Limón (*Citrus limon* (L.) Burm) El jugo del fruto sirve para aliviar la garganta y las hojas para mejorar la digestión, Poleo – Burrito (*Aloysia polystachya* (Griseb.) Mold.) Consumida en forma de difusión para mates, Hediondilla (*Cestrum parqui* L'Heritier.) Se usa para perder el sarpullido en niños y cicatrizante, Uña de gato (*Uncaria tomentosa* (Willd.) DC) Fiebre, Coca (*Erythoxylum coca* L.) Golpes y heridas, Palta (*Persea americana* Mill.) Reduce el colesterol, mejorar la salud del corazón, regular la presión arterial, Mora (*Morus alba* L.) Mal del hígado y muy consumido su fruto.

**Figura N° 10** Uso de Nivel Significativo (UST)

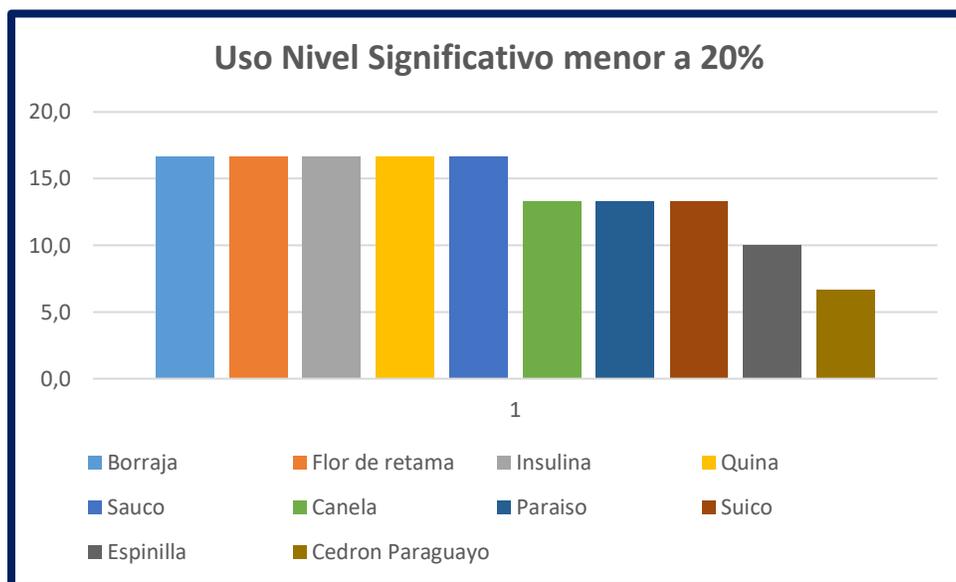


**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

A pesar de que algunas especies de plantas medicinales pueden tener un uso menor al 20% en la comunidad, es fundamental reconocer su valor y beneficios para ciertas familias. A continuación, se presentan 9 especies que, aunque no sean las más destacadas, son importantes en la medicina tradicional local.

Las cuales son Borraja (*Borago officinalis* L.) Se usa flores y hojas para expectorante e infusiones, Flor de retama (*Sparthium junceun* L.) Se utiliza como diurético, para aliviar dolores menstruales y para tratar afecciones respiratorias, Insulina (*Cissus verticillata*) Se utiliza para distintos remedios medicinales enfocados a enfermedades respiratorias y gástricas, Quina Colorada (*Myroxylon peruiferum* L.) Anti diarreico, antipirético, digestivo, Sauco (*Sambucus* sp.) Se aplica con baños de vapor resfríos, enfermedades respiratorias e irritaciones en la vejiga o próstata, Canela (*Cinnamomum zeylanicum* Breyn) Sirve para facilitar las digestiones y evitar la pesadez del estómago y reduce los problemas de acidez, Paraíso (*Melia azedarach* L) Dolencias de estómago y diarrea, Suico (*Tagetes minuta* L.) Mejora la digestión y alivia el resfrío común, Cedrón (*Aloysia* sp) Problemas digestivos.

**Figura N° 11 Uso Nivel Significativo menor a 20%**



**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

Estas especies, aunque no sean las más utilizadas, son esenciales para el bienestar de algunas familias en la comunidad, resaltando la importancia de conservar y valorar la diversidad de la medicina tradicional.

### **3.10. Numero de reportes de plantas medicinales y comestibles en la comunidad de Colonia Linares**

En la comunidad de Colonia Linares, ubicada en el Bosque Tucumano-Boliviano, se han registrado un total de 55 especies medicinales distribuidas en 28 familias botánicas. Estas especies son utilizadas para tratar aproximadamente 40 enfermedades o dolencias, lo que resalta la riqueza de la medicina tradicional en la región.

Además, se han identificado 11 especies que se consideran comestibles, las cuales son valoradas tanto por su temporada de fructificación como por su uso en la cocina.

Esta diversidad biológica no solo contribuye a la salud de la comunidad, sino que también enriquece su cultura gastronómica.

**Cuadro N 3 Numero de reportes de plantas medicinales, males o dolencias y forma de uso**

Nombre Común	Nombre Científico	Parte usada	Dolencia	Forma de Uso
Afata	<i>Sida sp.</i>	Planta entera	Paludismo y Fiebre	Se utiliza en forma de té o infusión
Ajenjo	<i>Artemisia absinthium L.</i>	Flores y hojas	Antiparasitario	Se puede preparar como infusión, bebiendo una taza 2-3 veces al día, antes o después de las comidas.
Albahaca	<i>Ocimum basilicum L.</i>	Hojas	Antiséptico, antiinflamatorio, anti flatulento.	Preparar infusiones con hojas frescas de albahaca para aliviar problemas digestivos o reducir la ansiedad.
Algarrobo	<i>Prosopis sp.</i>	Corteza	Fiebre	Hacer hervir el agua y luego bañarse.
Aliso	<i>Alnus sp.</i>	Hojas	Cicatrizante	Se aplastan la hojas para poder cicatrizar heridas y para la inflamación, aplicada para controlar hemorragias
Alta mita		Hojas	Dolor de estomago	Se utiliza en forma de té o infusión
Amor seco	<i>Xanthium spinosum L.</i>	Planta entera	Fiebre Paludismo	Hacer hervir toda la planta y tomar. Hacer infusión de toda

				la planta y tomar.
Arrayán	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Raíz	Cáncer	Hacer hervir sus raíces de murucuya, cañahueca, arrayan y uña de gato todo en uno y tomar cada día. (
Belladona	<i>Kalanchoe sp.</i>	Hojas y Bayas	Dolor de cabeza y síntomas menstruales Problemas gastrointestinales	Se utiliza en dosis pequeñas porque tiene toxicidad
Borraja	<i>Borago officinalis</i> L.	Flores y hojas	Fiebres y gripes Enfermedades respiratorias	Se lo aplasta las flores y hojas con miel hasta hervir
Botón de Oro	<i>Calendula sp.</i>	Flor	Afecciones respiratorias Afecciones gastrointestinales	Una infusión de la planta, se pueden usar las hojas o la flor. Se pueden agregar 4 cucharadas de la planta seca o fresca por litro de agua caliente.
Canela	<i>Cinnamomum zeylanicum</i> Breyn.	Corteza	Pesadez del estómago, reduce los problemas de acidez	Se hace hervir la corteza y se toma en mate o infusión
Cedrón Paja	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf.	Hojas	Antiséptico Problemas digestivos Insomnio	Hacer hervir el agua, colocar el cedrón y esperar que tome color y tomar caliente.
Cedrón	<i>Aloysia sp.</i>	Planta entera	Antiséptico Problemas digestivos	Se hace infusiones en mates.

Clavo de olor	<i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Merr.& Perry	Capullos de Flores	Infecciones y dolores estomacales	Se hace infusiones en mates.
Coca	<i>Erythroxylum coca</i> Lam.	Hojas	Golpes y Heridas	Masticar y ponerse a la parte afectada.
Cola de caballo	<i>Equisetum sp.</i>	Estambres y tallos.	Mal de hígado Fiebre	Infusión, jarabes, cremas Hacer hervir el cogollo y tomar.
Carallanta	<i>Nicotiana glauca</i> Graham	Hojas	Dolor estomacal	Se hace infusiones en mates.
Diente de león	<i>Taraxacum officinale</i> (L.) Weber ex F.H.Wigg.	Hojas, raíz y rizoma	Diurético, colerético, laxante suave	Se lo prepara para mates.
Espinilla	<i>Xanthium spinosum</i> L.	Hojas	Infecciones y dolores estomacales	Se hace infusiones en mates.
Eucalipto	<i>Eucalyptus sp.</i>	Hojas corteza	Afecciones respiratorias Dolores de cabeza	Se inhala el vapor de agua hirviendo con hojas de eucalipto para ayudar a aliviar la congestión nasal y la tos.  Infusiones en té de eucalipto ayudar a aliviar la tos y los resfriados.
Flor de retama	<i>Sparthium junceun</i> L.	Flor, tallo y raíz	Diurético Alivia dolores menstruales Afecciones respiratorias	Las ramas, flores y raíces de retama se utilizan en infusión.

Guaranguay	<i>Tecoma stans</i> (L.) Kunth.	Hoja y cogollo	Mal del hígado Vesícula	Hacer hervir su hoja y tomar. Refregar su cogollo, colar y tomar.
Guayaba	<i>Psidium guajava</i> L.	Hojas	Resfrío Problemas respiratorios	Se hace infusiones en mates.
Guayaba	<i>Psidium guajava</i> L.	Hojas, brotes y corteza	Resfrío Problemas respiratorios	Se lo prepara para mates, es una buena fuente natural de vitamina C.
Hediondilla	<i>Cestrum parqui</i> L'Heritier.	Hojas	Sarpudillo	Se baña con las hojas y un jabón hasta hacer espuma y pasar por la zona afectada con cuidado
Hierba buena	<i>Mentha sp.</i>	Tallos y hojas	Dolor de estomago Anti flatulentos	Sacar 3 hojas y refregar bien para un vaso colar y tomar.
Insulina		Hojas y tallo	Enfermedades respiratorias y gástricas	Se hace infusiones con agua
Laurel	<i>Laurus nobilis</i> L.	Hojas	Sistema cardiovascular Estimula el apetito	Se usa 3 hojas de laurel en una taza de agua hirviendo durante 10 minutos. En forma de infusión
Limón	<i>Citrus limon</i> (L.) Burm.	Fruto y hojas	Fiebre	Hacer hervir agua poner zumo de limón y endulzar a gusto con propóleos de abeja.

				Se lava las hojas hacer hervir y tomar para mejorar la digestión
Llantén	<i>Plantago sp.</i>	Hojas	Cicatrizante y es antiinflamatorio.	Se hace en infusión, baños de vapor
Malva	<i>Malva sp.</i>	Flores y hojas	Expectorantes, antiinflamatorio, laxante.	Se hace en infusión, baños de vapor
Mango/a	<i>Mangifera indica L.</i>	Hojas	Inflamación del riñón	Hacer hervir y cebar las hojas para luego tomar.
Matico	<i>Piper sp.</i>	Hojas	Resfrío Fiebre	Cebar su hoja y tomar. Hacer infusión su hoja y tomar.
Menta	<i>Mentha sp.</i>	Hoja	Antiespasmódico Anti flatulento	Hervir las hojas y tomar en mates de té.
Molle	<i>Schinus molle L.</i>	Corteza y Hoja	Reumatismo, dolores e hinchazón de la pierna	Se hierven las hojas y corteza para hacer baños a vapor. Cebar su cogollo y tomar.
Mora	<i>Morus alba L.</i>	Fruto	Mal del hígado	Hacer secar en rodajitas su fruto, hacer hervir y tomar.
Naranja dulce	<i>Citrus sinensis (L.) Osbeck.</i>	Hojas y fruto	Nervios Resfrío	Cebar su hoja y tomar. Hacer hervir el jugo de naranja luego poner el propóleo de miel.
Míspero	<i>Mespilus germánica L.</i>	Hojas y Fruto	Aparato digestivo y el sistema respiratorio	Hacer infusión su hoja y tomar
Paico	<i>Chenopodium ambrosioides L</i>	Hojas	Antiparasitario	Hacer infusión su hoja y tomar

Palta	<i>Persea americana</i> Mill.	Fruto hojas y semilla	Reduce el colesterol, mejora la salud del corazón, regula la presión arterial	Consumir el fruto y hacer infusiones con las hojas. La semilla se seca y se ralla para proceder hacer infusiones.
Paraíso	<i>Melia azedarach</i> L	Hojas y frutos	Problemas digestivos Fiebre y diarrea	Hacer infusión su hoja y tomar en porciones pequeñas
Poleo – Burrito	<i>Aloysia polystachya</i> (Griseb.) Mold.	Hojas y tallos	Fiebre	Consumir en forma de difusión para mates
Quina Colorada	<i>Myroxylon peruiferum</i> L.	Corteza	Dolor de muela Resfrío	Hacer hervir su corteza y un poco caliente agarrar un rato en la boca. Hacer hervir su hoja y tomar.
Ruda	<i>Ruta chalepensis</i> L.	Flores y hojas	Dolor de estómago	Cebiar su cogollo y tomar.
Saitilla	<i>Bidens sp.</i>	Flores y hojas	Es antiinflamatorio, dolor de cabeza e incluso de muelas	Hacer infusión su hoja y tomar
Sauce criollo	<i>Salix humboldtiana</i> Willd	Hojas	Gastritis	Sacar sus hojas refregar o licuar con agua tibia agregando el paico y sábila luego tomar.
Sauco	<i>Sambucus sp.</i>	Hoja, Flor	Resfríos Enfermedades respiratorias Irritaciones de la vejiga o la próstata	Hervir las hojas y flor para hacer baños de vapor
Soto	<i>Schinopsis sp.</i>	Fruto	Dolor de muela Fracturas	Hacer hervir su cáscara hasta que este espeso y ponerse. Hervir su cáscara hasta

				que se quede espeso luego yesar.
Suico	<i>Tagetes minuta</i> L.	Hojas	Inflamación de herida Próstata	Cebar la flor y tomar. Cebiar el apio más suico con wacatea y tomar por 8 días.
Tarco	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Flor	Diarreas graves	Hervir la flor en agua y tomar.
Tipa	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze.	Resina	Gastritis	Tomar 30 gotas su resina 30 días en ayunas.
Toronjil	<i>Melisa officinalis</i> L.	Flores y hojas	Fiebre	Sacar la hoja y colocar en agua tibia y tomar.
Tusca	<i>Acacia aroma</i> Gillex ex Hook.& Arn.	Hojas y flores	Antiinflamatorio Cicatrizante	Se recogen las hojas o flores para luego hervir la "tusca" en agua durante unos minutos. Se cuele la infusión y se puede beber la infusión o utilizarla para realizar compresas
Uña de gato	<i>Uncaria tomentosa</i> (Willd.) DC	Hojas	Fiebre	Hacer hervir su hoja y cáscara y tomar.

**Fuente:** (Herbario Universitario (T.B.), 2025)

**Uña de gato** (*Uncaria tomentosa* (Willd.) DC)

Fuente: (Juan Carlos Quibtela, 2003)

**Cuadro N°4 Número total de especies en la categoría comestibles**

N	Especie	Nombre Científico	Familia
1	Mango/a	Mangifera indica L.	Anacardiaceae
2	Palta	Persea americana Mill.	Lauraceae
3	Mora	Morus alba L.	Moraceae
4	Guayaba	Psidium guajava L.	Myrtaceae
5	Naranja dulce	Citrus sinensis (L.) Osbeck.	Rutaceae
6	Limón	Citrus limon (L.) Burm.	Rutaceae
7	Albahaca	Ocimum basilicum L.	Labiatae
8	Míspero	Mespilus germánica L.	<u>Rosaceae</u>
9	Laurel	Laurus nobilis L.	Lauraceae
10	Guayabo	Psidium guajava L.	Myrtaceae
11	Algarrobo	Prosopis sp.	Leguminosae

**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

### 3.11 Discusión

El estudio etnobotánico en la comunidad de Colonia Linares evidenció una notable diversidad de especies vegetales, con 55 especies medicinales y 11 comestibles, lo que resalta la importancia de la flora local tanto en la salud tradicional como en la alimentación.

En esta investigación de la comunidad de Colonia Linares, se observó que las hojas son la parte más utilizada de las plantas medicinales, representando el 32.73% de los usos. Este patrón es similar al encontrado por (Martínez, 2019) en el Parque Nacional Amboró, donde las hojas también fueron identificadas como la parte más frecuentemente utilizada en la medicina tradicional. Esto sugiere que las hojas son valoradas por su fácil acceso y la facilidad con la que pueden ser preparadas en infusiones, lo que resalta la importancia de la simplicidad en la medicina tradicional.

En cuanto a las plantas comestibles, el estudio de Colonia Linares identificó 11 especies, lo que representa un 20% de las muestras recolectadas. Este número es relativamente bajo en comparación con otros estudios, como el de (Pérez, 2021) en la región de Santa Cruz, que

documentó más de 30 especies comestibles. Sin embargo, la investigación en Colonia Linares destaca la importancia de estas especies en la dieta local, proporcionando nutrientes esenciales y reflejando la adaptación de la comunidad a su entorno.

El Índice de Valor de Uso (IVUs) y el nivel de uso significativo (UST) confirmaron la relevancia cultural de muchas especies, destacando al mango como la más valorada (IVU = 2.0). Además, el análisis de abundancia por parcela permitió identificar especies prioritarias para la conservación y el manejo sustentable.

**CAPITULO IV**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### 4.1 Conclusiones

El conocimiento sobre las plantas medicinales y comestibles en la comunidad de Colonia Linares está profundamente influenciado por el tipo de ecosistema presente en la región del Bosque Tucumano-Boliviano. La comunidad utiliza una diversidad de elementos curativos para tratar sus malestares y enfermedades, habiéndose registrado un total de 55 especies de plantas medicinales y 11 especies comestibles.

Estas especies medicinales pertenecen a 28 familias botánicas, siendo las más sobresalientes las siguientes: Compositae, Myrtaceae, Anacardiaceae, Lauraceae, Labitae y Bignoniaceae. En cuanto a las especies comestibles, se han identificado un total de 7 familias botánicas, destacando las siguientes: Lauraceae, Rutaceae, Myrtaceae, Anacardiaceae, Labitae y Rosaceae.

El análisis de la abundancia relativa de etnoespecies en la comunidad de Colonia Linares permitió identificar las especies más valoradas en función de su presencia en las parcelas evaluadas. En la categoría medicinal, el Matico (*Piper sp.*) destacó como la especie más abundante con un 5%, lo que evidencia su relevancia dentro del conocimiento tradicional local. En contraste, el Cedrón (*Aloysia sp.*) presentó la menor abundancia relativa con 0,33%, lo cual podría indicar un uso menos frecuente o una distribución limitada en la zona.

En cuanto a las especies de uso comestible, el Mango (*Mangifera indica L.*) fue la especie más representativa con una abundancia relativa del 12,9%, reflejando su importancia tanto en la alimentación como en la economía doméstica de la comunidad. Por otro lado, la Palta (*Persea americana Mill.*), aunque reconocida como un recurso comestible valioso, mostró una menor presencia relativa del 4,3%.

El estudio del Índice de Valor de Uso (IVU), basado en la colaboración de diez informantes seleccionados mediante encuestas previas, permitió identificar las especies de mayor relevancia cultural en la comunidad de Colonia Linares. El Mango (*Mangifera indica L.*) se destacó como la especie con el IVU más alto (2,0), lo cual evidencia su versatilidad y frecuencia de uso tanto en la alimentación (fruto) como en la medicina tradicional (hojas).

Por otro lado, aunque el Molle (*Schinus molle* L.) presentó el IVUs más bajo (0,4), sigue siendo valorado por su aplicación medicinal en el tratamiento del reumatismo, lo que resalta que una baja frecuencia de uso no necesariamente implica una baja importancia cultural.

En relación con el Nivel de Uso Significativo (UST), se identificaron 55 especies medicinales reportadas por los informantes, de las cuales 45 superaron el umbral del 20%, lo que indica una alta aceptación cultural de la mayoría de las plantas registradas. La especie más destacada fue el Mango (*Mangifera indica*), con un UST del 76,7%, utilizada principalmente en el tratamiento de inflamaciones renales mediante el uso de sus hojas, mientras que su fruto es ampliamente consumido como alimento, lo que refuerza su relevancia tanto medicinal como comestible.

En contraste, la especie con menor nivel de uso significativo fue el Cedrón (*Aloysia* sp.), con un UST de 6,7%. Aunque es valorado por su aroma y uso en infusiones (mates), su bajo porcentaje se atribuye a la escasa difusión del conocimiento sobre sus propiedades medicinales en la comunidad.

#### **4.2 Recomendaciones**

Es necesario dedicar más tiempo al trabajo de campo, ya que las investigaciones etnobotánicas requieren establecer relaciones de confianza con los pobladores locales. Esta cercanía facilita la obtención de información más precisa y profunda sobre el conocimiento tradicional relacionado con las plantas.

Se sugiere preservar las especies silvestres con usos medicinales y comestibles, debido a su relevancia para la población local, ya que constituyen una fuente importante de recursos naturales que contribuyen a satisfacer necesidades básicas en contextos rurales.

#### **Categoría Medicinal**

Realizar un análisis comparativo entre las especies utilizadas en la comunidad de Colonia Linares y las que se reportan en otras comunidades similares o en estudios científicos previos. Esto ayudaría a identificar qué tan comunes o raros son los usos medicinales en esta comunidad y si hay alguna validación científica de estos usos. Además, esto permitirá valorar si la comunidad utiliza plantas similares o si hay especies únicas.

Desarrollar una guía de plantas medicinales de fácil acceso para los pobladores. Esto no solo contribuiría a preservar el conocimiento, sino también podría servir como una herramienta educativa para promover el uso responsable y sostenible de estas plantas.

Realizar una investigación más profunda sobre las dosis y formas de preparación de las plantas, con el objetivo de proporcionar indicaciones más claras y seguras sobre su uso medicinal.

### **Categoría Comestible**

Se recomienda un estudio detallado de la biodiversidad alimentaria de la comunidad de Colonia Linares, identificando no solo las plantas comestibles más comunes, sino también aquellas que podrían tener potencial nutricional y que son menos conocidas

Recomiendo crear un recetario digital o impreso que documente los diferentes usos alimenticios de las plantas locales, preservando el patrimonio cultural.

Se sugiere evaluar el potencial de mercado de las especies vegetales comestibles locales como ser el mango (*Mangifera indica*) con miras a su comercialización a mayor escala, tanto a nivel comunitario como externo.

# **INTRODUCCION**

## **INTRODUCCION**

En Bolivia se han hecho estudios sobre las plantas medicinales, muchos de ellos, basados en las prácticas y conocimiento de los Kallawayas de la región andina que utilizan plantas con fines medicinales; su terapéutica presenta actualmente diversas influencias hispanas, de manera que Girault (1987), sostiene que entre el 25-30 % de las plantas que utilizan los Kallawayas tienen acción efectiva. A este respecto, Zalles y De Lucca (1991) en su manual de medicina tradicional, encontraron 200 plantas medicinales de uso actual en el Sur de Cochabamba y Norte de Potosí, de las cuales seleccionaron 100 que mostraron elevada efectividad y que en la actualidad son de uso frecuente.

Con esto se demuestra, que las plantas medicinales son un recurso muy importante en los sistemas de salud a nivel regional, nacional, aunque no hay datos exactos sobre la efectividad sobre las enfermedades particulares el uso de plantas medicinales.

La Organización Mundial de Salud (OMS, 2002) dice que una planta medicinal es definida como cualquier vegetal que contiene sustancias que pueden ser empleadas para propósitos terapéuticos o cuyos principios activos pueden servir de precursores para la síntesis de nuevos fármacos.

El uso de la medicina tradicional en el tratamiento de enfermedades, es una práctica que se ha llevado a cabo desde tiempos ancestrales y ha demostrado que es una de las mejores opciones beneficiando a las personas y comunidades que mantienen y conservan el uso de plantas medicinales, caso particular del área rural donde se utiliza este recurso, manteniendo su valor y uso cultural (González Toscano, 2006).

En virtud a lo anteriormente mencionado, el presente trabajo pretende abordar el tema del uso tradicional de las plantas medicinales por los pobladores de la comunidad de Colonia Linares del municipio de Bermejo, los criterios e indicadores sociales e impactos sobre diversidad florística de la zona de estudio.

## **JUSTIFICACION**

Desde la antigüedad, las plantas silvestres han sido utilizadas por diferentes poblaciones humanas alrededor del mundo para diversos propósitos, siendo aquellas con usos comestibles y medicinales las de mayor importancia, puesto que son fundamentales para la supervivencia humana. Hoy en día, las plantas silvestres comestibles contribuyen a diversificar y enriquecer las dietas modernas debido a que aportan vitaminas, minerales, carbohidratos, fibra, proteínas y ácidos grasos en cantidades similares e incluso mayores que varias plantas cultivadas, además de otros compuestos beneficiosos para la salud humana. Por otro lado, las plantas silvestres medicinales representan alternativas eficaces y de bajo costo que permiten cubrir las necesidades básicas de salud de las personas (Sebastián Cordero R., 2017).

Actualmente, existe la urgente necesidad de salvaguardar el conocimiento tradicional sobre el uso de las plantas silvestres comestibles y medicinales, debido a que éste está extinguiéndose progresivamente como consecuencia de la desaparición de las etnias indígenas que lo resguardan y los procesos de erosión cultural a los que están sujetas las sociedades modernas. En este sentido, el trabajo que desarrollan los etnobotánicos alrededor del mundo es crucial para que el conocimiento no se extinga por completo (Sebastián Cordero R., 2017).

Los principales beneficiarios de esta investigación etnobotánica realizada en la comunidad de Colonia Linares son sus propios pobladores, ya que a través del trabajo de investigación con médicos naturistas y personas mayores como la señora Marlene que promueve la recuperación del conocimiento tradicional sobre especies medicinales y comestibles. Esta iniciativa no solo fortalece las prácticas de medicina ancestral, sino que también facilita la los saberes a nivel comunitario, impactando positivamente en la salud integral. De este modo, los beneficios generados por la investigación alcanzan tanto a los habitantes locales como a la población en general de Bermejo-Tarija.

### **Planteamiento del problema**

A pesar de que las plantas medicinales y comestibles juegan un rol fundamental en el fortalecimiento de los sistemas de salud y alimentación en comunidades rurales como la de Colonia Linares, existe un preocupante desconocimiento y desinterés creciente sobre su uso tradicional, especialmente entre las generaciones más jóvenes. Donde está directamente

relacionado con la pérdida gradual del conocimiento ancestral transmitido por personas mayores y curanderos tradicionales, quienes han sido los principales guardianes de estas prácticas culturales. La escasa valorización de estos saberes en el contexto actual pone en riesgo no solo la biodiversidad local, sino también la continuidad de prácticas de autocuidado y alimentaria basadas en recursos naturales. En este sentido la problemática central es la disminución y desvalorización del conocimiento etnobotánico tradicional en la comunidad rural de Colonia Linares, lo que podría derivar en la pérdida de un importante patrimonio cultural y medicinal.

### **HIPOTESIS**

La transmisión y aplicación del conocimiento ancestral sobre plantas medicinales y alimenticias por parte de los pobladores de Colonia Linares favorece la preservación de prácticas tradicionales y promueve la conservación de la biodiversidad vegetal de la comunidad.

### **OBJETIVOS**

#### **OBJETIVOS GENERAL**

Evaluar el conocimiento etnobotánico tradicional de las especies vegetales silvestres comestibles y de uso medicinal que poseen los pobladores de la comunidad de Colonia Linares, empleando metodologías participativas y cuantitativas, con el fin de contribuir a revalorizar la sabiduría ancestral y contribuir al uso sostenible de los bosques de la Selva Tucumano Boliviana.

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- a) Sistematizar los conocimientos de usos tradicionales de las plantas silvestres más relevantes de uso medicinal y comestible, que brindan los bosques naturales de la comunidad de Colonia Linares, aplicando metodologías etnobotánicas.
- b) Describir las formas de uso de las especies vegetales con mayor frecuencia de uso medicinal y alimenticio por los pobladores de la comunidad de Colonia Linares.
- c) Determinar el valor de uso de las especies consideradas como las más importantes desde el punto de vista del uso medicinal y comestible.

**CAPITULO I**  
**REVISION BIBLIOGRAFICA**

## **1.1. Formas de uso y aprovechamiento de las especies**

En Bolivia, las plantas son aprovechadas en diversas categorías, incluyendo construcción, alimentación humana y animal, medicina y artesanía. Los usos más comunes son como fuente de materiales de construcción, alimentos y medicinas tradicionales.

### **1.1.2 Categorías y usos de las plantas en Bolivia**

#### **Construcción:**

Las palmeras, especialmente el motacú y el totaí, se utilizan para construir casas, techos y otros elementos de construcción (Moraes, 2020)

#### **Alimento humano:**

Las plantas comestibles, como la quinua, la soya, y diferentes frutas y verduras, son un pilar fundamental de la alimentación boliviana.

#### **Medicina:**

El conocimiento de plantas medicinales es muy importante en Bolivia, con muchas especies utilizadas para tratar diversas dolencias y enfermedades. Ejemplos incluyen la cola de caballo, la wira wira, la uña de gato y la sangre de grado (Chipana & R., 2015).

#### **Artesanía:**

Algunas plantas, como las fibras de ciertas palmeras, se utilizan para la fabricación de artesanías (Moraes, 2020).

#### **Beneficios ecológicos**

El aprovechamiento sostenible de las plantas puede contribuir a la conservación de la biodiversidad y a la regeneración de ecosistemas (Lazarte & Rios, 2020)

## **1.2 Biodiversidad en Bolivia**

Por su gradiente altitudinal, que oscila entre 130 y 6.542 metros sobre el nivel del mar, Bolivia es uno de los ocho países más ricos del mundo en diversidad biológica. Su territorio comprende 4 biomasas, 32 regiones ecológicas y 199 ecosistemas.

Destacándose los ecosistemas de Los Yungas, la Amazonía, el Bosque Chiquitano, el Gran Chaco y los Bosques Interandinos.

El territorio boliviano representa apenas el 0.2% de la superficie mundial. Sus bosques alcanzan alrededor de 3.5% de los bosques del mundo. Sin embargo, en sus territorios se encuentra entre el 30 y 40% de toda la diversidad biológica mundial (Quispe, 2006)

### **1.3. Plantas medicinales**

Son aquellos vegetales que elaboran unos productos llamados principios activos, que son sustancias que ejercen una acción farmacológica, beneficiosa o perjudicial, sobre el organismo vivo. Su utilidad primordial, a veces específica, es servir como droga o medicamento que alivie la enfermedad o restablezca la salud perdida; es decir que tienden a disminuir o neutralizar el desequilibrio orgánico que es la enfermedad. Constituyen aproximadamente séptima parte de las especies existentes (Bustamante, 2002).

### **1.4 La medicina tradicional en Bolivia**

El uso de las plantas en la medicina tradicional se remonta a tiempos prehistóricos, pero la ciencia actual ha permitido identificar, aislar y producir cientos de principios activos para la elaboración de fármacos utilizados en el tratamiento de diversas enfermedades. Sin embargo, el uso tradicional de plantas medicinales aún persiste, especialmente en sociedades poco industrializadas con dificultades de acceso a medicamentos ((OMS), 2013)

La medicina tradicional es un sistema de salud propio de las naciones y comunidades indígena originario campesino y afro decientes, basado en el conocimiento empírico y holístico de las plantas, los animales, los elementos y las energías. Esta medicina tiene una larga historia y una gran diversidad cultural y se han transmitido de generación en generación a través de la oralidad y la práctica (Ministerio de Educación, 2023).

La medicina tradicional en Bolivia ocupa un lugar fundamental en la vida de muchas comunidades, no solo como una herramienta para curar enfermedades, sino también como un medio para prevenirlas y mantener el equilibrio integral entre el cuerpo, la mente, el espíritu y la naturaleza. Este conocimiento ancestral, transmitido de generación en generación, abarca una amplia variedad de prácticas que van más allá del uso de plantas medicinales en infusiones o ungüentos (Ministerio de Educación, 2023).

Su importancia radica en que enfoca la sanación del individuo como totalidad concreta, única, donde se integran cuerpo, mente y espíritu, tanto en el diagnóstico como en el tratamiento.

En la actualidad, se ha asumido creadoramente la definición de "Medicina Intercultural", como un enfoque holístico de la salud, como fenómeno sociocultural (Saravia, 2017).

La medicina tradicional es una práctica ancestral que forma parte de la cultura y la identidad de los pueblos indígenas originarios campesinos de Bolivia. Esta medicina se basa en el conocimiento de las plantas, los animales, los minerales y los elementos naturales que tienen propiedades curativas o preventivas para la salud humana. Además, es importante recordar o conocer la normativa vigente relacionada a medicina tradicional de nuestro Estado Plurinacional de Bolivia, como ser la CPE, Ley 459 y el Decreto Supremo 2436. Estas normas reconocen y valoran la medicina tradicional como un derecho fundamental de los bolivianos y bolivianas, y establecen mecanismos para su protección, promoción y regulación. En este artículo, vamos a explicar brevemente en qué consisten estas normas y cómo benefician a la medicina tradicional y a sus practicantes (Ministerio de Educación, 2023).

#### **1.4.1 La medicina tradicional en la actualidad**

La pandemia del Covid-19 significó un desafío para la humanidad. Frente a un virus nuevo para el que no existían remedios ni tratamientos médicos, la ciencia internacional puso a disposición sus principales laboratorios y recursos humanos para encontrar una rápida vacuna (Andrada & Betty, 2021).

La Medicina Tradicional Ancestral boliviana comprende todos aquellos conocimientos, saberes y prácticas milenarias ancestrales de los pueblos indígenas, originarios, campesinos basados en la utilización de recursos materiales y espirituales que ayudan a combatir las enfermedades. La importancia de rescatar los conocimientos de la medicina tradicional pasa de generación en generación; además se articulara con la medicina académica para la atención de pacientes. En ese marco, en el primer semestre de 2017 los médicos ancestrales brindaron 18.439 atenciones en 173 establecimientos del Sistema Nacional de Salud (Ministerio de salud, 2017).

### **1.4.2 La medicina tradicional en Bermejo-Tarija**

En el Municipio de Bermejo se han identificado un total de 30 médicos tradicionales. De ellos, 9 ya han sido acreditados por el Viceministerio de Medicina Tradicional, mientras que los 21 restantes aún se encuentran en proceso de acreditación, debido a que su documentación continúa en trámite.

Dentro de este grupo se incluyen distintos tipos de especialistas, como la espiritista Regina Tolaba Tolay y tres curanderos, entre ellos don Luciano Condori Janko, quienes actualmente desarrollan su labor en el establecimiento de salud de Colonia Linares.

Entre las Etnopatologías principales atendidas por los médicos tradicionales son "susto", "ahicaduras", "soplazon", "golpe de aire", "lastimaduras", "desmantos", "empacho", etc.; son pocos los establecimientos de salud que trabajan en articulación con los médicos tradicionales en algunos casos se hace la referencia y contra referencia de un pacientes y debido a esta debilidad se realizó un encuentro de complementariedad y reciprocidad entre médicos académicos y tradicionales donde intercambiaron conocimientos, saberes y prácticas con la finalidad de trabajar de manera conjunta por la salud de las personas, familias y comunidades (GAMB, 2014-2018).

### **1.5 Definición de la etnobotánica**

Según (Martinez, 1995), la etnobotánica es un campo de la ciencia con un carácter multidisciplinario, que estudia las relaciones entre las sociedades humanas y las plantas, y cuyo campo de acción es muy amplio en lo concerniente a los temas que trata. Estas características, además del hecho de que es una disciplina nueva, dificultan su definición y la delimitación de su objeto de estudio, alcances, utilidad, y sobre todo su ubicación como ciencia. En los países del primer mundo la etnobotánica es vista con dos perfiles:

- a) Es una materia que estudia los usos pasados, curiosos y raros de las plantas, y su utilidad radica en que esa antigua sabiduría es o puede ser incorporada a las necesidades biológicas o culturales del mundo actual.
- b) La etnobotánica es una disciplina que advierte sobre el peligro del deterioro ambiental, y que permite apreciar cómo sociedades no complejas saben administrar mejor el manejo del ambiente, además de que tales grupos habitan regiones

Para (Schultes, 1941), existe una ciencia intermedia entre la botánica y la antropología a la que se le ha dado el nombre de etnobotánica, (Harshberger, 1896), acuñó el término etnobotánica para denominar una disciplina científica que antes había recibido varios nombres, como etnografía botánica o botánica aplicada; determino que la etnobotánica es el estudio de la interacción del hombre con las plantas, la cual incluye el estudio de la dinámica de los ecosistemas e involucra componentes naturales y sociales.

Esta ciencia combina diferentes metodologías de investigación a la vez que aplica el método científico para validar o refutar la información recogida, desde una perspectiva interdisciplinar desde distintas áreas de conocimiento como la Botánica, Agronomía, Forestal, Matemáticas, Antropología, Física, Química, Lingüística, Historia, Geografía y Arqueología, entre otras (Murillo, 2010).

La etnobotánica además de ser una útil herramienta para la recopilación, descripción y estudio de la cultura botánica popular, entraña aspectos aplicados de enorme interés. Para muchos, el desarrollo de los lugares estudiados debe ser uno de los objetivos prioritarios. No debe olvidarse nunca que los primeros beneficiarios de estos estudios deben ser sus comunarios locales (Toledo, 1982).

### **1.5.1 La importancia de la etnobotánica**

A través de la etnobotánica se puede estudiar gran diversidad de aspectos prácticos de la vida cotidiana. Los usos medicinales y alimenticios de las plantas son los más conocidos a nivel popular, pero también usos como materia prima para hacer ropa (algodón, lino...), utensilios (tejidos artesanales), etc. En el ámbito inmaterial, se genera también mucha información a partir de la relación personas-plantas (creencias, rituales...) El conocimiento de los usos populares y tradicionales de las plantas es fundamental para descubrir nuevos medicamentos y alimentos y, por tanto, para mejorar el estado de salud y la nutrición de muchas poblaciones y contribuir al bienestar social y ambiental (Vallès, 2023)

Según (Campbell, 1989) hay varias razones significativas etnobotánicas que son:

1) La documentación sobre el uso de recursos biológicos por diferentes culturas para cubrir sus necesidades materiales y sociales.

- 2) La mejor comprensión para el uso integrado de tipos de vegetación, donde la participación de las comunidades indígenas es uno de los componentes principales;
- 3) La documentación de especies silvestres que han dado lugar a la domesticación y comercialización de plantas para uso en la alimentación y la industria
- 4) La búsqueda de plantas con posibles usos medicinales e industriales.

La Etnobotánica ha permitido a los sistemas de conocimiento acercarse a las comunidades de donde se desprenden o surgen en gran medida las sabidurías 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 los cuales según la (UNESCO, 2006), son o se entiende como el conjunto acumulado y dinámico del saber teórico, la experiencia práctica y las representaciones que poseen los pueblos con una larga historia de interacción con su medio natural, la posesión de esos conocimientos, que están estrechamente vinculados al lenguaje, las relaciones sociales, la espiritualidad y la visión del mundo, suele ser colectiva.

### **1.5.2 Herramientas para estudiar la etnobotánica en la actualidad**

Hoy en día le corresponde a la Etnobiología, a la Etnobotánica, a la Etnoecología y a otras disciplinas afines, que tienen la tarea de legitimar y defender el papel de las sabidurías tradicionales hacia el mantenimiento y cuidado de la naturaleza (Sanabria & Villamar, 2015).

Según (Evans, 1997) este conocimiento puede ser de vital importancia para la humanidad, incluyendo las naciones agroindustriales avanzadas que usualmente han estado aisladas de las floras del mundo. Esta íntima relación con las plantas ha sido transmitida de forma oral de padres a hijos.

Actualmente, se han incorporado herramientas tanto cualitativas como cuantitativas para recabar y analizar los datos que se obtienen en una investigación etnobotánica; una de las más importantes es la entrevista. La entrevista permite establecer un vínculo directo entre el investigador y el informante, quien accede a compartir sus puntos de vista y sobre todo, los conocimientos que han sido adquiridos de generación en generación acerca del uso de las plantas para obtener un beneficio o bien, cómo han incorporado el uso de las plantas en su vida cotidiana.

Las entrevistas pueden ser de varios tipos y se eligen con base en el fin particular de cada investigación, las zonas de estudio, los grupos étnicos, la religión, la lengua, etc. Cabe mencionar que se realizan al azar ya que no se elige con un patrón específico a los informantes (Laura & Francisca, 2015).

## **1.6 La etnobotánica en Bolivia y otros países**

### **1.6.1 La Etnobotánica de los Chácobo en el siglo XXI (Bolivia)**

A pesar de la gran diversidad de grupos indígenas que existen en Bolivia, muy pocos estudios han documentado de forma detallada su conocimiento y uso de los recursos naturales. Los Chácobo son un pueblo de la familia de los Pano, con aproximadamente 500 miembros ubicados en el norte del departamento del Beni y que al igual que muchos otros grupos indígenas de la Amazonía han empleado diferentes estrategias para satisfacer sus necesidades de subsistencia, que inicialmente cuando aún eran nómadas estaba basada en la recolección de productos del bosque y aun lo hicieron todo durante el proceso de su establecimiento en las que ahora son sus comunidades actuales.

El objetivo principal del presente trabajo es revalorizar la importancia que las plantas tienen en comunidades indígenas asentadas en la región norte de Bolivia y los ecosistemas de bosques que las albergan, aportando a la documentación del conocimiento tradicional de los Chácobo-Pacahuara en Bolivia y favoreciendo a la conservación de sus bosques.

Este trabajo es parte de los esfuerzos por recuperar y documentar información disponible acerca de los Chácobo y su cultura, y devolverlo a sus propietarios, que bajo el Protocolo de Nagoya sobre acceso a recursos genéticos y participación justa y equitativa en los beneficios provenientes de su utilización, les corresponden a los Chácobo. El conocimiento del pueblo Chácobo es propiedad intelectual del mismo (Zambrana & Bussmann, 2018).

### **1.6.2 La Etnobotánica en México**

México es un país mega diverso con una gran variedad de climas, dando el soporte para que se desarrollen 23,314 especies distribuidas en 73 ordenes, 297 familias y 2854 géneros, ocupando por ello el cuarto lugar en el mundo en cuanto a su riqueza florística (Villaseñor, 2016).

En cuanto al desarrollo de la cultura, existe una relación hombre-sociedad-naturaleza, en la cual el hombre ha dependido de las plantas desde hace milenios, utilizándolas como alimento, vestimenta, vivienda y muy importante para preservar su salud. Es así que se cuenta con numerosos escritos antiguos que hacen referencia a los usos de las plantas y su importancia, confirmando la unión con la historia de la humanidad (Acosta, 1993), citado por (Hernandez, 2020)

En la localidad totonaca de Dimas López, ubicada en la Sierra Norte de Puebla, se ha registrado el uso medicinal de las plantas de la región. Desafortunadamente debido a factores sociales y ambientales, la pérdida del conocimiento tradicional se ha incrementado a nivel nacional, afectando el conocimiento de la flora medicinal, por esta razón el presente estudio tuvo el objetivo de reconocer el conocimiento tradicional de las plantas medicinales de la localidad y hacer una comparación del conocimiento tradicional entre los habitantes jóvenes y los adultos, con el fin de evaluar la pérdida del conocimiento, los motivos y sus posibles causas (Hernandez, 2020).

La información de las entrevistas fue sometida a un análisis de conglomerados y componentes principales (PCA). Se obtuvo información de 120 plantas medicinales incluidas en 46 familias botánicas, las cuales son utilizadas para tratar 82 padecimientos, destacando las familias Compositae, Lamiaceae, Solanaceae, Euphorbiaceae, Piperaceae Rubiaceae. Se tiene como nuevo registro para la zona a la especie endémica de México *Plukenetia carabiasiae* (Euphorbiaceae) con uso medicinal y nutricional (Hernandez, 2020)

### **1.6.3 La etnobotánica en Perú**

Con 84 de los 107 eco-egiones del mundo, se ha estimado que Perú tiene 17,143 taxa de espermatofitas en 2485 eco-regiones y 224 familias con 7% de las plantas del mundo (Brako y Zarucchi 1993). León et al. (2006) encontraron 18650 taxa. Se considera que sólo se ha estudiado 60% de la flora peruana habiéndose descrito 1400 especies de uso medicinal (Brack 2004). La importancia de la biodiversidad para la economía peruana es enorme, considerando que 25% de las exportaciones son recursos vivos y que su uso es esencial para las poblaciones locales en el abastecimiento de leña, carne, madera, plantas medicinales y muchos otros productos. De interés particular son las especies vegetales, con 5000 plantas aplicadas en 49

usos distintos de los cuales 1400 son medicinales. De las 5000 plantas en uso 4000 son nativas; sólo 600 son introducidas. La mayoría de especies nativas útiles no son cultivadas; solamente 222 pueden ser consideradas domesticadas o semi-domesticadas (Brack 1999), citado por (Bussmann & Sharon, 2016)

En su análisis crítico de la Uña de Gato, el defensor principal de la Medicina Tradicional en Perú y el director-fundador del Instituto Nacional de la Medicina Tradicional (INMETRA) del Ministerio de Salud, el Dr. Fernando Cabieses (2000) recalca que el trabajo de Hermilio Valdizán y Ángel Maldonado (1922) fue el esfuerzo pionero en el estudio de la Medicina Tradicional llevando a la emergencia de la antropología médica casi cinco décadas más tarde (Bussmann & Sharon, 2016).

### **1.7 Etnobotánica en los Andes**

En los Andes de Bolivia, se ha investigado el conocimiento sobre el uso de plantas. Estudios etnobotánicos han abordado temas como los Kallawayas y su conocimiento de plantas medicinales. Además, se han registrado usos comestibles y maderables.

La categoría de plantas medicinales es la más ampliamente estudiada, y algunas comunidades llegan a utilizar hasta 261 especies diferentes.

La práctica de la medicina tradicional en estas etnias está relacionada con la disponibilidad de recursos económicos y la accesibilidad a centros de salud. El uso y manejo racional de las plantas medicinales es fundamental para preservar los conocimientos locales (Vidaurre, Paniagua, & Moraes, 2006).

### **1.8 Etnobotánica en las tierras bajas**

Se ha realizado un enfoque comparativo de la etnobotánica médica en cuatro etnias de las tierras bajas de Bolivia: Chiquitano, Guarayo, Izoceño-Guaraní y Weenhayek. Los estudios se han centrado en inventariar especies vegetales, formas de uso y tratamientos de enfermedades.

Las familias botánicas más representativas para uso medicinal son Fabaceae, Solanaceae, Asteraceae y Euphorbiaceae. Las formas de aplicación comunes incluyen infusiones, decocciones y aplicación directa, utilizando principalmente hojas, cortezas y raíces (Quiroga & Rivero, 2013).

## **1.9 Plantas silvestres comestibles**

Las plantas silvestres comestibles son aquellas que crecen de forma natural en el medio ambiente, sin ser cultivadas por el ser humano, y que son aptas para el consumo. Estas plantas pueden incluir hierbas, hojas, flores, frutos y raíces que se pueden recolectar y consumir de diversas maneras, ya sea crudas, cocidas, en infusiones, entre otras (Aceiro, 2015).

Según (FAO, 1987), un mejor conocimiento y valoración de estas especies, a su vez, llevará a hacer mayores esfuerzos para conservar y utilizar racionalmente el hábitat forestal en que se hallan y de esa manera, la población local dispondría de un suplemento para completar su dieta alimentaria, constituida en su mayor parte por féculas y basada en cultivos de subsistencia. Cuando otros medios fallan los habitantes locales pueden depender para su supervivencia de la presencia de estas especies forestales y de su producción continuada de las malas cosechas.

## **1.10 El interés de plantas silvestres en la actualidad**

Actualmente, existe la urgente necesidad de salvaguardar el conocimiento tradicional sobre el uso de las plantas silvestres comestibles y medicinales, debido a que éste está extinguiéndose progresivamente como consecuencia de la desaparición de las etnias indígenas que lo resguardan y los procesos de erosión cultural a los que están sujetas las sociedades modernas. En este sentido, el trabajo que desarrollan los etnobotánicos alrededor del mundo es crucial para que el conocimiento no se extinga por completo (Cordero, Abello, & Galvez, 2006).

## **1.11 Lo interesante de las plantas silvestres comestibles**

Las plantas silvestres, como alimento, son más nutritivas porque:

- Crecen más lentamente así absorben más nutrientes de su entorno (magnesio, manganeso, potasio y calcio).
- Contienen menos agua y por ello más nutrientes por unidad de volumen.
- No han recibido abonos químicos que estimulen su crecimiento.
- Crecen en suelos que se auto regeneran y que son más ricos en microorganismos que los cultivos. (Aceiro, 2015)

**CAPITULO II**  
**MATERIALES Y MÉTODOS**

## 2.1 Ámbito de Estudio

### 2.1.1 Ubicación

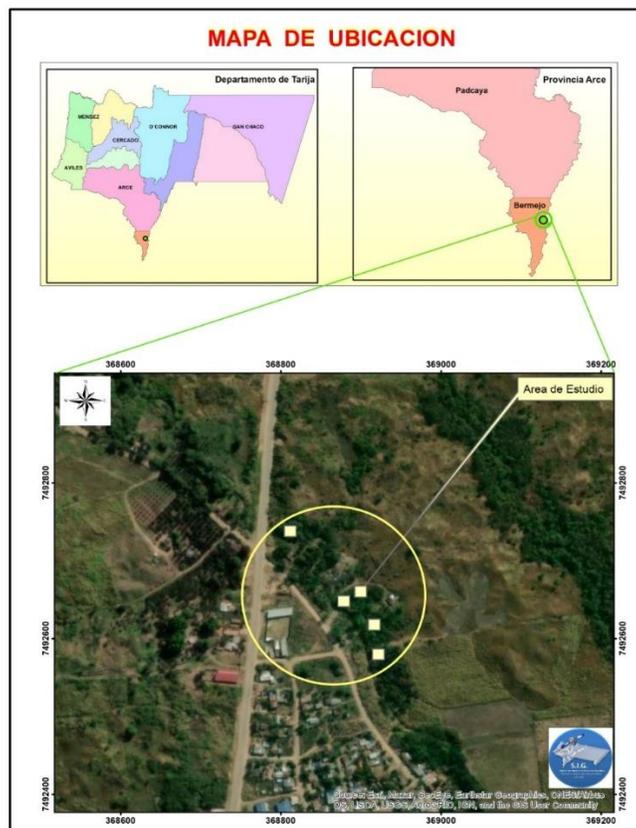
La comunidad de Colonia Linares está situada en el extremo sur de Bolivia, en el departamento de Tarija. Administrativamente, pertenece a la segunda sección de la provincia Arce. Se localiza entre las coordenadas geográficas 22° 40' 21" de latitud sur y 64° 16' 40" de longitud oeste, a una altitud promedio de 419 metros sobre el nivel del mar (msnm).

Colonia Linares limita:

- Al norte, con la serranía de San Telmo, el río Tarija y el municipio de Padcaya.
- Al sur, con el río Bermejo y la República Argentina.
- Al este, con el río Grande de Tarija y también con la República Argentina.
- Al oeste, con la comunidad de San Telmo y nuevamente con la frontera argentina.

(Mapa N° 1) (GAMB, 2014-2018).

### Mapa N° 1 Mapa de Ubicación



**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

## 2.2 Características Generales del área de estudio

### 2.2.1 Clima

La comunidad de Colonia Linares se encuentra en una zona de clima húmedo tropical, ubicada en el extremo sur del departamento de Tarija, dentro de la provincia fisiográfica del Subandino. Esta región forma parte del llamado “Triángulo de Bermejo”, una unidad geográfica que se extiende hasta la serranía de Alarache, e incluye completamente a la Reserva Nacional de Flora y Fauna Tariquía, un área protegida de gran importancia ecológica para Bolivia (ZONISIG, 2001).

El clima en esta zona se caracteriza por temperaturas elevadas durante casi todo el año, con una temperatura media anual de 29,1 °C. Se han registrado temperaturas máximas extremas de hasta 45 °C, especialmente en los meses más cálidos, que comprenden entre septiembre y marzo.

La humedad relativa también es un factor climático significativo en Colonia Linares. La humedad media anual se sitúa alrededor del 55%, mientras que en épocas de mayor saturación ambiental puede alcanzar una humedad relativa máxima de hasta el 80% (ZONISIG, 2001).

*Cuadro N° 1 Temperatura media anual mensual en °C*

INDICE	UNID AD	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AN UAL
Temp.Max. Media	°C	33.5	32.6	30.8	27.0	23.9	22.4	23.2	26.8	30.2	32.7	33.1	33.5	29.1
Temp.Min. Media	°C	20.7	20.3	19.4	16.7	12.9	10.0	7.7	9.3	12.0	17.2	18.7	20.1	15.4
Temp.Medi a	°C	27.1	26.5	25.1	21.8	18.4	16.2	15.5	18.1	21.1	24.9	25.9	26.8	22.3
Temp.Max. Extrema	°C	44.3	42.5	40.5	36.8	36	32.0	35.5	43.5	44.5	46.0	45.5	45.8	46.0
Temp.Min. Extrema	°C	11.1	11.2	10.0	0.9	1.5	-1.0	-4.0	-2.0	0.2	3.0	9.5	9.0	-4.0

FUENTE: SENAMHI, ESTACION DE BERMEJO 2017-2019

### **2.2.2 Precipitación**

La precipitación altas se encuentran en la parte sur del Subandino donde en una gran área la precipitación anual es mayor a 1.000 mm y llega a valores máximos de 2.200 mm en Emborozú en el límite con la Argentina.

La distribución espacial y temporal de las lluvias, se caracteriza por presentar dos periodos marcados: el de precipitaciones, de noviembre a marzo, y el periodo seco de abril a octubre. En el periodo seco se producen lloviznas aisladas en el Subandino, que a veces duran varios días, provenientes de frentes fríos (ZONISIG, 2001)

### **2.2.3 Hidrografía**

La comunidad de Colonia Linares se encuentra dentro de la cuenca del río Bermejo, una de las más importantes del sur de Bolivia. Esta cuenca abarca aproximadamente 12.000 km<sup>2</sup>, lo que representa alrededor del 32% de la superficie total del departamento de Tarija. A nivel hidrográfico, Colonia Linares forma parte de las cuencas del río Grande de Tarija y del río Bermejo, las cuales desempeñan un papel crucial en el drenaje y abastecimiento hídrico de la región (ZONISIG, 2001).

En particular, el área de drenaje de la cuenca del río Grande de Tarija, en su margen izquierda, está conformada por una serie de afluentes locales. Entre ellos se destacan el río El Nueve, la quebrada Linares y otros cursos de agua menores, que vierten directamente sus aguas al río Grande.

Dentro de esta estructura hidrográfica, se identifican como subcuencas más relevantes las de: El Barretero, Cañaverl, El Nueve, El Toro y Linares

Estas subcuencas cumplen funciones fundamentales en la regulación hídrica local, en el abastecimiento para usos domésticos y agrícolas, y en la conservación de los ecosistemas asociados. Además, el comportamiento hidrológico de estas subcuencas está estrechamente vinculado al régimen de precipitaciones de la región y a las características fisiográficas del área subandina tarijeña (GAMB, 2014-2018).

### 2.2.4 Fisiografía

La provincia fisiográfica del Subandino se caracteriza por un conjunto de paisajes dominados por serranías, colinas y valles, que conforman un relieve complejo y dinámico. Las serranías y colinas de esta región presentan una orientación predominante norte-sur, respondiendo a la estructura geológica de pliegues anticlinales (elevaciones) y pliegues sinclinales (depresiones), sobre los cuales se asientan los principales ríos que modelan valles fluviales con llanuras aluviales de pequeña a mediana extensión (ZONISIG, 2001).

La comunidad de Colonia Linares, ubicada dentro de esta provincia fisiográfica, refleja fielmente estas características geográficas y geológicas. Asentada en un valle sinclinal entre serranías alargadas y escarpadas, su entorno natural está influenciado por una densa vegetación y un sistema de drenaje articulado, producto del relieve plegado. Esta configuración no solo determina las condiciones del suelo y del clima local, sino que también influye en las actividades humanas, como la agricultura, la ganadería y la conservación de los recursos naturales. La cercanía a la Reserva Nacional de Flora y Fauna Tariquía resalta además la importancia ecológica de esta región, cuyo paisaje representa uno de los ecosistemas mejor conservados del Subandino sur boliviano.

### Cuadro N° 2 Superficie de los grandes paisajes en el Subandino

Provincia fisiográfica	Gran Paisaje	Superficie	Porcentaje	Rango de alturas (msnm)
		km2	%	
	Serranías	8.116	21,6	400 - 2.300
	Colinas	3.031	8,1	500 - 1.700
<b>Subandino</b>	Planicies	18	0	800 - 1.200
	Valles	684	1,8	360 - 1.700
	Piedemontes	527	1,4	500 - 2.100
	Total	13.376	32,9	

Fuente: (ZONISIG, 2001)

### 2.2.5 Vegetación Natural

En el sector sur del Subandino boliviano, donde se registran las mayores precipitaciones anuales, los ecosistemas predominantes están conformados por bosques y matorrales densos que pertenecen a la selva Tucumano-Boliviana. Esta formación vegetal ha sido clasificada

por Ellenberg (1981) dentro de la ecorregión del “bosque semihúmedo montañoso” (ZONISIG, 2001).

La comunidad de Colonia Linares, ubicada en esta región climática y ecológicamente privilegiada, forma parte integral de este paisaje. Sus alrededores están cubiertos por bosques siempre verdes, de estructura compleja, que presentan entre dos y tres estratos verticales de vegetación, con árboles de tamaño medio a alto.

Desde el punto de vista florístico, se han registrado al menos 94 familias botánicas, entre las que destacan: Mimosaceae, Caesalpinaceae, Lauraceae, Myrtaceae, Meliaceae.

Entre las especies arbóreas más representativas y abundantes en los alrededores de Colonia Linares se encuentran:

- Aguay o arazá (*Chrysophyllum gonocarpum*)
- Guayabo (*Eugenia pseudo-mato*, *Eugenia sp.*)
- Suiquillo (*Diaptenopteryx sorbifolia*)
- Laurel (*Phoebe porphyria*)
- Laurel hojudo (*Nectandra sp.*)
- Palo barroso (*Blepharocalyx salicifolius*)
- Cedro (*Cedrela sp.*)
- Nogal (*Juglans australis*)
- Cebil (*Anadenanthera colubrina*)
- Orteguilla (*Heliocarpus papayensis*)
- Pata de gallo (*Trichilia sp.*)

En el estrato arbustivo, también es notable la diversidad vegetal, con especies características como:

- Matico (*Piper tucumanum*)
- Tabaquillo (*Solanum riparium*)
- Chalchal (*Allophylus edulis*)

**Fuente:** (ZONISIG, 2001)

### **2.2.6 Suelos**

La comunidad de Colonia Linares, situada en la región sur subandina del departamento de Tarija, se asienta sobre una variedad de unidades edafológicas que reflejan la complejidad geomorfológica del área. Los principales tipos de suelos en la zona corresponden a terrazas aluviales y llanuras de piedemonte, influenciadas por los procesos fluviales y coluviales de las serranías que la rodean.

En los sectores aledaños a ríos y quebradas, como la quebrada Linares, se desarrollan suelos de terrazas aluviales, que presentan características variables, desde suelos superficiales hasta suelos profundos, bien a moderadamente drenados. Estos suelos muestran señales de erosión hídrica laminar, por lo general ligera a moderada, producto de las lluvias intensas propias de la región.

Los colores del suelo varían, mientras que las texturas son principalmente franco arenosas a areno-francosas, con muy pocos a abundantes fragmentos de grava, que van desde fina hasta gruesa. La estructura del suelo se presenta en bloques subangulares o como una masa compacta (estructura masiva), y son suelos que no tienen cantidades significativas de carbonato de calcio (suelos no calcáreos). El pH oscila entre 5,5 y 8, lo que indica condiciones desde ligeramente ácidas hasta neutras o moderadamente alcalinas. La disponibilidad de nutrientes en estos suelos es de moderada a baja, lo cual requiere manejo adecuado para mantener la productividad agrícola.

En las áreas entre serranías, donde se forman valles estrechos y piedemontes pequeños, los suelos se sitúan en terrenos con pendientes de entre 2% y 15%. En estos sectores, los suelos son moderadamente profundos a profundos, con baja pedregosidad superficial y, generalmente, escasos fragmentos gruesos en el perfil edáfico (ZONISIG, 2001).

Las llanuras de piedemonte en Colonia Linares forman parte del relieve típico subandino: ligeramente a moderadamente disectadas, compuestas por material coluvio-aluvial de variado grado de selección y redondeamiento de sus clastos. Las pendientes en estos terrenos oscilan también entre 2% y 15%, con ausencia de afloramientos rocosos y baja pedregosidad superficial.

Los suelos de piedemonte son generalmente bien drenados, moderadamente profundos a muy profundos, con colores pardos oscuros. Presentan texturas franco arcillosas a franco arenosas, con pocos fragmentos gruesos en el perfil. Su estructura es del tipo migajosa o en bloques subangulares, y son también no calcáreos, con un pH que varía entre 6 y 8, reflejando condiciones edáficas adecuadas para diversas actividades agropecuarias (ZONISIG, 2001).

### **2.2.7 Fauna**

La información sobre la fauna, es muy escasa dentro del departamento de Tarija, incluyendo al municipio de Bermejo y a su vez la comunidad de Colonia Linares; hallando sólo, algunos antecedentes o estudios aislados, realizados para áreas protegidas; en este caso, para la Reserva Nacional de Flora y Fauna Tariquíá, el Parque Nacional (RNFFT) y el Área Natural de Manejo Integrado Cordillera del Aguaragüe.

Las especies de caza más apetecidas son, entre terrestres: la corzuela, el anta, el acuti, el chanco de monte; y entre las aves: la paloma torcaza, la pava de monte, el tucán (valioso por su pico empleado como remedio) y las urracas (para el control de la plagas). Por otro lado, están las distintas especies de peces y reptiles (GAMB, 2014-2018).

### **2.2.8 Aptitud de la tierra**

En Colonia Linares, el paisaje combina terrazas aluviales, laderas y piedemontes, lo que origina una variedad de usos y aptitudes en pequeña escala:

- En las terrazas bajas y cercanas al río, los suelos permiten agricultura intensiva o semintensiva, con cultivos como maíz y maní, especialmente con acceso a riego estacional.
- En las laderas y colinas, la tierra es más apta para silvopastoreo y forestación, con énfasis en el manejo sostenible de pastos naturales y especies maderables.
- Las zonas de piedemonte, con suelos más profundos y pendientes suaves, son ideales para la ganadería extensiva bajo cobertura forestal, integrando árboles útiles como cebil y algarrobo.

En la región Subandina sur del departamento de Tarija, donde se ubica la comunidad de Colonia Linares, la aptitud de la tierra está condicionada por factores como la pendiente, la

textura del suelo, la profundidad, el drenaje, la fertilidad natural y el régimen de lluvias (ZONISIG, 2001).

## **2.2.9 Uso actual de la tierra**

### **2.2.9.1 Actividad silvopastoril**

En esta región, donde predominan los bosques semihúmedos de la selva Tucumano-Boliviana, la actividad silvopastoril constituye el uso del suelo de mayor extensión. En Colonia Linares, al igual que en otras comunidades vecinas como Emborozú, Cambarí, Tariquía y Guandacay, predomina la ganadería extensiva, que se basa en:

- El ramoneo del estrato arbóreo y arbustivo,
- El pastoreo de herbáceas y pastizales naturales dentro del bosque,
- El uso de áreas de pastoreo en cimas de serranías.

(ZONISIG, 2001).

### **2.2.9.2 Actividad agrosilvopastoril**

En las zonas boscosas de mayor accesibilidad de Colonia Linares, también se practica la actividad agrosilvopastoril. En este sistema, el ganado vacuno y caprino se alimenta de hojarasca y pastos dentro de áreas agrícolas dispersas en el bosque. Además, se practica la agricultura de tala y quema, particularmente en laderas de fuerte pendiente, donde se cultiva principalmente maíz (ZONISIG, 2001).

### **2.2.9.3 Otras actividades**

En el triángulo de Bermejo y zonas agrícolas cercanas a Colonia Linares, se ha desarrollado una agricultura intensiva, con cultivos perennes y anuales:

Entre los cultivos perennes, destaca la caña de azúcar, principal producto industrial de la región, transformado localmente en ingenios azucareros y comercializados en el mercado nacional e internacional.

En las terrazas de valles como Pajonal, Naranjos, Valle del Medio, Emborozú y Salado, se cultivan bajo riego productos como maíz, maní y cítricos, destinados tanto al autoconsumo como al comercio regional.

En los bosques subhúmedos y xerofíticos del entorno de Colonia Linares, también se produce carbón vegetal, principalmente a partir de especies como:

- Algarrobo

- Orco quebracho
- Cebil

Este carbón se comercializa en mercados locales y en la ciudad de Tarija, siendo una fuente importante de ingreso para las familias rurales (ZONISIG, 2001).

## **2.10 Características socioeconómicas**

Si bien la principal actividad agrícola de la región es la azucarera no se ha desarrollado iniciativas integrales que atiendan fomenten este rubro importante en la economía regional y departamental.

No todas las comunidades cuentan con infraestructura de apoyo a la producción como son los sistemas de riego centros de acopio ni manejo tecnificado de su actividad agrícola. Por las características geográficas el desarrollo productivo del municipio su frontera agrícola es reducida ya que se tiene gran parte del territorio en producción extensiva de caña de azúcar destinado al ingenio azucarero.

Falta de una infraestructura de transformación industrial de la producción agrícola (maíz, maní y cítricos). Escaso apoyo técnico en el combate de plagas, malezas y enfermedades agrícolas.

No se ha encarado de manera integral y concertado las actividades del sector turístico en arte por la falta de políticas municipales limitaciones y deficiencias de infraestructuras que dificultan las actividades y operaciones, debilitando la promoción y consolidación de una imagen turística.

Escasos servicios turísticos a nivel público y privado que puedan integrar circuitos turísticos del Municipio y falta de conciencia general sobre la importancia del turismo.

Siendo la región la principal factoría en la producción de azúcar no se ha desarrollado ningún emprendimiento que apunte y fortalezca este sector, no se ha realizado apoyo en la mejora de las especies, sanidad ni fertilidad, a objeto de mejorar la producción.

Considerando la frontera agrícola y su vocación no se ha desarrollado una cadena de valor alternativa a la del azúcar, como ser la frutícola (cítricos), falta de diversificación de la producción agrícola, dejando espacios productivos sin aprovechamiento.

Una actividad importante en la economía de la región es el comercio, formal e informal, el mismo que se encuentra diseminado en la ciudad de manera caótica y sin respeto a las normas básicas de urbanidad ni sanidad, dejando una imagen mala para el desarrollo de la actividad turística e incrementado los focos de inseguridad ciudadana (GAMB, 2014-2018).

### **2.11 Población**

El municipio de Bermejo presenta un elevado porcentaje de población flotante (se refiere a las personas que no residen de forma permanente en un lugar, pero que ingresan, transitan o permanecen temporalmente), alcanzando un total de 34.505 habitantes, lo cual está estrechamente relacionado con su estratégica ubicación geográfica fronteriza. Esta dinámica poblacional ha favorecido, en determinados periodos, el crecimiento y consolidación de servicios clave como el alojamiento, transporte, comunicaciones y operaciones logísticas, contribuyendo a la conformación de un asentamiento permanente. A medida que la población fue estabilizándose, se generó una creciente demanda de servicios complementarios, entre ellos: educación, salud, servicios básicos, justicia y seguridad ciudadana (GAMB, 2014-2018).

En cuanto a la comunidad de Colonia Linares, ubicada dentro del mismo municipio, cuenta con una población de 843 habitantes, de los cuales 436 son hombres y 407 mujeres, distribuidos en 187 familias, según datos del Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2012 (GAMB, 2014-2018).

### **2.12 Educación**

El sistema educativo del municipio de Bermejo cuenta con una estructura institucional organizada, encabezada por la Dirección Distrital de Educación, junto con los directores de unidades educativas, el decano y los docentes de la casa superior de estudios.

En lo que respecta a la infraestructura educativa, el área urbana del municipio dispone de 16 unidades educativas, de las cuales 15 son fiscales (estatales) y una es de gestión privada. En el área rural, se encuentran distribuidas 20 unidades educativas en diversas comunidades del municipio.

Uno de los aspectos destacables de la población de Bermejo es su nivel de formación académica. Según datos del Censo Nacional 2012, aproximadamente un 16% de los

habitantes ha alcanzado estudios de nivel superior, incluyendo grados de licenciatura, técnico superior, maestría e incluso doctorado, lo que representa un indicador positivo en términos de desarrollo humano y profesional.

En el caso específico de la comunidad de Colonia Linares, esta cuenta con un establecimiento educativo estatal, denominado Unidad Educativa José María Linares, que ofrece formación en los niveles inicial, primario y secundario. La infraestructura del colegio se encuentra en buen estado, y dispone de los servicios básicos esenciales (agua, electricidad, telefonía), lo que permite brindar condiciones adecuadas para la enseñanza y aprendizaje de niños, niñas y jóvenes de la comunidad (GAMB, 2014-2018).

## **2.13 Materiales**

Para la realización del presente trabajo, fue necesario una serie de materiales tanto para la fase inicial de gabinete y la fase de campo.

### **2.13.1 Material de Escritorio**

- Computadora.
- Hardware y Software propias de un SIG.

### **2.13.2 Material de Campo**

- Mapas temáticos de la zona.
- Instrumentos de medición (GPS, Brújula, huincha y otros).
- Cámara Fotográfica.
- Formulario para la toma de datos.
- Papel periódico y bolsas nylon.
- Tablero para tomar muestras

## **2.14 Metodología**

La metodología empleada para cumplir con los objetivos propuestos fue la investigación participativa, estructurada en diferentes etapas de desarrollo, puesto que se pretende conocer la sabiduría sobre las plantas de uso medicinal y alimenticio de parte de los pobladores de la comunidad de Colonia Linares recolectando los datos en un único momento (Albuquerque, 2010).

## **2.14.1 Etapa de Pre-campo**

### **2.14.1.1 Recopilación de información secundaria**

Se realizó una recolección de información secundaria, incluyendo cartografía temática del municipio de Bermejo (mapas base, cobertura vegetal, uso del suelo), así como datos sobre la composición florística local, antecedentes de investigaciones etnobotánicas y de medicina tradicional, y estudios relacionados con el contexto sociocultural de la comunidad de Colonia Linares. Esta etapa tiene como objetivo contextualizar el área de estudio y delimitar los principales componentes biofísicos y culturales relevantes para la investigación (Alexiades, 1996).

### **2.14.1.2 Determinación del tamaño de muestra**

Se establecieron cinco parcelas de muestreo representativas, seleccionadas con base en la heterogeneidad del paisaje y la variabilidad en la cobertura vegetal del área de estudio. Cada parcela tuvo una dimensión de 15 x 15 metros, equivalente a 225 m<sup>2</sup>, lo que permitió cubrir adecuadamente la diversidad ecológica local. Esta configuración facilitó tanto la accesibilidad logística como la eficiencia durante el levantamiento de datos en campo, asegurando una recolección sistemática y representativa de las especies vegetales presentes.

### **2.14.1.3 Elaboración del formulario para levantamiento de datos de la especie**

Se diseñaron formularios de campo para el registro de especie, incluyendo el nombre común, nombre científico, familia, zona de recolección.

### **2.14.1.4 Elaboración de encuestas**

Se diseñaron y aplicaron instrumentos de recolección de datos en formato de encuestas semiestructuradas, orientados a informantes clave seleccionados por su conocimiento empírico del entorno natural. Las encuestas se enfocaron en identificar y documentar los usos etnobotánicos de las especies vegetales, específicamente en las categorías medicinal, comestible y sociocultural, considerando aspectos como la preparación, aplicación, frecuencia de uso y parte utilizada de las plantas.

### **2.14.1.5 Determinación del tamaño de muestra para encuestas**

Se utilizó un muestreo intencional no probabilístico, seleccionando a informantes clave reconocidos por la comunidad por su conocimiento tradicional en el uso de plantas medicinales y comestibles.

## **2.14.2 Etapa de campo**

### **2.14.2.1 Levantamiento de muestras botánicas**

Se realizó la colecta sistemática de partes representativas de una planta dentro de las parcelas previamente delimitadas, aplicando los protocolos estandarizados de herborización botánica, que incluyen el prensado adecuado del material fresco, su posterior secado y el etiquetado con datos esenciales como nombre común, localidad, fecha, coordenadas geográficas y nombre del colector. Estas muestras fueron destinadas a su identificación mediante el herbario universitario.

### **2.14.2.2 Aplicación de encuestas**

Se llevaron a cabo entrevistas en profundidad y la aplicación de encuestas semiestructuradas a informantes previamente seleccionados por su conocimiento tradicional. Durante estas interacciones, se recolectó información detallada sobre las especies vegetales locales, incluyendo sus nombres comunes, usos principales (medicinales, comestibles, rituales, entre otros), así como los métodos tradicionales de preparación, administración y recolección de cada planta reportada (Carretero & Serrano, 2011).

### **2.14.2.3 Pre muestreo y validación de la encuesta**

Para finalizar el trabajo de campo, se uniformizaron los nombres comunes de las plantas medicinales y comestibles, para evitar confusiones entre evidencias biológicas, en este sentido se realizó la validación de la información con la participación de los pobladores de la comunidad, donde pudieron confirmar y anularon algunos nombres de las plantas, para lo cual se exhibieron las muestras (Gutiérrez, 2014).

## **2.14.3 Etapa de post campo**

### **2.14.3.1 Depuración de formularios de campo**

Se realizó una depuración y validación de los registros y de las encuestas aplicadas, con el objetivo de identificar y corregir inconsistencias o errores en la información recolectada en campo. Este proceso permitió garantizar la calidad, coherencia de los datos, previo a su análisis e interpretación (Carretero & Serrano, 2011).

#### **2.14.3.2 Procesamiento de la información de campo**

Se identificaron las especies recolectadas con apoyo de claves taxonómicas, herbarios y expertos, asignando nombres científicos y familia.

#### **2.14.3.3 Procesamiento de las encuestas**

Los datos recolectados fueron sistematizados en matrices semiestructuradas, organizándolos en función de las categorías de uso (medicinal y comestible), así como de la frecuencia de mención de cada especie por parte de los informantes. Además, se registraron los métodos de preparación y aplicación de las plantas, permitiendo un análisis comparativo entre las diferentes formas de utilización de las especies en la comunidad de Colonia Linares (Carretero & Serrano, 2011).

#### **2.14.3.4. Elaboración de cuadros y figuras**

Se elaboraron cuadros y figuras en los cuales se detalló de manera exhaustiva el uso de las especies recolectadas, diferenciando entre sus aplicaciones medicinales y comestibles. Estos visuales incluyen información sobre las familias botánicas más representativas, permitiendo observar las tendencias en la distribución de las especies según su tipo de uso. Cada cuadro y figura presenta, los datos sobre la frecuencia de mención y las especificaciones de uso, facilitando la interpretación de los patrones etnobotánicos prevalentes en la comunidad de Colonia Linares.

#### **2.14.4 Determinación de Índices**

El índice utilizado para su caracterización se utilizó la Abundancia relativa.

La Biodiversidad es calculada por el índice de Shannon-Wiener. Todos estos son descritos a continuación.

##### **2.14.4.1 Abundancia relativa**

La abundancia relativa (Abr), indica el porcentaje de participación de cada especie referida al número de árboles encontrados en cada parcela que constituyen el 100 por ciento (Mostacedo & Fredericksen, 2000).

$$\text{Abr} = \frac{\text{Numero de arboles por especie}}{\text{N}^{\circ} \text{ de arboles para todas las especies}} * 100$$

#### **2.14.4.2 Índice de valor de uso de especies**

Se empleó el enfoque de consenso de informantes, metodología desarrollada por Adu-Tutu et al. (1979), Phillips y Gentry (1993) y Phillips (1996).

Este valor expresa la importancia o valor cultural de una especie determinada para todos los informantes entrevistados. Para estimar el índice de valor de uso general de cada especie para todos los informantes (IVUs), se utilizó la fórmula:

$$IVUs = \sum_i \frac{UV_{is}}{ns}$$

Dónde:

UV<sub>is</sub> = número de usos mencionados por cada informante (i), para cada especie (s). ns = número de informantes entrevistados.

Los datos de cada informante son usados para calcular el número promedio de usos de una especie en particular (Cotton, 1999). De esta forma, los usos identificados por cada informante fueron promediados para obtener el índice de valor de uso general para cada especie. Esta estadística se puede aplicar a cualquier técnica de obtención de datos, en la que numerosas personas, proporcionan información sobre la gama de usos de alguna planta (Martin, 1995).

#### **2.14.4.3 Nivel de uso significativo Tramil (UST).**

Para estimar el nivel de uso significativo para cada especie y verificar su aceptación cultural, se utilizará la metodología propuesta por (Germosén Robineau, 2000)

Esta metodología, expresa que 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 (Zambrano-Intriago, Buenaño-Allauca, Mancera-Rodríguez, & Jiménez-Romero, 2015).

El UST se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$\text{UST} = \frac{\text{Uso de especie (s)}}{\text{Nis}} * 100$$

Dónde:

Uso especie (s) = Número de citaciones para cada especie.

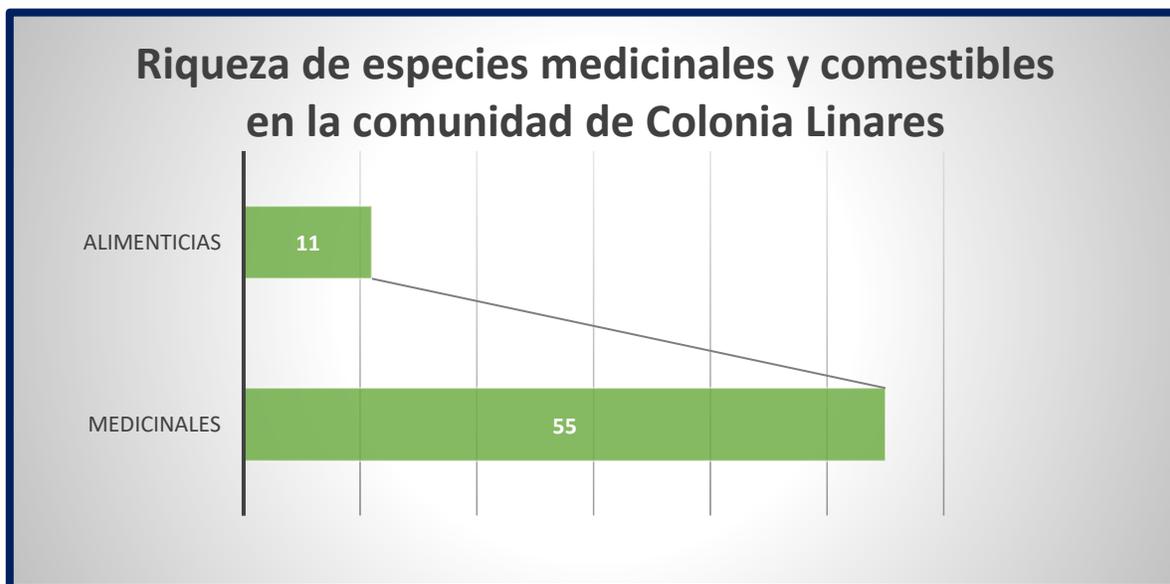
Nis = Número de informantes encuestados.

**CAPITULO III**  
**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### 3.1 Plantas medicinales y comestibles en la comunidad de Colonia Linares del municipio de Bermejo

En las áreas de estudio se identificaron 55 especies en su totalidad en las cuales 55 especies son plantas medicinales y 11 especies de plantas comestibles, agrupadas en 28 familias.

**Figura N° 1 Riqueza de especies medicinales y comestibles**



**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

### 3.2. Categoría Medicinal

El estudio etnobotánico en la comunidad de Colonia Linares ha revelado una rica diversidad de especies medicinales, con un total de 55 especies identificadas, lo que representa el 100% de las muestras analizadas. Esto destaca la importancia de la flora local en la medicina tradicional de la región.

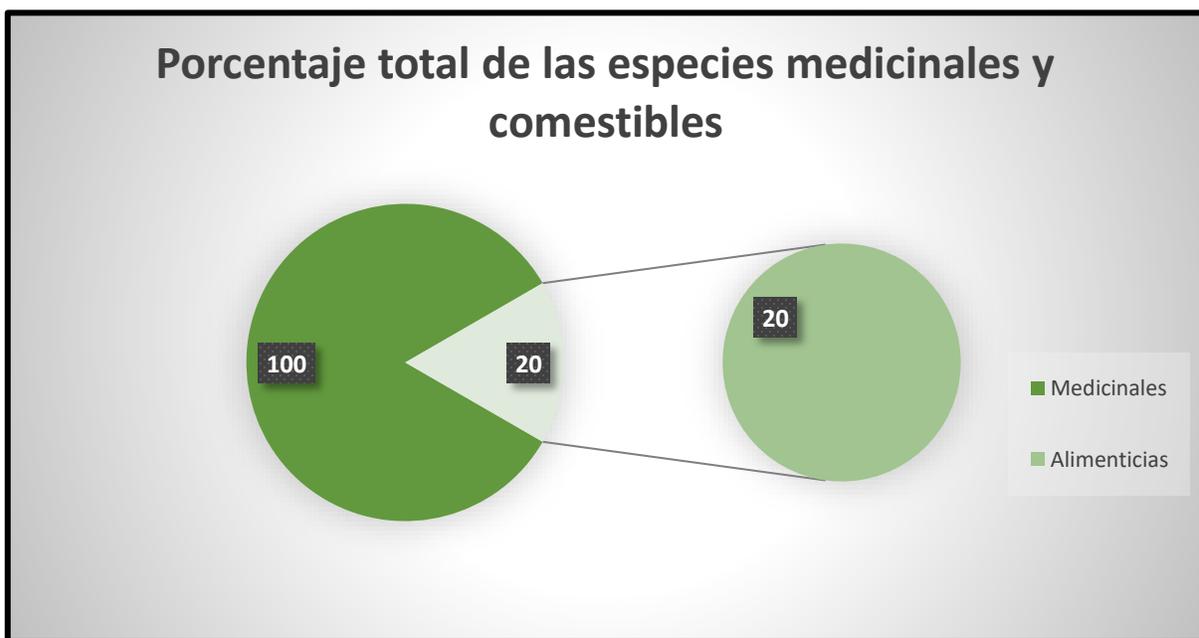
La comunidad de Colonia Linares utiliza estas especies como parte de su medicina tradicional, su conocimiento sobre el uso de estas plantas ha sido transmitido de generación en generación, reflejando la conexión cultural con su entorno natural.

### 3.3. Categoría Comestible

El análisis etnobotánico realizado en la comunidad de Colonia Linares ha permitido identificar un número limitado de especies utilizadas como alimento, con un total de 11 especies comestibles, lo que representa el 20% de las muestras recolectadas. Este hallazgo proporciona información valiosa sobre la dieta local y el uso de recursos naturales en la comunidad.

Aunque el número de especies comestibles es relativamente bajo en comparación con las especies medicinales, estas plantas pueden ser fundamentales para la dieta local, aportando nutrientes esenciales.

**Figura N° 2** Porcentaje total de las especies medicinales y comestibles



**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

### 3.4. La riqueza de plantas medicinales por familia

El levantamiento de especies medicinales en la comunidad de Colonia Linares ha permitido identificar un total de 28 familias botánicas, destacando varias de ellas por su riqueza en especies.

Se registró un total de 300 especies medicinales distribuidas en todas las parcelas. En este relevamiento, se identificaron las familias botánicas más representativas, junto con el número de especies correspondientes a cada una.

Copositae: Con 38 especies, esta familia es la más representativa en el estudio, lo que sugiere una gran diversidad de plantas con propiedades medicinales en esta familia.

Myrtaceae: Con 27 especies, esta familia se posiciona entre las más relevantes debido a su variedad.

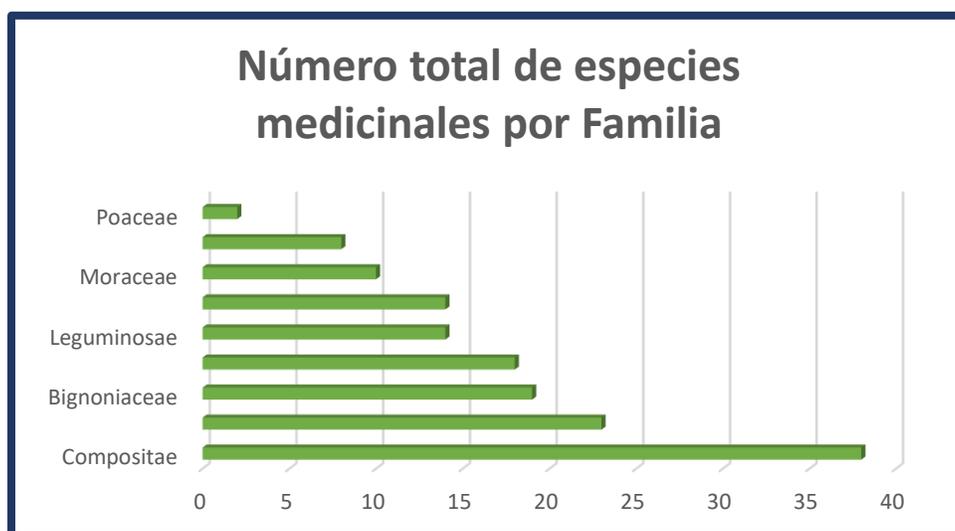
Anacardiaceae y Rutaceae: Ambas familias también muestran una alta diversidad, con 23 especies respectivamente, lo que indica su relevancia en la medicina tradicional de la comunidad.

Bignoniaceae y Labitae: Con 19 especies cada una, estas familias son importantes fuentes de plantas aromáticas y medicinales, utilizadas en diversas preparaciones.

Lauraceae y Piperaceae: Con 18 y 15 especies, estas familias aportan a la diversidad de plantas utilizadas en la comunidad.

Leguminosae y Malvaceae: Aunque con ambas con 14 especies, esta familia es notable por su importancia en la fijación de nitrógeno y su uso en la alimentación y medicina.

**Figura N° 3 Número total de especies medicinales por Familia**



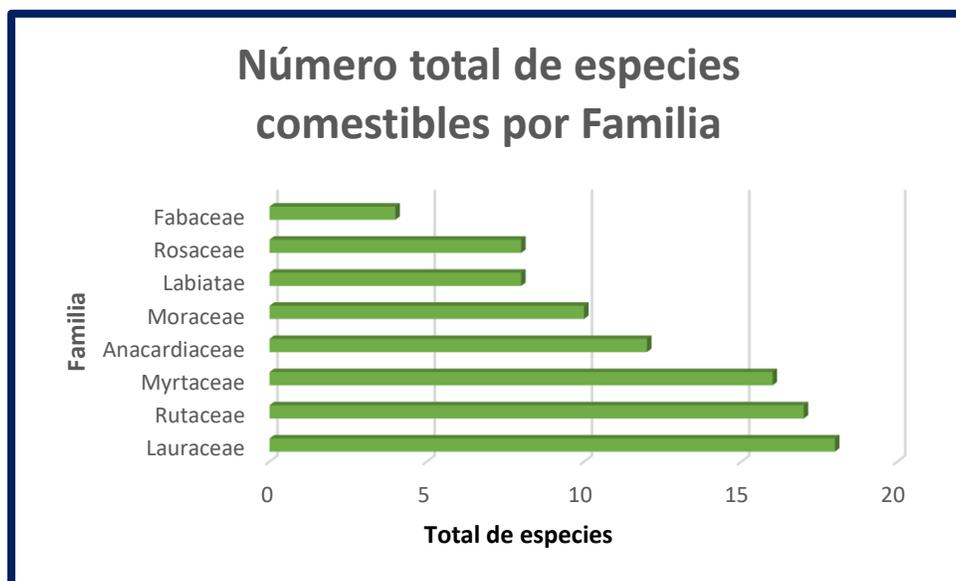
**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

La identificación de estas familias y su número de especies proporciona una base sólida para futuras investigaciones sobre el uso y conservación de la flora local. Además, este conocimiento puede ser fundamental para la promoción de prácticas sostenibles y la preservación de la medicina tradicional en la comunidad.

### 3.5. La riqueza de plantas comestibles por familia

El levantamiento de las especies comestibles en la comunidad de Colonia Linares permite un total de 7 familias de plantas, enfatizando algunas de ellas por su riqueza en las especies utilizadas como alimentos.

**Figura N° 4 Número total de especies comestibles por familia**



**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

Se registró un total de 93 especies medicinales distribuidas en todas las parcelas. En este relevamiento, se identificaron las familias botánicas más representativas, junto con el número de especies correspondientes a cada una.

**Lauraceae:** Con 18 especies, esta familia es la más representativa en el ámbito alimenticio, lo que sugiere una gran diversidad de frutos y plantas comestibles que son importantes para la dieta local.

**Rutaceae:** Con 17 especies, esta familia incluye muchas plantas que son valoradas tanto por sus frutos como por sus propiedades aromáticas, utilizadas en la cocina.

Myrtaceae: Con 16 especies, esta familia es conocida por sus plantas aromáticas y especias, que son esenciales en la preparación de alimentos.

Anacardiaceae: Con 12 especies, esta familia incluye hierbas y plantas que pueden ser utilizadas en la cocina, aportando sabor y propiedades nutricionales.

Moraceae: Con 10 especies, esta familia es importante no solo por sus legumbres, que son una fuente de proteína, sino también por su papel en la mejora del suelo.

Labitae y Rosaceae: Ambas con 8 especies, esta familia incluye árboles frutales que son fundamentales en la alimentación local, proporcionando frutas nutritivas.

Leguminosae: Con 4 especies, esta familia incluye plantas que producen frutos comestibles y son valoradas en la gastronomía local.

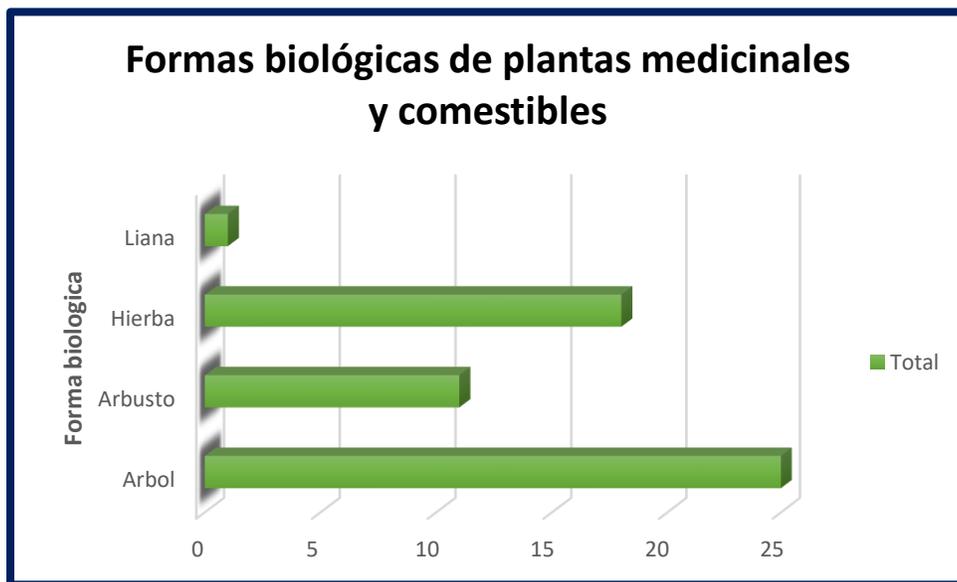
Este estudio etnobotánico en Colonia Linares resalta la diversidad de especies comestibles presentes en la región, especialmente en términos de frutos y plantas utilizadas en la cocina.

### **3.6. Formas biológicas de plantas medicinales y comestibles**

Dentro de las plantas medicinales y comestibles, se observa una amplia diversidad de tipos morfológicos en el área de estudio. Se identifican un total de 55 especies, clasificadas de la siguiente manera: 25 especies son árboles, 18 son hierbas, 11 son arbustos y 1 es una liana.

Esta diversidad es muy importante para comprender el uso y la adaptación de las plantas en el entorno local.

**Figura N° 5 Formas biológicas de plantas medicinales y comestibles**



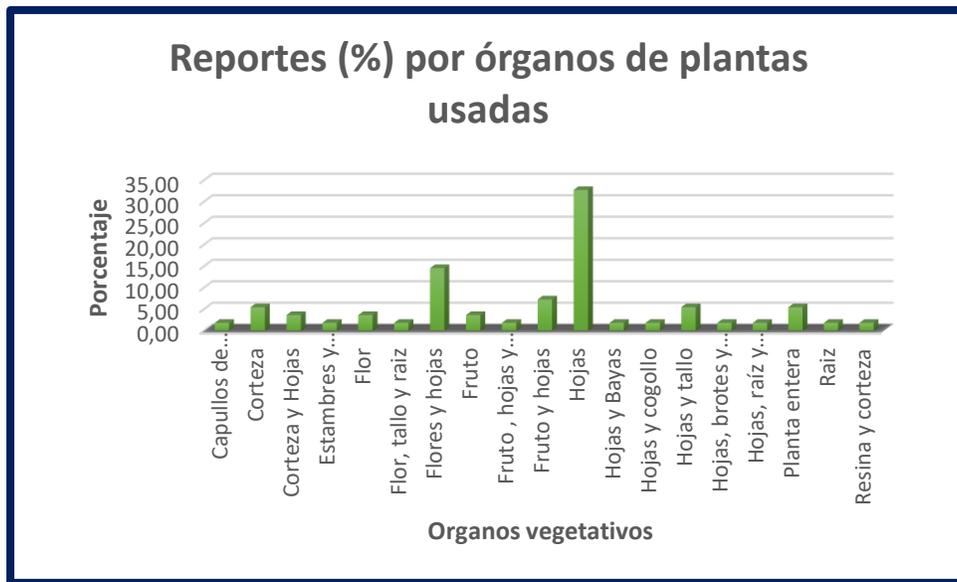
**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

### **3.6.1. Órganos de mayor frecuencia mencionados y empleados en la medicina tradicional.**

Los diferentes órganos de mayor frecuencia mencionados y empleados en la medicina tradicional son las hojas de las especies, ya que se utilizan para hacer infusiones, representando un 32,73%.

Le siguen las flores y hojas con un 14.55%, los frutos y hojas con un 7.27%, la corteza con un 5.45%, las hojas y tallo con un 5.45%, la planta entera con un 5.45%, la flor con un 3.63%, y otros órganos que también son importantes, pero que tienen una representación inferior al 3%.

**Figura N° 6 Reportes (%) por órganos de plantas usadas en la medicina tradicional**



**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

### 3.7. La abundancia relativa de plantas medicinales por especie

Según (Mostacedo & Fredericksen, 2000) indica el porcentaje de participación de cada especie referida al número de árboles encontrados en cada parcela que constituyen el 100 por ciento.

$$Abr = \frac{\text{Numero de arboles por especie}}{\text{Ñde arboles para todas las especies}} * 100$$

En el estudio de la abundancia relativa de especies en cinco parcelas forestales, se obtuvieron los siguientes resultados:

Parcela N° 1: Se registraron un total de 79 especies. La especie más representativa fue Uña de gato (*Uncaria tomentosa* (Willd.) DC), con una abundancia relativa de 6,33% lo que equivale a 5 plantas en 225 m<sup>2</sup>, mientras que la especie menos representada fue Saitilla (*Bidens sp.*) con 1,27% que representa a 1 planta.

Parcela N° 2: Se identificaron un total de 55 especies. La especie con mayor presencia fue la Albahaca (*Ocimum basilicum* L.), que representó el 10,91% del total, lo que corresponde a 6

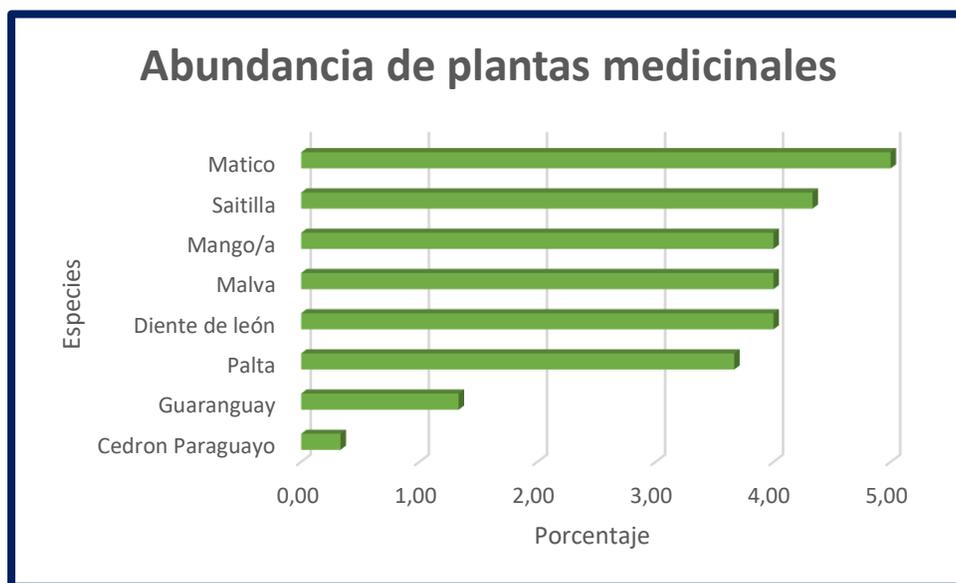
plantas dentro de los 225 m<sup>2</sup> de la parcela. Por otro lado, la especie con menor representación fue el Paraíso (*Melia azedarach* L.), con solo el 1,82% del total, es decir, una planta.

Parcela N° 3: Se identificaron un total de 58 especies. La especie más abundante fue Palta (*Persea americana* Mill.) con 8,62% lo que equivale a 5 plantas dentro de los 225 m<sup>2</sup>, mientras que la especie menos representada fue Soto (*Schinopsis* sp.), con 1,72% con una representación de una planta.

Parcela N° 4: Se registraron un total de 52 especies. La especie más representativa fue Matico (*Piper* sp.) con 9,62% lo que equivale a 5 plantas en 225 m<sup>2</sup>, mientras que la menos representada fue Paraíso (*Melia azedarach* L) con 1,92% con una representación de una planta.

Parcela N° 5: Se identificaron un total de 56 especies. La especie más abundante fue Uña de gato (*Uncaria tomentosa* (Willd.) DC) con 10,71% lo que corresponde a 6 plantas dentro de los 225 m<sup>2</sup> de la parcela, y la menos representada fue Amor seco (*Xanthium spinosum* L.) con 1,79% con una representación de una planta.

**Figura N° 7 Abundancia relativa de plantas medicinales**



**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

En el análisis de la abundancia relativa total de 300 especies en cinco parcelas forestales, se encontró que la especie más representativa a nivel general fue Matico (*Piper* sp.), con una

abundancia relativa del 5% que representa a 15 plantas, mientras que la especie menos representada fue Cedrón (*Aloysia sp.*), con una abundancia relativa de 0,33% con una representación de una planta.

### **3.8. La abundancia relativa de plantas comestibles por especie**

En el estudio de la abundancia relativa de especies comestibles en la comunidad de Colonia Linares, los resultados obtenidos para cada parcela fueron los siguientes:

Parcela N° 1: Se registraron un total de 16 especies. La especie más representativa fue Naranja dulce (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck), con una abundancia relativa del 25% lo que equivale a 4 plantas en 225 m<sup>2</sup>, mientras que la especie menos representada fue Guayaba (*Psidium guajava* L.), con 6,3% con una representación de una planta.

Parcela N° 2: Se identificaron un total de 21 especies. La especie más abundante fue Albahaca (*Ocimum basilicum* L.), con 28,6% lo que equivale a 6 plantas en 225 m<sup>2</sup>, y la menos representada fue Laurel (*Laurus nobilis* L.), con 4,8% con una representación de una planta.

Parcela N° 3: Se registraron 26 especies. La especie más representativa fue Palta (*Persea americana* Mill.), con 19,2% lo que corresponde a 5 plantas dentro de los 225 m<sup>2</sup> de la parcela, mientras que la especie menos representada fue Guayaba (*Psidium guajava* L.), con 3,8% del total, es decir, una planta.

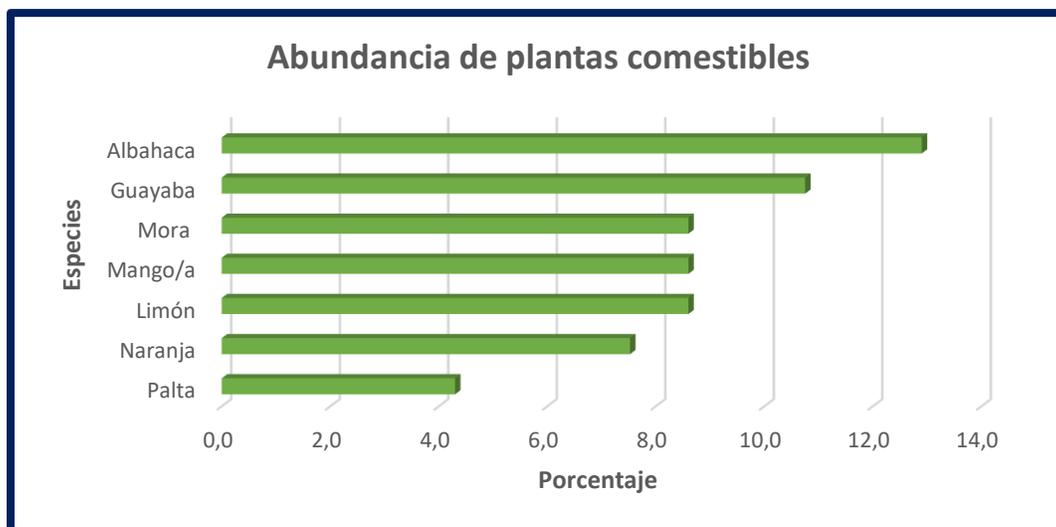
Parcela N° 4: En esta parcela se identificaron 13 especies. La especie más representativa fue Naranja dulce (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck), con 38,5% lo que corresponde a 5 plantas dentro de los 225 m<sup>2</sup> de la parcela, y la menos representada fue Laurel (*Laurus nobilis* L.), con 7,7% con una representación de una planta.

Parcela N° 5: Se registraron un total de 17 especies. La especie más representativa fue Guayaba (*Psidium guajava* L.), con 29,4% lo que equivale a 5 plantas en 225 m<sup>2</sup>, y la menos representada fue Albahaca (*Ocimum basilicum* L.), con 5,9% con una representación de una planta.

En el estudio de la abundancia relativa total de 93 especies comestibles en cinco parcelas forestales, se obtuvo como mayor representante a la especie Mango (*Mangifera indica* L.)

con 12.9% lo que equivale a 12 plantas y a la menor especie con 4,3% la Palta (*Persea americana* Mill.) representando 4 plantas en total.

**Figura N° 8 Abundancia relativa de plantas comestibles**



**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

### 3.9. Valoración de etnoespecies medicinales y comestibles con el índice de valor de uso de especies

#### 3.9.1. Para ilustrar el cálculo del Índice de Valor de Uso (IVUs) utilizando la fórmula proporcionada

$$IVUs = \frac{\sum iUVis}{ns}$$

Dónde:

UVIs = número de usos mencionados por cada informante (i), para cada especie (s).

ns = número de informantes entrevistados.

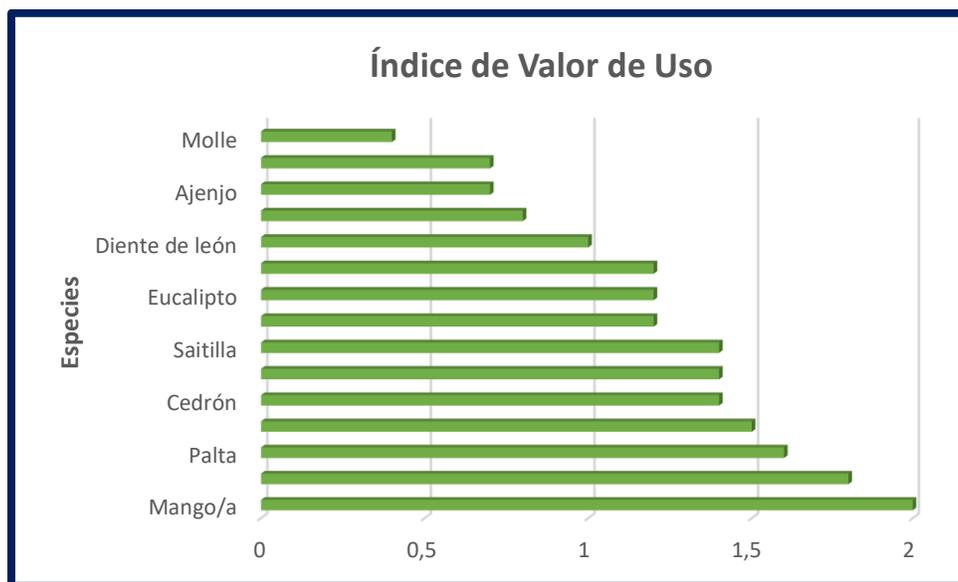
Según Marín-Corba et al. (2005), El valor de uso tiene un sesgo si se usa como se plan tea en varios enfoques en los que una misma especie puede incrementar su valor si se emplea para diferentes tipos de remedio, en el caso de las plantas medicinales, o en el caso de frutales para hacer jugos, jaleas o comerlos crudos.

En la comunidad de Colonia Linares, se registraron un total de 28 familias botánicas. Para evaluar la importancia cultural de cada especie, se aplicó el Índice de Valor de Uso (IVU)

según la metodología propuesta por Phillips y Gentry (1993), basada en la información proporcionada por 10 informantes clave.

Los valores obtenidos muestran que la especie con mayor relevancia cultural fue el Mango (*Mangifera indica* L.), con un IVU de 2,0, seguida por la Palta (*Persea americana* Mill.) con 1,6, el Cedrón Paja (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf.) Y la Saitilla (*Bidens* sp.), ambas con un IVU de 1,4. Otras especies destacadas fueron el Eucalipto (*Eucalyptus* sp) con 1,2, el Diente de león (*Taraxacum officinale* (L.) Weber ex F.H.Wigg.) Con 1,0, el Ajenjo (*Artemisia absinthium* L.) con 0,7 y, en menor grado, el Molle (*Schinus molle* L.) con un IVU de 0,4.

**Figura N° 9 Índice de Valor de Uso (IVUs)**



**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

### 3.9.2. Nivel de uso significativo Tramil (UST)

Según Avendaño (2000), es muy frecuente encontrar enfermedades tales como, infección respiratoria aguda, dermatitis, parasitosis intestinal, enfermedades varicosas, gripes y fiebres.

$$UST = \frac{\text{Uso de especie (s)}}{\text{Nis}} * 100$$

Dónde:

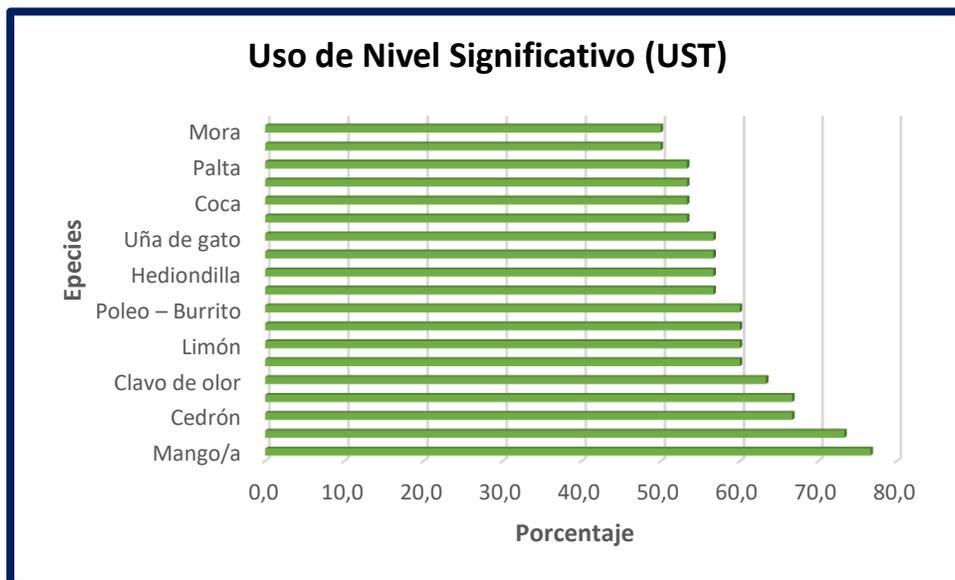
Uso especie (s) = Número de citas para cada especie.

Nis = Número de informantes encuestados.

En lo general se presentaron 55 especies que de esas son 45 especies que superaron el 20% de valor cultural que significa la gran importancia en la comunidad de Colonia Linares en lo medicinal para curar, prevenir o tomar como remedios; como así también en alimenticias donde la mayor parte consumen el fruto que es rico en proteína y vitaminas para los comunarios.

Donde las más sobresalientes es el Mango (*Mangifera indica* L) usada para la inflamación del riñón las hojas y el fruto es muy requerido y consumido, Cedrón Paja (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf.) Anti flatulento y para mates, Clavo de olor (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & Perry) para infecciones y dolores estomacales, Limón (*Citrus limon* (L.) Burm) El jugo del fruto sirve para aliviar la garganta y las hojas para mejorar la digestión, Poleo – Burrito (*Aloysia polystachya* (Griseb.) Mold.) Consumida en forma de difusión para mates, Hediondilla (*Cestrum parqui* L'Heritier.) Se usa para perder el sarpullido en niños y cicatrizante, Uña de gato (*Uncaria tomentosa* (Willd.) DC) Fiebre, Coca (*Erythoxylum coca* L.) Golpes y heridas, Palta (*Persea americana* Mill.) Reduce el colesterol, mejorar la salud del corazón, regular la presión arterial, Mora (*Morus alba* L.) Mal del hígado y muy consumido su fruto.

**Figura N° 10** Uso de Nivel Significativo (UST)

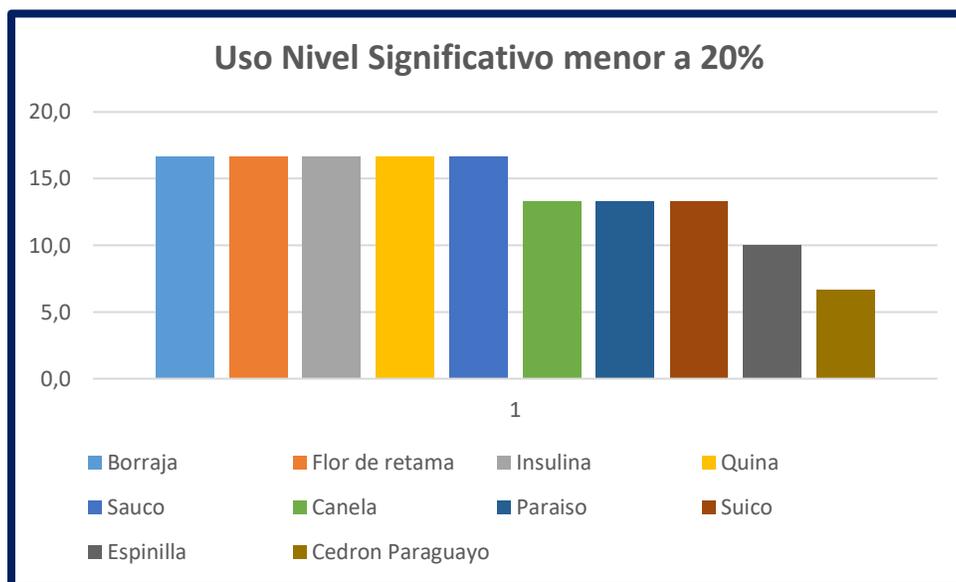


**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

A pesar de que algunas especies de plantas medicinales pueden tener un uso menor al 20% en la comunidad, es fundamental reconocer su valor y beneficios para ciertas familias. A continuación, se presentan 9 especies que, aunque no sean las más destacadas, son importantes en la medicina tradicional local.

Las cuales son Borraja (*Borago officinalis* L.) Se usa flores y hojas para expectorante e infusiones, Flor de retama (*Sparthium junceun* L.) Se utiliza como diurético, para aliviar dolores menstruales y para tratar afecciones respiratorias, Insulina (*Cissus verticillata*) Se utiliza para distintos remedios medicinales enfocados a enfermedades respiratorias y gástricas, Quina Colorada (*Myroxylon peruiferum* L.) Anti diarreico, antipirético, digestivo, Sauco (*Sambucus* sp.) Se aplica con baños de vapor resfríos, enfermedades respiratorias e irritaciones en la vejiga o próstata, Canela (*Cinnamomum zeylanicum* Breyn) Sirve para facilitar las digestiones y evitar la pesadez del estómago y reduce los problemas de acidez, Paraíso (*Melia azedarach* L) Dolencias de estómago y diarrea, Suico (*Tagetes minuta* L.) Mejora la digestión y alivia el resfrío común, Cedrón (*Aloysia* sp) Problemas digestivos.

**Figura N° 11 Uso Nivel Significativo menor a 20%**



**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

Estas especies, aunque no sean las más utilizadas, son esenciales para el bienestar de algunas familias en la comunidad, resaltando la importancia de conservar y valorar la diversidad de la medicina tradicional.

### **3.10. Numero de reportes de plantas medicinales y comestibles en la comunidad de Colonia Linares**

En la comunidad de Colonia Linares, ubicada en el Bosque Tucumano-Boliviano, se han registrado un total de 55 especies medicinales distribuidas en 28 familias botánicas. Estas especies son utilizadas para tratar aproximadamente 40 enfermedades o dolencias, lo que resalta la riqueza de la medicina tradicional en la región.

Además, se han identificado 11 especies que se consideran comestibles, las cuales son valoradas tanto por su temporada de fructificación como por su uso en la cocina.

Esta diversidad biológica no solo contribuye a la salud de la comunidad, sino que también enriquece su cultura gastronómica.

**Cuadro N 3 Numero de reportes de plantas medicinales, males o dolencias y forma de uso**

Nombre Común	Nombre Científico	Parte usada	Dolencia	Forma de Uso
Afata	<i>Sida sp.</i>	Planta entera	Paludismo y Fiebre	Se utiliza en forma de té o infusión
Ajenjo	<i>Artemisia absinthium L.</i>	Flores y hojas	Antiparasitario	Se puede preparar como infusión, bebiendo una taza 2-3 veces al día, antes o después de las comidas.
Albahaca	<i>Ocimum basilicum L.</i>	Hojas	Antiséptico, antiinflamatorio, anti flatulento.	Preparar infusiones con hojas frescas de albahaca para aliviar problemas digestivos o reducir la ansiedad.
Algarrobo	<i>Prosopis sp.</i>	Corteza	Fiebre	Hacer hervir el agua y luego bañarse.
Aliso	<i>Alnus sp.</i>	Hojas	Cicatrizante	Se aplastan la hojas para poder cicatrizar heridas y para la inflamación, aplicada para controlar hemorragias
Alta mita		Hojas	Dolor de estomago	Se utiliza en forma de té o infusión
Amor seco	<i>Xanthium spinosum L.</i>	Planta entera	Fiebre Paludismo	Hacer hervir toda la planta y tomar. Hacer infusión de toda

				la planta y tomar.
Arrayán	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Raíz	Cáncer	Hacer hervir sus raíces de murucuya, cañahueca, arrayan y uña de gato todo en uno y tomar cada día. (
Belladona	<i>Kalanchoe sp.</i>	Hojas y Bayas	Dolor de cabeza y síntomas menstruales Problemas gastrointestinales	Se utiliza en dosis pequeñas porque tiene toxicidad
Borraja	<i>Borago officinalis</i> L.	Flores y hojas	Fiebres y gripes Enfermedades respiratorias	Se lo aplasta las flores y hojas con miel hasta hervir
Botón de Oro	<i>Calendula sp.</i>	Flor	Afecciones respiratorias Afecciones gastrointestinales	Una infusión de la planta, se pueden usar las hojas o la flor. Se pueden agregar 4 cucharadas de la planta seca o fresca por litro de agua caliente.
Canela	<i>Cinnamomum zeylanicum</i> Breyn.	Corteza	Pesadez del estómago, reduce los problemas de acidez	Se hace hervir la corteza y se toma en mate o infusión
Cedrón Paja	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf.	Hojas	Antiséptico Problemas digestivos Insomnio	Hacer hervir el agua, colocar el cedrón y esperar que tome color y tomar caliente.
Cedrón	<i>Aloysia sp.</i>	Planta entera	Antiséptico Problemas digestivos	Se hace infusiones en mates.

Clavo de olor	<i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Merr.& Perry	Capullos de Flores	Infecciones y dolores estomacales	Se hace infusiones en mates.
Coca	<i>Erythroxylum coca</i> Lam.	Hojas	Golpes y Heridas	Masticar y ponerse a la parte afectada.
Cola de caballo	<i>Equisetum sp.</i>	Estambres y tallos.	Mal de hígado Fiebre	Infusión, jarabes, cremas Hacer hervir el cogollo y tomar.
Carallanta	<i>Nicotiana glauca</i> Graham	Hojas	Dolor estomacal	Se hace infusiones en mates.
Diente de león	<i>Taraxacum officinale</i> (L.) Weber ex F.H.Wigg.	Hojas, raíz y rizoma	Diurético, colerético, laxante suave	Se lo prepara para mates.
Espinilla	<i>Xanthium spinosum</i> L.	Hojas	Infecciones y dolores estomacales	Se hace infusiones en mates.
Eucalipto	<i>Eucalyptus sp.</i>	Hojas corteza	Afecciones respiratorias Dolores de cabeza	Se inhala el vapor de agua hirviendo con hojas de eucalipto para ayudar a aliviar la congestión nasal y la tos.  Infusiones en té de eucalipto ayudar a aliviar la tos y los resfriados.
Flor de retama	<i>Sparthium junceun</i> L.	Flor, tallo y raíz	Diurético Alivia dolores menstruales Afecciones respiratorias	Las ramas, flores y raíces de retama se utilizan en infusión.

Guaranguay	<i>Tecoma stans</i> (L.) Kunth.	Hoja y cogollo	Mal del hígado Vesícula	Hacer hervir su hoja y tomar. Refregar su cogollo, colar y tomar.
Guayaba	<i>Psidium guajava</i> L.	Hojas	Resfrío Problemas respiratorios	Se hace infusiones en mates.
Guayaba	<i>Psidium guajava</i> L.	Hojas, brotes y corteza	Resfrío Problemas respiratorios	Se lo prepara para mates, es una buena fuente natural de vitamina C.
Hediondilla	<i>Cestrum parqui</i> L'Heritier.	Hojas	Sarpudillo	Se baña con las hojas y un jabón hasta hacer espuma y pasar por la zona afectada con cuidado
Hierba buena	<i>Mentha sp.</i>	Tallos y hojas	Dolor de estomago Anti flatulentos	Sacar 3 hojas y refregar bien para un vaso colar y tomar.
Insulina		Hojas y tallo	Enfermedades respiratorias y gástricas	Se hace infusiones con agua
Laurel	<i>Laurus nobilis</i> L.	Hojas	Sistema cardiovascular Estimula el apetito	Se usa 3 hojas de laurel en una taza de agua hirviendo durante 10 minutos. En forma de infusión
Limón	<i>Citrus limon</i> (L.) Burm.	Fruto y hojas	Fiebre	Hacer hervir agua poner zumo de limón y endulzar a gusto con propóleos de abeja.

				Se lava las hojas hacer hervir y tomar para mejorar la digestión
Llantén	<i>Plantago sp.</i>	Hojas	Cicatrizante y es antiinflamatorio.	Se hace en infusión, baños de vapor
Malva	<i>Malva sp.</i>	Flores y hojas	Expectorantes, antiinflamatorio, laxante.	Se hace en infusión, baños de vapor
Mango/a	<i>Mangifera indica L.</i>	Hojas	Inflamación del riñón	Hacer hervir y cebar las hojas para luego tomar.
Matico	<i>Piper sp.</i>	Hojas	Resfrío Fiebre	Cebar su hoja y tomar. Hacer infusión su hoja y tomar.
Menta	<i>Mentha sp.</i>	Hoja	Antiespasmódico Anti flatulento	Hervir las hojas y tomar en mates de té.
Molle	<i>Schinus molle L.</i>	Corteza y Hoja	Reumatismo, dolores e hinchazón de la pierna	Se hierven las hojas y corteza para hacer baños a vapor. Cebar su cogollo y tomar.
Mora	<i>Morus alba L.</i>	Fruto	Mal del hígado	Hacer secar en rodajitas su fruto, hacer hervir y tomar.
Naranja dulce	<i>Citrus sinensis (L.) Osbeck.</i>	Hojas y fruto	Nervios Resfrío	Cebar su hoja y tomar. Hacer hervir el jugo de naranja luego poner el propóleo de miel.
Míspero	<i>Mespilus germánica L.</i>	Hojas y Fruto	Aparato digestivo y el sistema respiratorio	Hacer infusión su hoja y tomar
Paico	<i>Chenopodium ambrosioides L</i>	Hojas	Antiparasitario	Hacer infusión su hoja y tomar

Palta	<i>Persea americana</i> Mill.	Fruto hojas y semilla	Reduce el colesterol, mejora la salud del corazón, regula la presión arterial	Consumir el fruto y hacer infusiones con las hojas. La semilla se seca y se ralla para proceder hacer infusiones.
Paraíso	<i>Melia azedarach</i> L	Hojas y frutos	Problemas digestivos Fiebre y diarrea	Hacer infusión su hoja y tomar en porciones pequeñas
Poleo – Burrito	<i>Aloysia polystachya</i> (Griseb.) Mold.	Hojas y tallos	Fiebre	Consumir en forma de difusión para mates
Quina Colorada	<i>Myroxylon peruiferum</i> L.	Corteza	Dolor de muela Resfrío	Hacer hervir su corteza y un poco caliente agarrar un rato en la boca. Hacer hervir su hoja y tomar.
Ruda	<i>Ruta chalepensis</i> L.	Flores y hojas	Dolor de estómago	Cebiar su cogollo y tomar.
Saitilla	<i>Bidens sp.</i>	Flores y hojas	Es antiinflamatorio, dolor de cabeza e incluso de muelas	Hacer infusión su hoja y tomar
Sauce criollo	<i>Salix humboldtiana</i> Willd	Hojas	Gastritis	Sacar sus hojas refregar o licuar con agua tibia agregando el paico y sábila luego tomar.
Sauco	<i>Sambucus sp.</i>	Hoja, Flor	Resfríos Enfermedades respiratorias Irritaciones de la vejiga o la próstata	Hervir las hojas y flor para hacer baños de vapor
Soto	<i>Schinopsis sp.</i>	Fruto	Dolor de muela Fracturas	Hacer hervir su cáscara hasta que este espeso y ponerse. Hervir su cáscara hasta

				que se quede espeso luego yesar.
Suico	<i>Tagetes minuta</i> L.	Hojas	Inflamación de herida Próstata	Cebar la flor y tomar. Cebiar el apio más suico con wacatea y tomar por 8 días.
Tarco	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Flor	Diarreas graves	Hervir la flor en agua y tomar.
Tipa	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze.	Resina	Gastritis	Tomar 30 gotas su resina 30 días en ayunas.
Toronjil	<i>Melisa officinalis</i> L.	Flores y hojas	Fiebre	Sacar la hoja y colocar en agua tibia y tomar.
Tusca	<i>Acacia aroma</i> Gillex ex Hook.& Arn.	Hojas y flores	Antiinflamatorio Cicatrizante	Se recogen las hojas o flores para luego hervir la "tusca" en agua durante unos minutos. Se cuele la infusión y se puede beber la infusión o utilizarla para realizar compresas
Uña de gato	<i>Uncaria tomentosa</i> (Willd.) DC	Hojas	Fiebre	Hacer hervir su hoja y cáscara y tomar.

**Fuente:** (Herbario Universitario (T.B.), 2025)

**Uña de gato** (*Uncaria tomentosa* (Willd.) DC)

Fuente: (Juan Carlos Quibtela, 2003)

**Cuadro N°4 Número total de especies en la categoría comestibles**

N	Especie	Nombre Científico	Familia
1	Mango/a	Mangifera indica L.	Anacardiaceae
2	Palta	Persea americana Mill.	Lauraceae
3	Mora	Morus alba L.	Moraceae
4	Guayaba	Psidium guajava L.	Myrtaceae
5	Naranja dulce	Citrus sinensis (L.) Osbeck.	Rutaceae
6	Limón	Citrus limon (L.) Burm.	Rutaceae
7	Albahaca	Ocimum basilicum L.	Labiatae
8	Míspero	Mespilus germánica L.	<u>Rosaceae</u>
9	Laurel	Laurus nobilis L.	Lauraceae
10	Guayabo	Psidium guajava L.	Myrtaceae
11	Algarrobo	Prosopis sp.	Leguminosae

**Fuente:** Elaboración propia, datos de campo

### 3.11 Discusión

El estudio etnobotánico en la comunidad de Colonia Linares evidenció una notable diversidad de especies vegetales, con 55 especies medicinales y 11 comestibles, lo que resalta la importancia de la flora local tanto en la salud tradicional como en la alimentación.

En esta investigación de la comunidad de Colonia Linares, se observó que las hojas son la parte más utilizada de las plantas medicinales, representando el 32.73% de los usos. Este patrón es similar al encontrado por (Martínez, 2019) en el Parque Nacional Amboró, donde las hojas también fueron identificadas como la parte más frecuentemente utilizada en la medicina tradicional. Esto sugiere que las hojas son valoradas por su fácil acceso y la facilidad con la que pueden ser preparadas en infusiones, lo que resalta la importancia de la simplicidad en la medicina tradicional.

En cuanto a las plantas comestibles, el estudio de Colonia Linares identificó 11 especies, lo que representa un 20% de las muestras recolectadas. Este número es relativamente bajo en comparación con otros estudios, como el de (Pérez, 2021) en la región de Santa Cruz, que

documentó más de 30 especies comestibles. Sin embargo, la investigación en Colonia Linares destaca la importancia de estas especies en la dieta local, proporcionando nutrientes esenciales y reflejando la adaptación de la comunidad a su entorno.

El Índice de Valor de Uso (IVUs) y el nivel de uso significativo (UST) confirmaron la relevancia cultural de muchas especies, destacando al mango como la más valorada (IVU = 2.0). Además, el análisis de abundancia por parcela permitió identificar especies prioritarias para la conservación y el manejo sustentable.

**CAPITULO IV**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### 4.1 Conclusiones

El conocimiento sobre las plantas medicinales y comestibles en la comunidad de Colonia Linares está profundamente influenciado por el tipo de ecosistema presente en la región del Bosque Tucumano-Boliviano. La comunidad utiliza una diversidad de elementos curativos para tratar sus malestares y enfermedades, habiéndose registrado un total de 55 especies de plantas medicinales y 11 especies comestibles.

Estas especies medicinales pertenecen a 28 familias botánicas, siendo las más sobresalientes las siguientes: Compositae, Myrtaceae, Anacardiaceae, Lauraceae, Labitae y Bignoniaceae. En cuanto a las especies comestibles, se han identificado un total de 7 familias botánicas, destacando las siguientes: Lauraceae, Rutaceae, Myrtaceae, Anacardiaceae, Labitae y Rosaceae.

El análisis de la abundancia relativa de etnoespecies en la comunidad de Colonia Linares permitió identificar las especies más valoradas en función de su presencia en las parcelas evaluadas. En la categoría medicinal, el Matico (*Piper sp.*) destacó como la especie más abundante con un 5%, lo que evidencia su relevancia dentro del conocimiento tradicional local. En contraste, el Cedrón (*Aloysia sp.*) presentó la menor abundancia relativa con 0,33%, lo cual podría indicar un uso menos frecuente o una distribución limitada en la zona.

En cuanto a las especies de uso comestible, el Mango (*Mangifera indica L.*) fue la especie más representativa con una abundancia relativa del 12,9%, reflejando su importancia tanto en la alimentación como en la economía doméstica de la comunidad. Por otro lado, la Palta (*Persea americana Mill.*), aunque reconocida como un recurso comestible valioso, mostró una menor presencia relativa del 4,3%.

El estudio del Índice de Valor de Uso (IVU), basado en la colaboración de diez informantes seleccionados mediante encuestas previas, permitió identificar las especies de mayor relevancia cultural en la comunidad de Colonia Linares. El Mango (*Mangifera indica L.*) se destacó como la especie con el IVU más alto (2,0), lo cual evidencia su versatilidad y frecuencia de uso tanto en la alimentación (fruto) como en la medicina tradicional (hojas).

Por otro lado, aunque el Molle (*Schinus molle* L.) presentó el IVUs más bajo (0,4), sigue siendo valorado por su aplicación medicinal en el tratamiento del reumatismo, lo que resalta que una baja frecuencia de uso no necesariamente implica una baja importancia cultural.

En relación con el Nivel de Uso Significativo (UST), se identificaron 55 especies medicinales reportadas por los informantes, de las cuales 45 superaron el umbral del 20%, lo que indica una alta aceptación cultural de la mayoría de las plantas registradas. La especie más destacada fue el Mango (*Mangifera indica*), con un UST del 76,7%, utilizada principalmente en el tratamiento de inflamaciones renales mediante el uso de sus hojas, mientras que su fruto es ampliamente consumido como alimento, lo que refuerza su relevancia tanto medicinal como comestible.

En contraste, la especie con menor nivel de uso significativo fue el Cedrón (*Aloysia* sp.), con un UST de 6,7%. Aunque es valorado por su aroma y uso en infusiones (mates), su bajo porcentaje se atribuye a la escasa difusión del conocimiento sobre sus propiedades medicinales en la comunidad.

#### **4.2 Recomendaciones**

Es necesario dedicar más tiempo al trabajo de campo, ya que las investigaciones etnobotánicas requieren establecer relaciones de confianza con los pobladores locales. Esta cercanía facilita la obtención de información más precisa y profunda sobre el conocimiento tradicional relacionado con las plantas.

Se sugiere preservar las especies silvestres con usos medicinales y comestibles, debido a su relevancia para la población local, ya que constituyen una fuente importante de recursos naturales que contribuyen a satisfacer necesidades básicas en contextos rurales.

#### **Categoría Medicinal**

Realizar un análisis comparativo entre las especies utilizadas en la comunidad de Colonia Linares y las que se reportan en otras comunidades similares o en estudios científicos previos. Esto ayudaría a identificar qué tan comunes o raros son los usos medicinales en esta comunidad y si hay alguna validación científica de estos usos. Además, esto permitirá valorar si la comunidad utiliza plantas similares o si hay especies únicas.

Desarrollar una guía de plantas medicinales de fácil acceso para los pobladores. Esto no solo contribuiría a preservar el conocimiento, sino también podría servir como una herramienta educativa para promover el uso responsable y sostenible de estas plantas.

Realizar una investigación más profunda sobre las dosis y formas de preparación de las plantas, con el objetivo de proporcionar indicaciones más claras y seguras sobre su uso medicinal.

### **Categoría Comestible**

Se recomienda un estudio detallado de la biodiversidad alimentaria de la comunidad de Colonia Linares, identificando no solo las plantas comestibles más comunes, sino también aquellas que podrían tener potencial nutricional y que son menos conocidas

Recomiendo crear un recetario digital o impreso que documente los diferentes usos alimenticios de las plantas locales, preservando el patrimonio cultural.

Se sugiere evaluar el potencial de mercado de las especies vegetales comestibles locales como ser el mango (*Mangifera indica*) con miras a su comercialización a mayor escala, tanto a nivel comunitario como externo.