UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente

Carrera de Agronomía

Tema:

CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE LA VEGETACIÓN ARBÓREA NATIVA EXISTENTE, EN LA ZONA MEDIA DE LA MICROCUENCA DEL RÍO TELIMBELA.

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Ingeniera Agrónoma otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, Carrera de Agronomía.

Autora:

Edita Lorena Camacho Calero

Tutor:

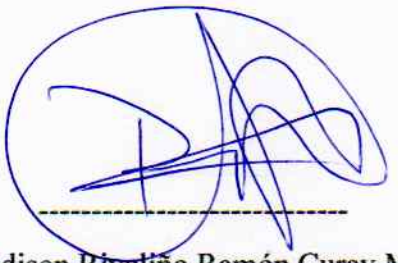
Ing. Nelson Monar Gavilánez MSc.

Guaranda – Ecuador

2025

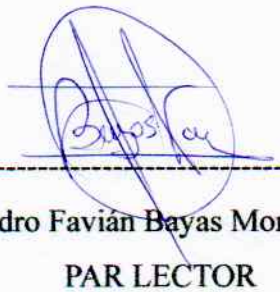
COMPARACIÓN DEL EFECTO ANTIMICROBIANO DEL EXTRACTO DE MATICO (*Piper aduncum* L.) Y CHILCA (*Baccharis latifolia*) FRENTE A AMOXICILINA MÁS ÁCIDO CLAVULÁNICO SOBRE *Escherichia coli*

REVISADO Y APROBADO POR:



Dr. Edison Riveliño Ramón Curay MSc.

TUTOR



Ing. Isidro Favián Bayas Morejón PhD.

PAR LECTOR



Dra. Jenny Marcela Martínez Moreira MSc.

PAR LECTOR

NOTARÍA TERCERA
Msc. Ab. Henry Rojas Narváez
GUARANDA - ECUADOR

CERTIFICACIÓN DE AUTORIA

Nosotros, Evelin Cristina Burbano Valverde con CI 0202141420 y Anderson Valentín Tipán Cruz, con CI 1721167334, declaramos que el trabajo y los resultados presentados en este informe, no han sido previamente presentados para ningún grado o calificación profesional; y, que las referencias bibliográficas que se incluyen han sido consultadas y citadas con su respectivo autor(es).

La Universidad Estatal de Bolívar, puede hacer uso de los derechos de publicación correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, su Reglamentación y la Normativa Institucional vigente.

Evelin Cristina Burbano Valverde
CI. 0202141420
EGRESADA

Anderson Valentín Tipán Cruz
CI. 1721167334
EGRESADO

Dr. Edison Riveliño Ramón Curay MSc
CI. 1102812607
TUTOR

Notaría Tercera del Cantón Guaranda
Msc.Ab. Henry Rojas Narvaez
Notario

NOTARÍA TERCERA
Msc. Ab. Henry Rojas Narváez
GUARANDA - ECUADOR

No. ESCRITURA	20250201003P02964

DECLARACION JURAMENTADA
OTORGADA POR:
TIPAN CRUZ ANDERSON VALENTIN
BURBANO VALVERDE EVELIN CRISTINA
CUANTIA: INDETERMINADA
FACTURA: 001-002- 000015490 DI: 2 COPIAS

En la ciudad de Guaranda, capital de la provincia Bolívar, República del Ecuador, hoy día doce de noviembre de dos mi veinticinco, **ante mi Abogado HENRY ROJAS NARVAEZ, Notario Público Tercero del Cantón Guaranda**, comparecen los señores TIPAN CRUZ ANDERSON VALENTIN, **soltero, con celular número 0939963329, correo electrónico andersontipan37@gmail.com; y,** BURBANO VALVERDE EVELIN CRISTINA, soltera, con celular numero 0987138316, correo electrónico evelin.c.b.v.97@gmail.com, domiciliados en la vía a Casipamba de la ciudad de Guaranda, provincia Bolívar, por sus propios derechos. Los comparecientes son de nacionalidad ecuatoriana, mayores de edad, hábiles e idóneas para contratar y obligarse a quienes de conocerlos doy fe en virtud de haberme exhibido sus documentos de identificación y con su autorización se ha procedido a verificar la información en el Sistema Nacional de Identificación Ciudadana, bien instruidos por mí el Notario con el objeto y resultado de esta escritura pública a la que proceden libre y voluntariamente, advertidos de la gravedad del juramento y las penas de perjurio, me presentan su declaración Bajo Juramento que dicen: **DECLARAMOS QUE EL PRESENTE TRABAJO DE TITULACIÓN: COMPARACIÓN DEL EFECTO ANTIMICROBIANO DEL EXTRACTO DE MATICO (*Piper aduncum* L.) Y CHILCA (*Baccharis latifolia*) FRENTE A AMOXICILINA MÁS ÁCIDO CLAVULÁNICO SOBRE *Escherichia coli*. Previo la obtención del título de Médico Veterinario otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar, a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, carrera de Medicina Veterinaria,** es de nuestra autoría, este documento no ha sido previamente presentado por ningún grado de calificación profesional y que las referencias bibliográficas que se incluyen han sido consultadas por los autores. Es todo cuanto podemos declarar en honor a la verdad, la misma que la hacemos para los fines legales pertinentes. **HASTA AQUÍ LA DECLARACIÓN JURADA.** La misma que queda elevada a escritura pública con todo su valor legal. Para el otorgamiento de la presente escritura pública se observaron todos los preceptos legales del caso, leída que les fue a los comparecientes por mí el Notario en unidad de acto, aquellos se afirman y se ratifican de todo lo expuesto y firman conmigo en unidad de acto, quedando incorporado al protocolo de esta Notaria, la presente declaración, de todo lo cual doy fe. -

TIPAN CRUZ ANDERSON VALENTIN
C.C.1721167334

BURBANO VALVERDE EVELIN CRISTINA
C.C.0202141420

AB. HENRY ROJAS NARVAEZ
NOTARIO PUBLICO TERCERO DEL CANTON GUARANDA

NOTARÍA TERCERA
GUARANDA - ECUADOR

Evelin Burbano - Anderson Tipán

COMPARACIÓN DEL EFECTO ANTIMICROBIANO DEL EXTRACTO DE MATICO (PIPER ADUNCUM) Y CHILCA (BACCH...

My Files

My Files

Universidad Estatal de Bolivar

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::3117:520805076

Fecha de entrega
30 oct 2025, 9:28 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
30 oct 2025, 9:52 p.m. GMT-5

Nombre del archivo
Tesis final (2).docx

Tamaño del archivo
6.9 MB

97 páginas

15.165 palabras

91.325 caracteres

Dr. Edison Riveliño Ramón Curay MSc.
TUTOR

10% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 12 palabras)

Exclusiones

- N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

10%	Fuentes de Internet
0%	Publicaciones
7%	Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Dr. Edison Riveliño Ramón Curay MSc.
TUTOR

DEDICATORIA

Quiero dedicar este proyecto de investigación a Dios por brindarme salud, fortaleza y sabiduría lo que me ha permitido rendirme ante las adversidades de la vida. Por ser mi guía en este camino y cada paso en la culminación de esta etapa de mi vida.

A mis padres Claudio Ovidio Camacho y Amada Esterfila Calero Calero por su amor, comprensión por su apoyo incondicional, quienes con su sacrificio y por el ejemplo de trabajo me han enseñado que con esfuerzo y perseverancia es posible alcanzar todas las metas propuestas. Este logro les pertenece tanto a mis padres como a mí.

A mis hermanos Joffre y Neicer Camacho Calero quienes fueron mi apoyo y compañía en cada etapa de mi vida, sus consejos que me brindaron la fortaleza para superar todos los obstáculos. Gracias por compartir no solo los momentos buenos sino también sus preocupaciones y los sacrificios que han hecho.

A mi amada hija Samantha Cecilia Vega Camacho quien es mi mayor motivación para seguir adelante. Quien con su sonrisa, ternura e inocencia ha sido mi mayor fuerza para no rendirme en este proceso. Por cada día verte crecer y saber que este esfuerzo no es solo mío sino por mi hija, para poder ofrecerte un mejor futuro y mostrarte que con diciplina, responsabilidad y perseverancia se puede lograr todo lo que se propone.

A toda mi familia y amigos por los consejos, ánimos y confianza en este logro profesional, gracias por todo el apoyo brindado.

Edita Lorena Camacho Calero

AGRADECIMIENTO

Primeramente, doy gracias a Dios por concederme la sabiduría, fortaleza por brindarme salud y claridad de pensamiento para este logro académico. También a mi familia por su apoyo incondicional en los momentos de adversidades que he tenido en cada paso de mi vida.

A la Universidad Estatal de Bolívar por haberme dado la oportunidad de formarme profesionalmente, por ofrecerme los conocimientos, herramientas y experiencia para confrontar los desafíos. Menciono un agradecimiento especial al Ing. Nelson Monar, por su guía y apoyo en este proyecto de investigación.

Agradezco a los moradores de las comunidades por haber permitido realizar las encuestas para este proyecto de investigación. Su cooperación fue fundamental para la recolección de información que ayuda a esta investigación. Por cada respuesta que ayudaron con paciencia y por el valioso tiempo brindado en medio de las actividades que estaban realizando.

Agradezco al guía Claudio Ovidio Camacho quien es mi papá que me acompañó a realizar de las encuestas en las comunidades, ya que facilitó el acercamiento con los moradores de la zona, fue una experiencia interesante ya que me recordó que trabajar en equipo es importante para lograr alcanzar los objetivos propuestos.

Edita Lorena Camacho Calero

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDO **Pag.**

CAPÍTULO I.....1
1.1 INTRODUCCIÓN 1
1.2 PROBLEMA 2
1.3 OBJETIVOS 3
1.3.1. Objetivo general 3
1.3.2. Objetivos específicos 3
1.4 HIPÓTESIS..... 4
CAPÍTULO II 5
2. MARCO TEÓRICO..... 5
2.1. Las plantas..... 5
2.2. Origen..... 5
2.3. Bosque..... 6
2.4. Rodal 6
2.6. Vegetación arbórea 7
2.7. Especie arbórea 8
2.8. Distribución geográfica y hábitat..... 8
2.8.1. Especie endémica..... 8
2.8.2. Especie nativa 8
2.8.3. Especie introducida..... 8
2.9. Inventario 8
2.9.1. El inventario forestal..... 9
2.9.2. El inventario forestal comunitario 9
2.9.3. Inventario continuo 9
2.9.4. Inventarios nacionales..... 10
2.10. Morfología..... 10
2.10.1. La raíz..... 10
2.10.2. El tallo 10
2.10.3. Las hojas..... 11
2.10.4. La copa 11
2.10.5. La flor..... 11

2.10.6. El fruto 11
2.11. Taxonomía botánica 11
2.12. Etnobotánica 12
2.13. Usos 12
2.13.1. Medicina 12
2.13.2. Alimentación 13
2.13.3. La silvicultura 13
2.13.4. Los sistemas silvopastoriles 13
2.13.5. Combustible 13
2.14. La parroquia Telimbela 13
2.14.1. Recurso hídrico 14
CAPÍTULO III 15
3. MARCO METODOLÓGICO 15
3.1. Ubicación de la investigación 15
- Localización de la investigación 15
- Situación geográfica y edafoclimática 15
- Zona de vida 15
3.2. Metodología 16
3.2.1. Material en estudio 16
3.2.2. Factores en estudio 16
3.2.3. Tratamientos 16
3.2.4. Tipo de diseño experimental o estadístico 16
3.2.5. Manejo de la investigación 16
3.2.6. Métodos de evaluación (variables respuesta) 17
3.2.7. Análisis de datos 18
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 19
4.1. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS 19
4.1.1. Resultados de las encuestas realizadas en la zona media de la microcuenca del río Telimbela 19
4.1.2. Resultados del inventario realizado en la zona media de la microcuenca del río Telimbela 43

4.1.3. Resultados de la caracterización morfológica de las especies arbóreas predominantes 46
4.2. Comprobación de hipótesis 63
CAPÍTULO V 64
5.1. CONCLUSIONES 64
5.2. RECOMENDACIONES 65
BIBLIOGRAFÍA 66
ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

N°	Detalle	Pag.
1.	Importancia de la vegetación arbórea nativa	19
2.	Especies arbóreas nativas identificadas	20
3.	Uso de las especies arbóreas	23
4.	Lugar donde se encuentra las especies arbóreas nativas	25
5.	Compartir conocimientos ancestrales de las especies arbóreas	27
6.	Incentivar el uso de las especies arbóreas nativas	28
7.	Beneficios de los árboles nativos para las comunidades	30
8.	Vegetación arbórea nativa en peligro	31
9.	Tener árboles a lado de casa	33
10.	Especies arbóreas no reconocidas	34
11.	Los árboles nativos cumplen funciones importantes	36
12.	Especies arbóreas nativas en la propiedad	37
13.	Obtención de las especies arbóreas	38
14.	Aplicación de abono a las especies arbóreas	40
15.	Relaciona especies arbóreas con cultivos	41

ÍNDICE DE FIGURAS

N°	Detalle	Pag.
1.	Importancia de la vegetación arbórea nativa	19
2.	Uso de las especies arbóreas	24
3.	Lugar donde se encuentra las especies arbóreas nativas	25
4.	Compartir conocimientos ancestrales de las especies arbóreas	27
5.	Incentivar el uso de las especies arbóreas nativas	29
6.	Beneficios de los árboles nativos	30
7.	Vegetación arbórea nativa en peligro	32
8.	Tener árboles a lado de casa	33
9.	Especies arbóreas no reconocidas	35
10.	Los árboles nativos cumplen funciones importantes	36
11.	Especies arbóreas nativas en la propiedad	37
12.	Obtención de especies arbóreas	39
13.	Aplicación de abono a las especies arbóreas	40
14.	Relaciona especies arbóreas con cultivos	41

ÍNDICE DE ANEXOS

N°	Detalle
1.	Mapa de ubicación de la investigación
2	Croquis de ensayo
3.	Formatos de fichas de recolección de datos
4.	Guías de observación estructurada
5.	Base de datos
6 .	Fotografías
7.	Glosario de términos técnicos

RESUMEN

La zona media, de la microcuenca del río Telimbela posee una gran diversidad de especies arbóreas las cuales han constituido un valioso recurso para los moradores de la zona. Los árboles nativos son importantes porque conservan y mantienen la flora y fauna autóctona de un ecosistema. A lo largo de los años una misma planta es conocida por diferentes nombres, de acuerdo a la región donde se encuentre o país, pero el desconocimiento sobre la morfología de los árboles nativos. Sin embargo el calentamiento global provoca fenómenos meteorológicos cambiantes que afectan a los ciclos productivos y regeneración natural de las especies arbóreas. En este contexto se presentan los objetivos de investigación: (i) Identificar las especies nativas para su inventario, (ii) Realizar la descripción morfológica de las especies vegetales existentes en la zona de investigación, (iii) Evaluar las formas de uso potencial de las especies identificadas. En la metodología se aplicó una estrategia de muestreo no probabilístico por criterios en cinco comunidades que fueron seleccionadas de la zona media, de la microcuenca del río Telimbela. En las cuales se realizó encuestas a cada uno de los moradores de las comunidades. Se realizó un inventario para identificar las especies arbóreas nativas. Además se realizó la descripción morfológica de los árboles existentes en la zona media. Se utilizó estadística descriptiva para la obtención de resultados. Según los resultados obtenidos de las encuestas realizadas en las cinco comunidades de la zona media indica que los moradores si tienen conocimientos sobre las especies arbóreas nativas que se encuentran en la zona de investigación. Se identificaron 65 árboles nativos los cuales se utilizan para madera, combustible, refugio, alimentación, medicina y artesanías. Los árboles más utilizados son 17 árboles de los cuales la mayoría de las especies se usan para madera y combustible. El árbol de limón es el más utilizado para la alimentación, medicina y combustible por los moradores de la zona media.

Palabras clave: árboles nativos, usos, morfología, conocimiento empírico, biodiversidad.

SUMMARY

The middle zone of the Telimbela River micro-basin possesses a great diversity of tree species, which have constituted a valuable resource for the inhabitants of the area. Native trees are important because they conserve and maintain the native flora and fauna of an ecosystem. Over the years, the same plant has been known by different names, depending on the region or country where it is found, but there is a lack of knowledge about the morphology of native trees. However, global warming causes changing weather patterns that affect the productive cycles and natural regeneration of tree species. In this context, the research objectives are: (i) to identify native species for inventory, (ii) to provide a morphological description of the plant species existing in the research area, and (iii) to evaluate the potential uses of the identified species. The methodology involved a non-probabilistic sampling strategy based on criteria in five communities selected from the middle zone of the Telimbela River micro-basin. Surveys were conducted with each resident of the communities. An inventory was carried out to identify native tree species. A morphological description of the trees in the mid-altitude zone was also performed. Descriptive statistics were used to obtain the results. The results of the surveys conducted in the five communities of the mid-altitude zone indicate that the residents do have knowledge about the native tree species found in the research area. Sixty-five native trees were identified, which are used for timber, fuel, shelter, food, medicine, and crafts. Seventeen trees are the most commonly used, most of which are used for timber and fuel. The lemon tree is the most widely used for food, medicine, and fuel by the residents of the mid-altitude zone.

Keywords: native trees, uses, morphology, empirical knowledge, biodiversity.

CAPÍTULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

Las plantas han constituido un valioso recurso para el desarrollo del hombre a lo largo de los años, este vínculo de conocimiento ha desembocado en avances científicos que han mejorado fuertemente la calidad de vida del ser humano (Ati, et al., 2023)..

Dentro de este contexto, la vegetación nativa es importante porque mantiene los componentes del ecosistema y proporciona el ambiente adecuado para la flora y fauna autóctonas de la zona y con ellos se asegura la conservación de la biodiversidad, además oxigenan el suelo haciéndolo más productivo (Dean , 2022)

Sin embargo, la pérdida y degradación de bosques a nivel mundial se ha acelerado a un ritmo sin precedentes en las últimas décadas. Existe una disminución de aproximadamente 13 millones de hectáreas por año, en la extensión de la mayoría de las selvas tropicales, siendo el cambio de uso del suelo y causas naturales las principales razones (Medina, et al., 2021).

En este sentido, es importante destacar que la conservación de los bosques no es solo una cuestión de biodiversidad, sino también de sostenibilidad socioeconómica. Los bosques proporcionan una serie de servicios ecosistémicos, que son beneficios directos e indirectos que las personas obtienen de los ecosistemas (Barros, 2024)

A lo largo de la historia, las plantas fueron nombradas por la gente que las utiliza, según el lugar geográfico donde se encuentre y según la lengua que se practique en el lugar. Es así como una misma especie puede tener distintos nombres en distintas regiones de un mismo país o del mundo (Maldonado, 2020)

La parroquia Telimbela posee gran diversidad de flora, pese a la deforestación sufrida. Hoy se promueve su conservación por su valor ecológico y su rol clave en la protección del agua, recurso cada vez más escaso (GAD Parroquial Telimbela, 2024).

1.2 PROBLEMA

En la última década, los cambios ambientales han incrementado la presión sobre los ecosistemas naturales, comprometiendo su estructura y funcionalidad. Factores como la erosión genética es el resultado de la sustitución de especies nativas por exóticas o cultivos comerciales que han reducido la capacidad de adaptación de la vegetación a las nuevas condiciones ambientales.

A esto se suma el calentamiento global, que intensifica los fenómenos meteorológicos extremos y altera los patrones de temperatura y precipitación, afectando directamente los ciclos reproductivos, la distribución y la regeneración natural de las especies arbóreas.

La erosión hídrica y los cambios en el uso del suelo, especialmente la conversión de sistemas agrícolas tradicionales a modelos intensivos, han fragmentado los ecosistemas, disminuyendo la biodiversidad y la conectividad ecológica. Estos procesos provocan una degradación progresiva de servicios ambientales esenciales, como la regulación hídrica, el secuestro de carbono y la conservación del suelo.

Sin embargo, uno de los problemas más críticos y menos abordados es el limitado conocimiento sobre la caracterización morfológica de la vegetación arbórea nativa. Esta falta de información limita el desarrollo de estrategias efectivas para su conservación, gestión y restauración ecológica. También dificulta la capacidad de las comunidades locales para proteger las especies amenazadas y mantener los servicios ecosistémicos vitales.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

Caracterizar morfológicamente la vegetación arbórea nativa existente, en la zona media de la microcuenca del río Telimbela.

1.3.2. Objetivos específicos

Identificar las especies nativas para su inventario.

Realizar la descripción morfológica de las especies vegetales existentes en la zona de investigación.

Evaluar las formas de uso potencial de las especies identificadas.

1.4 HIPÓTESIS

Ho: La caracterización de la vegetación arbórea nativa no determina características estructurales de las especies de la zona media de la microcuenca del río Telimbela.

Ha: La caracterización de la vegetación arbórea nativa determina características estructurales de las especies de la zona media de la microcuenca del río Telimbela.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Las plantas

Las plantas son organismos arraigados al suelo que presentan órganos como raíces, flores y hojas. De igual manera, las plantas sirven de cobijo a gran variedad de seres vivos, protegen el suelo, regulan la humedad, contribuyen a la estabilidad del clima y nos brindan el oxígeno que respiramos, ya que son seres vivos autótrofos capaces de captar la energía luminosa del sol para fabricar su propio alimento (azúcares) utilizando agua y dióxido de carbono (C02), a este proceso se le denomina fotosíntesis, en el cual se libera el oxígeno que respiramos (Ruiz et al., 2022).

A través de la fotosíntesis, estos organismos captan energía lumínica y la transforman en energía química y, a partir de moléculas de dióxido de carbono y agua, construyen moléculas de glucosa, que luego almacenan en forma de almidón (Díaz et al., 2020).

Las plantas que son cultivadas o explotadas por el hombre constituyen un número muy pequeño de especies en comparación con las que existen en las comunidades naturales del mundo y su utilización disminuye aún más cada día, pues se va perdiendo el conocimiento tradicional acerca del uso de muchas plantas (Yáñez, 2023).

2.2. Origen

Hace aproximadamente 2,000 millones de años la vida se desarrolló en medios acuáticos. Fue entonces cuando se expandieron las cianobacterias (capaces de realizar la fotosíntesis) y aparecieron también las primeras células eucariotas, los cloroplastos y las mitocondrias. Todos estos organismos fueron capaces, por primera vez, de proveer y procesar energía, reduciendo el CO2 y aumentando el porcentaje de oxígeno atmosférico (Morilla, 2022).

2.3. Bosque

Los bosques se asocian con múltiples ecosistemas, a través de amplias zonas paisajísticas, con la variación de gradientes geomorfológicos, edáficos y climáticos. Los patrones de la vegetación a escalas de paisaje son el resultado de dos esquemas superpuestos: el de la distribución de especies determinado por gradientes ambientales y el impuesto por disturbios (Barchuk, 2019).

2.3.1. Bosques secos

Son formaciones vegetales caducifolias, donde aproximadamente el 75 % de sus especies pierden estacionalmente sus hojas. Estos bosques están compuestos por vegetación que está adaptada a condiciones climáticas extremas, con precipitación anual de 400-600 mm (Aguirre et al., 2018).

2.3.2. Bosques nativos

Los bosques nativos de origen primario, donde no intervino el hombre, como aquellos de origen secundario, formados luego de un desmonte. Los ecosistemas forestales naturales compuestos predominantemente por especies arbóreas nativas maduras, con diversas especies de flora y fauna asociadas, en conjunto con el medio que las rodea, conformando una trama interdependiente con características propias y múltiples funciones (Schnake, 2019).

2.3.3. Bosques nublados

También conocidos como bosques montanos son ecosistemas que brindan servicios de captura de carbono, regulación climática, suministro de agua, conservación de biodiversidad de flora y fauna, provisión de comida y fibra, polinización, regulación de plagas y enfermedades, purificación de agua, soporte de deslizamientos y soporte de todos los servicios ecosistémicos (Huaman, 2020).

2.4. Rodal

Es la unidad de referencia mínima para el manejo forestal y está formado por una porción continua de terreno con características similares de suelo, exposición y

pendiente. Según sea el sistema de manejo forestal y las características de la vegetación dentro del rodal, este puede dividirse en subrodales, pero siempre conservando la definición y los límites del rodal (Chimarro et al., 2023).

2.5. Microcuencas

Las microcuencas son unidades pequeñas que a su vez son áreas donde se originan las quebradas y riachuelos que drenan de las laderas y pendientes altas. Las microcuencas constituyen las unidades adecuadas para la planificación de acciones encaminados a su manejo (Zhicay, 2020).

Ecuador cuenta con abundantes cuencas hidrográficas y fuentes de reserva de agua, pero la mala distribución, gestión y mal uso han forjado que el recurso hídrico se vea afectado creando un grave riesgo ambiental, social y económico, formando secuelas en la disponibilidad del recurso para las disímiles actividades (Gualli, 2022).

2.6. Vegetación arbórea

La vegetación es uno de los elementos más perceptibles del medio físico, es el resultado de la acción de los factores ambientales sobre el conjunto interacciones de las especies que cohabitan en un espacio continuo (Hernández, 2022).

La riqueza de las especies arbóreas y su cuantificación mantiene alta importancia sobre las estrategias ecológicas ambientalistas, para lograr comprender los procesos de sucesión, con la finalidad de mejorar las técnicas de forestación (Jiménez, 2024).

La vegetación incrementa la protección del suelo, frena la escorrentía y facilita la infiltración. Los componentes radiculares contribuyen a aumentar la resistencia mecánica del suelo y la presencia de materia orgánica, ofrece estabilidad, rugosidad y porosidad, lo que supone un aumento en su capacidad de infiltración (Alvarado & Zúñiga, 2018).

Por lo tanto, la integración de especies arbóreas nativas en los sistemas de producción agrícola permitiría entonces incrementar la conectividad entre las áreas remanentes de vegetación y áreas fragmentadas por la agricultura (Castillo, 2021).

2.7. Especie arbórea

Son plantas de gran tamaño, con tallos fuertes y perennes, que pueden sostenerse por sí solas y alcanzan una altura mínima de 5 m, excluyendo hojas o inflorescencias ascendentes, con uno o varios tallos erectos que tienen un diámetro de al menos 10 cm (Guale, 2024).

2.8. Distribución geográfica y hábitat

2.8.1. Especie endémica

Son aquellas que se encuentran naturalmente limitadas a un área geográfica específica, es decir que son propias y exclusivas de una determinada región (Florentin, 2025).

2.8.2. Especie nativa

Es entendida como aquella que ha crecido de manera natural y ha evolucionado en armonía con suelos, clima, fauna y otros miembros de la comunidad vegetal (Heiland, 2021).

2.8.3. Especie introducida

Son especies que han sido introducidas en forma inadvertida o intencional por el humano, superando las barreras geográficas naturales (mares, río, montañas, etc.). Muchas de las plantas introducidas sólo prosperan bajo condiciones controladas o bien por aportes (agua, luz, nutrientes) de distinto tipo, suministrados por el hombre que las protegen de los fitófagos y patógenos (Delucchi, 2023).

2.9. Inventario

Los inventarios de plantas usualmente han tenido como objetivo listar de forma exhaustiva las especies vegetales presentes en un sitio. Sin embargo, un inventario puede abarcar mucho más, dado que es una medida puntual en el tiempo de uno o varios elementos de la biodiversidad vegetal de un área (González et al., 2017).

Un inventario florístico es la enumeración de la vegetación encontradas en un lugar o área determinada dado por tres pasos para su investigación que son: a) Trabajo de campo, b) Estudio de herbarios y c) Listas compilatorias (Arellano, 2020).

Para la planificación de un inventario es necesario el planteamiento de las delimitaciones investigativas en base a los objetivos del desarrollo del mismo, de manera que, el método aplicable sea el más adecuado acorde al tiempo y esfuerzo a invertir en la recolección de datos, y con ello en la utilidad de sus resultados, estos se clasifican de acuerdo al objetivo específico del estudio y son: método por diversidad de especie, por estudio de poblaciones de una especie focal, y por estudio de vegetación (Mero, 2023).

2.9.1. El inventario forestal

Es una herramienta básica utilizada para la planificación del manejo sostenible de los recursos de los bosques. También para proceder a aprovecharlos de manera ordenada, técnica y legal. Nos permite conocer las especies arbóreas del bosque a intervenir, la distribución diamétrica por especies, los volúmenes por especie, así como los aspectos topográficos e hídricos primordiales para planificar el aprovechamiento mejorado (Gruporenss, 2020).

2.9.2. El inventario forestal comunitario

Es el conteo y medición de los árboles que se encuentran en un área de bosque, que llamamos parcela. Tienen como objetivo conocer el potencial de árboles, plantas, frutos y su uso, y así ver cómo se pueden generar alternativas para el uso y aprovechamiento, la información sirve para formular planes y proyectos referentes al uso de las especies maderables y no maderables de las fincas (Olaya , 2023).

2.9.3. Inventario continuo

Involucra no solo las variables de estado del bosque como volumen, área basal, densidad y otras, sino que también incluye el factor tiempo, esto supone determinar cambios en los bosques que afectan la calidad y distribución de productos del

bosque y determinar el período de tiempo en el que interesa reflejar la nueva información respecto del bosque (Sagardía et al., 2021).

2.9.4. Inventarios nacionales

Son procesos de medición, recolección y análisis de datos de campo combinados con teledetección, casi siempre dirigidos por gobiernos, para producir estadísticas sobre el estado, distribución y tendencias de los recursos forestales de un país (Ramírez, 2021).

2.10. Morfología

Es el punto de partida para reconocer especies, entender funciones y las interrelaciones con los otros componentes bióticos y los abióticos. Además, las especies vegetales y los caracteres morfológicos que las definen están asociados a la diversidad biocultural de un territorio y de un tiempo histórico, dado que el componente vegetal y en particular aquellas especies que tienen un uso presentan una asociación e interdependencia con el ser humano, y en muchos casos una postulada coevolución (Moreno & Aquino, 2022).

2.10.1. La raíz

La raíz es la parte inferior del eje de la planta y, por lo general, está enterrada en el suelo, aunque hay raíces que se desarrollan en el aire o en el agua. Al conjunto de las raíces que una planta tiene en el suelo se le denomina sistema radicular (Álvarez, 2020)

2.10.2. El tallo

Consiste en la corteza, que es la capa más exterior, que protege a la planta de las agresiones externas. La corteza está compuesta de células muertas. El líber, una película o tejido muy delgado que transporta los nutrientes elaborados mediante la fotosíntesis, es decir transporta la savia (Huaman & Huamantupa, 2023).

2.10.3. Las hojas

Son expansiones laterales del tallo de gran importancia funcional ya que es en ellas donde principalmente tiene lugar la fotosíntesis y la transpiración. (Rosello, 2018).

2.10.4. La copa

Es una interface dinámica entre la vegetación y las condiciones atmosféricas, su función es regular la variabilidad térmica y los niveles disponibles de CO_2 que crean hábitats óptimos, con microclimas específicos para el adecuado desarrollo de las especies (Beltrán et al., 2022).

2.10.5. La flor

La flor es el órgano reproductivo de la mayor parte de las plantas. El grupo de las espermatofitas, es decir, las plantas con semilla, está representado por gimnospermas y angiospermas (Mejías et al, 2023).

2.10.6. El fruto

El fruto es un ovario maduro que contiene semilla. El pericarpio en el fruto es la pared del ovario y puede tener 3 capas: endocarpio que es la capa interna, mesocarpio que es la capa intermedia y el exocarpo que la capa más externa (Mayagüez, 2019).

2.11. Taxonomía botánica

Este sistema clasificatorio permitía agrupar las plantas conocidas en especies, géneros, órdenes y clases, y originó las categorías taxonómicas mediante la nomenclatura binominal (o binomial), que eran reino, filo o división, clase, orden, familia, género y especie. Para este es-quema taxonómico, utilizó su nomenclatura binómica para nombrar plantas específicas, seleccionando un nombre para el género y otro para la especie (Nomdedeu, 2021).

2.12. Etnobotánica

Es la ciencia que se encarga del estudio del comportamiento de las sociedades humanas respecto al mundo vegetal. A su vez, evidencia cómo se ha logrado el aprovechamiento de los recursos naturales por parte de las poblaciones locales, tanto nativas (indígenas) como aquellas que han sido residentes en una determinada región por largo tiempo. (Burgo, 2021).

Los estudios etnobotánicos, permiten aprender de las personas y sensibilizarnos en el uso de los recursos naturales, reconociendo la importancia de éstos con respecto a una comunidad por sus diversos usos. Del mismo modo, ayudan a fundamentar la conservación de la riqueza florística en las comunidades y sobre todo rescatar el conocimiento empírico (Martínez, 2020).

2.13. Usos

Las plantas han sido para el ser humano uno de los más importantes y utilizados principalmente por su disponibilidad, no sólo para obtener alimento, vestido, utensilios de uso doméstico y material de construcción, sino también para curar y/o aliviar enfermedades y lesiones físicas (Maldonado et al., 2020).

Los usos de las plantas en diferentes áreas de nuestra cultura han determinado y conformado bases de nuestra identidad. Nos han sanado y lo más importante, aportado el oxígeno para la supervivencia de nuestra especie y la vida en el planeta (Marcial et al., 2020).

2.13.1. Medicina

Dentro de los diferentes usos de las plantas, las curativas son el recurso terapéutico por excelencia en la medicina tradicional. La medicina tradicional y su práctica ha permitido conocer el uso de plantas curativas para el tratamiento de diversas patologías desde los primeros albores de la humanidad (Saldaña et al., 2024).

2.13.2. Alimentación

Las plantas comestibles por lo general son herbáceas, tanto cultivadas como silvestres, y pueden ser consumidas crudas o cocidas, aunque también existe una amplia variedad de frutos de árboles y arbustos que pueden ser empleados como alimento (Guadarrama et al., 2020).

2.13.3. La silvicultura

Es la conservación de los bosques mediante el uso controlado, en regiones con presiones antrópicas, lo cual ocurre en la actualidad. La silvicultura se nutre de la ecología forestal y más particularmente del conocimiento de la autoecología de las especies y de la dinámica de los bosques (Donoso & Navarro, 2022).

2.13.4. Los sistemas silvopastoriles

Se fundamentan en la combinación de especies forrajeras, arbustos y árboles Al interior de esta categoría es posible identificar variantes como cercas vivas, árboles dispersos al interior de las parcelas, pasturas en plantaciones forestales, bancos de proteínas y sistemas intensivos con alta densidad de especies arbustivas y arbóreas. (Tamayo et al., 2022).

2.13.5. Combustible

La leña se recoge de la vegetación dispersa en el ambiente local: árboles aislados, arbustos, restos de la poda de frutales, etc. El uso y manejo doméstico de leña en las zonas rurales es un proceso fundamentalmente de autoconsumo, la forma de vida, la eficiencia del equipo utilizado en la cocina (fogón o estufa eficiente), la naturaleza de la leña y su disponibilidad del recurso forestal y el número de especies utilizadas como leña. (Quiroz, 2010).

2.14. La parroquia Telimbela

La Parroquia Telimbela es la más grande del cantón Chimbo de la provincia de Bolívar y fue establecida como parroquia el 3 de marzo de 1860 en la administración del Sr. Gabriel García Moreno. El Sr. Feliciano Bermeo ocupo la Tenencia Política el 10 de enero de 1877 paso a formar parte del Cantón San Miguel

Provincia de los Ríos. Posteriormente se reinsertó en el Cantón Chimbo Provincia Bolívar, en la actualidad posee 160,11 kilómetros en su extensión territorial, se sitúa a 850 y 2000 metros sobre el nivel del mar, tiene un clima subtropical su principal fuente de riqueza es la agricultura, destacándose la producción de caña de azúcar y la ganadería y en menor proporción, plátano, banano, yuca y cítricos. (GAD Parroquial Telimbela, 2024)

2.14.1. Recurso hídrico

La parroquia Telimbela debido a ubicación aún es privilegiada ya que cuenta con bosques que hacen a la vez filtros naturales de agua, en las cuales sus raíces permiten que las impurezas como desechos plásticos, hojas entre otros hagan que queden enredados en los mismos y por lo tanto el agua siga su cauce sin estos materiales. (GAD Parroquial Telimbela, 2024)

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Ubicación de la investigación

- **Localización de la investigación**

Provincia	Bolívar
Cantón	Chimbo
Parroquia	Telimbela
Sectores	San Francisco Chico, Telimbela, San Francisco Grande, Choropamba, El Atío.

- **Situación geográfica y edafoclimática**

Altitud	2694 a 1383
Latitud	01° 40’ 21” S - 01° 38’36” S
Longitud	79°09’55” W -79°12’18” W
Temperatura máxima	23 ºC
Temperatura mínima	11 ºC
Temperatura media anual	18 ºC
Precipitación media anual	2500 mm
Tipo de suelo	Franco arcilloso
pH	6.5

Fuente: GAD parroquial de Telimbela 2024

- **Zona de vida**

La parroquia de Telimbela del cantón Chimbo pertenece al bosque húmedo pre montano, Bosque muy húmedo pre montano. Esta zona de vida recoge las condiciones climáticas favorables para los asentamientos humanos y para el cultivo de una gran variedad de plantas útiles en los que se destaca el café de altura, los cítricos y especialmente el desarrollo de la ganadería (Gobierno parroquial Telimbela, 2024).

3.2. Metodología

3.2.1. Material en estudio

Descripción botánica de la vegetación arbórea nativa en cinco comunidades de la zona media del río Telimbela.

3.2.2. Factores en estudio

La investigación se realizó en la vegetación nativa que se encuentra en la parte media de la cuenca del rio Telimbela: alrededor de las viviendas, jardines, bosques, quebradas y linderos de la zona de estudio.

3.2.3. Tratamientos

La estrategia de muestreo no probabilístico por criterios que se llevó a cabo en cinco comunidades del área de estudio: El Atío, Telimbela, San Francisco Chico, San Francisco Grande y Choropamba. En cada una de estas localidades, se aplicó una metodología basada en tres variables principales: Inventario de especies arbóreas, orientado a la identificación y registro sistemático de la diversidad.

Caracterización botánica, que incluye la descripción morfológica de las especies mediante descriptores técnicos estandarizados.

Usos potenciales, centrado en la recopilación de información sobre los usos tradicionales y actuales de las especies, considerando criterios etnobotánicos, ecológicos y económicos.

3.2.4. Tipo de diseño experimental o estadístico

Se utilizó una estadística descriptiva para hacer el respectivo análisis de resultados de la investigación. Técnicas: encuesta, observación.

3.2.5. Manejo de la investigación

El manejo de la investigación se realizó de manera sistemática con las actividades planificadas con el objetivo de adquirir información confiable e importante de la zona de investigación. En primer lugar se ubicó las cinco comunidades de la zona

media, a través de recorridos con ayuda de los representantes comunitarios. Luego se diseñó una encuesta que consta de 15 preguntas entre abiertas y cerradas, además se desarrolló un descriptor botánico para recopilar información sobre los árboles nativos. Se implemento la encuesta con los moradores de las comunidades seleccionadas.

De acuerdo con los datos obtenidos se desarrolló el inventario morfológico a través de preguntas y descriptores botánicos, con el propósito de incluir el conocimiento local para la identificación de las especies. Con los registros del sondeo, se mencionó los árboles más conocidos por las personas, esto permite determinar cuáles son seleccionadas para caracterizar. El descriptor botánico se realizó por observación directa, basándonos en las variables que estructuramos. Por último, las formas de usos de los recursos forestales se establecieron mediante el conocimiento local, también incluyendo una revisión literaria científica y observación.

3.2.6. Métodos de evaluación (variables respuesta)

- **Inventario morfológico**

Se ejecutaron las encuestas planificadas a los habitantes de las cinco comunidades locales y se obtuvo sobre los árboles nativos más reconocidas. Los resultados se sistematizaron para indicar la frecuencia y presencia en el área de estudio.

- **Caracterización morfológica**

Se identificó los árboles nativos más conocidos por las personas encuestadas en la zona de estudio. Se desarrolló el trabajo de campo que a través de la observación directa de cada una de las especies más mencionadas en la encuesta. Se documentó la morfología de cada especie en el descriptor botánico.

- **Usos potenciales**

La información se obtuvo mediante las encuestas y entrevistas a los moradores de la zona y fuentes bibliográficas de las formas de uso de los árboles, donde se mencionó que utilizan para madera, medicina, artesanías, alimento y combustible.

3.2.7. Análisis de datos

- Frecuencia relativa
- X Media Aritmética.
- Frecuencia absoluta

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1.1. Resultados de las encuestas realizadas en la zona media de la microcuenca del río Telimbela

- **Importancia de la vegetación arbórea nativa**

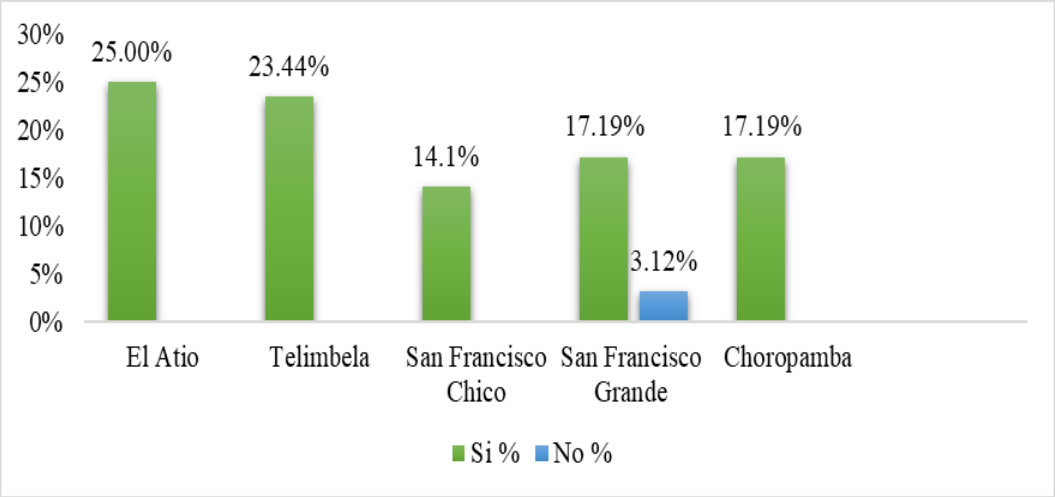
Tabla 1.

Importancia de la vegetación arbórea nativa.

№	Comunidad	# Encuestados	Opción		%	
			Si	No	Si %	No %
1	El Atío	16	16		25%	
2	Telimbela	15	15		23.44%	
3	San Francisco Chico	11	9	2	14.06%	3.12%
4	San Francisco Grande	11	11		17.19%	
5	Choropamba	11	11		17.19%	
TOTAL		64	62	2	96.88%	3.12%

Figura 1.

Importancia de la vegetación arbórea nativa



De acuerdo con los datos obtenidos, las 64 personas encuestadas en los cinco sectores de la zona media de la microcuenca del río Telimbela, el Atío con 25%, Telimbela con 23.44%, San Francisco Chico con 14.06%, San Francisco Grande 17.19% y Choropamba con 17.19%, evidencian un mayor nivel de conocimiento sobre la importancia de la vegetación existente cuyos habitantes también manifestaron poseer conocimientos sobre este tema. Al contrario, únicamente en la comunidad de San Francisco Chico el 3.13% de los encuestados indicaron no conocer la presencia o el uso potencial de la vegetación del área de estudio.

Estos datos evidencian que la mayoría de los pobladores valoran y reconocen la función de los árboles nativos, lo cual está estrechamente relacionado con su condición de habitantes originarios de la zona. Sus conocimientos, tradiciones, costumbres y saberes ancestrales han sido transmitidos de generación en generación, fortaleciendo así la relación entre la comunidad y su entorno natural.
En contraste, el 3.13% que no posee conocimientos sobre la vegetación local refleja una limitada interacción o experiencia directa con el ecosistema, lo que restringe su percepción del valor ambiental y cultural de estas especies.

En conjunto, los resultados muestran que el saber local constituye un recurso fundamental para comprender y caracterizar la morfología de las especies arbóreas, aportando a la conservación y manejo sostenible de la microcuenca.

- **Especies arbóreas nativas identificadas**

Tabla 2.

Especies arbóreas nativas identificadas

Opciones	**Nombre científico**	**Respuesta**	**%**
Achiote	*Bixa orellana*	4	6 %
Aguacate	*Persea americana*	22	34 %
Álamo	*Populus alba*	1	2 %
Aliso	*Alnus glutinosa*	1	2 %
Alubilla	*Toxicodendron striatum*	3	5 %
Arazá	*Eugenia stipitata*	1	2 %

Arrayán	*Myrcianthes rhopaloides*	5	8 %
Balsa	*Ocrhoma pyramidale*	5	8 %
Boya	*Ocrhoma pyramidale*	5	8 %
Cabeza negro	*Annona squamosa*	4	6 %
Cabo de hacha	*Lonchocarpus lanceolatus*	8	13 %
Cacao	*Teobroma cacao*	3	5 %
Café	*Coffea canephora*	14	22 %
Calilan	*Iochroma arborescens*	4	6 %
Campana	*Artocarpus altilis*	7	11 %
Cándelo	*Hieronyma macrocarpa*	3	5 %
Capulí de montaña	*Prunus serótina*	1	2 %
Cascarilla	*Cinchona officinalis* L.	17	27 %
Cedro	*Cedrela fissilis* Vell	24	38 %
Ceibo	*Erythrina crista galli*	1	2 %
Chin	*Triplaris americana*	25	39 %
Chin amarillo	*Triplaris americana*	2	3 %
Ciprés	*Cupressus lusitánica*	5	8 %
Ciruelo	*Spondias purpurea*	1	2 %
Coco	*Ficus lapathifolia*	2	3 %
Copal	*Trattinnickia áspera*	1	2 %
Fernán Sánchez	*Triplaris cumingiana* Fisher y Meyer	8	13 %
Guabo	*Inga edulis*	9	14 %
Guanábana	*Annona muricata*	3	5 %
Guarumo	*Cecropia obtusifolia*	11	17 %
Guasmo	*Guazuma ulmifolia*	5	8 %
Guasmo chin	*Guazuma ulmifolia*	5	8 %
Guayaba	*Psidium guajava* L.	20	31 %
Guayacán	*handroanthus chysanthus*	15	23 %
Guion	*Pseudolmedia laevis*	1	2 %
Higuerón	*Ficus luschnathiana*	2	3 %

Jagua	*Genipa americana*	1	2 %
Jigua	*Dipterys oleifera*	25	39 %
Laurel	*Laurus nobilis* L.	13	20 %
Lechero	*Euphorbia laurifolia*	9	14 %
Limón	*Citrus limón*	34	53 %
Mandarina	*Citrus reticulata*	9	14 %
Mango	*Mangifera indica*	4	6 %
Manzana	*Malus domestica*	1	2 %
Mata palo	*Pourouma bicolor* Mart	12	19 %
Moral	*Chlorophora tinctoria*	2	3 %
Motilón	*Freziera canescens*	1	2 %
Nacedero	*Trichanthera gigantea*	2	3 %
Naranja	*Citrus sinensis*	30	47 %
Nogal	*juglans regia*	6	9 %
Palma	*Phoenix dactylifera*	4	6 %
Papaya	*Carica papaya*	3	5 %
Payamandor		9	14 %
Pecho gallina	*Hasseltia floribunda*	3	5 %
Pino	*Pinus sylvestris*	4	6 %
Pomarrosa	*Syzygium jambos*	29	45 %
Quiebra hacha	*Cocoloba obobata*	29	45 %
Samán	*Albizia samán*	2	3 %
Sangre de drago	*Croton urucurana*	22	34 %
Sapan	*Trema micrantha* (L.)	1	2 %
Teca	*Tectona grandis*	1	2 %
Tiumbil	*Ficus elástica*	15	23 %
Toronja	*Citrus x paradisi*	1	2 %
Yauquin	*Cinchona officinalis*	4	6 %
Zapote	*Quararibea cordata*	3	5 %

Según los resultados obtenidos, el 53% de la población encuestada manifestó conocer especies arbóreas, siendo el limón (*Citrus limón*) la más reconocida por sus múltiples usos. Asimismo, entre el 47% y el 31% de los moradores identificaron

especies como naranja (Citrus síntesis), pomarrosa (Syzygium jambos), quiebrahacha (Triplaris cumingiana), aguacate (Persea americana), cedro (*Cedrela fissilis* Vell.), chin(*Triplaris americana* L.), guayaba *(Psidium guajava* L.), guabo *(Inga spp.)* y sangre de drago (*Croton urucurana*), las cuales son empleadas principalmente para la alimentación, la medicina tradicional y la producción de leña destinada a la cocción de alimentos.

Por otra parte, el nivel de conocimiento sobre especies como álamo, aliso, alubilla, arazá, arrayán, balsa, boya, cabeza de negro, cabo de hacha, cacao, café, calilan, campana, cándelo, capulí de montaña, cascarilla, chin amarillo, ciprés, ciruelo, coco, copal, Fernán Sánchez, guabo, guanábana, guarumo, guásmo, guásmo chin, guayacán, guion, higuerón, jagua, jigua, laurel, lechero, mandarina, mango, manzana, matapalo, moral, motilón, nacedero, nogal, palma, papaya, payamandor, pecho de gallina, pino, samán, sapan, teca, toronja, yauquin y zapote, se encuentra entre el 27% y el 2% de la población.

Aunque estas especies son menos reconocidas en la zona media de la microcuenca del río Telimbela, poseen un alto valor cultural y funcional, ya que aportan a la alimentación, al suministro de materia prima y a la producción de combustible. Su menor nivel de conocimiento y uso no disminuye su relevancia, pues constituyen un recurso fundamental para la diversidad y el equilibrio ecológico del territorio.

- **Uso de las especies arbóreas**

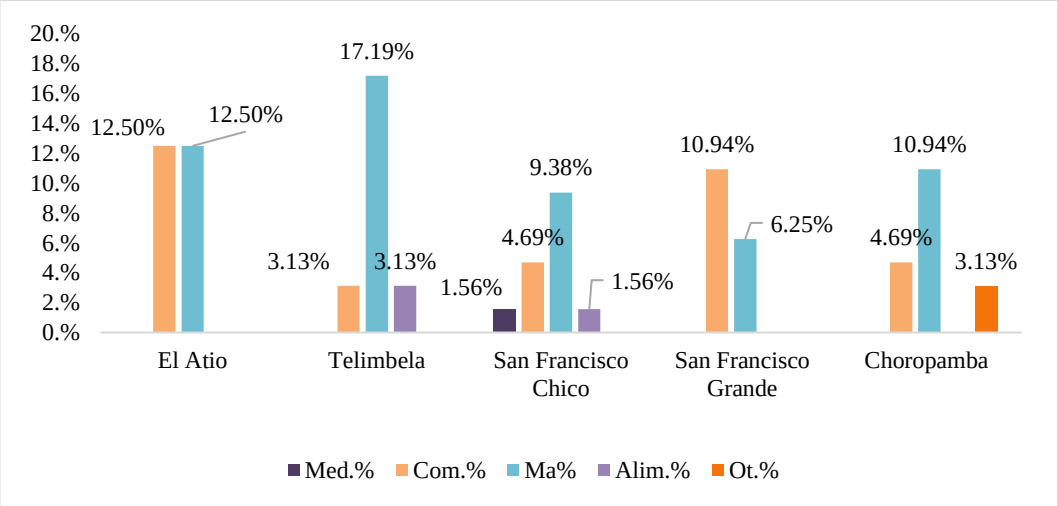
Tabla 3.

Uso de las especies arbóreas

№	Comunidad	# Encuesta	Opción					%				
			Med.	Com.	Ma.	Ali.	Ot.	Med. %	Com.%	Ma.%	Ali.%	Ot.%
1	El Atio	16		8	8				12.50%	12.50%		
2	Telimbela	15		2	11	2			3.13%	17.19%	3.13%	
3	San Francisco Chico	11	1	3	6	1		1.56%	4.69%	9.38%	1.56%	
4	San Francisco Grande	11		7	4				10.94%	6.25%		
5	Choropamba	11		3	7		2		4,69%	10,94%		3,13%
TOTAL		64	1	23	36	3	2	1,56%	35,94%	56,25%	4,69%	3,13%

Figura 2.

Uso de las especies arbóreas



De los 64 encuestados pertenecientes a las cinco comunidades de la zona media de la microcuenca del río Telimbela, el Atío con 12.50%, Telimbela con 17.19%, San Francisco Chico con 9.38%, San Francisco Grande 6.25 y Choropamba con 10.94% indicó utilizar las especies arbóreas como fuente de madera para la construcción de viviendas. En segundo lugar, el Atío con 12.50%, Telimbela con 3.13%, San Francisco Chico con 4.69%, San Francisco Grande 10.94% y Choropamba con 4.69% señaló que las especies se emplean como combustible, principalmente en el proceso de cocción del jugo de caña de azúcar para la elaboración de panela, así como en la preparación de alimentos. Por su parte, Telimbela 3.13% mencionó el aprovechamiento de frutos especialmente de naranja (*Citrus síntesis*), limón (*Citrus limón*) y aguacate (*Persea americana*) para la alimentación; en Choropamba el 3.13% las destina a la elaboración de artesanías, mientras que en San Francisco Chico 1.56% restante las emplea con fines medicinales.

El uso predominante de la madera responde a factores como su fácil accesibilidad, bajo costo y adaptabilidad a las condiciones climáticas locales, lo que convierte a este recurso en la principal opción para la población. También se destina la madera a combustible refleja una alta dependencia de la leña como fuente de energía, lo

que, en ausencia de prácticas sostenibles, podría derivar en la sobreexplotación de las especies arbóreas.

En contraste, los usos menores relacionados con frutos, artesanías y medicina muestran una baja valoración de los productos no maderables, lo que constituye una oportunidad para diversificar el aprovechamiento de los recursos forestales. Esto permitiría promover alternativas de uso sostenible, revalorizar los árboles nativos y fortalecer la conservación del ecosistema local.

- **Lugar donde se encuentra las especies arbóreas nativas**

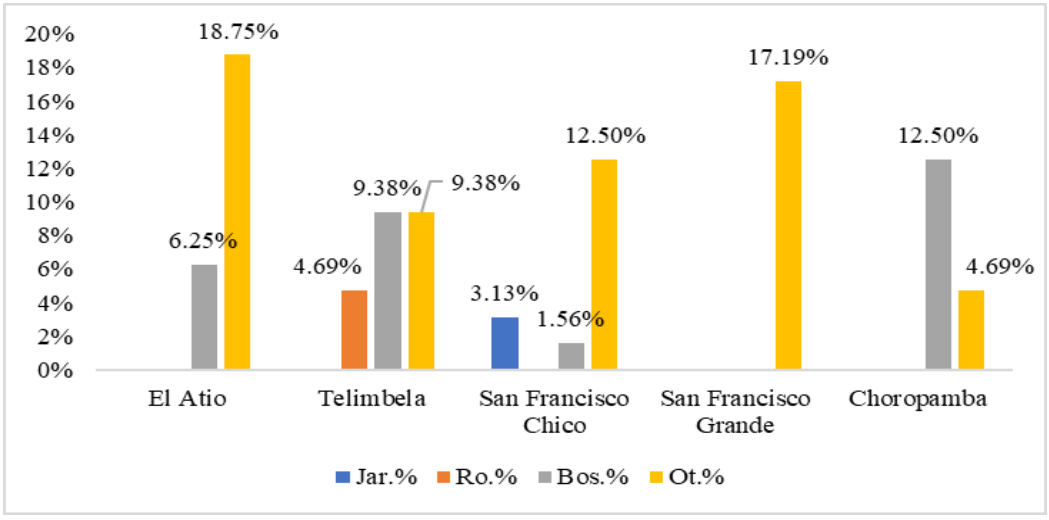
Tabla 4.

Lugar donde se encuentra las especies arbóreas nativas

№	Comunidad	# Encuesta	Opción				%			
			Jardines	Rodal	Bosque	Otro	Jardines %	Rodal %	Bosque %	Otro %
1	El Atío	16			4	12			6.25%	18.75%
2	Telimbela	15		3	6	6		4.69%	9.38%	9.38%
3	San Francisco Chico	11	2		1	8	3.13%		1.56%	12.50%
4	San Francisco Grande	11				11				17.19%
5	Choropamba	11			8	3			12.50%	4.69%
TOTAL		64	2	3	19	40	3.13%	4.69%	29.69%	62.50%

Figura 3.

Lugar donde se encuentra las especies arbóreas nativas



De acuerdo con los datos recopilados en las cinco comunidades que se encuentran en la zona media de la microcuenca del río Telimbela, el Atío con 6.25%, Telimbela con 9.38%, San Francisco Chico con 1.56% y Choropamba con 12,50% señala que se hallan en el bosque. mientras que el Atío con 18.75%, Telimbela con 9.38%, San Francisco Chico con 12.50%, San Francisco Grande con 17.19% y Choropamba con 4.69% de los encuestados muestra que las especies arbóreas nativas se localizan en zonas agrícolas, Además, el 4.69% indica su existencia en rodales y el 3.12% menciona cultivar en los jardines de sus hogares.

Estos resultados establecen que la distribución de vegetación nativa se agrupa principalmente en el exterior de los bosques del área de investigación, lo que indica una alta capacidad de adaptación a diferentes cambios ambientales y una cercana relación con las prácticas agrícolas locales. La existencia de especies nativas en zonas como linderos de campos, pastizales y en lugares de pastoreo refleja la importancia en la gestión del paisaje rural del área, esencial por los diferentes beneficios que ofrecen con la demarcación de terrenos y la sombra que brinda para el ganado.

Esta estructura de distribución y que las comunidades rurales protegen las especies forestales, no solo por los beneficios, además por su valor en el día a día y la producción en la agricultura. Lo que refleja la necesidad de iniciativas de manejo sostenible que impulsen la reforestación con las especies autóctonas y agregar los árboles en los sistemas de producción, mejorando así el cuidado del suelo, el mantenimiento de las fuentes hídricas y la protección de la diversidad de especies locales.

Conocimientos ancestrales

- **Compartir los conocimientos ancestrales sobre las especies arbóreas a las nuevas generaciones**

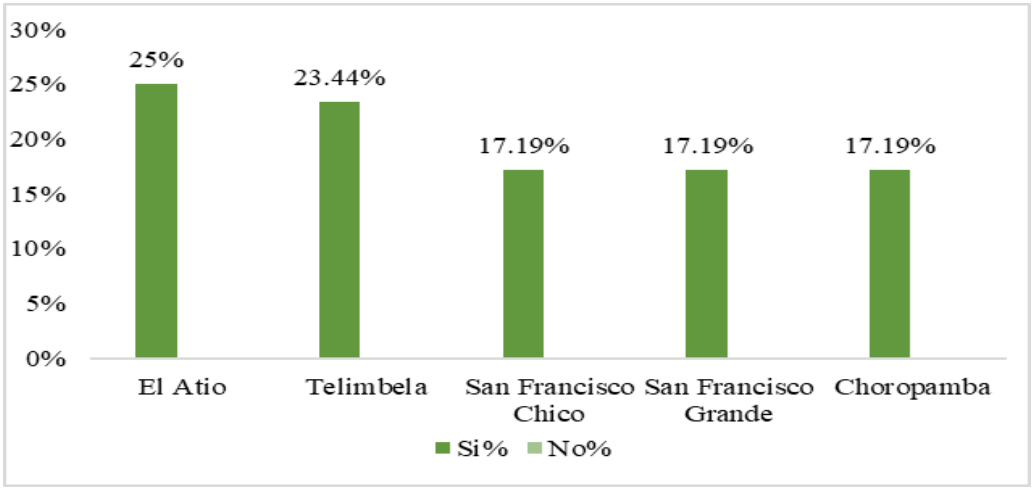
Tabla 5.

Compartir conocimientos ancestrales de las especies arbóreas

№	Comunidad	# Encuesta	Opción		%	
			Si	No	Si%	No%
1	El Atío	16	16		25%	
2	Telimbela	15	15		23.44%	
3	San Francisco Chico	11	11		17.19%	
4	San Francisco Grande	11	11		17.19%	
5	Choropamba	11	11		17.19%	
TOTAL		64	64		100%	

Figura 4.

Compartir conocimientos ancestrales de las especies arbóreas



Según los resultados obtenidos de los 64 moradores encuestados, el Atío con 25%, Telimbela con 23.44%, San Francisco Chico, San Francisco Grande y Choropamba

con 17.19% comparten la misma opinión en que es importante compartir los conocimientos ancestrales sobre la vegetación arbórea nativa con las nuevas generaciones. Las personas mayores y los padres de familia indicaron su preocupación por la posible pérdida de estas enseñanzas tradicionales con el paso del tiempo, identifican que proteger y transmitir estos saberes como un elemento esencial para conservar la relación con la identidad cultural.

Esta conformidad general señala un profundo sentido por la herencia cultural, en el que las especies no solo representan recursos forestales o productivos, sino además símbolos culturales que agrupan prácticas, valores y conocimientos ancestrales. Incentivar la participación de los jóvenes en la recuperación y divulgación de los saberes permitiría reforzar la valoración de las especies nativas, y proteger los conocimientos heredados de las comunidades locales.

- **Incentivar el uso de las especies arbóreas nativas en la actualidad**

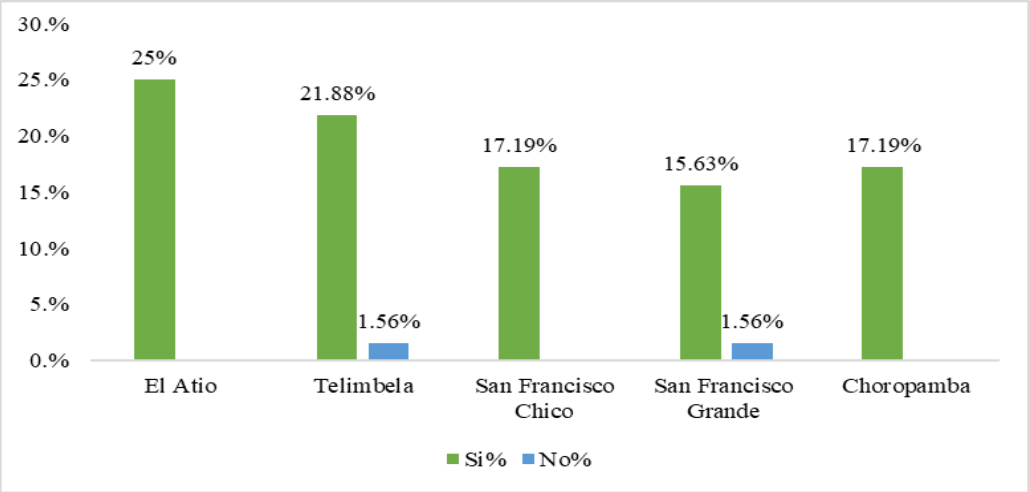
Tabla 6.

Incentivar el uso de las especies arbóreas nativas

№	**Comunidad**	**# Encuesta**	**Opción**		**%**	
			Si	**No**	**Si%**	**No%**
1	El Atío	16	16		25%	
2	Telimbela	15	14	1	21.88%	1.56%
3	San Francisco Chico	11	11		17.19%	
4	San Francisco Grande	11	10	1	15.63%	1.56%
5	Choropamba	11	11		17.19%	
TOTAL		64	62	2	97%	3%

Figura 5.

Incentivar el uso de las especies arbóreas nativas



De las 64 encuestas aplicadas en las comunidades, el Atío con 25%, Telimbela con 21.88%, San Francisco Chico con 17.19%, San Francisco Grande con 15.63% y Choropamba con 17.19% considera importante fomentar el uso de los árboles nativos de manera sostenible, mientras que Telimbela y San Francisco Grande con 1.56% indica que no impulsa su utilización.

Las respuestas positivas reflejan que la población posee una valoración clara sobre los recursos forestales dentro de su entorno. Este hallazgo positivo percibe un nivel de conocimiento ambiental, orientado a la protección de los recursos naturales y al uso responsable de los árboles.

Por otro lado, el menor porcentaje que no promueve el utilizar los árboles podría estar vinculado con la escasa información sobre las prácticas sostenibles o con la poca capacitación en el manejo adecuado de la vegetación forestal.

- **Beneficios de los árboles nativos para las comunidades**

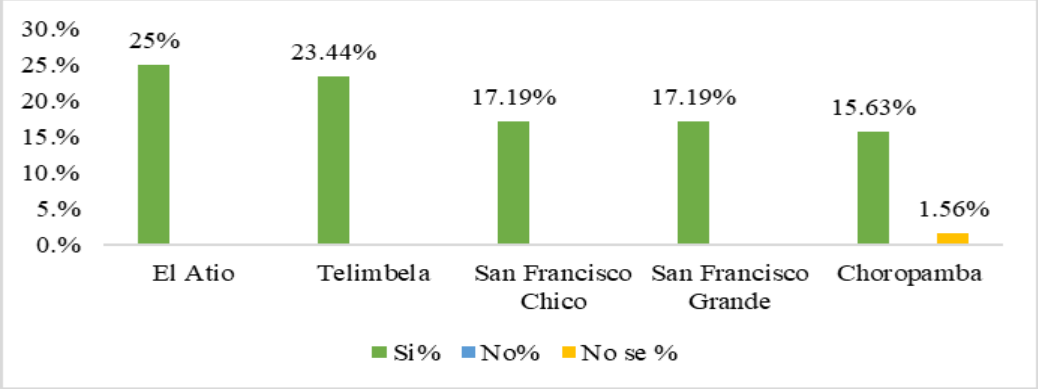
Tabla 7.

Beneficios de los árboles nativos para las comunidades

№	Comunidad	# Encuesta	Opción			%		
			Si	No	No se	Si%	No%	No se%
1	El Atío	16	16			25%		
2	Telimbela	15	15			23.44%		
3	San Francisco Chico	11	11			17.19%		
4	San Francisco Grande	11	11			17.19%		
5	Choropamba	11	10		1	15.63%		1.56%
TOTAL		64	63		1	98%		1.56%

Figura 6.

Beneficios de los árboles nativos



De acuerdo con los 64 encuestados, el Atío con 25%, Telimbela con 23.44%, San Francisco Chico con 17.19%, San Francisco Grande con 17.19% y Choropamba con 15.63% refleja una afirmación respecto a los beneficios que brindan los árboles nativos en las comunidades del área de investigación, mientras que el 1.56% manifiesta no tener una respuesta definida sobre la pregunta.

La valoración de las especies arbóreas la identificación que tienen los moradores hacia los servicios ambientales y económicos que los árboles proporcionan. Entre

las ventajas más mencionadas resaltan su contribución a la conservación del suelo y del agua, la sombra para el ganado, el uso en cercas vivas.

Así mismo, los que no tiene una respuesta concreta podría deberse a la falta de información sobre los propósitos de los árboles y la falta de experiencias directas en prácticas adecuadas. Este hallazgo sugiere la necesidad de unir los procesos sobre el ambiente y charlas locales, de manera que se proteja la comprensión integral sobre la importancia de mantener y manejar adecuadamente los recursos forestales.

Factores ambientales

- **Vegetación arbórea nativa que se encuentra en peligro**

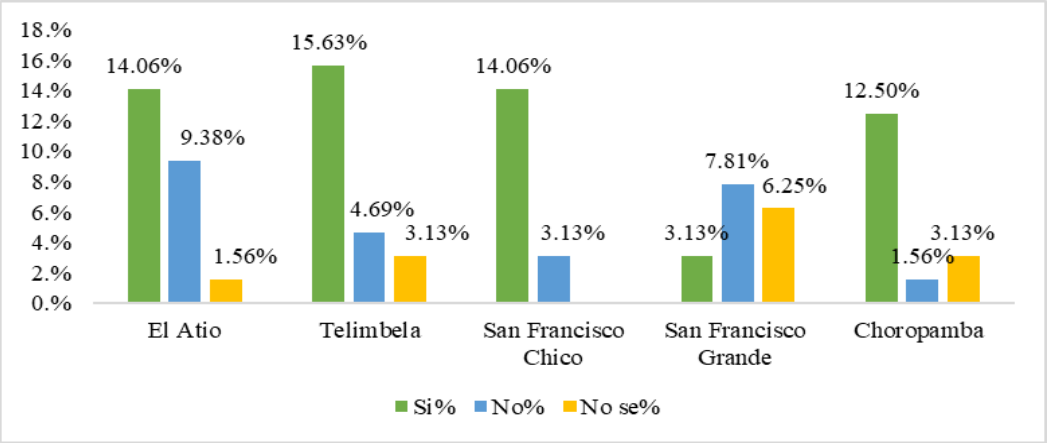
Tabla 8.

Vegetación arbórea nativa en peligro.

№	Comunidad	# Encuesta	Opción			%		
			Si	No	No se	Si%	No%	No se%
1	El Atío	16	9	6	1	14.06%	9.38%	1.56%
2	Telimbela	15	10	3	2	15.63%	4.69%	3.13%
3	San Francisco Chico	11	9	2		14.06%	3.13%	
4	San Francisco Grande	11	2	5	4	3.13%	7.81%	6.25%
5	Choropamba	11	8	1	2	12.50%	1.56%	3.13%
TOTAL		64	38	17	9	59.38%	26.56%	14.06%

Figura 7.

Vegetación arbórea nativa en peligro



A partir de los resultados obtenidos, que el Atío con 14.06%, Telimbela con 15.63%, San Francisco Chico con 14.06% San Francisco Grande con 3.13% y Choropamba con 12.50% de los habitantes indicó que las especies arbóreas nativas se encuentran en peligro de extinción dentro de sus comunidades. En contraste, el Atío con 9.38%, Telimbela con 4.69%, San Francisco Chico con 3.13% San Francisco Grande con 7.81% y Choropamba con 1.56%consideró que no existe tal riesgo, mientras que el Atío con 1.56%, Telimbela con 3.13%, San Francisco Grande con 6.25% y Choropamba con 3.13% restante indicó no tener una opinión definida al respecto.

El hecho de que más de la mitad de los encuestados reconozcan una posible amenaza lo que señala una preocupación creciente por la disminución de las especies nativas, asociada principalmente a la sobreexplotación de recursos, la tala indiscriminada y el cambio en el uso del suelo. Estos factores han contribuido al deterioro de los ecosistemas locales y a la pérdida de biodiversidad.

Por otra parte, el grupo que no percibe riesgos o no emite opinión podría reflejar una desigualdad en el acceso a la información ambiental o un desconocimiento sobre las consecuencias ecológicas de estas prácticas.

- **Se debe tener árboles a lado de casa**

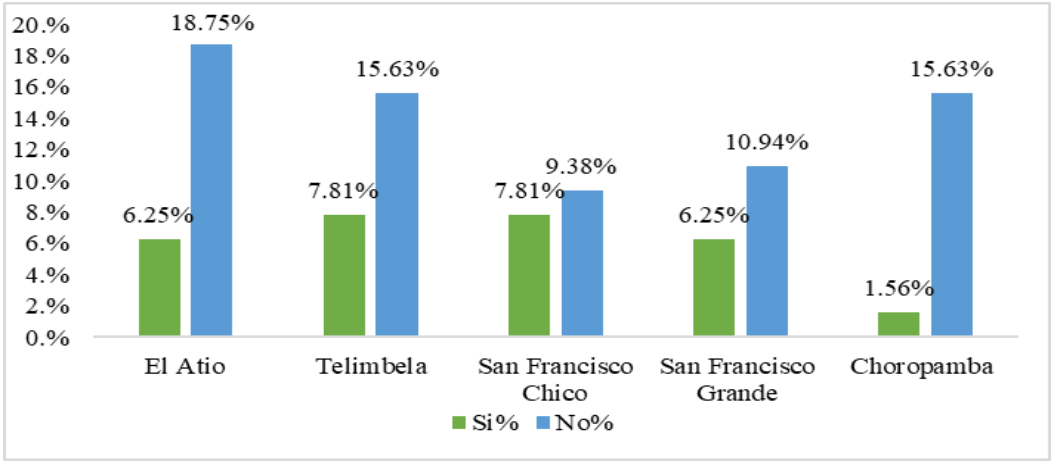
Tabla 9.

Tener árboles a lado de casa

№	Comunidad	# Encuesta	Opción		%	
			Si	No	Si%	No%
1	El Atío	16	4	12	6.25%	18.75%
2	Telimbela	15	5	10	7.81%	15.63%
3	San Francisco Chico	11	5	6	7.81%	9.38%
4	San Francisco Grande	11	4	7	6.25%	10.94%
5	Choropamba	11	1	10	1.56%	15.63%
TOTAL		64	19	45	29.69%	70.31%

Figura 8.

Tener árboles a lado de casa



De acuerdo con los resultados obtenidos, el Atío con 6.25%, Telimbela con 7.81%, San Francisco Chico con 7.81% San Francisco Grande con 6.25% y Choropamba con 1.56% faltante expresó una opinión favorable, reconociendo y valorando los beneficios de contar con árboles próximos al hogar. En cambio el Atío con 18.75%, Telimbela con 15.63%, San Francisco Chico con 9.38%, San Francisco Grande con 10.94% y Choropamba con 15.63% de los encuestados manifestó preocupación por

la presencia de árboles cerca de sus hogares, principalmente debido al riesgo de caída de ramas durante la época de lluvias.

La percepción de riesgo refleja que los moradores priorizan la seguridad de sus viviendas, lo cual se relaciona con los cambios climáticos y las condiciones meteorológicas propias de la zona. Por otro lado, la opinión positiva evidencia que las comunidades son conscientes de los servicios ecosistémicos que brindan los árboles, tales como sombra, conservación del suelo, protección del ambiente y provisión de recursos alimenticios.

Estos resultados sugieren la necesidad de promover estrategias de manejo seguro de los árboles cercanos a las viviendas, equilibrando la conservación de los beneficios ecológicos con la prevención de riesgos para la infraestructura y las personas.

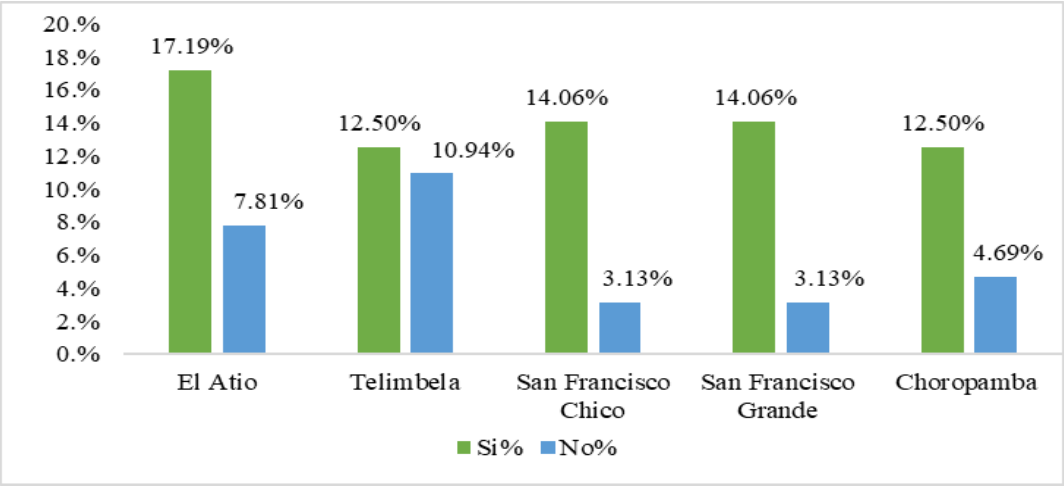
- **Especies arbóreas nativas no reconocidas**
- **Tabla 10.**

Especies arbóreas no reconocidas

№	**Comunidad**	**# Encuesta**	**Opción**		**%**	
			Si	**No**	**Si%**	**No%**
1	El Atío	16	11	5	17.19%	7.81%
2	Telimbela	15	8	7	12.50%	10.94%
3	San Francisco Chico	11	9	2	14.06%	3.13%
4	San Francisco Grande	11	9	2	14.06%	3.13%
5	Choropamba	11	8	3	12.50%	4.69%
TOTAL		64	45	19	70%	30%

Figura 9.

Especies arbóreas no reconocidas



De las 64 encuestas realizadas, el Atío con 17.19%, Telimbela con 12.50%, San Francisco Chico con 14.06% San Francisco Grande con 14.06% y Choropamba con 12.50% de los moradores manifestó que aún existen árboles por identificar, mientras que el Atío con 7.81%, Telimbela con 10.94%, San Francisco Chico con 3.13% San Francisco Grande con 3.13% y Choropamba con 4.69% restante consideró que todas las especies arbóreas ya han sido identificadas.

La mayoría de los encuestados reconoce la existencia de especies aún no documentadas, lo cual refleja un conocimiento local incompleto sobre la biodiversidad presente en la zona. Esta situación se relaciona con diversos factores, entre los que destacan la gran diversidad de flora local, la ausencia de un inventario actualizado de especies y la pérdida de saberes ancestrales transmitidos entre generaciones.

Estos hallazgos subrayan la necesidad de fortalecer el registro y la documentación de la biodiversidad local, así como de promover estrategias de transmisión de conocimientos tradicionales, que permitan a las comunidades reconocer, conservar y aprovechar de manera sostenible las especies arbóreas nativas.

- **Los árboles nativos cumplen funciones importantes en el ecosistema de esta zona**

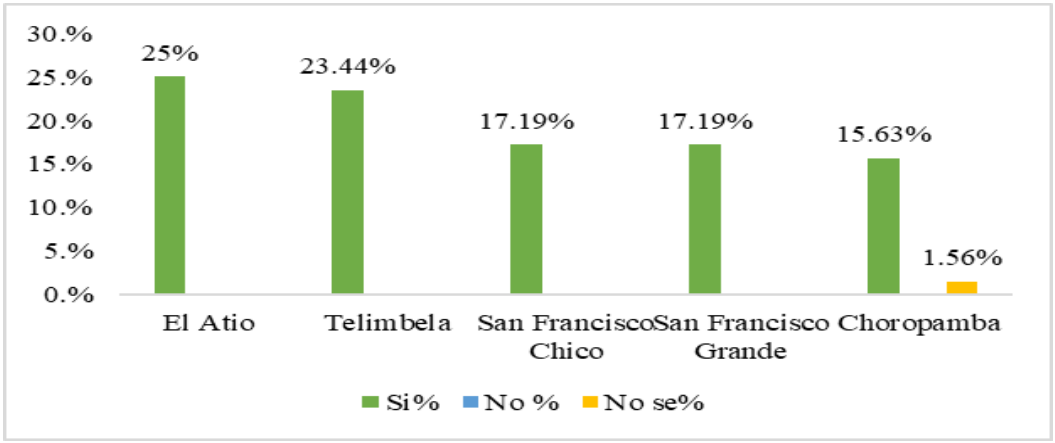
Tabla 11.

Los árboles nativos cumplen funciones importantes

№	Comunidad	# Encuesta	Opción			%		
			Si	No	No se	Si%	No%	No se%
1	El Atío	16	16			25%		
2	Telimbela	15	15			23.44%		
3	San Francisco Chico	11	11			17.19%		
4	San Francisco Grande	11	11			17.19%		
5	Choropamba	11	10		1	15.63%		1.56%
TOTAL		64	63		1	98.44%		1.56%

Figura 10.

Los árboles nativos cumplen funciones importantes



Los resultados indican que el Atío con 25%, Telimbela con 23.44%, San Francisco Chico con 17.19% San Francisco Grande con 17.19% y Choropamba con 15.63% de los encuestados considera que los árboles nativos cumplen funciones importantes dentro del ecosistema, mientras que Choropamba con 1.56% restante no expresó una opinión al respecto.

La amplia aceptación de la importancia ecológica de los árboles refleja una valoración significativa por parte de las comunidades hacia las especies arbóreas y

su rol en la sostenibilidad del entorno, incluyendo la conservación del suelo, la protección de fuentes hídricas y el mantenimiento de la biodiversidad.

Por otro lado, el pequeño porcentaje que no emitió opinión evidencia un desconocimiento o falta de información sobre los servicios ecosistémicos que brindan los árboles nativos. Esto sugiere la necesidad de implementar programas de educación ambiental y charlas informativas, con el objetivo de fortalecer la comprensión comunitaria sobre la importancia de conservar y manejar de manera sostenible los árboles nativos.

Especies arbóreas en la propiedad

- **Especies arbóreas nativas en la propiedad**

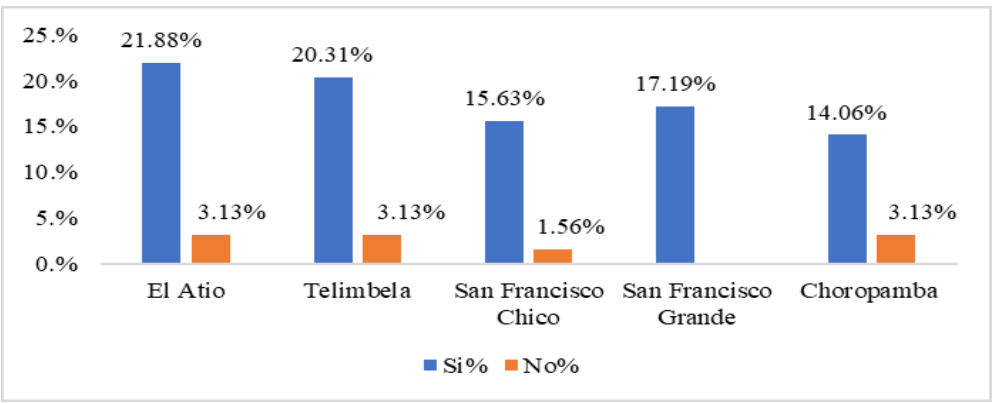
Tabla 12.

Especies arbóreas nativas en la propiedad

№	Comunidad	# Encuesta	Opción		%	
			Si	No	Si%	No%
1	El Atío	16	14	2	21.88%	3.13%
2	Telimbela	15	13	2	20.31%	3.13%
3	San Francisco Chico	11	10	1	15.63%	1.56%
4	San Francisco Grande	11	11		17.19%	
5	Choropamba	11	9	2	14.06%	3.13%
TOTAL		64	57	7	89.06%	10.94%

Figura 11.

Especies arbóreas nativas en la propiedad



Según los resultados obtenidos, el Atío con 21.88%, Telimbela con 20.31%, San Francisco Chico con 15.63% y Choropamba con un 14.06% los moradores reportaron tener especies arbóreas nativas en sus propiedades, indicando que estas especies aún se conservan localmente y que los habitantes contribuyen a la conectividad ecológica de la zona. Este hallazgo resalta la importancia de las especies arbóreas no solo para la biodiversidad, sino también para los servicios ecosistémicos, como la provisión de hábitats, la regulación ambiental y la preservación de recursos naturales.

Por lo contrario, el Atío con 3.13%, Telimbela con 3.13%, San Francisco Chico con 1.56% y Choropamba con un 3.13% los habitantes no cuentan con especies arbóreas en sus predios, lo que refleja limitantes como el poco espacio disponible o la priorización de actividades agrícolas y ganaderas. Aunque esta proporción es minoritaria, evidencia la necesidad de promover estrategias de conservación y restauración, con el fin de asegurar la presencia de especies nativas y fortalecer la conectividad ecológica en toda la microcuenca.

- **Obtención de las especies arbóreas**

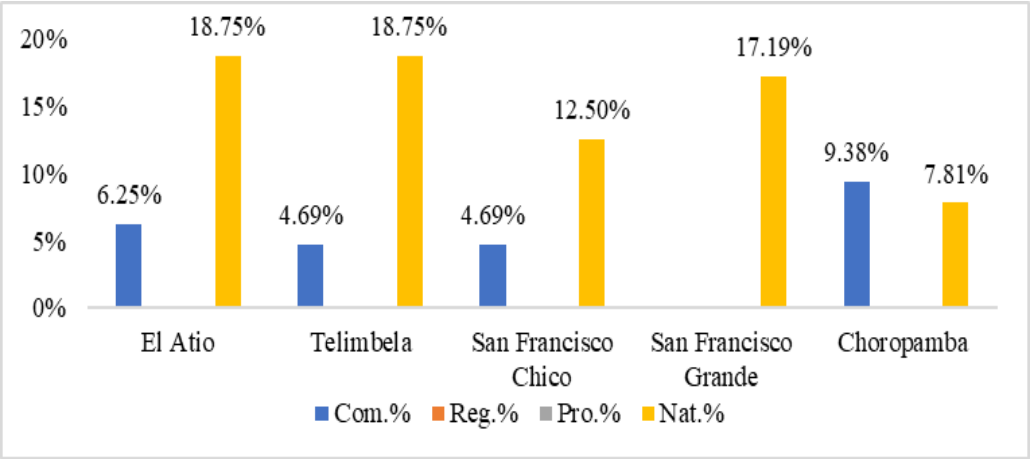
Tabla 13.

Obtención de las especies arbóreas

№	Comunidad	# Encuesta	Opción				%			
			Com.	Re.	Pro.	Nat.	Com.%	Reg.%	Pro.%	Nat.%
1	El Atío	16	4			12	6.25%			18.75%
2	Telimbela	15	3			12	4.69%			18.75%
3	San Francisco Chico	11	3			8	4.69%			12.50%
4	San Francisco Grande	11				11				17.19%
5	Choropamba	11	6			5	9.38%			7.81%
TOTAL		64	16			48	25%			75%

Figura 12.

Obtención de especies arbóreas



De acuerdo con los resultados obtenidos, se identificó que el Atío con un 6.25%, Telimbela con un 4.69%, San Francisco Chico con un 4.69% y Choropamba con un 9.38% utilizan para combustible, mientras así mismo el Atío con un 18.75%, Telimbela con un 18.75%, San Francisco Chico con un 12.50% y Choropamba con 7.81% manifestó que las especies nacen de manera natural sin la intervención de la mano del hombre.

La mayor parte de la vegetación arbórea presentes en el área, conforme a estos datos, son autóctonas. Este hallazgo sugiere que la regeneración natural es un proceso ecológico relevante que contribuye a conservar la biodiversidad local y mantener los ecosistemas.

Por su parte, el 25% de los encuestados manifestó que utiliza las especies arbóreas como fuente de combustible. Este comportamiento refleja que una parte de la población continúa empleando la vegetación arbórea para satisfacer necesidades energéticas básicas, lo cual evidencia la importancia de promover alternativas sostenibles que reduzcan la presión sobre los recursos forestales y favorezcan la conservación del ecosistema.

- **Aplicación de abono a las especies arbóreas nativos en la propiedad**

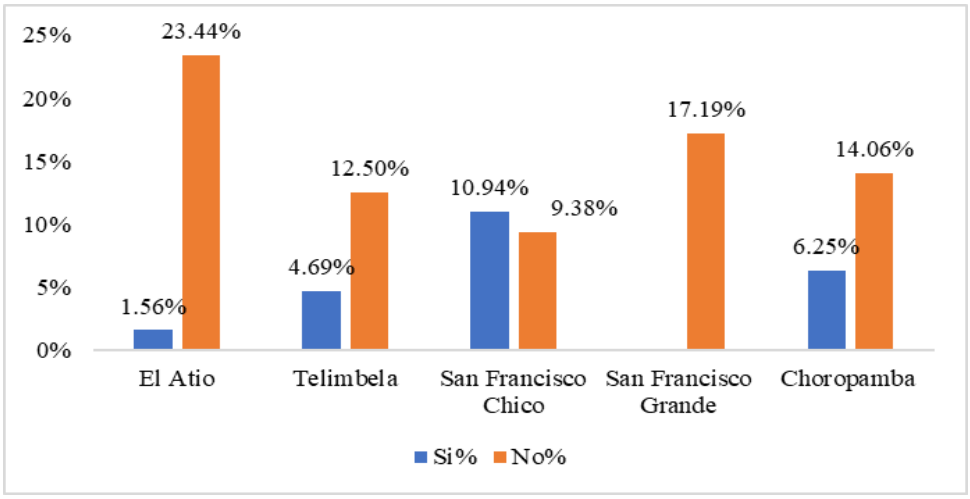
Tabla 14.

Aplicación de abono a las especies arbóreas

№	Comunidad	# Encuesta	Opción		%	
			Si	No	Si%	No%
1	El Atío	16	1	15	1.56%	23.44%
2	Telimbela	15	3	8	4.69%	12.50%
3	San Francisco Chico	11	7	6	10.94%	9.38%
4	San Francisco Grande	11		11		17.19%
5	Choropamba	11	4	9	6.25%	14.06%
TOTAL		64	15	49	23.44%	76.56%

Figura 13.

Aplicación de abono a las especies arbóreas



Los resultados indican que un porcentaje menor de los encuestados sí aplica abono a los árboles, distribuido de la siguiente manera: El Atío con un 1.56%, Telimbela con un 4.69%, San Francisco Chico con un 10.94% y Choropamba con un 6.25%. En cambio, la mayor manifestó no realizar esta práctica. Este grupo se establece en: El Atío con un 23.44%, Telimbela con un 12.50%, San Francisco Chico con un 9.38%, San Francisco Grande con un 17.19% y Choropamba con un 14.06%.

Gran parte no utiliza fertilización lo que indica la falta de información sobre técnicas de manejo sostenible, por la falta de recursos económicos o la capacidad que tiene la vegetación arbórea para desarrollarse sin abono. Esto muestra la falta de capacitación y conocimientos técnicos para el manejo de recursos forestales.

En cambio algunas personas si aplican abono ya que tienen conocimientos técnicos e insumos, lo que ayuda a mejorar la productividad de los árboles. Esto sugiere al incorporar una adecuada fertilización contribuye al desarrollo de las especies nativas y fomentar un manejo más sostenible de los recursos forestales.

- **Asociación de las especies arbóreas con cultivos**

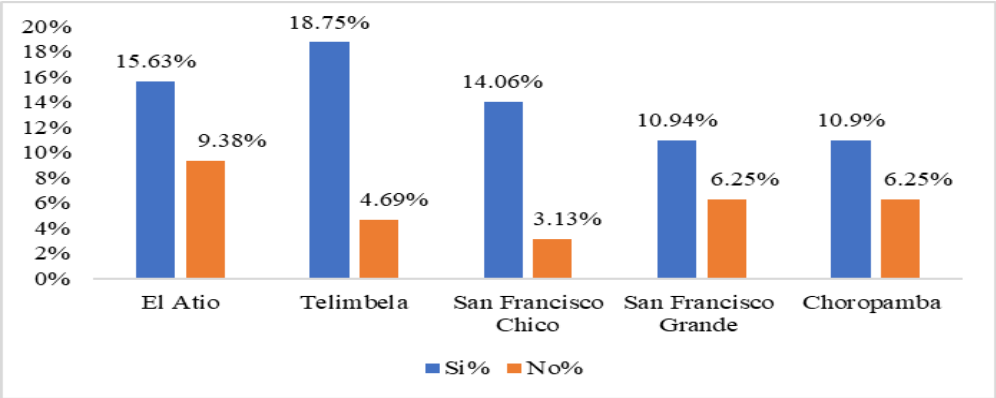
Tabla 15.

Relaciona especies arbóreas con cultivos

№	Comunidad	# Encuesta	Opción		%	
			Si	No	Si%	No%
1	El Atío	16	10	6	15.63%	9.38%
2	Telimbela	15	12	3	18.75%	4.69%
3	San Francisco Chico	11	9	2	14.06%	3.13%
4	San Francisco Grande	11	7	4	10.94%	6.25%
5	Choropamba	11	7	4	10.9%	6.25%
TOTAL		64	45	19	70.31%	29.69%

Figura 14.

Relaciona especies arbóreas con cultivos



El 70% de las personas encuestadas mencionan que asocian los cultivos con especies arbóreas, formando parte de los distintos modelos productivos que se desarrollan en el área de estudio. Este porcentaje se divide de la siguiente manera: El Atío con un 15.63%, Telimbela con un 18.75%, San Francisco Chico con un 14.06%, San Francisco Grande con un 10.94% y Choropamba con un 10.9%. Por otra parte, El Atío con un 9.38%, Telimbela con un 4.69%, San Francisco Chico con un 3.13%, San Francisco Grande con un 6.25% y Choropamba con un 6.25%. muestran una respuesta negativa, lo que indica que desconocen los beneficios de llevar a cabo esta práctica debido a la falta de información.

La mayor parte de las respuestas positivas demuestran que existen buenas prácticas en la agricultura, donde integran árboles con cultivos , lo que contribuye al enriquecimiento del suelo, dando sombra y generando recursos económicos para las familias.

Por otra parte, los que no asocian con recursos forestales los cultivos muestran la falta de información sobre los beneficios que brindan estas especies, por lo cual es necesario fortalecer la capacitación e importancia sobre agroforestería y el manejo sostenible de recursos forestales.

4.1.2. Resultados del inventario realizado en la zona media de la microcuenca del río Telimbela

Nombre vulgar	Nombre científico
Achiote	*Bixa orellana*
Aguacate	*Persea americana*
Álamo	*Populus alba*
Aliso	*Alnus glutinosa*
Alubilla	*Toxicodendron striatum*
Arazá	*Eugenia stipitata*
Arrayán	*Myrcianthes rhopaloides*
Balsa	*Ocrhoma pyramidale*
Boya	*Ocrhoma pyramidale*
Cabeza negro, anón	*Annona squamosa*
Cabo de hacha	*Lonchocarpus lanceolatus*
Cacao	*Teobroma cacao*
Café	*Coffea canephora*
Calilan, Güitite	*Iochroma arborescens*
Campana, Fruta del pan	*Artocarpus altilis*
Cándelo	*Hieronyma macrocarpa*
Capulí de montaña	*Prunus serótina*
Cascarilla	*Cinchona officinalis* L.
Cedro	*Cedrela fissilis* Vell
Ceibo	*Erythrina crista-galli*
Chin, Vara santa	*Triplaris americana*
Chin amarillo	*Triplaris americana*
Ciprés	*Cupressus lusitánica*
Ciruelo	*Spondias purpurea*
Coco, Amate de Hoja Ancha	*Ficus lapathifolia*
Copal, Caraño	*Trattinnickia áspera*
Fernán Sánchez	*Triplaris cumingiana* Fisher y Meyer

Guabo	*Inga edulis*
Guanábana	*Annona muricata*
Guarumo	*Cecropia obtusifolia*
Guasmo	*Guazuma ulmifolia*
Guasmo chin	*Guazuma ulmifolia*
Guayaba	*Psidium guajava* L.
Guayacán	*handroanthus chysanthus*
Guion	*Pseudolmedia laevis*
Higuerón	*Ficus luschnathiana*
Jagua	*Genipa americana*
Jigua	*Dipterys oleifera*
Laurel	*Laurus nobilis* L.
Lechero	*Euphorbia laurifolia*
Limón	*Citrus limón*
Mandarina	*Citrus reticulata*
Mango	*Mangifera indica*
Manzana	*Malus domestica*
Mata palo	*Pourouma bicolor* Mart
Moral, tinctoria moral	*Chlorophora tinctoria*
Motilón, motilón silvestre	*Freziera canescens*
Nacedero, Naranjillo, Palo de Agua	*Trichanthera gigantea*
Naranja	*Citrus sinensis*
Nogal	*juglans regia*
Palma, palma datilera	*Phoenix dactylifera*
Papaya	*Carica papaya*
Payamandor	
Pecho gallina	*Hasseltia floribunda*
Pino	*Pinus sylvestris*
Pomarrosa	*Syzygium jambos*
Quiebra hacha	*Cocoloba obobata*
Samán	*Albizia samán*
Sangre de drago	*Croton urucurana*

Sapan, Sapan de paloma	*Trema micrantha* (L.)
Teca	*Tectona grandis*
Tiumbil, Árbol del caucho	*Ficus elástica*
Toronja	*Citrus x paradisi*
Yauquin, Quina	*Cinchona officinalis*
Zapote	*Quararibea cordata*

4.1.3. Resultados de la caracterización morfológica de las especies arbóreas predominantes

AGUACATE

- **Nombre Común:** Aguacate
- **Nombre Científico:** *Persea americana*
- **Familia:** Lauraceae
- **Lugar de observación:** El Atío, Telimbela, San Francisco Chico, San Francisco Grande, Choropamba.
- **Descripción Botánica:** Es un árbol perenne con hojas alternas, lanceoladas, pedunculadas muy brillantes, posee un tamaño entre 5 y 30 cm de largo y de 4 a 10 cm ancho. Sus flores son hermafroditas y simétricas las cuales se presentan en panículos terminales los cuales están formados por un eje central ramificado del cual surgen pedicelos que en la parte externa, cada panícula está formada por alrededor de 200 flores, su androceo consta de 12 estambres de los cuales 9 son funcionales, su gineceo posee un solo pistilo y un ovario supero (Ariza, 2015).
- **Densidad de la Madera:** 0.45 g/cm³
- **Color de la Madera:** Marrón claro 7.5YR 7/4
- **Usos:** El aguacate es considerado uno de los frutos con más alto valor nutricional. Posee actividades antioxidantes, antiinflamatorias, antitumorales y antimicrobianas. Ayuda a reducir las inflamaciones. Su consumo ayuda a tratar eficazmente la falta de flexibilidad de las paredes del corazón, venas y arterias, y a prevenir infartos o anginas de pecho (Briones, 2022).



Aguacate: Tallo. Flores, fruto

CAFÉ

- **Nombre Común:** Café
- **Nombre Científico:** *Coffea arábica*
- **Familia:** Rubiácea
- **Lugar de observación:** El Atío, Telimbela, San Francisco Chico, San Francisco Grande.
- **Descripción Botánica:** El café *(Coffea arábica)* se describe como un arbusto leñoso que puede alcanzar hasta 7 metros de altura. El tallo es delgado y recto. Las hojas son relativamente pequeñas, aunque varían en anchura. Tienen un promedio de 12 a 15 cm de largo y aproximadamente 6 cm de ancho. Su forma es oval o elíptica, y algunas pueden ser un poco onduladas. Se caracterizan por ser siempre vivas. Las flores son fragantes y de color blanco o cremoso. Son subsésiles o muy cortamente pediceladas, agrupándose varias en cada axila de las hojas (entre 2 y 9 o más), juntas en racimos axilares muy cortos o laterales bracteolados. El fruto, denominado baya, tiene una forma oblonga-elíptica. Al principio es de color verde, luego se torna rojo y, con el tiempo, adquiere un color azul-negro. Las semillas, que varían de tamaño, miden de 8.5 a 12.7 mm de largo. (Rivas , 2016)
- **Densidad de la Madera:** 0,50 gr/ cm^3
- **Color de la Madera:** Marrón rojizo claro 5YR 6/2
- **Usos:** Se denomina café a la bebida (infusión) que se obtiene a partir de las semillas tostadas y molidas de los frutos de la planta de café o cafeto (Coffea). La bebida es altamente estimulante, pues contiene cafeína (Gusqui, 2014).



Café: Flores, fruto, hojas

CASCARILLA

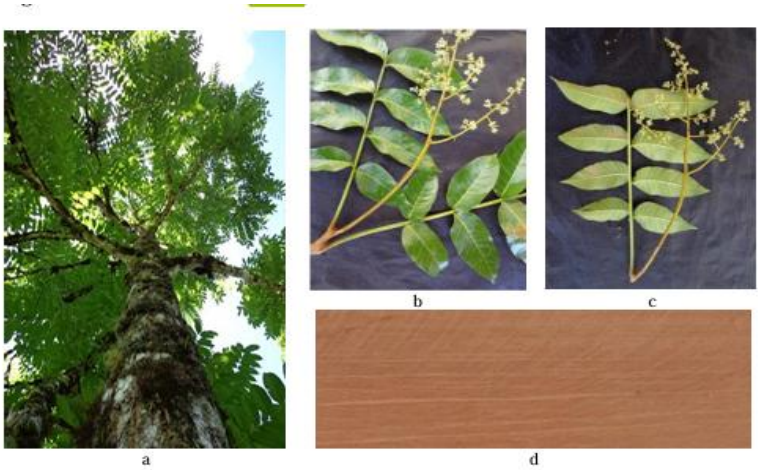
- **Nombre común:** Cascarilla
- **Nombre científico:** *Cinchona officinalis* L.
- **Familia:** Rubiaceae
- **Lugar de observación:** El Atío, Telimbela, San Francisco Chico, San Francisco Grande, Choropamba
- **Descripción botánica:** altura y se caracteriza por tener hojas coriáceas, proporcionalmente angostas (1,8 a 2,7 cm de largo y ancho), totalmente glabras en ambos lados y por tener un fruto con endocarpio leñoso grueso. Las flores son rosadas o púrpuras, con una corola tubular de 8 - 13 mm de longitud. (Moreno et al., 2019)
- **Densidad de la Madera:** 0,55 gr/ cm^3
- **Color de la Madera:** Marrón rosado claro 7.5YR 7/4
- **Usos:** Los usos principales de la cascarilla, o corteza de Cinchona, se centran históricamente en sus propiedades medicinales y profilácticas debido a la presencia de la quinina, su principio activo. El uso más antiguo y dramático de la corteza de Cinchona fue para el tratamiento de fiebres intermitentes (Gachelin, 2017).



Cascarilla: flores, fruto, tallo, hojas

CEDRO

- **Nombre Común:** Cedro
- **Nombre Científico:** *Cedrela fissilis* Vell.
- **Familia:** Meliaceae
- **Lugar de observación:** El Atío, Telimbela, San Francisco Chico, San Francisco Grande, Choropamba.
- **Descripción Botánica:** Árbol hasta 30 m. Hojas muy largas 20-65 o más cm de largo; pecíolos densamente tomentosos; folíolos numerosos 8-24 pares, 8-15 (hasta 21) cm de largo y 2,5-5,5 cm de ancho, sésiles o subsésiles, oblongo lanceolados a ovado-lanceolados, ápice corto-acuminado a agudo, envés densamente velutino-piloso, haz glabro y brillante. Inflorescencia lateral o subterminal, 60-80 (hasta 95) cm de largo. Flores blanco-verduscas. Frutos cápsula oblonga a obovoide (raramente piriforme), con 5 valvas leñosas, 4-7 mm de grueso, pardusca o pardo-negruzca, lenticelada, 4-8,5 cm de largo; semillas pardo-castaño, 2,5-4,5 cm de largo incluyendo el ala (Solano, 2015).
- **Densidad de la Madera:** 0,51 gr/ cm³
- **Color de la Madera:** Amarillo rojizo 5YR 7/6
- **Usos:** Madera usada para elaborar muebles finos, puertas, ventanas, contramarcos, chapas decorativas y artesanías.



Cedro . tallo, hojas, inflorescencia, madera

CHIN

- **Nombre Común:** Chin, vara santa
- **Nombre Científico:** *Triplaris americana* L.
- **Familia:** Polygonaceae
- **Lugar de observación:** El Atío, Telimbela, San Francisco Chico, San Francisco Grande, Choropamba.
- **Descripción Botánica:** Es un árbol que puede alcanzar una altura de 10 a 12 metros. Sus hojas son simples, alternas, helicoides, y presentan estípulas ócreas o tubulares. Es una especie dioica (con flores masculinas y femeninas separadas). Las flores masculinas son verdosas y las femeninas se agrupan en panículas. Los frutos son en nuez, de coloración que varía de rojizos a marrones. Su corteza tiene la característica de ser desprendible en placas. (Morales & Sarmiento, 2019).
- **Densidad de la Madera:** 0,60 gr/ cm^3
- **Color de la Madera:** Marrón claro 10YR 7/4
- **Uso:** Se le atribuyen propiedades antinflamatorias y antimicrobianas ya que posee flavonoides, taninos y esteroides. Es utilizado en infusión como depurativo y para combatir diarreas infantiles y la malaria. (Morales & Sarmiento, 2019)



Chin: hojas, inflorescencia, corteza

GUARUMO

- **Nombre común:** Guarumo
- **Nombre científico:** *Cecropia peltata*
- **Familia:** Urticaceae
- **Lugar de observación:** El Atío, Telimbela, San Francisco Grande, Choropamba.
- **Descripción botánica:** Es un árbol dioico que crece entre 5-10 m de altura, aunque en sus zonas de origen puede alcanzar más de 20 m, con el tronco derecho, hueco, produciendo con el tiempo raíces zancudas o contrafuertes; corteza lisa, gris clara, con grandes cicatrices circulares de las estípulas caídas y abundantes lenticelas. Hojas peltadas, redondeadas, coriáceas, de 30-40 cm de diámetro; tienen el haz áspero al tacto, y el envés blanco-tomentoso, con la nervadura sobresaliente en el envés. Pecíolo de 30-50 cm de longitud, tomentoso. Flores masculinas dispuestas en espigas, sobre pedúnculos de 4-12 cm de largo, con espatas de 2,5-6,5 cm de longitud; flores femeninas dispuestas en espigas. (Vidal, 2019).
- **Densidad de la madera:** 0,60 g/cm³
- **Color de la madera:** Marrón claro 10YR 7/4
- **Usos:** Es un árbol típico de la vegetación pionera y una opción ideal para proyectos de reforestación debido a su rápido crecimiento. La hojarasca que produce es muy efectiva para la restauración del suelo, el contenido de materia orgánica y la capacidad de retención de agua. Sus frutos son consumidos por muchas especies de vertebrados e invertebrados, como murciélagos y aves. (Toapanta , 2019)



Guarumo: tallo, hojas, inflorecencia

GUAYABA

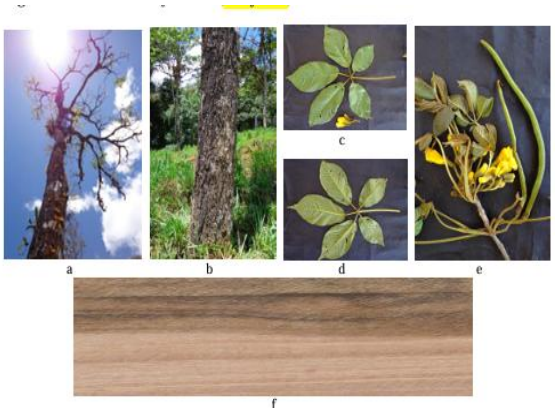
- **Nombre comun:** Guayaba
- **Nombre cientifico:** *Psidium guajava* L.
- **Familia:** Myrtaceae
- **Lugar de observación:** El Atío, Telimbela, San Francisco Chico, San Francisco Grande, Choropamba.
- **Descripcion botanica:** Se trata de un arbusto perenne y muy ramificado. Puede alcanzar una altura de 5 a 6 metros, o incluso hasta los 10 metros. Los brotes jóvenes son herbáceos, de color verde y angulosos. A medida que maduran, se convierten en un tallo leñoso, liso y de color café. Las hojas son lanceoladas y coriáceas. Su color es verde oscuro en el haz y pubescentes en el envés. Se desarrollan dos hojas dispuestas de forma opuesta en cada nudo del tallo. Presentan un peciolo corto y poseen glándulas oleíferas, que son responsables del aroma característico de la guayaba. Las flores aparecen en los brotes. Son hermafroditas y de color blanco. Pueden presentarse solitarias o reunidas en grupos de dos o tres en inflorescencias en racimo. (Caiza, 2019)
- **Densidad de la madera:** 0,78 g/cm³
- **Color de la madera:** Marrón rojizo claro 5YR 6/4
- **Usos:** La guayaba es vista como una alternativa interesante para el tratamiento de enfermedades cardiovasculares, cáncer, diabetes o para tratar infecciones, diarreas, caries o inflamaciones de tejidos. Su consumo conlleva un considerable aporte de fibra dietaria, Vitamina C y Vitamina A equivalentes, con un bajo contenido de grasa. (Estrada, 2018)



Guayaba: tallo,flores, fruto, hojas

GUAYACÁN

- **Nombre Común:** Guayacán
- **Nombre Científico:** *Tabebuia chrysantha*
- **Familia:** Bignoniaceae
- **Lugar de observación:** El Atío, Telimbela, San Francisco Chico, Choropamba.
- **Descripción Botánica:** Árboles hasta 30 m de altura. Fuste recto y cilíndrico. Corteza gris pálida a obscura y exfoliosa. Ramitas subcuadrangulares, estrellado-pubescentes, glabrescentes. Hojas con 5 a 7 foliolos ampliamente elípticos a oblongo-ovados, ápice abruptamente acuminado, base obtusa a truncada o asimétricamente subcordada, enteros o aserrados, lepidotos en ambas caras, a veces estrellado-pubescente en el haz, estrellado-pubescente en el envés. Flores en panículas constrictas, ramitas estrellado-pubescentes, brácteas muy reducidas; cáliz campanulado, lobulado, lóbulos frecuentemente reflexos, estrellado-pubescentes; corola amarilla con máculas rojizas en la garganta, infundibuliforme, glabra por fuera. Fruto cápsulas cilíndricas de 50x2 cm, ahusadas en los extremos, disperso estrellado-pubescente; semillas con alas hialino-membranáceas y bien demarcadas del cuerpo (Solano, 2015).
- **Densidad de la Madera:** 0,87 gr/ cm³
- **Color de la Madera:** Pardo amarillento claro 2,5Y 6/3
- **Usos:** Madera utilizada para la construcción pesada, para parquet y muebles finos.



Guayacán: tallo, hojas, flores, corteza

JIGUA

- **Nombre Común:** Jigua
- **Nombre Científico:** *Dipterys oleifera*
- **Familia:** Lauraceae
- **Lugar de observación:** El Atío, Telimbela, San Francisco Chico, San Francisco Grande, Choropamba.
- **Descripción Botánica:** Árbol de 12 metros de altura. Raíces no visibles, con fuste cilíndrico y recto. Corteza lisa, color blanco y gris oscuro, amarilla por dentro. Hojas simples, alternas, tiesas, obovadas, con ápice acuminado. Flores pequeñas y fruto con la cúpula medianamente grande (Solano, 2015).
- **Densidad de la madera:** 0,49 gr/ cm^3
- **Color de la Madera:** Gris claro 10YR 7/2
- **Usos:** La madera de esta especie es usada para la elaboración de muebles y construcción en calidad de encofrado.



Jigua: tallo, hojas, corteza

LAUREL

- **Nombre común:** Laurel
- **Nombre científico:** *Laurus nobilis* L.
- **Familia:** Lauraceae
- **Lugar de observación:** Telimbela, San Francisco Chico, San Francisco Grande, Choropamba.
- **Descripción botánica:** Es un árbol o arbusto. Puede alcanzar hasta 20 metros de altura y es ramificado. Sus hojas son lanceoladas a elípticas, pudiendo medir hasta 8 cm de largo por 2.5 cm de ancho. Es una especie dioica, lo que significa que tiene flores unisexuales. Las flores son amarillas o de color crema. Los actores locales identifican que existe una hembra y un macho, basando su distinción en la producción de la flor, la semilla y el tamaño de la planta. El macho es descrito como más grande y con flor, pero sin dar fruto, mientras que la hembra es más chaparrita y produce semilla. (Ortega et al., 2021)
- **Densidad de la madera:** 0,53 g/cm³
- **Color de la madera:** Marrón amarillento claro 10YR 7/4
- **Usos:** El laurel es conocido desde la antigüedad por sus beneficios medicinales. En Ecuador, sus hojas se emplean tradicionalmente para mejorar el sabor de los alimentos y como tónico estomacal. La gente local distingue la calidad del laurel por su olor y sabor, atribuyendo una mejor calidad al que crece bajo sombra. (Aldaz & Guamán, 2024)



Laurel: tallo, hojas, flores

LIMÓN

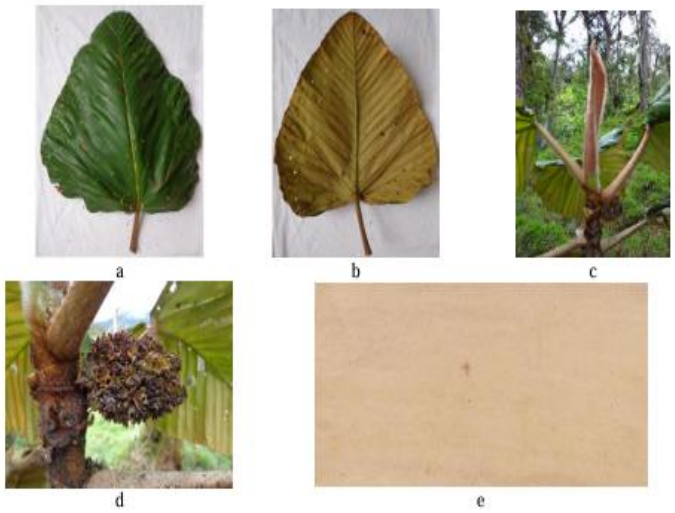
- **Nombre común:** Limón
- **Nombre científico:** *Citrus limón*
- **Familia:** Rutaceae
- **Lugar de observación:** El Atío, Telimbela, San Francisco Chico, San Francisco Grande, Choropamba.
- **Descripción botánica:** El limonero es un árbol perenne conocido por su fruto comestible, el limón. Puede alcanzar alturas de hasta 6 metros, aunque se describe que puede llegar a 5.5 m. El tronco puede alcanzar una altura de hasta 4 metros. Las ramas jóvenes poseen espinas fuertes y densas, con una longitud de 0.6 a 4.5 cm. Son hojas simples, alternas. La lámina es oblongo-lanceolada. Son de color verde y oscurecen con el tiempo. Desprenden un característico aroma cítrico al ser frotadas. Las flores del limonero son hermafroditas y muy perfumadas. Tienen pétalos gruesos y blancos, aunque a menudo presentan un tinte rosa o violáceo en su cara exterior. El fruto del limonero es una baya ovalada, pequeña y redonda, con una luz ligera en la extremidad. (Granja , 2024)
- **Densidad de la madera:** 0,72 g/cm³
- **Color de la madera:** Amarillo claro 10YR 8/6
- **Usos:** El limón es un fruto comestible que goza de una gran demanda global y versatilidad. Es utilizado en la industria alimentaria, tanto en su forma fresca como en la producción de productos derivados como jugos y aromatizantes. Su valor nutricional y su riqueza en vitamina C y antioxidantes contribuyen a su popularidad en dietas saludables, asegurando un interés continuo por parte de los consumidores conscientes de la salud. En la medicina tradicional, se le atribuyen propiedades digestivas, estimulantes y antioxidantes. (Granja , 2024)



Limón: tallo, flores, fruto, hojas, corteza

MATA PALO

- **Nombre Común:** Mata Palo
- **Nombre Científico:** *Pourouma bicolor* Mart.
- **Familia:** Cecropiaceae
- **Lugar de observación:** El Atío, Telimbela, San Francisco Chico, San Francisco Grande, Choropamba.
- **Descripción Botánica:** Árboles hasta 15 m de altura. Hojas enteras y ovadas, elípticas, ápice agudo a acuminado u obtuso, base obtusa, truncada a cordada; haz escabrosa a lisa, envés liso o escabriúsculo, amarillo adpreso-pubérulo en la vena media; venas secundarias basales ramificadas, venación terciaria casi plana en el envés. Presencia de estípula terminal bastante grande. Inflorescencias masculinas, pedúnculo de 1,5 a 7cm de largo, amarillo-pubérulo y con tricomas multicelulares marrones opacos o marrón-rojizos; flores estaminadas sésiles, más o menos agrupadas, pero no en cabezuelas, tépalos 1-2, libres o unidos; inflorescencias femeninas 26x14 cm, pedúnculo 1,5-2,4cm de largo; flores pistiladas. Drupas ovoides a subglobosas de 1,5cm de largo, púrpuras o negras, escabrosas o lisas (Solano, 2015).
- **Densidad de la Madera:** 0,65 gr/cm3
- **Color de la Madera:** Marrón pálido 2,5Y 8/3
- **Usos:** Madera utilizada como encofrado en la construcción civil.



Mata palo: tallo, hojas, inflorescencia

NARANJA

- **Nombre común:** Naranja
- **Nombre científico:** *Citrus sinensis*
- **Familia:** Rutáceae
- **Lugar de observación:** El Atío, Telimbela, San Francisco Chico, San Francisco Grande, Choropamba.
- **Descripción botánica:** La naranja es una planta perenne de porte erguido. Puede alcanzar una longitud media de seis a diez metros, dependiendo del portainjerto utilizado. El tronco (tallo) puede desarrollarse hasta una altura de entre 50 y 80 cm. La flor está formada por una parte masculina (androceo) y un elemento femenino (gineceo), protegidos por sépalos y pétalos. El estigma es de forma redondeada y su color evoluciona del verde al marrón, pasando por el amarillo. El ovario tiene forma de ocho a 10 carpelos unidos. La naranja es una fruta carnosa con forma redonda. Su forma puede ser oval, piriforme, redondeada aplanada. Su color varía con la especie y variedad. (Carrasco, 2023)
- **Densidad de la madera:** 0,73 g/cm³
- **Color de la madera:** Amarillo dorado 10YR 7/6
- **Usos:** Los usos de la naranja (Citrus sinensis) se centran principalmente en su valor como cultivo de producción agrícola destinado al consumo, tanto en fresco como para procesamiento industrial, y su consecuente importancia socioeconómica. La producción y comercialización de la naranja en Ecuador es una base importante para la economía de los pequeños y grandes productores que se dedican a este cultivo. (Carrasco, 2023)



Naranja: tallo, flores, hojas, fruto

POMARROSA

- **Nombre común:** Pomarrosa
- **Nombre científico:** *Syzygium jambos*
- **Familia:** Myrtaceae
- **Lugar de observación:** El Atío, Telimbela, San Francisco Chico, San Francisco Grande, Choropamba.
- **Descripción botánica:** El árbol de pomarrosa es de rápido crecimiento, pudiendo alcanzar hasta 18 metros de altura. En Ecuador, puede crecer hasta 20 metros de altura. Las hojas son perennes y aparentan ser simples. Son opuestas, pecioladas, y tienen forma elípticas-oblongas a ampliamente oblongo-lanceoladas. Las flores son llamativas y contribuyen al valor ornamental de la planta. Son bisexuales. El fruto contiene una semilla casi redonda, y en algunos casos puede contener hasta dos. Miden unos 2 cm de largo. Son de color marrón por fuera y verde por dentro con una textura carnosa (López, 2022).
- **Densidad de la madera:** 0,70 g/cm³
- **Color de la madera:** Marrón rosado 5YR 6/4
- **Usos**: La madera de la pomarrosa es valorada por su resistencia y dureza. Se utiliza para postes de cerca, postes de corral y construcción. Es excelente para leña y carbón, siendo estos sus usos principales hoy en día. La madera muerta es susceptible a las termitas, y tiene fama de no ser durable en el suelo. Sin embargo, se dice que es muy resistente a la pudrición cuando se sumerge en agua. Recomendada para rompevientos y cercas vivientes en varios sistemas agroforestales (Francis , 2020)



Pomarrosa: tallo, hojas, flores, fruto

QUIEBRA HACHA

- **Nombre común:** Quiebra hacha
- **Nombre científico:** *Cocoloba obobata*
- **Familia:** Polygonaceae
- **Lugar de observación:** El Atío, Telimbela, San Francisco Chico, San Francisco Grande, Choropamba.
- **Descripción botánica:** El Quiebra hacha es un árbol nativo de los bosques húmedos tropicales de América del Sur, reconocido por la extrema dureza de su madera y su presencia en ecosistemas amazónicos y piedemontanos. Puede alcanzar entre 20 y 35 metros de altura, con un diámetro a la altura del pecho (DAP) de hasta 100 cm en individuos maduros. Las hojas son simples, opuestas y de disposición cruzada, con forma elíptica a obovada, de 8 a 18 cm de largo y 3 a 8 cm de ancho. Tienen margen entero, ápice agudo o acuminado y base redondeada. Las flores son hermafroditas, pequeñas y blancas, agrupadas en inflorescencias axilares o terminales tipo racimo. (Vargas et al., 2019)
- **Densidad de la madera:** 1,00 g/cm³
- **Color de la madera:** Marrón rojizo medio 5YR 4/4
- **Usos:** Se utilizan para La construcción de viviendas, incluyendo pilares y piso. Como leña para el consumo familiar y la preparación de alimentos (aunque esto ha provocado una alta deforestación). La elaboración de bateas, cucharas de maderas grandes y pequeñas, mesas, sillas y bancas. Construcción de trapiches y para cercar terrenos. (Vargas et al., 2019)



Quiebra hacha: tallo, hojas, fruto

SANGRE DE DRAGO

- **Nombre común:** Sangre de drago
- **Nombre científico:** *Croton urucurana*
- **Familia:** Euphorbiaceae
- **Lugar de observación:** El Atío, Telimbela, San Francisco Chico, San Francisco Grande.
- **Descripción botánica:** Es un árbol que alcanza 18-30 metros de altura total. Presenta un diámetro de 30 a 80 cm. Es agrietada y de color marrón claro. Al ser cortada la corteza, exuda una savia roja abundante y traslúcida. Este látex es característico y su color es muy similar a la sangre humana, de ahí su denominación popular "Sangre de grado". Las hojas son simples, alternas y están dispuestas en espiral. Miden 12-35 cm de longitud y 6-15 cm de ancho. Las inflorescencias se presentan en espigas terminales de 25 a 35 cm de longitud. Las flores son pequeñas y unisexuales, midiendo de 1 a 2 mm de longitud, con el perianto reducido. Los frutos son cápsulas 3-valvares pequeñas, de 2 a 4 mm de longitud. (Obando, 2015)
- **Densidad de la madera:** 0,50 g/cm³
- **Color de la madera:** Marrón rosado claro 7.5YR 6/4
- **Usos:** La Sangre de drago es un recurso vital en la medicina ancestral o tradicional. Se encuentra entre las plantas utilizadas por el 80% de la población en Ecuador para su bienestar. Las comunidades indígenas ecuatorianas han utilizado sus extractos empíricamente de generación en generación. Los principios activos de plantas como la Sangre de drago se estudian y se aplican en industrias como la alimenticia y la farmacológica. (Ramírez , 2019).



Sangre de drago: tallo, hojas, inflorescencia

TIUMBIL

- **Nombre común:** Árbol de caucho, Tiumbil
- **Nombre científico:** *Ficus elastica*
- **Familia:** Moraceae
- **Lugar de observación:** El Atío, Telimbela, San Francisco Chico, San Francisco Grande.
- **Descripción botánica:** Árbol siempreverde que cultivado en nuestras latitudes y en las mejores condiciones puede llegar a alcanzar 10-15 m de altura, pero que en sus lugares de origen alcanza más de 30 m de talla, con un sistema radicular algo superficial y muy extendido, emitiendo raíces aéreas que lignifican si la humedad ambiental es la adecuada. Tronco con la corteza grisácea, lisa, tornándose finamente fisurada con los años. (Sanchez, 2016)
- **Densidad de la madera:** 0,60 g/cm³
- **Color de la madera:** Marrón amarillento claro 10YR 7/4
- **Usos:** Cultivado al aire libre gusta de exposiciones soleadas y admite suelos de diversa naturaleza, siendo bastante resistente a la sequía. Tiene un crecimiento muy rápido y un sistema radicular superficial extendido y vigoroso, por lo que debe plantarse con precauciones y sólo en lugares adecuados. Se multiplica por esquejes y por acodos aéreos con bastante facilidad. Es uno de los ficus más populares utilizados como planta de interior. (Sanchez, 2016)



Tiumbil: tallo, hojas, fruto, corteza

4.2. Comprobación de la hipótesis

Los habitantes de la zona media de la microcuenca del río Telimbela reconocen que los árboles nativos presentan rasgos morfológicos variados que facilitan su diferenciación y el uso que se les asigna. Con base en esta evidencia, se descarta la hipótesis nula (Ho), debido a que los resultados demuestran la existencia de variaciones estructurales entre las especies analizadas. En consecuencia, se valida la hipótesis alternativa (Ha), la cual plantea que la descripción de la vegetación arbórea nativa permite identificar las particularidades estructurales propias de las especies presentes en la zona media de la microcuenca del río Telimbela.

CAPÍTULO V

5.1. CONCLUSIONES

De acuerdo a las encuestas realizadas a los moradores de cinco comunidades de la zona media, de la microcuenca del río Telimbela, se recolecto información de las especies arbóreas nativas conocidas por los moradores de la zona, se generó una investigación amplia de los usos potenciales y beneficios de los árboles nativos, por lo tanto, las especies nativas tienen diferentes utilidades para la vida diaria de las cinco comunidades seleccionadas.

El inventario permitió identificar 65 especies arbóreas nativas en el área de investigación, las cuales fueron identificadas y estructura en orden alfabético lo que permite facilitar su información. Se evidencia una gran diversidad de especies nativas, lo que resalta la importancia de conservación ecológica de los recursos naturales. Indicando que estas especies arbóreas contribuyen al equilibrio ambiental, el cuidado de la biodiversidad de la zona y conservación de los recursos naturales.

La caracterización de los árboles nativos que existen en la zona media de la microcuenca del rio Telimbela se obtuvo mediante descriptores botánicos aplicadas a las 17 especies arbóreas más conocidas en el área de investigación, concluyendo que cada especie arbórea tiene diferentes características morfológicas.

De las 17 especies identificadas se evidencia que tienen diferentes usos potenciales en las comunidades de la zona media casi todas son utilizadas para madera y combustible, mientras que unos pocos árboles también sirven como medicina, refugios y artesanías.

5.2. RECOMENDACIONES

Aplicar la encuesta a otras comunidades de la zona media, de la microcuenca del rio Telimbela para obtener más información sobre la importancia de los árboles nativos y los usos que le dan cada comunidad, esto nos permitirá ampliar los conocimientos e identificar más especies arbóreas nativas.

Implementar nuevos descriptores botánicos para tener más información de las características morfológicas de los árboles nativos y la preservación de estas especies en las comunidades.

BIBLIOGRAFÍA

Aguilar, D. (2019). ¿ Qué es un árbol? Revista de Biología Tropical, Blog-Blog.

Aguirre, I., Alvarado, J., & Granda, J. (2018). Bienes y servicios ecosistémicos de los bosques secos de la provincia de Loja. . Bosques Latitud Cero, 118-130.

Aldaz, B., & Guamán, W. (2024). Efecto antimicrobiano del extracto de *Laurus nobilis* y *Syzygium aromaticum* sobre cepas de *Porphyromonas gingivalis y Streptococcus mutans*. [Tesis de grado, Universidad Nacional de Chimborazo], Riobamba-Ecuador.

Alvarado et al. (2018). Vegetación nativa como factor de control de erosión y restauración ecológica. La Calera, *18*(30), 39-47. Obtenido el 02 de 04 de 2025, de:https://lacalera.una.edu.ni/index.php/CALERA/article/view/329/3

Álvarez. (2020). Órganos Vegetales. Atlas de histología vegetal y animal.

Arellano, K. A. (2020). Inventario florístico en el ecosistema páramo del Valle de Collanes de la parroquia La Candelaria, cantón Penipe, provincia de Chimborazo. Chimborazo. Obtenido el 02 de 04 de 2025, de: http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/14877/1/33T00242.pdf

Ariza, R. e. (2015). Efecto del anillado en la floración,. Energía Química y Fisica, 361-364.

Ati et al. (2023). Revisión bibliográfica: aplicación de estudios etnobotánicos para inventariar el conocimiento y uso de la biodiversidad vegetal. Dialnet, 85, 610-627. Obtenido el 25 de 03 de 2025, de http://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es

Barchuk. (2019). Manual de buenas prácticas para la conservación del bosque nativo. Editorial Brujas. Obtenido de https://elibro.net/es/ereader/bibliotecaueb/130162?page=41.

Barros, C. (2024). Estado actual de la cobertura arbórea de Ecuador y sus regiones naturales. Investigatio, 21. Obtenido el 01 de 04 de 2025, de https://revistas.uees.edu.ec/index.php/IRR/article/view/1032/797

Beltrán et al. (2022). La copa como indicador fotosintético relevante en el manejo forestal de bosques templados. Revista mexicana de ciencias forestales, 4-33.

Briones, R. (2022). Manejo agronómico del cultivo de aguacate *(Persea americana)*, en el Ecuador. [Tesis de grado, Universidad Técnica de Babahoyo], Babahoyo, Ecuador.

Burgo, O. B. (2021). El conocimiento tradicional y la etnobotánica en la gestión de la agricultura familiar. Revista Universidad y Sociedad, *13*(4), 431-438. Obtenido el 02 de 04 de 2025, de: http://scielo.sld.cu/scielo.php ?script= sci_arttext&pid=S2218-36202021000400431&lng=es&tlng=es.

Caiza, R. (2019). Inducción de floración y cosecha en la guayaba *(psidium guajava)*, mediante la aplicación de nitrato de potasio. [Tesis de grado, Universidad Técnica de Ambato].

Carrasco, O. (2023). Incidencia del cancro cítrico *(Xanthomonas citri)* en el cultivo de naranja *(Citrus sinensis)* en el Ecuador. [Tesis de grado, Universidad Técnica de Babahoyo], Babahoyo.

Castillo, B. (2021). Diversidad arbórea nativa: base para el diseño de sistemas agroforestales en una comunidad maya en la península de Yucatán,. Scielo, *51*, 73-89. Obtenido el 02 de 04 de 2025, de: https://www.scielo.org. mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-27682021000100073

Chimarro et al. (2023). Diversidad florística y estructura del bosque seco en el norte del Ecuador. . Revista Cubana de Ciencias Forestales.

Dean , E. H. (12 de 2022). Tesis de grado. Plan De Reforestación Con Especies Nativas En La Cuenca Baja Del Río Súa Del Cantón Atacames. Esmeraldas, Costa. Obtenido el 01 de 04 de 2025, de https://repositorio. puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/f805bc74-3af3-48e2-a96c9a63fee9 ba1a/content

Delucchi, G. (2023). Plantas exóticas naturalizadas en el Parque Costero del Sur, actualización. Parque Costero del Sur. Nuevos temas sobre naturaleza, conservación y patrimonio cultural, 60-79.

Díaz et al. (2020). Biología IV: *(2 ed.)*. Editorial Maipue. Obtenido el 02 de 04 de 2025, de de https://elibro.net/es/ereader/bibliotecaueb/126718?page=18.

Donoso, H., & Navarro, C. (2022). Silvicultura y manejo de bosques nativos: ecología aplicada para la conservación de ecosistemas forestales: (1 ed.).

Santiago de Chile: Editorial Universitaria de Chile. Obtenido el 03 de 04 de 2025, de :https://elibro.net/es/ereader/bibliotecaueb/271527? page=31

Estrada, J. (2018). Propiedades Funcionales de la Guayaba *(Psidium guajava* L.*)* y Beneficios para la Salud. [Tesis de grado,Universidad Nacional de Trujillo], Trujillo-Ecuador.

Florentin, J. (2025). Riqueza y distribución de plantas vasculares endémicas de la provincia de Corrientes. Bonplandia, 34(1), 1-16. Obtenido el 02 de 04 de 2025, de: https://revistas.unne.edu.ar/index.php/bon/article/view/7928/767

Francis , J. (2020). *Syzygium jambos* (L.) Alst., conocido comúnmente como pomarrosa, rose apple o pomme rose.

Gachelin, G. (2017). Evaluating Cinchona bark and quinine for treating and preventing malaria. Journal of the Royal Society of Medicine, 73–82.

GAD Parroquial Telimbela. (2024). Flora y Fauna. Telimbela. Recuperado el 01 de 04 de 2025, de Obtenido :https://gad12dediciembre.gob.ec/index.php/ct-menu-item-11/ct-menu-item-29

Gobierno parroquial Telimbela. (2024). Actualizacion del plan de desarrollo y ordenamiento territorial . Bolivar.

González et al. (2017). Métodos de inventario de plantas. Diversidad biológica de Cuba, 60-85. Obtenido el 02 de 04 de 2025, de: https://www.researchgate.net/publication/340917329_Metodos_de_inventario_de_plantas

Granja , G. (2024). Evaluación de tres sustratos y tres dosis de fertibacter para la producción de plántulas de limón *(citrus limón)* en vivero campus salache-latacunga. [Tesis de grado, Universidad Técnica de Cotopaxi].

Gruporenss. (19 de 02 de 2020). Capítulo IX: “inventario forestal”. Obtenido el 02 de 04 de 2025, de: https://geografiacriticaecuador.org/minkayasuni/wp-content/uploads/2020/02/9.-cap%c3%8dtulo-ix.-inventario-forestal.pdf

Guadarrama et al. (2020). Usos antrópicos de las plantas vasculares en el sureste del Estado de México. Península, *17*(2), 175-202. Recuperado el 03 de 04 de 2025, de: https://doi.org/10.22201/cephcis.259427 43e.2022.17.2.83571

Guale, J. C. (2024). Estudio de la vegetación arbórea del bosque seco tropical en la comuna Salanguillo–parroquia Colonche. La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena.: La Libertad: Universidad Estatal Península de

Santa Elena. Obtenido el 02 de 04 de 2025, de https:// repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/10847/1/UPSE-TBI-2024-0011.pdf

Gualli Guamán, L. E. (2022). Valoración económica y ambiental de las microcuencas de los ríos Alao y Maguazo de la Parroquia Pungalá, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo).

Gusqui, N. (2014). "Técnicas de barista para el café ecuatoriano *(Coffea Arábica).".* [Tesis de grado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo,.

Heiland, P. (2021). Utilización de plantas nativas y sus beneficios en el diseño de parques y jardines en la ciudad de Bahía Blanca.[Tesis de grado, Universidad Nacional del Sur]. Departamento de Agronomía.

Hernández, A. M. (2022). Clasificación y ordenación de la vegetación arbórea del bosque mesófilo de montaña de acuerdo al gradiente altitudinal, Santiago Atitlan, Oaxaca. Universidad Autónoma Chapingo.

Huaman, J. (2020). Valoración económica de captura de carbono en bosques nublados.

Huaman, N., & Huamantupa, I. (2023). Diversidad y estructura de la vegetación herbácea del sotobosque y su relación con la herbivoría y la Luz, en el bosque Amazónico del Pongo de Qoñec, Sur Peruano. Gentryana, *2*(1), 1-12. Obtenido el 02 de 04 de 2025, de: https://revistas.unamad.edu.pe/index.php/gentryana/article/view/247/626

Jiménez, L. P. (2024). Inventario de la estructura y composición florística del arbolado urbano de la ciudad de Santo Domingo de los Colorados, Ecuador. Revista forestal MesoAmericana, *21*(49). Obtenido el 02 de 04 de 2025, de:https://revistas.tec.ac.cr/index.php/kuru/article/view/7256/7131

López, C. (2022). Manejo Agronómico del cultivo de Pomarrosa *(Syzygium malaccense)* en Ecuador. [Tesis de grado, Universidad Técnica de Babahoyo], Babahoyo.

Maldonado, C. (2020). La importancia de las plantas medicinales, su taxonomía y la búsqueda de la cura a la enfermedad que causa el coronavirus (COVID-19). Ecología en Bolivia, *55*, 1-5.

Maldonado et al. (2020). La importancia de las plantas medicinales, su taxonomía y la búsqueda de la cura a la enfermedad que causa el coronavirus (COVID-19). Ecología en Bolivia.

Marcial et al. (2020). Elaboración de huertos productivos de plantas medicinales con familias de las comunidades mixtecas como estrategia para contribuir a la economía familiar y la conservación del medio ambiente. Innovación en Biotecnología, 49. Obtenido el 03 de 04 de 2025, de :https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/02/879172/elaboracion-dehuertosproductivosdeplantas-medicinales-con-f_71MpUUu.pdf

Martínez, G. (2020). Estudio etnobotánico de la flora con valor de uso en San Pablo Cuatro Venados, Oaxaca: Universidad Autónoma Chapingo. Obtenido el 03 de 04 de 2025, de :https://repositorio.chapingo.edu.mx/server/api/core/bitstreams/493772499e09444eb6e5c19f4a87f1df/content

Mayagüez. (2019). Biología Organismal Vegetal. Obtenido de Recuperado: https://www.uprm.edu/labs3417/wpcontent/uploads/sites/176/2019/01/Angiospermas-1.pdf

Medina et al. (2021). Análisis de la distribución de Cedrela salvadorensis Standl. (Meliaceae) e implicaciones para su conservación. *Scielo, 78*, 172-183. Obtenido el 01 de 04 de 2025, de https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-66432021000200172&lang=es

Mero, L. M. (2023). Inventario de la flora medicinal en el sitio Vargas Torres del cantón Tosagua. Manabí Ecuador. Obtenido el 02 de 04 de 2025, de: https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/4821/1/Lucas%20Mero%20Luis%20Miguel.pdf

Morales, A., & Sarmiento, D. (2019). Árboles del Bosque Seco Tropical en el área del Parque Recreativo y Zoológico Piscilago- Nilo Cundinamarca. Bogotá, Colombia: Primera edición.

Moreno et al. (2019). Estructura, Composición Florística y Fisiología Reproductiva de *Cinchona officinalis* L. Loja.

Moreno, A., & Aquino, D. (2022). Diseño curricular de los contenidos de Morfología Vegetal, Sistemática Vegetal y Zoología Agrícola.

Morilla, S. (2022). El giro vegetal.El arte contemporáneo contra la ceguera vegetal. Revista de Investigación en Artes Y Humanidad Digitales, 27-43. Obtenido el 02 de 04 de 2025, de https://docta.ucm.es/rest/api/core/bitstreams/da813040-44d0-4149-810b-7d14cf2df9f9/content

Nomdedeu, A. (2021). La recepción del léxico de la taxonomía botánica de Linneo en los diccionarios del español. Asclepio, *73*(2), 571-571. Obtenido el 02 de 04 de 2025, de: https://doi.org/10.3989/asclepio.2 021.29

Obando, L. (2015). El estudio de los alcaloides de la planta Croton draconoides (sangre de grado), su potencial actividad cicatrizante y el diseño de una forma farmacéutica. [Tesis de grado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos] , Lima-Peru.

Olaya , S. (2023). *WWF*. Obtenido el 02 de 04 de 2025, de: https://www.wwf.org.ec/?uNewsID=381893

Ortega et al., D. (2021). Conocimiento local acerca del laurel silvestre en el Parque Nacional El Chico, Hidalgo, México. madera y Bosques.

Pérez et al. (2024). Ciencia por doquier: (2 ed.). La Habana, Editorial Universitaria. Obtenido de https://elibro.net/es/ereader/ bibliotecaueb/248067?page=236

Quiroz, J. (2010). Uso y manejo de leña combustible en viviendas de seis localidades de Yucatán, México. Revista Madera y Bosques., *16*(2). Obtenido el 03 de 04 de 2025, de: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-04712010000200004

Ramírez , A. (2019). Comparación de los extractos naturales de sangre de drago *(Croton lechleri)* frente a la uña de gato *(Uncaria tomentosa)* para la valoración de mayor capacidad antioxidante. [Trabajo de titulación experimental, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo] , Cuenca.

Ramírez, C. (2021). *I*nventarios Forestales Nacionales de América Latina y el Caribe. Chile.

Rivas , A. (2016). Utilización de desechos de café en dos formulaciones (crema y jabón en barra) de tipo exfoliante para uso cosmético. [Tesis de grado, Universidad de San Carlos Guatemala].

Rosello. (2018). Anatomía y morfología de las plantas superiores: (2 ed.). Valencia, España: Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia. Obtenido el 02 de 04 de 2025, de: https://elibro.net/es/ereader/ bibliotecaueb/57457?

Ruiz et al.2022). Las plantas: Historia, usos ancestrales y actuales. Mexico. Recuperado el 01 de 04 de 2025, de https://ciatej.mx/files/divulgacion/ divulgacion_6329ba4a963b4.pdf

Sagardía , R., Bahamondez , C., Ávila, A., Reyes , R., & Vergara, G. (2021). Inventario Forestal Nacional de Bosques Nativos y Actualización de Plantaciones Forestales. Tecnico, Chile. Obtenido el 02 de 04 de 2025, de :https://bibliotecadigital.infor.cl/bitstream/handle/20.500.12220/32050/32050.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Saldaña et al. (2024). Uso y conocimiento tradicional de plantas medicinales en comunidades de Villa Corzo, Chiapas, México. Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicina, 257-272. Obtenido el 03 de 04 de 2025, de:https://blacpma.ms-editions. cl/index.php/blacpma/article/view/416/413

Sanchez, M. (2016). *Ficus elastica.* Obtenido el 10 de 10 de 2025.

Schnake. (2019). Ordenamiento territorial de los bosques nativos en corrientes. Revista Geográfica de América Central.

Solano, C. (2015). Especies forestales más aprovechadas en la región sur del Ecuador. Loja.

Tamayo Ortiz, C. V., & Alegre Orihuela, J. C. (2022). Asociación de cultivos, alternativa para el desarrollo de una agricultura sustentable. Siembra, 9(1).

Obtenido el 05 de 04 de 2025, de: https://www.redalyc.org/journal/ 6538 /653869372002/html/

Toapanta , S. (2019). Análisis bromatológico de semillas de guarumo, *(cecropia* sp*)* en el tercer piso del bosque siempre verde montano bajo de la cordillera occidental de los Andes, provincia de Cotopaxi. [Tesis de grado, Universidad Técnica del Cotopaxi].

Vargas et al. (2019). Propiedades físicas y usos potenciales de maderas tropicales secundarias del Ecuador. [Tesis de grado, Universidad Técnica del Norte].

Vidal, j. (2019). Capacidad del guarumo *(cecropia peltata)* como planta fitorremediadora de suelos contaminados con mercurio. [Tesis de posgrado,Universidad de Cartagena.

Yáñez. (2023). Cómo viven las plantas. Fondo de Cultura Económica. Recuperado el 02 de 04 de 2025, Obtenido de https://elibro.net/es/ereader/bibliotecaueb/247389?page=92.

Zhicay Lombaida, J. I. (2020). Caracterización morfométrica y estudio hidrológico de la microcuenca del río San Francisco, cantón Gualaceo. Cuenca.

ANEXOS

Anexo 1. Mapa de ubicación de la investigación



Zona de la investigación, parroquia Telimbela.



Fuente: Google Maps

Anexo 2 Croquis de ensayo



Anexo 3. Formatos de fichas de recolección de datos

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE

Datos generales:

Fecha: …….

Ficha N°: ……

Ubicación: ……...

Información del encuestado

Nombre: …… **Edad: ……...**

1. ¿Usted conoce la importancia de la vegetación arbórea nativa?

Si No

2. ¿Mencione algunas especies arbóreas nativas?

……

……..……..

3. ¿Para qué utiliza estas especies arbóreas?

Medicina

Combustible

Madera

Alimentación

Otros

4. ¿Indique en qué lugar se encuentra las especies arbóreas nativas?

Jardines

Rodal

Bosque

Otro

CONOCIMIENTOS ANCESTRALES

5. ¿Considera la importancia de compartir los conocimientos ancestrales sobre las especies arbóreas nativas a las nuevas generaciones?

Si No

¿Por qué? ……...

6. ¿Considera que es importante incentivar el uso de las especies arbóreas nativas en la actualidad?

Si No

¿Por qué? ……..

7. ¿Cree que los árboles nativos tienen beneficios para este sector?

Si No No se

FACTORES AMBIENTALES

8. ¿Cree que la vegetación arbórea nativa se encuentra en peligro en este sector?

Si No No se

9. ¿Cree que se debe tener árboles alado de casa?

Si No

¿Por qué? ……..

10. ¿Cree usted que existen especies arbóreas nativas no reconocidas?

Si No

11. ¿Crees que los árboles nativos cumplen funciones importantes en el ecosistema de esta zona?

Sí No No sé

ESPECIES ARBÓREAS EN LA PROPIEDAD

12. ¿Usted tiene especies arbóreas nativas en la propiedad?

Si No

13. ¿Como obtuvo las especies arbóreas?

Compro

Fue regalo

Proyecto comunitario

14. ¿Usted suele abonar los árboles nativos en la propiedad?

Si No

15. ¿Usted asocia las especies arbóreas con cultivos?

Si No

Gracias por su colaboración

Anexo 4. Guías de observación estructurada:

Descriptor botánico de las especies arbóreas nativas. **(Fuente:** Elaboración propia**)**

Lugar de ubicación	
Nombre vulgar	
Nombre científico	

Tipo de tallo

Recto Torcido

Ramificado

Textura

Fisurada Esponjosa

Escamosa Otra

Lisa

Corteza

Se desprende No se desprende

Color: ……

Tipo de hojas

Orbicular entera Palmaticompuesta

Trifoliada Palmatisecta

Elíptica acerrada Lineal

Lanceolada Pinnatisecta

Acorazonada dentada Sagitada

Orbicular Bipinnada

Persistencia: **Color:** …….

Perenne

Caduca

Tipo de flores

Dímera

Trímera

Tetrámera

Pentámera.

Color: ……. **Época de floración:** ……

Tipo de inflorescencia

Racimo

Espiga

Capítulo

Panícula

Umbela

Tipo de copa

Piramidal.

Redonda.

Aparasolada.

Glomerular.

Ovalada.

Semiredonda.

Estratificada.

Irregular.

Palmar.

Anexo 5. Base de datos

№	Comunidad	# Encuestados	Opción		%	
			Si	No	Si %	No %
1	El Atío	16	16		25%	
2	Telimbela	15	15		23.44%	
3	San Francisco Chico	11	9	2	14.06%	3.12%
4	San Francisco Grande	11	11		17.19%	
5	Choropamba	11	11		17.19%	
TOTAL		64	62	2	96.88%	3.12%

№	Comunidad	# Encuesta	Opción					%				
			Med.	Com.	Ma.	Ali.	Ot.	Med. %	Com.%	Ma.%	Ali.%	Ot. %
1	El Atío	16		8	8				12.50%	12.50%		
2	Telimbela	15		2	11	2			3.13%	17.19%	3.13%	
3	San Francisco Chico	11	1	3	6	1		1.56%	4.69%	9.38%	1.56%	
4	San Francisco Grande	11		7	4				10.94%	6.25%		
5	Choropamba	11		3	7		2		4,69%	10,94%		3,13 %
TOTAL		64	1	23	36	3	2	1,56%	35,94%	56,25%	4,69%	3,13 %

№	Comunidad	# Encuesta	Opción				%			
			Jardines	Rodal	Bosque	Otro	Jardines %	Rodal %	Bosque %	Otro %
1	El Atío	16			4	12			6.25%	18.75%
2	Telimbela	15		3	6	6		4.69%	9.38%	9.38%
3	San Francisco Chico	11	2		1	8	3.13%		1.56%	12.50%
4	San Francisco Grande	11				11				17.19%
5	Choropamba	11			8	3			12.50%	4.69%
TOTAL		64	2	3	19	40	3.13%	4.69%	29.69%	62.50%

№	Comunidad	# Encuesta	Opción		%	
			Si	No	Si%	No%
1	El Atío	16	16		25%	
2	Telimbela	15	14	1	21.88%	1.56%
3	San Francisco Chico	11	11		17.19%	
4	San Francisco Grande	11	10	1	15.63%	1.56%
5	Choropamba	11	11		17.19%	

TOTAL	64	62	2	97%	3%

№	Comunidad	# Encuesta	Opción			%		
			Si	No	No se	Si%	No%	No se%
1	El Atío	16	16			25%		
2	Telimbela	15	15			23.44%		
3	San Francisco Chico	11	11			17.19%		
4	San Francisco Grande	11	11			17.19%		
5	Choropamba	11	10		1	15.63%		1.56%
TOTAL		64	63		1	98%		1.56%

№	Comunidad	# Encuesta	Opción			%		
			Si	No	No se	Si%	No%	No se%
1	El Atío	16	9	6	1	14.06%	9.38%	1.56%
2	Telimbela	15	10	3	2	15.63%	4.69%	3.13%
3	San Francisco Chico	11	9	2		14.06%	3.13%	
4	San Francisco Grande	11	2	5	4	3.13%	7.81%	6.25%
5	Choropamba	11	8	1	2	12.50%	1.56%	3.13%
TOTAL		64	38	17	9	59.38%	26.56%	14.06%

№	Comunidad	# Encuesta	Opción		%	
			Si	No	Si%	No%
1	El Atío	16	4	12	6.25%	18.75%
2	Telimbela	15	5	10	7.81%	15.63%
3	San Francisco Chico	11	5	6	7.81%	9.38%
4	San Francisco Grande	11	4	7	6.25%	10.94%
5	Choropamba	11	1	10	1.56%	15.63%
TOTAL		64	19	45	29.69%	70.31%

№	Comunidad	# Encuesta	Opción		%	
			Si	No	Si%	No%
1	El Atío	16	11	5	17.19%	7.81%
2	Telimbela	15	8	7	12.50%	10.94%
3	San Francisco Chico	11	9	2	14.06%	3.13%
4	San Francisco Grande	11	9	2	14.06%	3.13%
5	Choropamba	11	8	3	12.50%	4.69%
TOTAL		64	45	19	70%	30%

№	Comunidad	# Encuesta	Opción			%		
			Si	No	No se	Si%	No%	No se%
1	El Atío	16	16			25%		
2	Telimbela	15	15			23.44%		
3	San Francisco Chico	11	11			17.19%		
4	San Francisco Grande	11	11			17.19%		
5	Choropamba	11	10		1	15.63%		1.56%
TOTAL		64	63		1	98.44%		1.56%

№	Comunidad	# Encuesta	Opción		%	
			Si	No	Si%	No%
1	El Atío	16	14	2	21.88%	3.13%
2	Telimbela	15	13	2	20.31%	3.13%
3	San Francisco Chico	11	10	1	15.63%	1.56%
4	San Francisco Grande	11	11		17.19%	
5	Choropamba	11	9	2	14.06%	3.13%
TOTAL		64	57	7	89.06%	10.94%

№	Comunidad	# Encuesta	Opción				%			
			Com.	Re.	Pro.	Nat.	Com.%	Reg.%	Pro.%	Nat.%
1	El Atío	16	4			12	6.25%			18.75%
2	Telimbela	15	3			12	4.69%			18.75%
3	San Francisco Chico	11	3			8	4.69%			12.50%
4	San Francisco Grande	11				11				17.19%
5	Choropamba	11	6			5	9.38%			7.81%
TOTAL		64	16			48	25%			75%

№	Comunidad	# Encuesta	Opción		%	
			Si	No	Si%	No%
1	El Atío	16	1	15	1.56%	23.44%
2	Telimbela	15	3	8	4.69%	12.50%
3	San Francisco Chico	11	7	6	10.94%	9.38%
4	San Francisco Grande	11		11		17.19%
5	Choropamba	11	4	9	6.25%	14.06%
TOTAL		64	15	49	23.44%	76.56%

№	Comunidad	# Encuesta	Opción		%	
			Si	No	Si%	No%
1	El Atío	16	1	15	1.56%	23.44%
2	Telimbela	15	3	8	4.69%	12.50%
3	San Francisco Chico	11	7	6	10.94%	9.38%
4	San Francisco Grande	11		11		17.19%
5	Choropamba	11	4	9	6.25%	14.06%
TOTAL		64	15	49	23.44%	76.56%

Anexo 6 . Fotografías

Reconocimiento del área de investigación



Comunidad el Atío



Comunidad Telimbela



Comunidad de San Francisco Chico



Comunidad de San Francisco Grande





Comunidad de Choropamba



Encuestas realizadas en la comunidad de Atío





Encuesta en la comunidad de Telimbela





Encuesta en la comunidad de San Francisco Chico





Encuesta en la comunidad de San Francisco Grande





Encuesta en la comunidad de Choropamba





Vegetación arbórea nativa de la zona media de la microcuenca del río Telimbela



Identificación del árbol de cascarilla



Identificación del árbol de cedro



Identificación del árbol de guayaba



Identificación del árbol de lechero

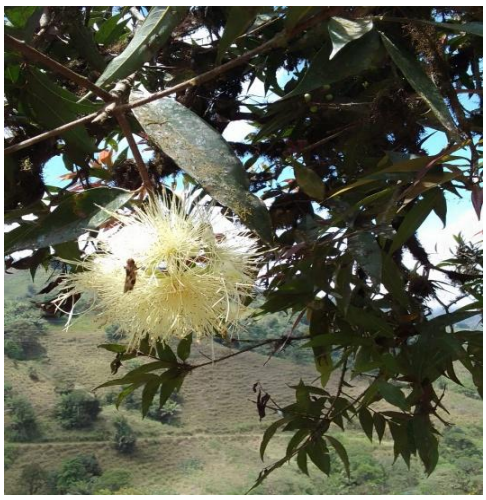




Identificación del árbol de limón



Identificación del árbol de pomarrosa



Identificación del árbol de quiebra hacha



Identificación del árbol de tiumbil



Visita de campo





Anexo 7. Glosario de términos técnicos

Antrópica: Son riesgos provocados por la acción del ser humano y sus efectos sobre la naturaleza, la contaminación ocasionada en el agua, aire, suelo, deforestación, incendios, entre otros.

Arbórea: Perteneciente o relativo al árbol.

Autoecología: Se ocupa de la ecología de las especies o individuos. Estudia las características morfológicas y funcionales de los organismos, y las relaciones entre éstas y las condiciones y factores que caracterizan el medio donde viven habitualmente.

Bosque: Un bosque es un tipo de ecosistema en el que predominan los árboles y arbustos y que está presente en casi todos los continentes y representa un tercio de la superficie del planeta Tierra.

Botánica: Ciencia que estudia los organismos vegetales.

Conservar: Continuar la práctica de hábitos y costumbres.

Ecosistema: Sistema ecológico constituido por un medio y los seres vivos que habitan en él, así como por sus relaciones mutuas.

Endémica: El endemismo es un término utilizado en biología para indicar que la distribución de un taxón está limitada a un ámbito geográfico reducido y que, por tanto, solo es posible encontrarlo de forma natural en ese lugar.

Etnobotánica: Es una ciencia que estudia los conocimientos que las diferentes culturas han adquirido a lo largo del tiempo sobre las propiedades y potencialidades de las plantas.

Forestal: Perteneciente o relativo a los bosques y a los aprovechamientos de leñas, pastos, etc.

Fotosíntesis: Proceso metabólico específico de ciertas células de los organismos autótrofos, como las plantas verdes, por el que se sintetizan sustancias orgánicas gracias a la clorofila a partir de dióxido de carbono y agua, utilizando como fuente de energía la luz solar.

Impacto ambiental: Conjunto de posibles efectos sobre el medio ambiente de una modificación del entorno natural, como consecuencia de obras u otras actividades.

Inflorescencia: son ramas del tallo, con crecimiento limitado, portadoras de flores.

Constan de un eje donde se insertan las flores, brácteas, que son hojas modificadas, y flores.

Liber: Conjunto de vasos que llevan la savia elaborada a toda la planta.

Microcuenca: Es la unidad hidrológica mas pequeña que una cuenca tradicional y se utiliza para estudiar el movimiento del agua y otros recursos en un área específica.

Morfología: Parte de la biología que trata de la forma de los seres orgánicos y de las modificaciones o transformaciones que experimenta.

Nativa: Es una especie que pertenece a una región o ecosistema determinados.

Rodal: Conjunto de plantas que pueblan un terreno diferenciándolo de los colindantes.

Sondeo: investigación de la opinión de una colectividad acerca de un asunto mediante encuestas realizadas en pequeñas muestras, que se juzgan representativas del conjunto a que pertenecen.

Taxonomía: La taxonomía es la ciencia que denomina, describe y clasifica organismos.

Tradiciones: Conjunto de rasgos propios de unos géneros o unas formas literarias o características que han perturbado a lo largo de los años.

Vegetación: Conjunto de los vegetales propios de un lugar o región.