



UNAP



FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

**MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN ECOLOGÍA Y
DESARROLLO**

TESIS

**ANÁLISIS DEL USO Y CONSERVACIÓN DE BIOMASA LEÑOSA COMO
ENERGÍA DOMÉSTICA EN LA COMUNIDAD DE MANACAMIRI
RÍO NANAY PUNCHANA 2021**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN CIENCIAS
CON MENCIÓN EN ECOLOGÍA Y DESARROLLO**

PRESENTADO POR: LUIS ALBERTO LÓPEZ VINATEA

ASESOR: ING. AGRON. RAFAEL CHÁVEZ VÁSQUEZ, DR.

IQUITOS, PERÚ

2023



UNAP



FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

**MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN ECOLOGÍA Y
DESARROLLO**

TESIS

**ANÁLISIS DEL USO Y CONSERVACIÓN DE BIOMASA LEÑOSA COMO
ENERGÍA DOMÉSTICA EN LA COMUNIDAD DE MANACAMIRI
RÍO NANAY PUNCHANA 2021**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN CIENCIAS
CON MENCIÓN EN ECOLOGÍA Y DESARROLLO**

PRESENTADO POR: LUIS ALBERTO LÓPEZ VINATEA

ASESOR: ING. AGRON. RAFAEL CHÁVEZ VÁSQUEZ, DR.

IQUITOS, PERÚ

2023



UNAP

Escuela de Postgrado
"Oficina de Asuntos
Académicos"



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS
N°139-2023-OAA-EPG-UNAP

En Iquitos, en el auditorio de la Escuela de Postgrado (EPG) de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP), a los tres días del mes de noviembre de 2023 a horas 10:00 a.m., se dio inicio a la sustentación de la tesis denominada **"ANÁLISIS DEL USO Y CONSERVACIÓN DE BIOMASA LEÑOSA COMO ENERGÍA DOMÉSTICA EN LA COMUNIDAD DE MANACAMIRI RIO NANAY PUNCHANA 2021"**, aprobado con Resolución Directoral N°1380-2023-EPG-UNAP, presentado por el egresado **LUIS ALBERTO LÓPEZ VINATEA**, para optar el **Grado Académico de Maestro en Ciencias con mención en Ecología y Desarrollo**, que otorga la UNAP de acuerdo a la Ley Universitaria 30220 y el Estatuto de la UNAP.

El jurado calificador designado mediante Resolución Directoral N°1260-2023-EPG-UNAP, está conformado por los profesionales siguientes:

Blgo. Alberto García Ruiz, Dr.	(Presidente)
Blgo. Roberto Pezo Díaz, Dr.	(Miembro)
Ing. Quim. Sumner Shapiama Ordoñez, MSc.	(Miembro)

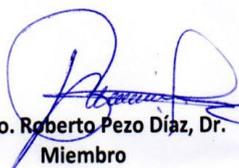
Después de haber escuchado la sustentación y luego de formuladas las preguntas, éstas fueron respondidas: SATISFACTORIAMENTE

Finalizado la evaluación; se invitó al público presente y al sustentante abandonar el recinto; y, luego de una amplia deliberación por parte del jurado, se llegó al resultado siguiente:

La sustentación pública y la tesis han sido: APROBADA con calificación BUENA.

A continuación, el Presidente del Jurado da por concluida la sustentación, siendo las 11:30 del tres de noviembre de 2023; con lo cual, se le declara al sustentante APTO, para recibir el **Grado Académico de Maestro en Ciencias con mención en Ecología y Desarrollo**.


Blgo. Alberto García Ruiz, Dr.
Presidente


Blgo. Roberto Pezo Díaz, Dr.
Miembro


Ing. Quim. Sumner Shapiama Ordoñez, MSc.
Miembro

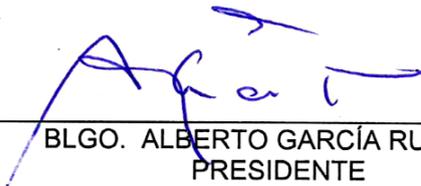

Ing. Agron. Rafael Chávez Vásquez, Dr.
Asesor

Somos la Universidad licenciada más importante de la Amazonía del Perú, rumbo a la acreditación

Calle Los Rosales cuadra 5 s/n, San Juan Bautista, Maynas, Perú
Teléfono: (5165) 261101 Correo electrónico: postgrado@unapiquitos.edu.pe www.unapiquitos.edu.pe



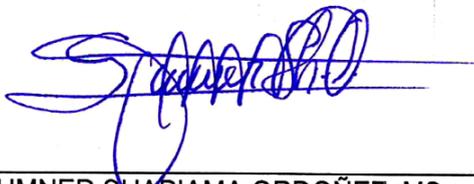
TESIS APROBADA EN SUSTENTACIÓN PÚBLICA EL 03 DE NOVIEMBRE DEL 2023, EN EL AUDITORIO DE LA ESCUELA DE POSTGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA, EN LA CIUDAD DE IQUITOS – PERÚ.



**BLGO. ALBERTO GARCÍA RUIZ, DR.
PRESIDENTE**



**BLGO. ROBERTO PEZO DÍAZ, DR.
MIEMBRO**



**ING. QUIM. SUMNER SHAPIAMA ORDOÑEZ, MSc.
MIEMBRO**



**ING. AGRON. RAFAEL CHÁVEZ VÁSQUEZ, DR.
ASESOR**

NOMBRE DEL TRABAJO

**EPG_MAESTRÍA_TESIS_LOPEZ VINATEA
LUIS ALBERTO (3era rev).pdf**

AUTOR

LUIS ALBERTO LOPEZ VINATEA

RECuento DE PALABRAS

8687 Words

RECuento DE CARACTERES

42868 Characters

RECuento DE PÁGINAS

46 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

1.2MB

FECHA DE ENTREGA

May 16, 2023 2:34 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

May 16, 2023 2:34 PM GMT-5

● **15% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 15% Base de datos de Internet
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref
- 4% Base de datos de trabajos entregados

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

A mi familia, por su apoyo durante todos estos años de estudio, quienes son el motor para seguir adelante.

AGRADECIMIENTO

A DIOS TODOPODEROSO, por el aliento de vida, el espíritu de superación y el deseo por contribuir al engrandecimiento de nuestra patria.

A nuestros catedráticos, por su gran capacidad y docencia demostrados en el dictado de los cursos del Programa de Maestría.

A mis familiares por ser el soporte material, espiritual y anímico para cursar estudios de postgrado y ser un profesional más competitivo.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Páginas
Carátula	i
Contracarátula	ii
Acta de Sustentación	iii
Jurado	iv
Resultado del informa de similitud	v
Dedicatoria	vi
Agradecimiento	vii
Índice de contenidos	viii
Índice de tablas	ix
Índice de gráficos	x
Resumen	xi
Abstract	xii
INTRODUCCIÓN	01
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	03
1.1. Antecedentes	03
1.2. Bases teóricas	04
1.3. Definición de términos básicos	10
CAPÍTULO II: VARIABLES E HIPÓTESIS	11
2.1. Variables y su operacionalización	11
2.2. Formulación de la hipótesis	11
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	12
3.1. Tipo y diseño de la investigación	12
3.2. Población y muestra	12
3.3. Técnicas e instrumentos	14
3.4. Procedimientos de recolección de datos	15
3.5. Técnicas de procesamientos y análisis de los datos	15
3.6. Aspectos éticos	22
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	23
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	39
CAPÍTULO VI: PROPUESTA	42
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES	43
CAPÍTULO VIII: RECOMENDACIONES	45
CAPÍTULO IX: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46
ANEXOS	
1. Encuesta	
2. Constancia de determinación Botánica	
3. Consentimiento informado.	

ÍNDICE DE TABLAS

	Páginas
Tabla N°1. Estructura etaria de los encuestados.	16
Tabla N°2. Sexo de los encuestados	17
Tabla N°3. Número de personas que habitan en la vivienda	18
Tabla N°4. Nivel de Instrucción	19
Tabla N°5. Situación legal de las viviendas	20
Tabla N°6. Tipo de material de construcción de la vivienda	21
Tabla N°7. Tiempo de residencia en la zona.	22
Tabla N°8. Qué tipos de especies son las que más extraen de la comunidad	23
Tabla N°9. Porcentaje utilizadas para carbón y leña .	24
Tabla N°10. Porcentaje para construcción y medicinal.	24
Tabla N°11. Especies más utilizados en la producción de leña	25
Tabla N°12. Especies más utilizadas en la producción de carbón.	26
Tabla N°13. Que usos les dan a los recursos que extraen de la comunidad.	27
Tabla N°14. Cuánto tiempo demora hoy para la recolección de estos recursos.	28
Tabla N°15. Lugares donde comercializa el recurso que extrae.	29
Tabla N°16. Apreciación sobre el precio de venta	30
Tabla N°17. El dinero que genera la venta en qué lo invierte.	31
Tabla N°18. .Especies Forestales de rápido crecimiento en bosques secundarios	32
Tabla N°19. Como era anteriormente el potencial de recursos naturales en la comunidad.	33
Tabla N°20. Cuando empieza a sobreexplotarse estos recursos en la comunidad.	34
Tabla N°21. Conocimiento sobre técnicas de conservación de estas especies.	35
Tabla N°22. Requerimiento de capacitación sobre manejo y conservación de los recursos naturales	36
Tabla N°23. Instituciones que pueden capacitar	37
Tabla N°24. Percepción de la comercialización de estos recursos en la economía familiar	38

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Páginas
Gráfico N°1. Distribución etaria de los encuestados.	16
Gráfico N°2. Sexo de los encuestados	17
Gráfico N°3. Número de personas que habitan en la vivienda.	18
Gráfico N°4. Nivel de instrucción.	19
Gráfico N°5. Situación Legal de la vivienda.	20
Gráfico N°6. Tipo de material de construcción de la vivienda.	21
Gráfico N°7. Tiempo de residencia en la zona	22
Gráfico N°8. Tipos de especies que más extraen en la comunidad.	23
Gráfico N°9. Otros usos a las especies leñosas	27
Gráfico N°10. Tiempo empleado en extraer los recursos	28
Gráfico N°11. Lugares donde comercializa los productos.	29
Gráfico N°12. Apreciación sobre el precio de venta.	30
Gráfico N°13. Inversión del dinero de la venta.	31
Gráfico N°14. Condiciones anteriores de los recursos forestales.	33
Gráfico N°15. Causas de la sobreexplotación.	34
Gráfico N°16. Conocimiento sobre técnicas de conservación.	35
Gráfico N°17. Requerimiento de Capacitación para conservación de recursos.	36
Gráfico N°18. Preferencia de Instituciones para capacitación	37
Gráfico N°19. Percepción de la comercialización de estos recursos en la economía familiar	38

RESUMEN

El trabajo se desarrolló en la comunidad de Manacamiri ubicado en la margen izquierda del río nanay cercana a la ciudad de Iquitos, durante el año 2021, el registro de datos se hizo mediante la aplicación de encuestas y observaciones *in situ* el tipo de investigación fue cualitativo-cuantitativo, se describe las condiciones sociales y económica de la población entrevistada y sus percepciones sobre las condiciones de los recursos naturales de su comunidad, llegándose a concluir: Que el uso y conservación de los recursos leñosos están siendo extraídas para diferentes usos pero en mayor porcentaje para la elaboración de leña y carbón, en total son empleadas 11 especies para leña y 31 especies para la elaboración de carbón, además extraen para otros usos como la construcción de sus viviendas, para uso medicinal etc,. Por otra parte se describe la comercialización de los productos y el deseo de reforestar sus bosques secundarios para ello se han identificado diez especies de rápido crecimiento pero que dicha acción deberá estar promocionado por alguna institución del estado.

Palabras claves: Biomasa leñosa, comunidad, fuente energética, conservación, sobreexplotación.

ABSTRACT

The work was developed in the community of Manacamiri located on the left bank of the Nanay River near the city of Iquitos, during the year 2021, the data recording was done through the application of surveys and in situ observations, the type of research was qualitative-quantitative, the social and economic conditions of the interviewed population and their perceptions about the conditions of the natural resources of their community are described, concluding; that the use and conservation of woody resources are being extracted for diferente uses but in greater percentage for the production of firewood and charcoal, they also extract for other uses such as the construction of their homes, for medicinal use, etc., On the other hand, the marketing of products and the desire to reforest their secondary forests are described. For this, ten fast-growing species have been odentified, but this action must be promoted by some state institution

Keywords: Woody biomass, community, energy source, conservation, sobreexplotación.

INTRODUCCIÓN

La selva baja amazónica posee diversidad de ecosistemas naturales de importancia para las poblaciones asentadas en ella, ya que generan bienestar económico y además contribuyen a mantener un ambiente equilibrado y ambientalmente saludable para estos pueblos. Evaluar el aprovechamiento y uso de la biomasa leñosa en esta comunidad es importante para evitar una sobre explotación de los mismos ya que los lugareños utilizan estos recursos leñosos permanentemente en diversas actividades diarias, no solo para su consumo sino también para su comercialización y esta sobreexplotación puede constituir un peligro a corto y largo plazo, ya que puede conllevar a la extinción de muchas especies forestales. Por lo que es importante entender la importancia que tienen los bosques, como sumideros terrestres de dióxido de carbono ⁽¹⁾. El uso y conservación de la biomasa leñosa como fuente energética doméstica no es nueva, pero actualmente su uso irracional y sin control está poniendo en peligro la existencia de muchas especies forestales que son utilizados para este fin, por lo que es necesario que los gobiernos locales y centrales tomen carta en el asunto y promuevan en estas localidades o pueblos un manejo racional y sostenido de este recurso. Con el presente trabajo se busca realizar un estudio que nos permita conocer la situación actual en que se encuentran este recurso en la comunidad. Los recursos forestales son utilizados como material de construcción para casas, fabricación de diversos objetos maderables, fabricación de pulpa y papel, producción de energía y en muchos otros usos que se lo utiliza. Pero en estos últimos años y en tiempo de la Pandemia que las poblaciones a nivel mundial afrontaron este recurso fue utilizado de forma incontrolable por las poblaciones ribereñas, rurales y de centros urbanos, lo cual generó un riesgo debido a esta sobreexplotación a los que fueron sometidos estos bosques para la obtención de recurso que genere energía para los domicilios y empresas (pollerías, panaderías, etc.). por lo que el uso y conservación actual de estos bosques es importante para poder tomar algunas alternativas, especialmente de manejo para evitar la extinción de algunas especies ya que en su extracción no se considera tamaño, diámetro, como dicen los pobladores todo lo que prende vale para

generar energía en los hogares. Por ello siendo esto un problema ya que la sobre explotación de este recurso natural puede constituir un peligro a corto o largo plazo lo cual que puede conllevar a la extinción de muchas especies forestales. Por ello nos formulamos el siguiente problema ¿Cuál es la situación actual del uso y conservación de la biomasa leñosa utilizado como fuente energética por los pobladores de la comunidad de Manacamiri Distrito de Punchana?, el objetivo fue determinar el uso y conservación del recurso utilizado como fuente energética doméstica (carbón y leña) en la comunidad de Manacamiri, Rio Nanay, Distrito de Punchana. Objetivos Específicos: a) Evaluar el uso de recursos leñosos como fuente energética. b) Estimar que especies son más utilizadas para la generación de energía. c) Determinar el uso que se los da. d) Proponer la siembra de variedades forestales de rápido crecimiento.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

En un trabajo de investigación de tipo descriptivo no experimental de diseño y tipo cualitativo con algunas variables de comportamiento cuantitativo, la población en estudio fueron todas las familias asentadas en la comunidad de Tamshiyacu las cuales según la Municipalidad de la comunidad eran alrededor de 5000, la muestra estuvo conformada por 98 personas seleccionadas al azar (a quienes se les aplicó la encuesta), la metodología consistió en realizar talleres participativos y visitas de los bosques intervenidos por la población para obtener este material, concluyéndose de la materia prima para la generación de energía doméstica en Tamshiyacu es la biomasa forestal, la leña es lo más utilizado por los pobladores en un porcentaje de 49%, en segundo lugar está el carbón con 16.3% respectivamente, la extracción de estos recursos es diariamente, según los pobladores ellos utilizan al día 6 kg de leña para generar energía en sus hogares y las especies que más utilizan son la *Poraqueiba seríceea*; *Inga ruiziana* G.; *Bertholletia excelsa*; *Calycophyllum spruceanum*; *Miconia poeppigii* Triana; *Vismia cayennensis*; *Inga edulis*, entre otras especies ⁽²⁾.

En una investigación de tipo descriptiva no experimental y diseño Cuasi-Experimental en las comunidades de Nina Rumi y LLanchama ubicadas en el Distrito de San Juan Bautista, el objetivo fue determinar la forma como estos pobladores generan energía para sus hogares, la población seleccionada al azar fueron 800 familias que viven en dichas comunidades, la muestra estuvo conformada por 98 familias (60 de la comunidad de Nina Rumi y 38 de la comunidad de LLanchama). Para el recojo de la información primaria se realizaron talleres de sensibilización, así como visitas en situ de sus bosques con la finalidad de verificar la autenticidad de la información. Llegándose a las siguientes conclusiones: Las formas de generar energía de los pobladores de las comunidades de Llanchara y Nina

Rumi es la leña, que es el recurso más utilizado con el 30% y 50% respectivamente, mensualmente utilizan entre 33 a 50 kg de leña lo cual viene a ser diariamente 1.38 kg, a este ritmo extractivo de especies forestales para la generación de energía doméstica sin un adecuado manejo, este recurso puede agotarse creando un serio problema para las familias y el ecosistema, entre las especies de mayor demanda extractiva esta la: Zancudo caspi; Pichirina; Rifari; Guaba; Capirona, etc. ⁽³⁾

1.2. Bases teóricas

Desde hace muchos siglos según los antecedentes encontradas en las cuevas de nuestros antepasados la leña era el recurso que se utilizaba para la generación de energía, conforme fue evolucionando el hombre fue creando nuevas formas energéticas, hace aproximadamente 28 000 años en Egipto se realizaba la fermentación alcohólica de allí se fueron generando otras formas energéticas como el carbón vegetal constituyéndose así las especies forestales en la materia prima para la obtención de energía doméstica de los pueblos. ⁽⁴⁾

En la actualidad el mayor volumen de materia prima para generar energía proviene de los residuos forestales provenientes de los aserraderos y plantas que dan valores agregados a la madera, pero la creciente demanda de energía en el mundo pone en riesgo la sostenibilidad de los ecosistemas de donde son extraídos la materia prima forestal. ⁽⁵⁾

Sobre la leña

Leña es considerada como una fuente energética primaria, por lo que su obtención es en forma directa de los bosques y esto lo constituyen los troncos y ramas de las especies forestales extraídas. ⁽⁶⁾

Las especies forestales prestan un servicio ambiental a la humanidad y que el consumo de leña está sujeta a varios tipos de variables técnicas, económicas, sociales y culturales, por lo que la leña es considerada como un servicio de suministro energético, que tiene implicancias en la vida de los pueblos y también en la salud ya que es un recurso que sirve para cocción y calefacción y también por tener incidencia en las buenas relaciones sociales; esto puede evidenciarse en las viviendas rurales y ribereñas, en las que la visita se realiza muchas veces en la cocina, dependiendo de la confianza de la visita, por ser este el sitio más acogedor. ⁽⁷⁾

La producción de especies forestales en el año 2000 fue de 3 900 millones de m³, los cuales fueron utilizados para la producción de energía, lo cual indica que estos bosques forestales más o menos el 60% son extraídos de ellas para estos fines, conformadas por diversas especies sin tener en cuenta el tamaño ni diámetro y estas extracciones se producen de manera no sostenibles perjudicando el ambiente y ecosistemas adyacentes. ⁽⁸⁾

Sobre la Biomasa Leñosa

Para la fabricación de insumos para ser utilizados como fuente de energía se requiere de una buena dotación de especies forestales las cuales deben proceder de maderas seleccionadas con el tamaño y diámetro adecuado, el manejo adecuado es importante para que esta actividad productiva sea sostenible en el tiempo, la materia prima (biomasa leñosa) debe provenir de especies que tenga un alto rendimiento, con periodos cortos de recuperación y que sean endémicos de la zona de extracción. Existen diversas especies forestales que puede ser utilizadas para la obtención de biomasa leñosa con fines energéticos. ⁽⁹⁾

Para el manejo de especies forestales empleadas en la producción de energía existe tres estrategias las cuales pueden ayudar a darle

un manejo sostenible a estos ecosistemas que sufren una fuerte presión por parte de los pobladores a nivel mundial, las cuales son:

1. **Plantaciones forestales de larga rotación:** Estos sistemas de producción de especies forestal son destinadas para la producción de energía, el aprovechamiento en estas plantaciones consiste en darle valor agregado al producto forestal a través de los aclareos de plantas jóvenes con la finalidad de mantener la densidad de siembra y evitar competencia entre las especies, también se realizan aprovechamiento de especies que ya cumplieron sus ciclo vegetativo los cuales son utilizados también para la extracción de pulpa o madera aserrada, también se utiliza pequeñas trozas, copas de árboles y ramas que pueden ser utilizadas como productos para producir energía.
2. **Plantaciones forestales de corta rotación:** Son sistemas donde se producen especies forestales de rápida producción destinadas para la producción de Dendrocombustible, en estos sistemas la densidad de siembra es mayor por hectárea ya que su finalidad es de producir un mayor volumen de especies en un menor tiempo. En estos sistemas se utilizan diversas técnicas Silviculturales y de mejoramiento genético de tal manera de contar con especies viables de calidad y rápido crecimiento, en los sistemas de corta rotación se han podido obtener cosechas de especies que van desde los 3 hasta 15 años, los sistemas de corta rotación se diferencian de los sistemas tradicionales por sus altas densidades de siembra por hectárea, con un espaciamiento entre arboles generalmente inferior a 2 x 2 m, los que representa más de 2 500 árboles por hectárea.
3. **Sistemas agroforestales:** En estos sistemas se busca la interrelación ecológica y biológica de las especies instaladas, cuyos componentes pueden estar constituidos por especies forestales, animales y cultivos, los cuales interactúan entre sí en

forma armónica con la naturaleza evitándose la competencia entre ellos. Las especies deben maximizar características tales como la eficiencia en la utilización de agua y nutrientes y tener buen rendimiento en materia verde y seca por unidad de área al año. ⁽¹⁰⁾

Especies para Biomasa Leñosa

Para la extracción de madera para uso energético se debe tener en cuenta un adecuado criterio al seleccionar las especies, donde debe tener en cuenta que tenga un buen balance energético y un costo bajo para que sea usado como materia prima en Dendroenergía. ⁽¹¹⁾

Lo más importante en tener en cuenta al seleccionar una especie es su composición química, su porcentaje de humedad y su poder energético (calor), estas últimas propiedades pueden tener efecto en la generación de energía. ⁽⁹⁾

Es de suma importancia conocer el poder calorífico de la especie forestal que será utilizada como fuente energética con el fin de obtener el mejor provecho de la energía almacenada en la especie. ⁽¹²⁾

El porcentaje de humedad de la madera es uno de los factores que pueden afectar la eficiencia calorífica de la especie. La presencia de humedad significa una disminución del poder calorífico de la madera, ya que se requiere un consumo de calor para evaporarla, sin embargo, la humedad es el factor controlable más importante que influencia en la eficiencia de la biomasa leñosa como combustible. ⁽¹³⁾

Las especies más utilizadas para producción de leña y carbón son especies endémicas de la zona (llamadas especies pioneras) las cuales en su mayoría están constituidas por especies de Fabáceas de rápido desarrollo vegetativo, las cuales se adaptan a cualquier tipo de terrenos. ⁽¹⁴⁾

Las especies de Eucaliptus y pinos son las que se utilizan en otras regiones como materia prima para la generación de energía; sin embargo, según las condiciones de suelo y clima se pueden utilizar otras especies como las del género Acacia; Mimosa y Leucaena las cuales son de crecimiento rápido; pero se debe tener en cuenta de priorizar siempre la siembra de especies nativas de la zona. ⁽⁴⁾

Aspectos Socio ambientales

En la actualidad existen muchas maneras de utilización de la Dendroenergía desde formas de uso primitivas hasta las actuales de uso moderno adecuado al avance tecnológico que generan alto poder energético, este sistema de producción de energía representa también un beneficio socioeconómico ya que produce generación de empleos e ingresos económicos para los pobladores rurales dedicados a esta actividad, un adecuado manejo al momento de seleccionar y extraer la materia prima disminuiría la presión hacia los bosques a los que son sometidos para la obtención del recurso energético y esto a lo largo beneficiaría ambientalmente el ecosistema boscoso y sería sostenible en el tiempo. ⁽¹²⁾

Sobre el carbón

Evaluando las estrategias de como sobreviven una comunidad mestiza de las amazonas dentro de su contexto cultural, social y ecológico, sostiene que la economía de esta comunidad se base en el uso sostenible de técnicas tradicionales de sus antepasados en la utilización de los recursos del bosque llegando a identificar estrategias de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales como la agricultura para producción de alimento, densidad adecuada de siembra, aprovechamiento sostenible de los recursos y adecuado balance ecológico del ecosistema. ⁽¹⁵⁾

Se distinguen tres etapas en el proceso de elaboración del carbón vegetal:

Primera etapa: Es la etapa de secado a lo que es sometida la madera a una temperatura de 100°C, durante esta etapa se produce la eliminación del agua y extractivos volátiles que tienen algunas especies maderables quien manifiesta que en esta etapa de deshidratación se puede llegar hasta los 200°C de temperatura.⁽¹³⁾

Segunda etapa: Etapa endotérmica con una temperatura a la que es sometida la madera alrededor de los 275°C, acá se inicia la descomposición térmica de la madera en ausencia del oxígeno, donde se degradan las hemicelulosas dando lugar a la formación del ácido acético y agua de reacción, se inicia también la formación de los gases como el CO y el CO₂. En esta etapa, mayormente la lignina se transforma en brea primaria. nombra a esta etapa de formación del carbón (200°-280° C) además menciona que en las dos primeras etapas la madera pierde el 35% de su peso total en forma de vapor, de gases incombustibles y de compuestos orgánicos.⁽¹³⁾

Tercera etapa: En esta etapa la temperatura aplicada a la madera es alrededor de los 350°C. La descomposición térmica es mucho más rápida como resultado de las reacciones exotérmicas que se generan en su interior. La lignina y la celulosa se degradan más rápidamente, la brea primaria obtenida en la etapa anterior se transforma en brea secundaria o codificada que viene a ser el carbón. ⁽¹³⁾

1.3. Definición de términos básicos

Bosque. Conjunto de especies vegetales con predominio de plantas arbóreas de varias especies. Las hierbas, los matorrales y arbustos que se encuentran en él constituyen el sotobosque. Estos ecosistemas están presentes en todas las latitudes del planeta y en diversos tipos de clima y suelos. ⁽⁹⁾

Biomasa. Lo conforman todas las especies vegetales acuáticas y terrestres. Según Jiménez Gómez (1991) el “término biomasa comprende, pues, a las materias hidrocarbonadas, no fósiles, en las que, mediante el proceso básico de la fotosíntesis, se ha producido la reducción y fijación del CO₂”, es una energía renovable, pues procede del sol. ⁽⁸⁾

Leña. Insumo maderable en bruto obtenido (de troncos y ramas de los árboles) y es utilizada como combustible con fines domésticos e industriales; tales como cocinar, calentarse o producir electricidad (Y pueden ser obtenidas de diversas especies arbóreas). ⁽⁸⁾

Carbón vegetal. Es un material utilizado como combustible es sólido, frágil y poroso con un alto contenido en carbono (del orden del 80%). Se produce a temperaturas de 400 a 700 °C en ausencia de oxígeno, para lo cual se emplea como materia prima especies arbóreas, este carbón tiene un poder calorífico que oscila entre 29.000 y 35.000 kJ/kg, y es muy superior al de la el cual oscila entre 12.000 y 21.000 kJ/kg. ⁽¹⁶⁾

Impacto ambiental. Toda intervención dentro de un área ligado al desarrollo produce un impacto ambiental este efecto puede producirse de forma natural o antropogénico y causa sobre el medio ambiente un impacto negativo. Pudiéndose ser determinados de manera cualitativa o cuantitativamente. ⁽¹⁰⁾

CAPÍTULO II: VARIABLES E HIPÓTESIS

2.1. Variables y su operacionalización

2.1.1. Variables

Independiente (X):

X1. Biomasa leñosa.

Dependiente (Y):

Y1: Especies forestales.

Y2. Cantidad de extracción

Y3: Usos energéticos

Y4: Precios de producción

Y5: Mercado.

2.2. Formulación de la hipótesis

Hipótesis General

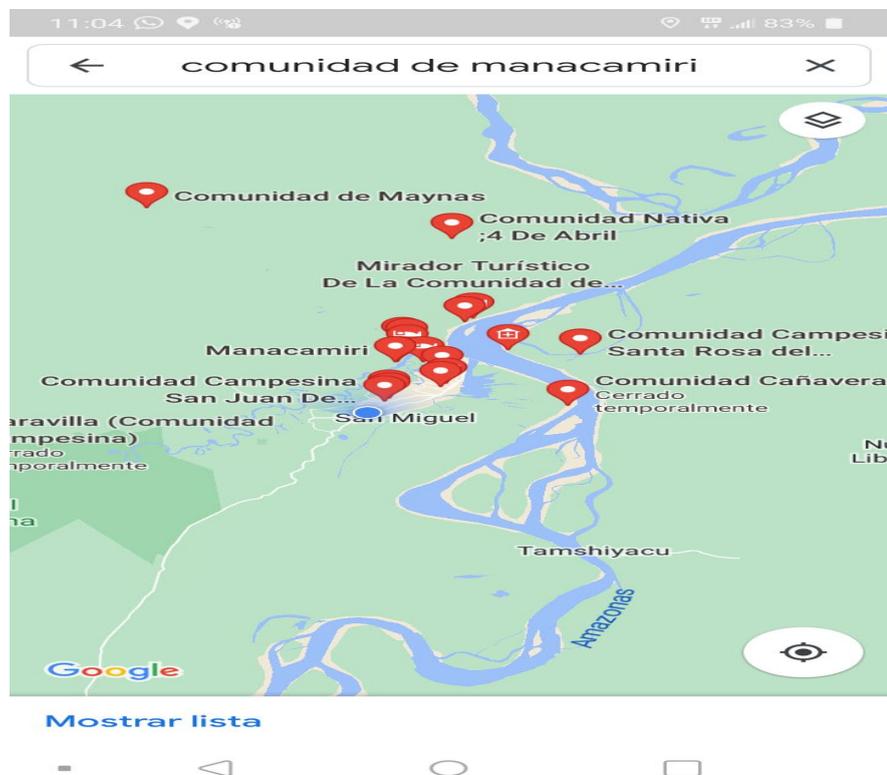
Conocer el uso y conservación de biomasa leñosa, el número de especies que emplean como fuente energética en Manacamiri, permitirá proponer especies a sembrar y manejar dichos recursos para mejorar su explotación en la comunidad.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

El diseño es descriptivo de tipo cualitativo con variables que intervendrán del tipo cuantitativo, es decir que tanto las variables independientes como las dependientes tendrán componentes cualitativos y cuantitativos. Hernández, R ⁽¹⁷⁾

Imagen satelital



3.2. Población y muestra

Es la población que utiliza la biomasa leñosa como fuente energética. Para la recolección de la información sobre el tema en estudio se tendrá en cuenta a las familias que viven en la comunidad.

Muestra de estudio

Para la muestra se tomará en cuenta una población estimada de 180 familias asentadas en la comunidad de Manacamiri ⁽¹⁸⁾ para lo cual se aplicará la siguiente fórmula:

$$\text{Fórmula: } n = \frac{Z^2 \times P \times Q \times N \times E^2}{(N-1) + (Z^2 \times P \times Q)}$$

Donde:

n = Tamaño de muestra

Z² = Coeficiente de confiabilidad con un nivel de confianza del 95%; que equivale a 1.96.

P = Proporción estimada que se considera el (50%); porque no se cuenta con datos de la variable en estudio.

Q = Diferencia del 1 – 0.5 = 0.5 (50%).

E² = Nivel de error, se determinó utilizando el valor de alfa de 0.05.

Reemplazando:

$$n = \frac{(1.96)^2 \times (0.5) \times (0.5) \times 180}{(0.05)^2 (179) + (1.96)^2 (0.5) (0.5)}$$

$$n = \frac{3.8416 \times 0.25 \times 180}{0.0025 (179) + (3.8416 \times 0.25)}$$

$$n = \frac{3.8316 \times 45}{0.4475 + 0.9604} = \frac{172.872}{1.4079} = 122.8$$

Ajustando la fórmula:

$$n = \frac{122.8}{1 + 122.8} = \frac{122.8}{1 + 1.98} = \frac{122.8}{2.98} = 41.2 = 41$$

La muestra determinada será de 41 encuestas. La encuesta será elaborada en base a preguntas con respuestas alternativas referente al problema del trabajo de investigación.

La encuesta fue aplicada previamente mediante una prueba piloto del 10% y fue validada mediante la prueba de Alfa de Cronbach.

Estadístico de fiabilidad, Alpha de Cronbach del instrumento.

Alfa de Cronbach	Elementos
0.613798	20

Criterios de selección

Inclusión

El método de investigación fue no experimental correlacional y transversal, se estudió la biomasa leñosa de la comunidad de Manacamiri utilizada como fuente energética.

Exclusión

Para este trabajo no se tuvo en cuenta otros tipos de biomasa leñosa que se encuentren fuera de la comunidad de Manacamiri.

3.3. Técnicas e instrumentos

Técnica.

La encuesta fue la técnica que nos permitió conocer la percepción sobre el tema en estudio.

Instrumento

El instrumento que se empleo fue el cuestionario para conocer la percepción de los habitantes sobre el presente trabajo de investigación.

3.4. Procedimientos de recolección de datos

Procedimiento

- a. Para la determinación de la línea base se entrevistaron a las 41 personas seleccionadas, donde se recogieron la información primaria.
- b. Se realizaron visitas de campo in situ.
- c. Para determinar cuáles son las especies que más se utilizan para esta actividad, se recolectaron muestras físicas in situ las cuales fueron llevadas al Herbarium de la Facultad de Ciencias Biológicas para sus respectivas identificaciones.
- d. Para determinar el volumen de las especies leñosas se multiplicará su longitud x su ancho y x su altura.

$V = h \times \text{Área basal}$

Dónde: V = Volumen, h = Área basal

- e. Las formas de uso se determinará si la biomasa es utilizada o comercializada en leña, carbón. Se determinará también, la cantidad de leña y carbón según los siguientes criterios:

Leña (kg) = 1 m ³ de leña verde = 800 kg. Aproximadamente.
Leña (kg) = 1m ³ de leña seca = 500 kg aproximadamente
Carbón (kg/saco) = Saco de carbón vegetal = 30 kg.

- f. Esto se determinará de acuerdo a los resultados de la encuesta, el cual precisará hacia donde se dirige el producto terminado (sea leña, carbón u otra forma de comercialización)

3.5. Procesamientos y análisis de datos

Una vez tabulados los datos estos se procesaron en el paquete estadístico SAS versión 8.1 de Windows, también se empleó la hoja de

cálculo Excel y para mejor interpretación de los resultados estos se presentan en tablas y gráficos.

Es importante también saber con el grupo de personas que se trabajó, sus condiciones de vida, nivel de instrucción, etc. Lo cual se puede observar en las siguientes tablas:

Según la siguiente tabla la mayor cantidad de personas entrevistadas, se encuentran en un rango más de 50 años (21 personas).

Tabla 1. Estructura etaria de los encuestados.

Edad	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*18 a 25	3	7.3	7.3	7.3
*26 a 33	6	14.6	14.6	21.9
*34 a 41	5	12.2	12.2	34.1
*42 a 49	6	14.6	14.6	48.7
*> 50 años.	21	51.3	51.3	100
Total	41	100	100	

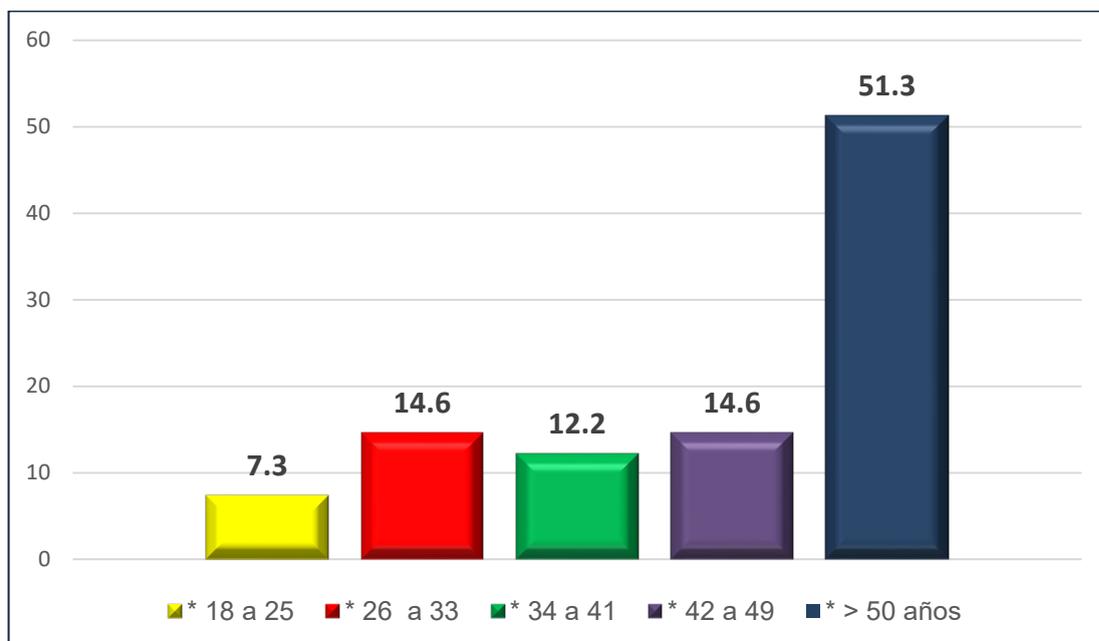


Gráfico 1. Distribución etaria de los encuestados

El gráfico muestra que el mayor porcentaje de encuestados se encuentran entre los que son mayores de los 50 años.

Según la tabla 2, el sexo masculino es la muestra más representativa del trabajo y esto lo confirman (30 encuestados).

Tabla 2. Sexo de los encuestados.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*Masculino	30	73.2	73.2	73.2
*Femenino	11	26.8	26.8	100
Total	41	100	100	

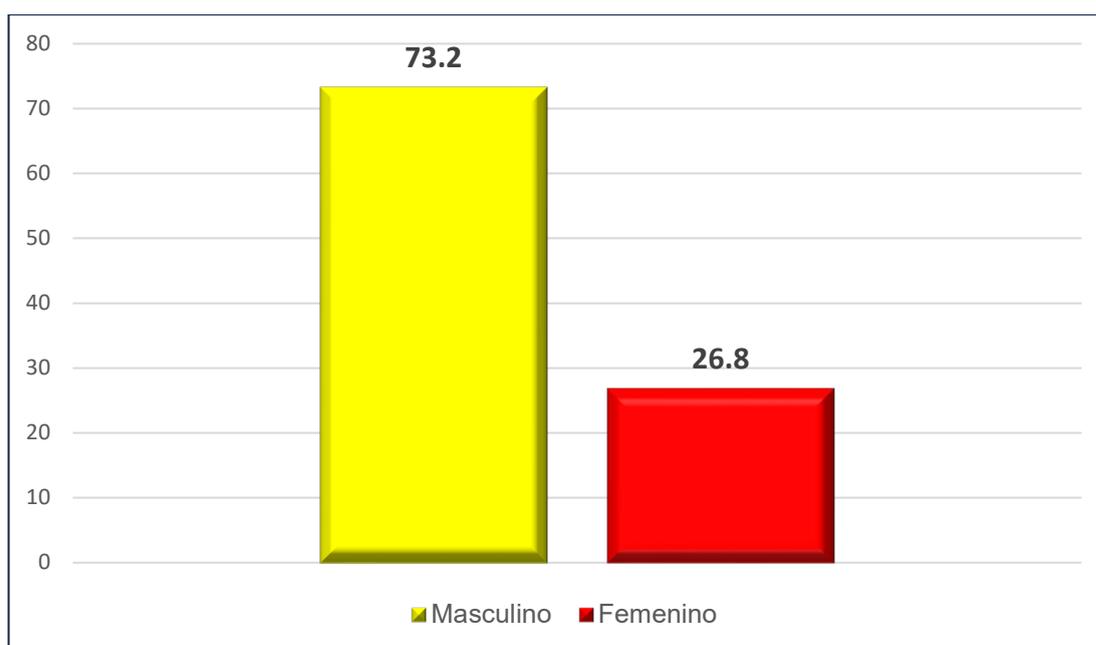


Gráfico 2. Sexo de los encuestados

El sexo se muestra en el presente gráfico, donde se observa que el Sexo Masculino es el más representativo con (73.2%) y el sexo Femenino con (26.8%).

La siguiente tabla 3, nos muestra las personas que habitan en una vivienda, observándose que la mayor frecuencia, lo representan aquellas viviendas que tienen un rango de 3 a 4 personas y, esto lo afirman (21 encuestados).

Tabla 3. Número de personas que habitan en la vivienda.

N° personas	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*2 a 3	14	34.1	34.1	34.1
*3 a 4	15	36.6	36.6	70.7
*4 a 5	7	17.1	17.1	87.8
*> de 5	5	12.2	12.2	100
Total	41	100	100	

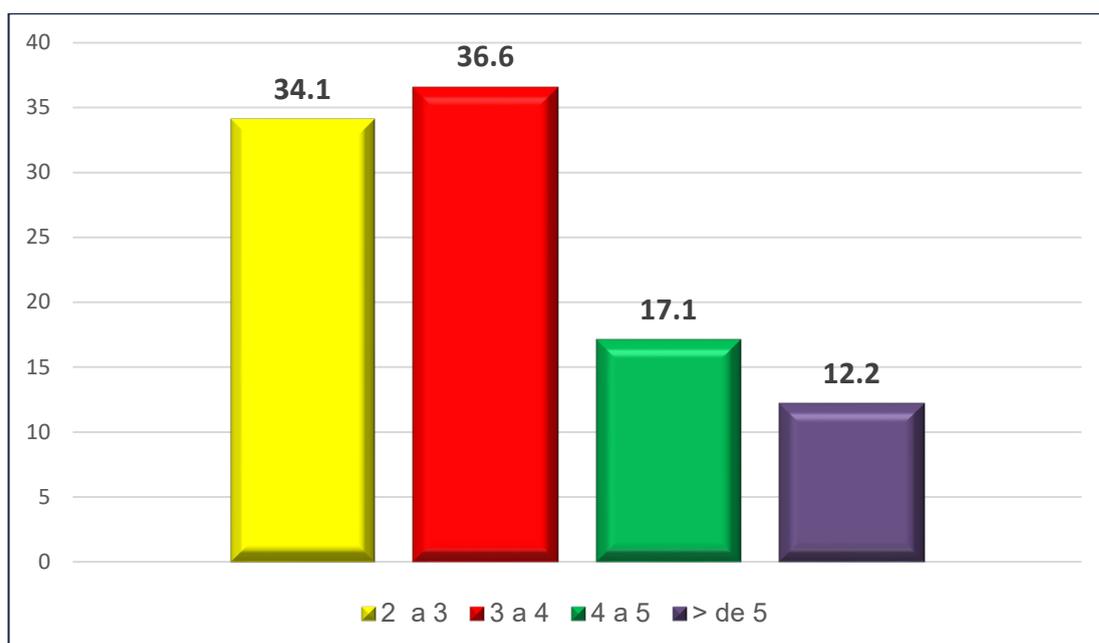


Gráfico 3. Número de personas que habitan en la vivienda

En el gráfico 3, se puede ver que el mayor número de personas que habitan en una vivienda se encuentra entre un rango de 3 a 4 representando el (36.6% de la muestra), seguido de los que viven entre un rango de 2 a 3 los cuales representan el (34.1%) y así sucesivamente.

El nivel de instrucción, se observa en la tabla 4, donde el nivel secundario es el más representativo con 22 personas, seguido del nivel primario, con 18 personas y el nivel técnico con un representante.

Tabla 4. Nivel de instrucción.

Grado	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*Universidad	0	0.0	0.0	0.0
*Técnico	1	2.4	2.4	2.4
*Secundaria	22	53.7	53.7	56.1
*Primaria	18	43.9	43.9	100
Total	41	100	100	

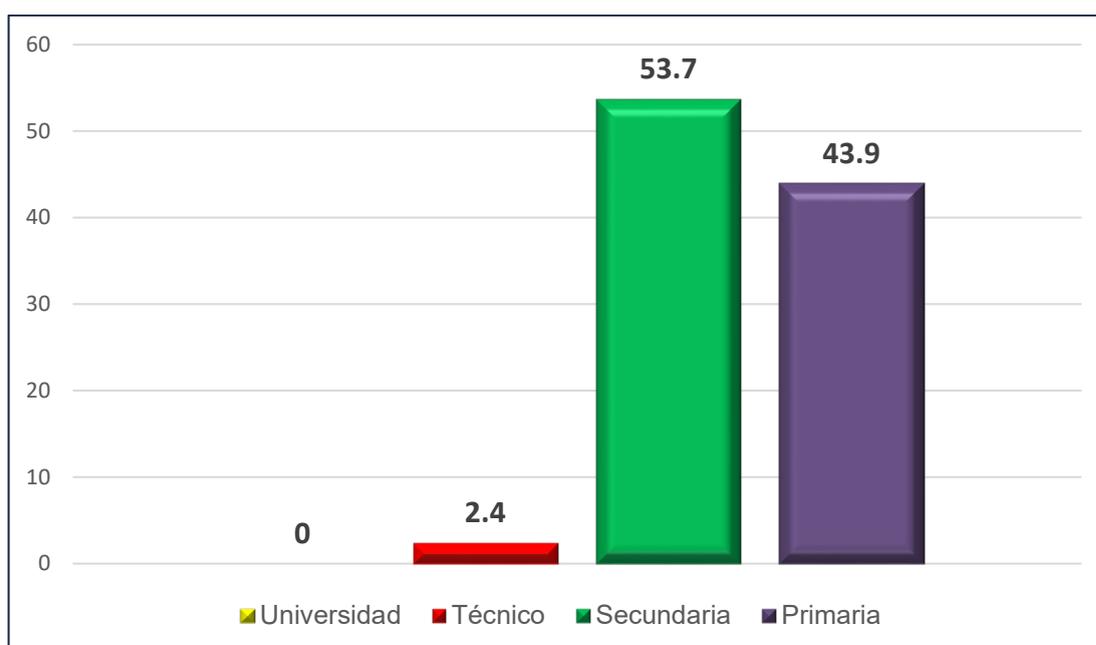


Gráfico 4. Nivel de instrucción

Según el gráfico se puede ver que la mayor concentración en el nivel de instrucción está representada por el nivel secundario (53.7%), seguido del nivel primario con (43.9%) y en último lugar tenemos el nivel técnico con (2.4%).

La condición Legal de las viviendas, es un dato de mucha importancia que muchas veces condicionan a los vivientes, en este caso, las 41 personas

encuestadas en el presente trabajo, respondieron que cuentan con vivienda propia.

Tabla 5. Situación Legal de la vivienda.

Tipo de V.	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*Propia	41	100	100	100
*Alquilada	0	0.0	0.0	
Total	41	100	100	

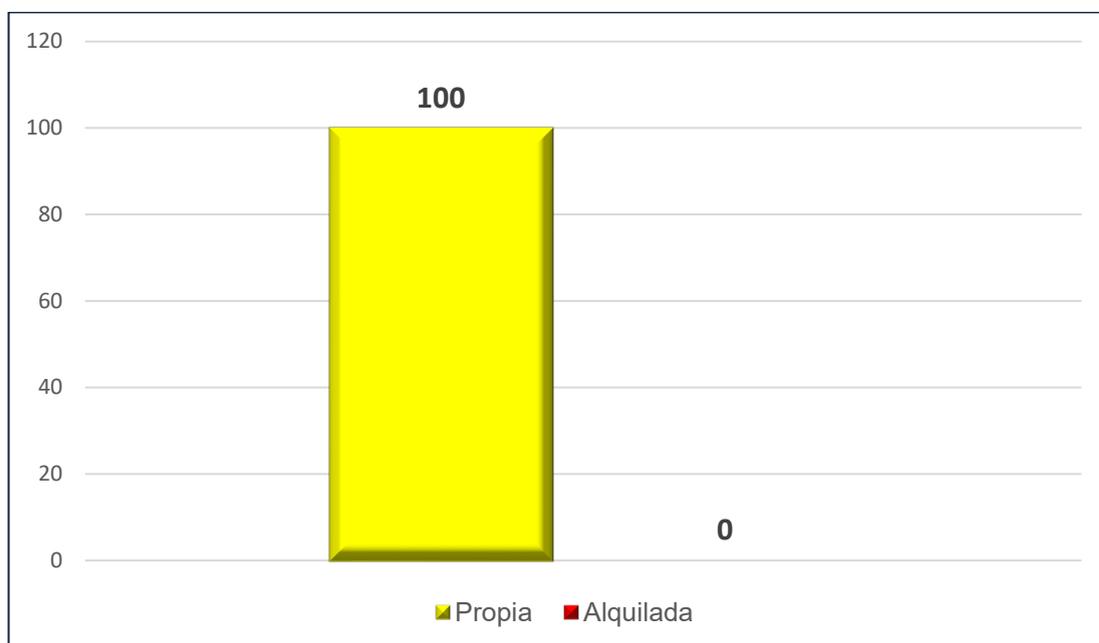


Gráfico 5. Situación legal de la vivienda

La situación legal de la vivienda es fundamental al momento de querer realizar alguna transacción de préstamo con alguna entidad bancaria u por otros motivos y el presente grafico muestra que de los 41 encuestados el (100%) tiene vivienda propia.

En la siguiente tabla 6, podemos observar según las respuestas que, el material con que está construida la vivienda, es de madera (36), seguida los de material noble con (4 representantes) y solo (1 persona tiene dentro de su construcción ambos materiales).

Tabla 6. Tipo de material de construcción de la vivienda.

Material	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*M. Noble	4	9.8	9.8	9.8
*M. Madera	36	87.8	87.8	97.6
*Ambos	1	2.4	2.4	100
Total	41	100	100	

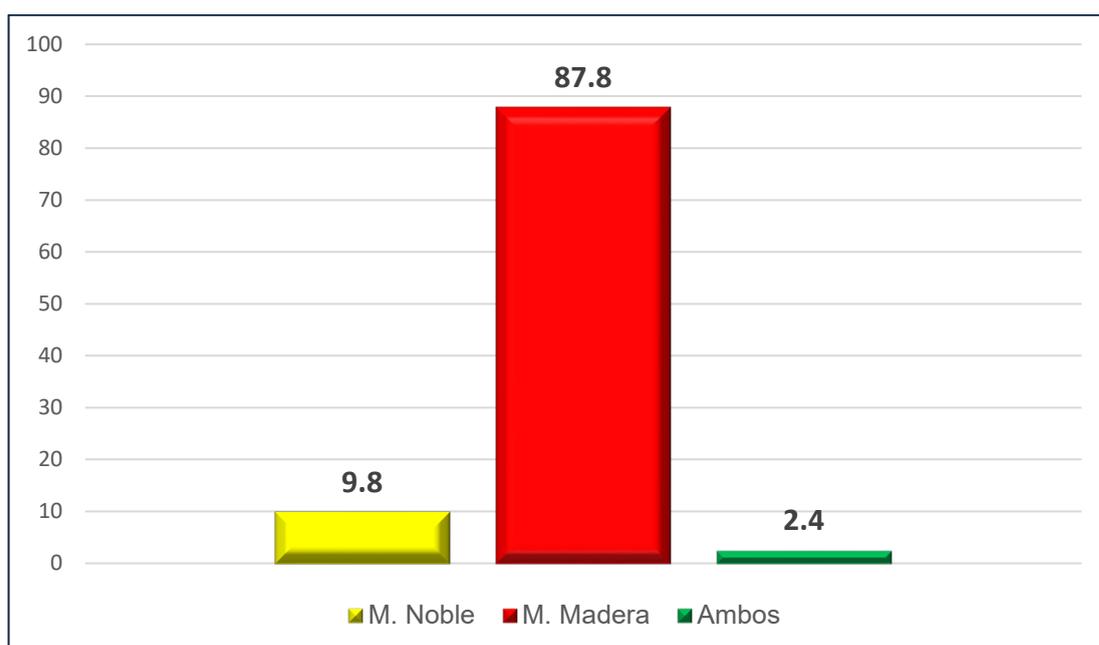


Gráfico 6. Tipo de material de construcción de la vivienda

El material con que está construida la vivienda también es importante para poder tazar la valoración real de esta y la gráfica indica que el (87.6%) es de madera, el (9.8%) de materia noble y solo el (2.4) posee ambos materiales en su construcción.

La residencia, es un dato que nos puede indicar y ayudar mucho en el presente trabajo de investigación, ya que cuando más tiempo resida una persona en una zona o lugar, tiene más información sobre el sitio, la presenta tabla muestra que el mayor número de personas son (38) y se encuentran en un rango de más de 10 años de residencia en el lugar.

Tabla 7. Tiempo de residencia en la zona.

T. Residencia	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*1 a 2 años	1	2.4	2.4	2.4
*3 a 4 años	0	0.0	0.0	2.4
*5 a 8 años	2	4.9	4.9	7.3
*10 a más	38	92.7	92.7	100
Total	41	100	100	

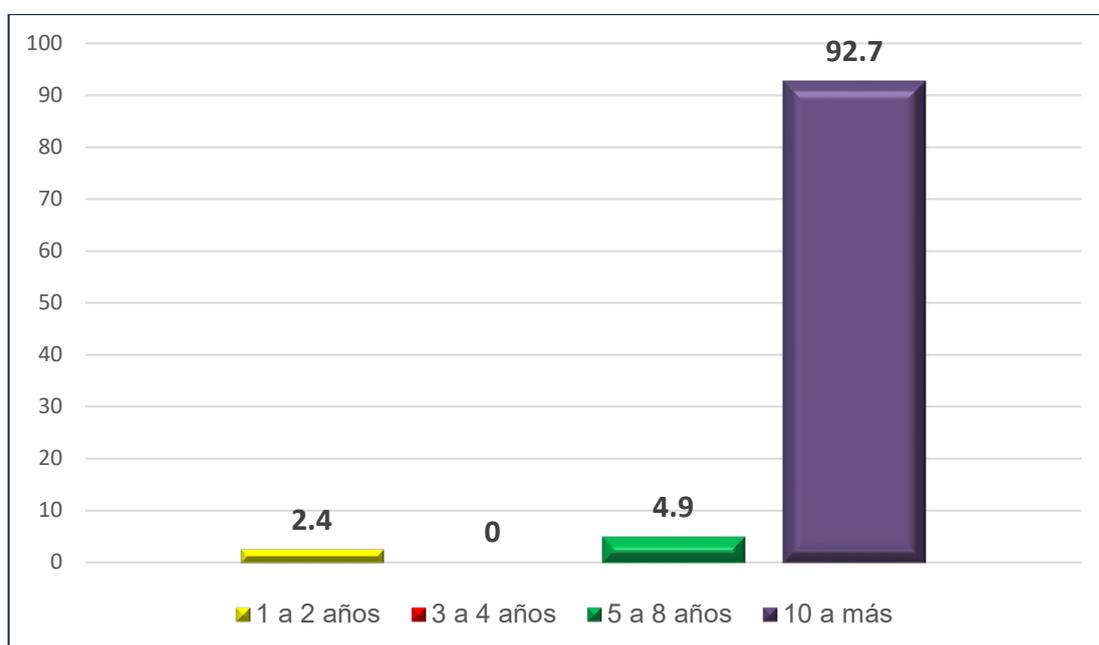


Gráfico 7. Tiempo de residencia en la zona

El, tiempo de residencia es un dato que nos puede indicar muchas cosas al momento de levantar información de cualquier índole, en esta ocasión el mayor número de personas se encuentran residiendo en el lugar por más de 10 años (92.7%).

3.6. Aspectos éticos

El trabajo se desarrolló respetando el anonimato de las personas entrevistadas, así como el derecho de solicitar cualquier tipo de información sobre el trabajo realizado; también primo la justicia y el respeto hacia las personas involucradas en el trabajo de investigación ejecutado en la comunidad de Manacamiri.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

Para determinar la evaluación del uso de estos recursos leñosos utilizados, estimar las especies más utilizadas, determinar el uso que se los da y proponer la siembra de especies forestales de rápido desarrollo vegetativo, se reporta de acuerdo a los objetivos planteados.

a. Evaluar los recursos leñosos como fuente energética.

De acuerdo a los datos recogidos en campo en la comunidad de Manacamiri se reportan en total 31 especies de plantas de ellas 11 son las que más se usan en la producción de leña que se muestran en la tabla 11.

Tabla 8. Que tipos de especies son las que más extraen de la comunidad.

T. Residencia	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*Maderables	26	63.4	63.4	63.4
*Ornamentales	6	14.6	14.6	78.0
*Medicinales	4	9.8	9.8	87.8
*Otras especies	5	12.2	12.2	100
Total	41	100	100	

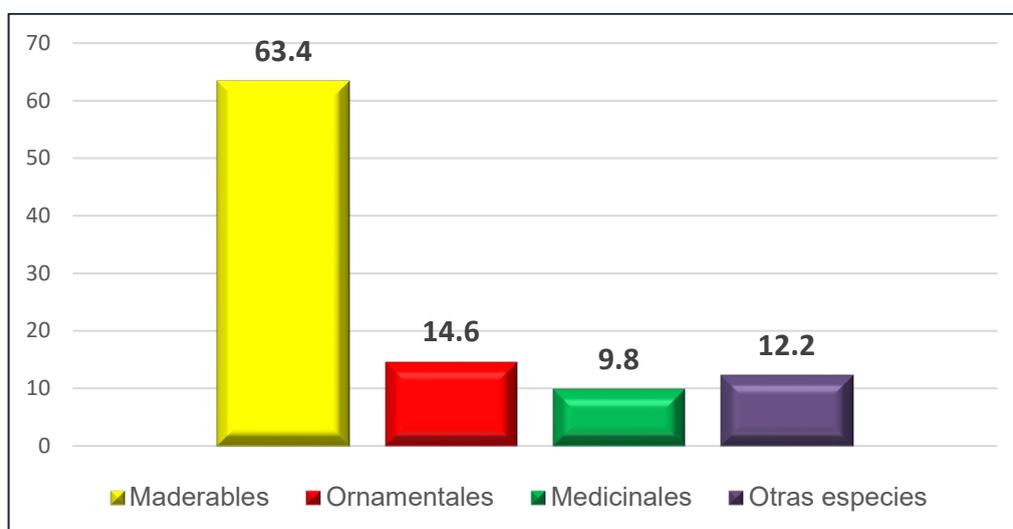


Gráfico 8. Tipos de especies que más extraen en la comunidad

Las especies que más extraen son las maderables (63.4%), como plantas ornamentales el (14.6%), como otras especies el (12.2%) y como plantas medicinales el (9.8%). A la pregunta 11, formulada a los encuestados (13 de ellos) dicen que los utilizan para mejoras en sus viviendas, (11) extraen para comercializarlos, (16 la mayor frecuencia de los entrevistados) lo realizan para hacer carbón y solo (1) para hacer criznejas.

:

En la tabla 9, se puede observar que de los 41 encuestados (18 de ellos) lo cual representa el (43.,9%) manifiestan que lo utilizan para leña para su uso y venta, (23 de ellos) que representan el (50.1%) dicen utilizarlos para la fabricación de carbón también para su uso y comercialización.

Tabla 9. Porcentaje utilizadas para carbón y leña.

Usos	Frecuencia	Porcentaje
*Leña	18	43.9
*Carbón	23	50.1
Total	41	100

En la siguiente tabla se puede ver que 36 personas el recurso forestal que extraen lo utilizan en la construcción (arreglo de sus casas o para venta) el cual representa el (87.8%) y de ellos mencionan que lo usan en la medicina naturista representando el (12.2%).

Tabla 10. Porcentaje utilizadas construcción y medicinal.

Usos	Frecuencia	Porcentaje
*Construcción	36	87.8
*Medicinal	5	12.2
Total	41	100

b. Estimar que especies son más utilizadas para la generación de energía

De acuerdo a la información proporcionado por los encuestados y que fueron verificados en campo se ha estimado un número de once especies que son más usados en la producción de leña que se detalla en la tabla 9.

Tabla 11 Especies más usadas en la producción de leña.

N°	Nombre Científico	Nombre común	Porcentaje
01	<i>Caraipa tereticaulis</i>	Aceite caspi o aceitillo	17
02	<i>Campsiandra angustifolia</i>	Huacapurana	14
03	<i>Piptocoma discolor</i>	Yanavara	11
04	<i>Pouteria bilocularis</i>	Quinilla	11
05	<i>Pouteria bilocularis</i>	Pichirina	11
06	<i>Vismia macrophylla</i>	Machimango	11
07	<i>Inga marginata</i>	shimbillo	09
08	<i>Mabea speciosa</i>	Polvora caspi	06
09	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	03
10	<i>Calyphyllum spruceanum</i>	Capirona	03
11	<i>Piper sp.</i>	Cordoncillo	03

Estas especies son de mayor grosor cuyas condiciones de tejido se prestan más para usar como leña y para la comercialización de empresas panaderas y ladrilleras, se ha estimado además una producción mensual de 6,706 kg.

En cuanto a las especies que emplean para la elaboración de carbón se describen en la tabla 12

Tabla 12. Especies más utilizadas en la producción de carbón.

N°	Familia	Nombre Científico	Nombre Común	%
1	Fabaceae	<i>Inga marginata</i>	Shimbillo	10
2	Melastomataceae	<i>Miconia ternatifolia</i>	Rifari	09
3	Sapotaceae	<i>Pouteria bilocularis</i>	Quinilla	06
4	Lauraceae	<i>Ocotea tabacifolia</i>	Moena	06
5	Fabaceae	<i>Tachigali macbridel</i>	Tangarana	06
6	Fabaceae	<i>Senna multijuga</i>	Pashaco	05
7	Arteraceae	<i>Piptocoma discolor</i>	Yanavara	05
8	Fabaceae	<i>Campsiandra angustifolia</i>	Huacapurana	05
9	Lecythidaceae	<i>Eschwellera coriacea</i>	Machi mango	04
10	Euphorbiaceae	<i>Mabea speciosa</i>	Pólvora caspi	04
11	Hypericaceae	<i>Vismia macrophylla</i>	Pichirina	04
12	Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i>	Zancudo caspi	04
13	Moraceae	<i>rosimum rubescens</i>	Palisangre	04
14	Calophyllaceae	<i>Caraipa tereticaulis</i>	aceite caspi	04
15	Apocynaceae	<i>Aspidosperma excelsum</i>	Remocaspi	03
16	Rubiaceae	<i>Chimarrhis glabriflora</i>	Loro shungo	03
17	Fabaceae	<i>Inga edulis</i>	Guaba	03
18	Cordiaceae	<i>Cordia alliodora</i>	yanahuara	01
19	Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i>	ana caspi	01
20	Combretaceae	<i>Buchenavia macrophylla</i>	porotillo	01
21	Rubiaceae	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	capirona	01
22	Caryocaraceae	<i>Caryocar glabrum</i>	almendro colorado	01
23	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	cedro	01
24	Fabaceae	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	tornillo	01
25	Euphorbisceae	<i>Croton palanostigma</i>	shamboquiro	01
26	Lecythidaceae	<i>Eschweilera albiflora</i>	mirishi	01
27	Annonaceae	<i>Guatteria elata</i>	zorro caspi	01
28	Olcaceae	<i>Minquartia guianensis</i>	huacapu	01
29	Nyctaginaceae	<i>Neea divaricata</i>	palometa huayo	01
30	Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i>	marupa	01
31	Vochysiaceae	<i>Vochysia vismiifolia</i>	quillosa	01
TOTAL				

El mayor número de especies que emplean para la elaboración de carbón es que usan todas las especies se talan durante la preparación de sus chacras, además de para hacer carbón no hay una medida requerida por ello las personas emplean hasta las ramas de los árboles, de ahí el mayor número de especie, se ha registrado una producción mensual de 1,272 sacos.

c. Determinar el uso que les dan a las especies leñosas

Las especies leñosas que extraen no es usado solamente para leña o carbón también tienen otros usos que se muestra en la tabla 13 pero con menor frecuencia durante el año.

Tabla 13. Que usos les dan a los recursos que extraen de comunidad:

T. Residencia	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*Mejorar vivienda	13	31.7	31.7	31.7
*Venderlos	11	26.8	26.8	58.5
*Hacer carbón	16	39.1	39.1	97.6
*C. Criznejas	1	2.4	2.4	100
Total	41	100	100	

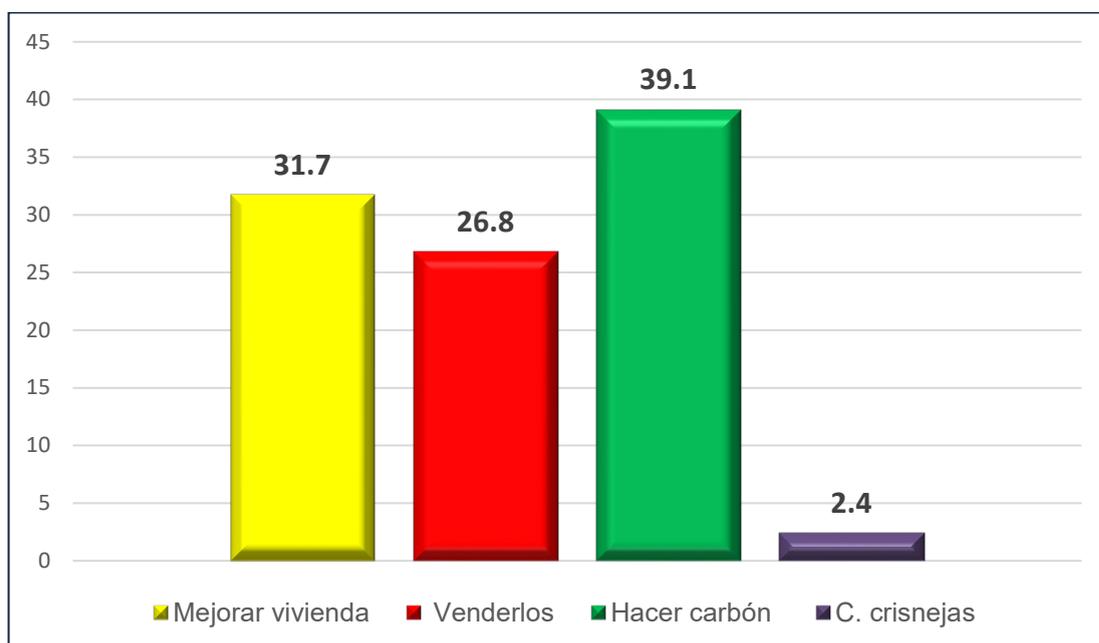


Gráfico 9. Otros usos a la especies leñosas

El mayor uso que le dan a las especies que extraen de la comunidad es para la elaboración del carbón (39.1%), para hacer mejora en la vivienda el (31.7), para venderlos como madera redonda el (26.8%) y para elaboración de criznejas el (2.4%). En esta tabla 14, se muestra el tiempo que en les lleva en recolectar las especies de flora, (21) de ellos dicen que actualmente se

demoran 2 horas, (11) dicen que les lleva más de 2 horas y (9) opinan que es una hora.

Tabla 14. Cuanto tiempo demora hoy para la recolección de estos recursos:

T. Residencia	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*1/2 Hora	0	0.0	0.0	0.0
*1 Hora	9	22.0	22.0	22.0
*2 Horas	21	51.2	51.2	73.2
*Más de 2 horas	11	26.8	26.8	100
Total	41	100	100	

También podemos observar que el (51.2%) manifiesta que actualmente en recolectar su material de trabajo le toma un tiempo de (2 horas), el (26.8%) dice que el tiempo de recolección son más de 2 horas y el (22%) opina que solo le toma 1 hora (22%). En esta tabla 15, se observa que 21 personas comercializan sus productos fuera de la comunidad, 12 de ellos lo realizan en la misma comunidad, y 8 lo utilizan en sus hogares.

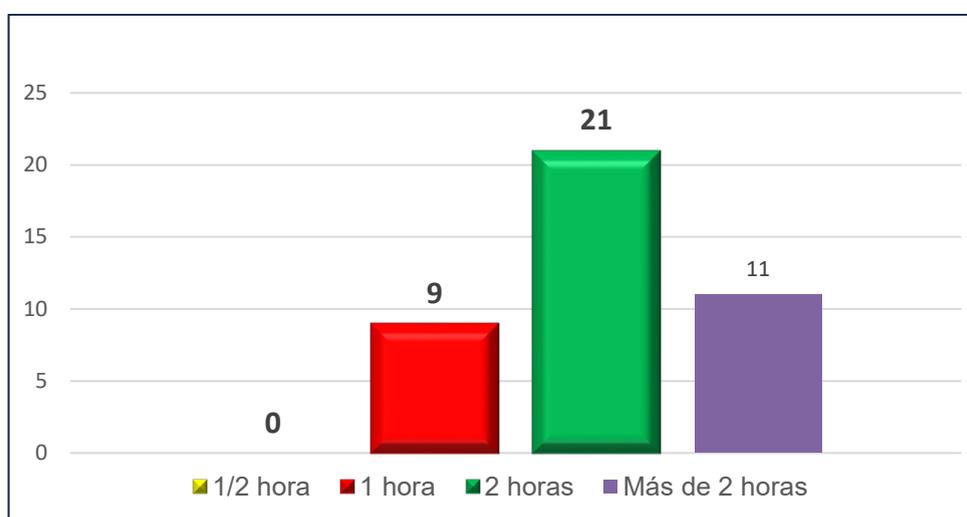


Gráfico 10. Tiempo empleado en extraer los recursos

Los recursos extraídos y transformados en leña y carbón también son comercializados en diferentes lugares que se indican en detalle en la tabla 15.

Tabla 15. Lugares donde comercializa los recursos que extrae.

T. Residencia	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*Comunidad	12	29.3	29.3	29.3
*Afuera	21	51.2	51.2	80.5
*Familiar	8	19.5	19.5	100
Total	41	100	100	

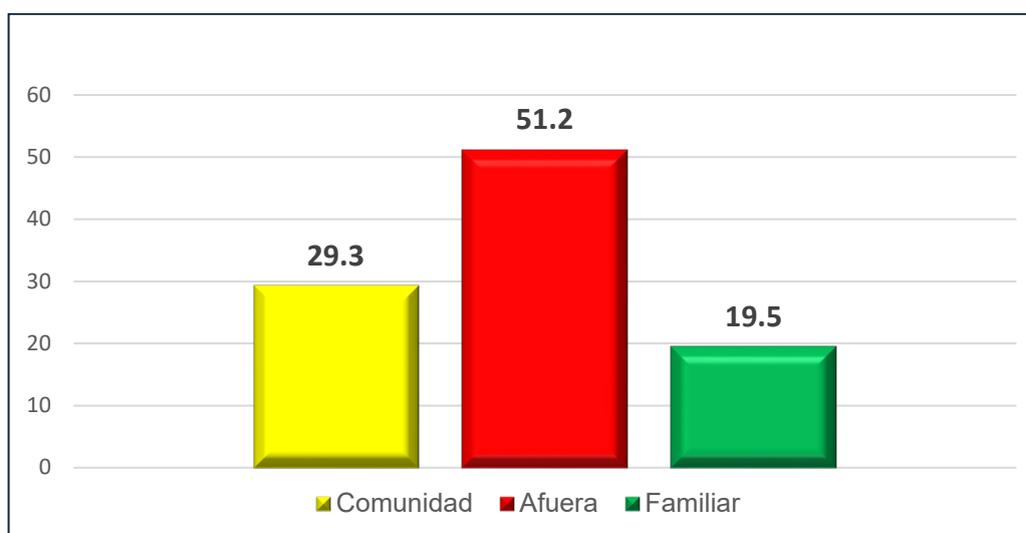


Gráfico 11. Lugares donde comercializan los productos.

El gráfico muestra que el (51.2%) comercializan sus productos fuera de la comunidad, el (29.3%) lo hace en la misma comunidad y el (19.5%) el uso que le da es familiar. De igual manera, el precio comercial, otra determinante que causa efecto en la presión de los bosques, aunque el pago por el producto no sea lo adecuado y esto se puede observar en la tabla 16, donde (24 personas) no están conforme con el precio de venta del producto y (17) si están conforme con el pago.

Tabla 16. Apreciación sobre el precio de venta

Antes	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*SI	17	41.5	41.5	41.5
*NO	24	58.5	58.5	100
Total	41	100	100	

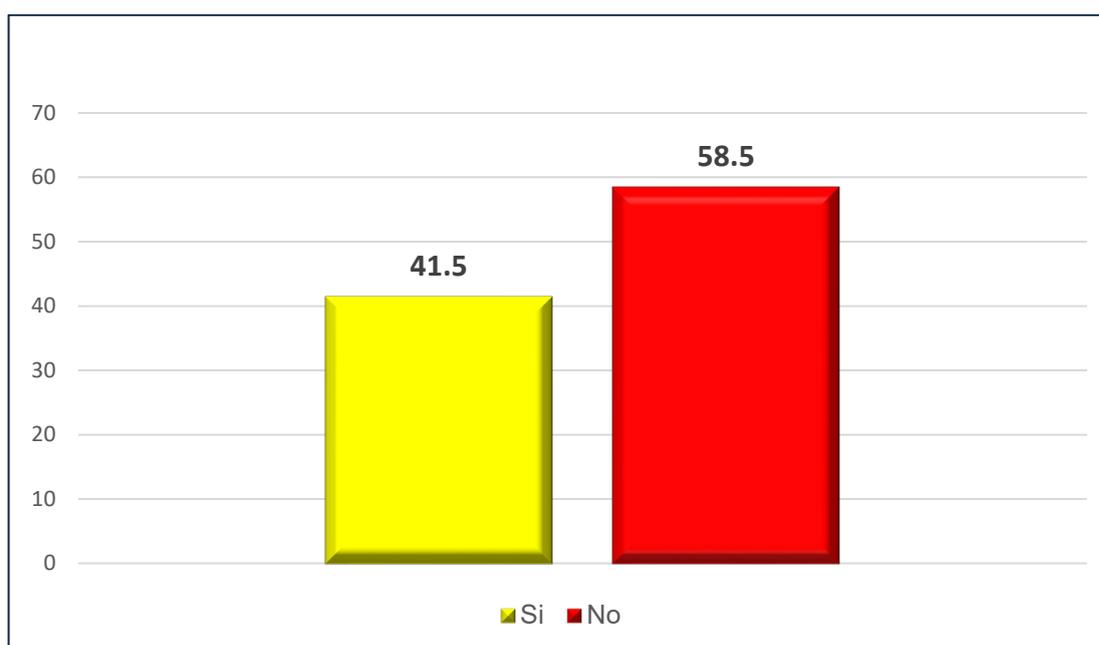


Gráfico 12. Apreciación sobre el precio de venta

El grafico muestra que el precio comercial no es lo adecuado y esto lo manifiesta el (58.5%) y el (41.5%) opina que si es un precio adecuado lo que reciben por la venta de sus productos. En la tabla 17 se observa el destino del dinero recaudado por la venta del producto, (24 personas) dicen que lo utilizan para mejorar la economía familiar, (14) para invertirlo en las necesidades del hogar y (3 de ellos) lo invierten en otros negocios.

Tabla 17. El dinero que genera la venta, en qué lo invierte:

T. Residencia	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*Familiares	24	58.5	58.5	58.5
*P. Hogar	14	34.2	34.2	92.7
*Negocios	3	7.3	7.3	100
Total	41	100	100	

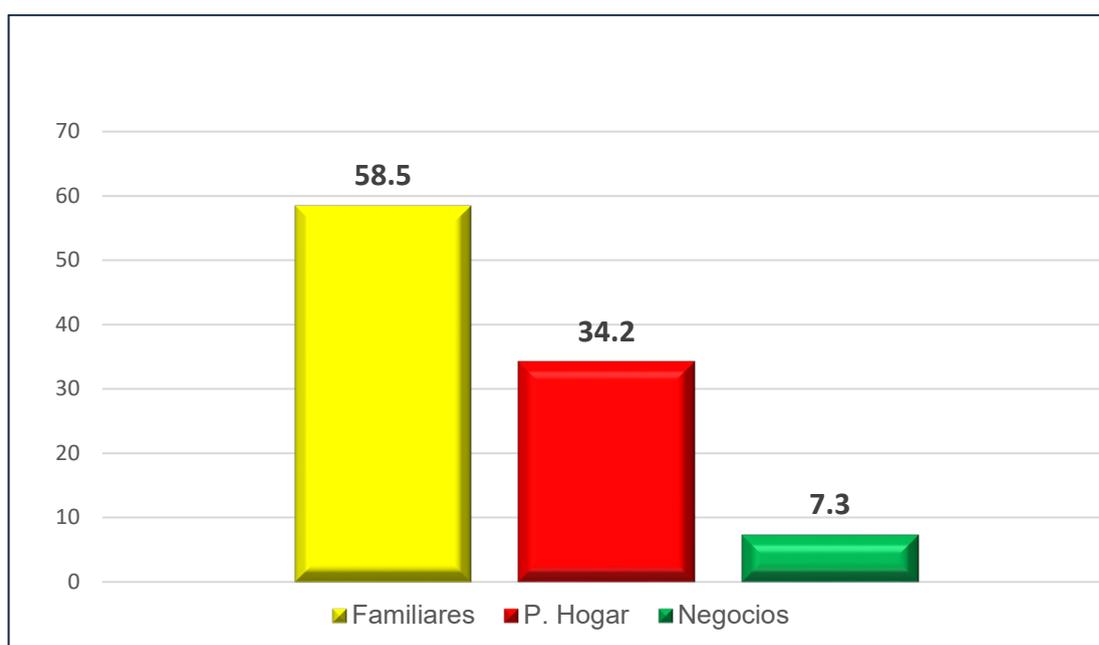


Gráfico 13. Inversión del dinero de la venta

El presente gráfico muestra que el dinero generado por la comercialización el (58.5%) lo invierte en gastos familiares, el (34.2%) lo invierte en su hogar y el (7.3%) lo hace en otros negocios. Muchas sobreexplotaciones de flora, se pudiesen minimizar su impacto negativo, si la población tuviese conocimiento sobre su conservación, tal como lo demuestra la tabla 18, donde (29 de los entrevistados) contestaron que tienen conocimiento y solo (12 de ellos) manifiestan tenerlos.

d. Especies forestales de rápido crecimiento que deben sembrarse

La extracción frecuente y durante mucho tiempo de especies forestales para la preparación de leña y de carbón ha impactado en el número de especies que se emplean en la actualidad de 10 especies hace 20 años a 31 especies en la actualidad, lo que indica que la presión sobre el recurso forestal con fines energéticos se ha incrementado por lo que hace necesario su reposición a través de programas de revegetación y reforestación en las “purmas” o barbechos, en ese sentido se ha considerado especies que tengan un rápido crecimiento, que aporten nutrientes al suelo como las especies de la familia de la fabáceas como el shimbillo y que sean resistentes a condiciones de estrés hídrico como la capirona, la “huacapurana” entre otros que soportan las inundaciones estacionales. Las especies sugeridas se muestran en la tabla 18

Tabla 18. Especies forestales de rápido crecimiento para la siembra en los bosques secundarios

N°	Familia	Nombre Científico	Nombre Común
1	Fabaceae	<i>Inga marginata</i>	Shimbillo
2	Melastomataceae	<i>Miconia ternatifolia</i>	Rifari
3	Lauraceae	<i>Ocotea tabacifolia</i>	Moena
4	Fabaceae	<i>Tachigali macbridel</i>	Tangarana
5	Fabaceae	<i>Senna multijuga</i>	Pashaco
6	Arteraceae	<i>Piptocoma discolor</i>	Yanavara
7	Fabaceae	<i>Campsiandra angustifolia</i>	Huaca purana
8	Euphorbiaceae	<i>Mabea speciosa</i>	Pólvora caspi
9	Hypericaceae	<i>Vismia macrophylla</i>	Pichirina
10	Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i>	Zancudo caspi

Para conocer el estado de conservación de los bosques aledaños de la comunidad de Manacamiri se incluyó en la encuesta pregunta relacionadas al pasado y la situación actual y sus causas de tal situación, los resultados se muestran en la tabla 19

Tabla 19. Cómo era anteriormente el potencial de los recursos naturales en la comunidad:

T. Residencia	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*Abundante	38	92.7	92.7	92.7
*Poco abundante	2	4.9	4.9	97.6
*Como ahora	1	2.4	2.4	100
Total	41	100	100	

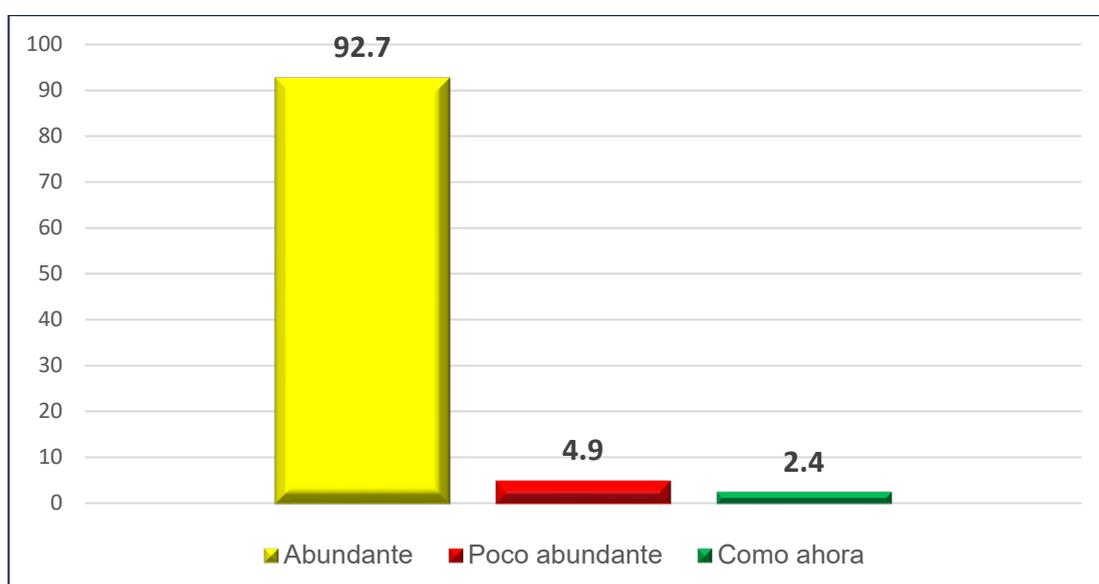


Gráfico 14. Condiciones anteriores de los recursos forestales

A la pregunta a las personas entrevistadas de que como era antes el potencial natural que tenía la comunidad el (92.7%) afirman que era abundante, el (4.9%) dice poco abundante y solo el (2.4%) opina que era igual como en la actualidad. Muchos aspectos, motivan a que las personas sobreexploten los recursos naturales de una comunidad; especialmente, si esta no tiene ningún tipo de control, como lo muestra la siguiente tabla, donde (19 personas) manifiestan que esto sucede por falta de oportunidades de trabajo, (18) dicen que por el crecimiento de la población y (4) opinan que esto sucede por otros motivos.

Tabla 20. Cuando empieza a sobreexplotarse estos recursos en la comunidad:

T. Residencia	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*Crece la población	18	43.9	43.9	43.9
*Falta de trabajo	19	46.3	46.3	90.2
*Por capacitación	0	0.0	0.0	90.2
*Otros motivos	4	9.8	9.8	100
Total	41	100	100	

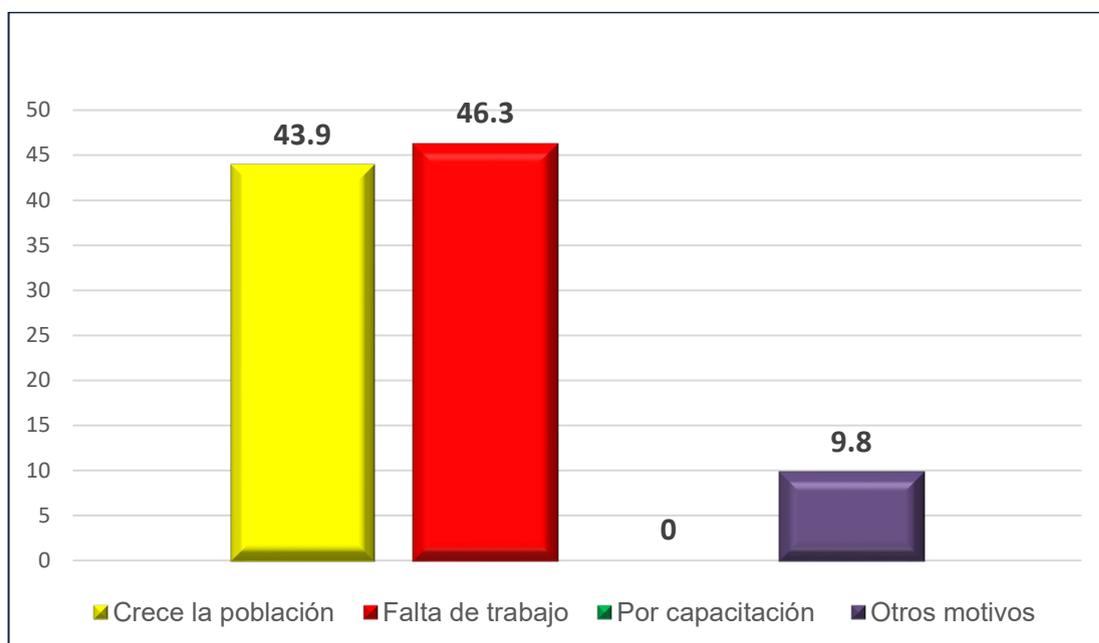


Gráfico 15. Causas de la sobreexplotación

En el gráfico se muestra que la extracción sin medida de control empieza por oportunidades de trabajo (46.3%), el (44.39%) manifiesta que esto sucede cuando comienza a crecer la población y el (9.8%) opina que fue por otro motivo. En la siguiente tabla, se ve el motivo por lo que se extraen estas especies de flora, donde de los 41 encuestados (26) dicen que extraen especies maderables, (6) especies ornamentales, (4) plantas medicinales y (5) dicen que extraen otros tipos de especies.

Tabla 21. Conocimiento sobre técnicas de conservación, de estas especies:

Antes	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*SI	12	29.3	29.3	29.3
*NO	29	70.7	70.7	100
Total	41	100	100	

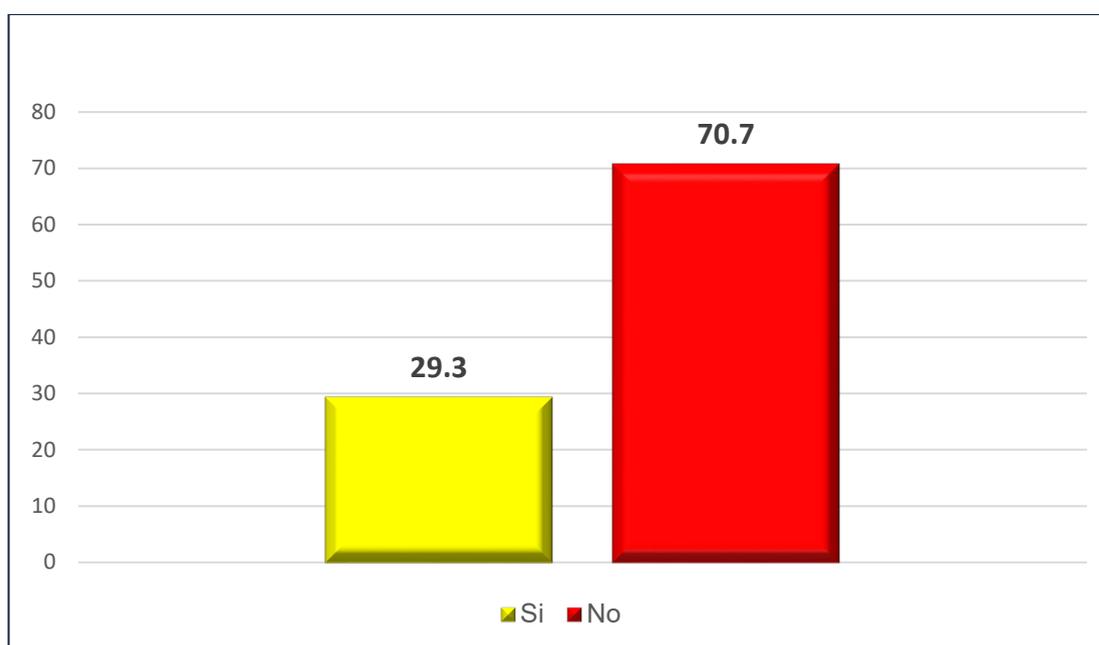


Gráfico 16. Conocimiento sobre técnicas de conservación

El (70.7%) manifiesta no tener conocimiento sobre técnicas de conservación o manejo de estas especies y el (29.3%) manifiesta si tener conocimiento sobre estas técnicas. De las 41 personas encuestadas, (32) de ellos estarían dispuestos a capacitarse sobre manejo y conservación de la flora en su comunidad y solo (9) creen que no les es necesario capacitarse sobre el tema.

Tabla 22. Requerimiento de capacitación sobre manejo y conservación de los recursos naturales:

Antes	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*SI	32	78.0	78.0	78.0
*NO	9	22.0	22.0	100
Total	41	100	100	

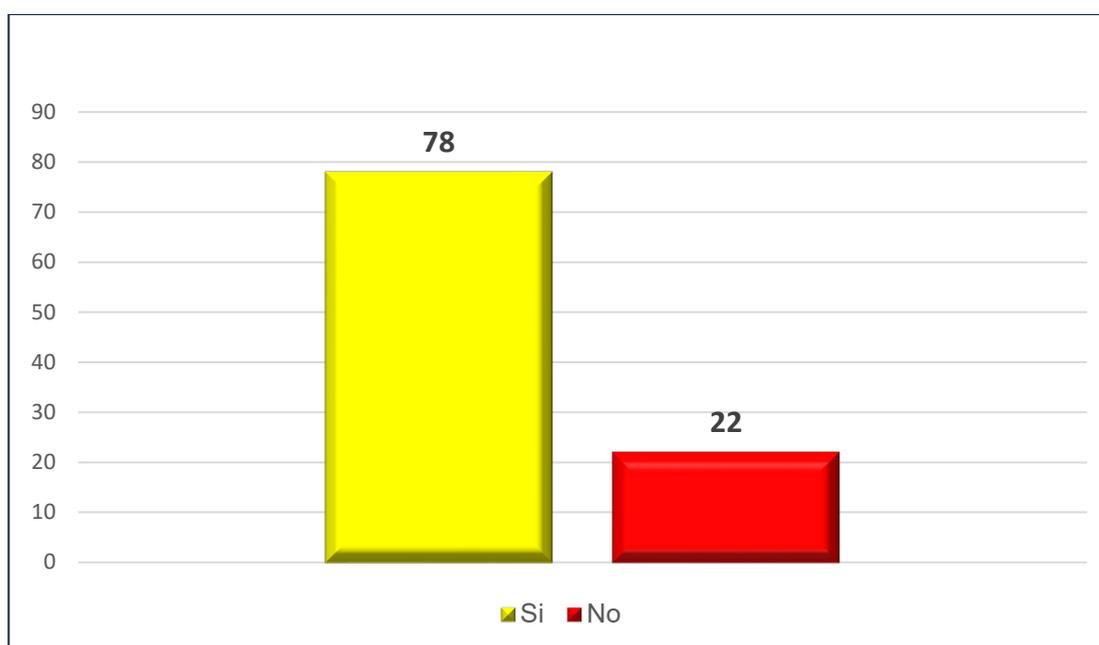


Gráfico 17. Requerimiento de Capacitación para conservación de recursos

También el (78%) está de acuerdo en recibir capacitación sobre el manejo de estas especies y el (22%) opina no necesitar capacitación sobre el tema. También la entidad u organismo capacitador, es importante saberlo, tal como lo indica la tabla 10 donde (19 de ellos) quisieran que la capacitación sobre el tema lo realice el Ministerio de Agricultura, (14) prefieren que lo haga una ONG, (5) opinan que sería mejor lo organice el Gobierno Regional y (3) prefieren que lo haga la Municipalidad.

Tabla 23. Instituciones que pueden capacitar

T. Residencia	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*Municipalidad	3	7.3	7.3	7.3
*M. Agricultura	19	46.3	46.3	53.6
*G. Regional	5	12.2	12.2	65.8
*ONG	14	34.2	34.2	100
Total	41	100	100	

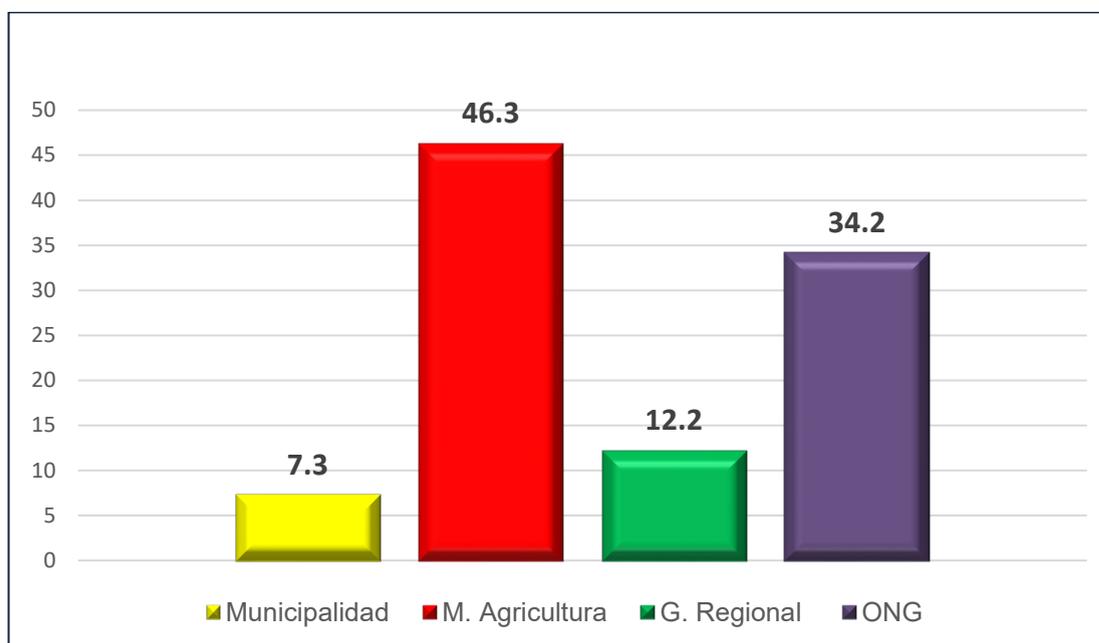


Gráfico 18. Preferencia de Instituciones para capacitación

La entidad con la que quisieran recibir capacitación se manifiesta en esta gráfica, donde el (46.3%) desean recibir del Ministerio de Agricultura, el (34.2%) prefiere que lo realice una ONG, el (12.2%) el Gobierno Regional y el (7.3%) prefiere que lo haga la Municipalidad.

Efecto en la Economía

Toda actividad comercial, tiene un efecto en la parte económica, pero la tabla siguiente nos muestra que según las 41 personas encuestadas (24 de ellas)

opinan que la comercialización no tiene ningún efecto en su mejora económica y (17 de ellos) opinan que si lo tienen.

Tabla 24. La comercialización mejora su economía familiar:

Antes	Frecuencia	Porcentaje	% Valido	%Acumulado
*SI	17	41.5	41.5	41.5
*NO	24	58.5	58.5	100
Total	41	100	100	

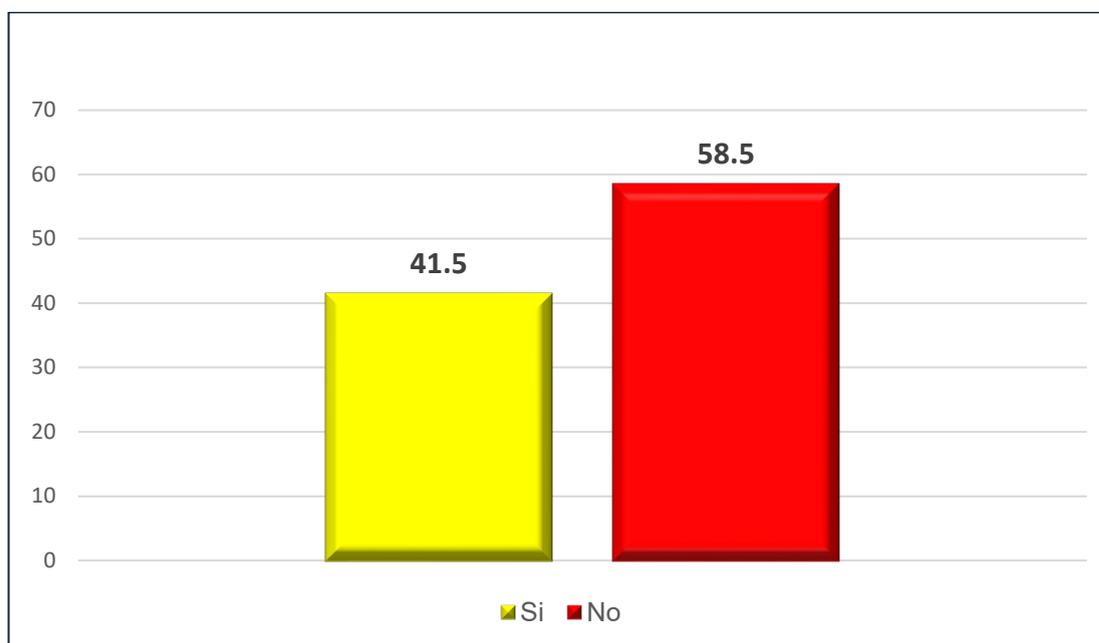


Gráfico 19. Percepción de la comercialización de estos recursos en la economía familiar.

El (58.5%) manifiesta que el dinero generado por la venta de sus productos no mejora su economía familiar y el (41.5%) dice que si esta venta mejora la economía familiar.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

El trabajo desarrollado en la Comunidad de Manacamiri manifiesta resultados que las autoridades de la comunidad deberían de tomarlos en cuenta para minimizar el efecto de sobreexplotación de estos recursos leñosos, el desarrollo poblacional y número de habitantes por vivienda, falta de oportunidades laborales y otras conceptualizadas juegan un papel muy importante en estas personas tal como nos demuestran los resultados, donde el mayor número de personas por vivienda son de 3 a 4 (36.6%), falta de trabajo el (46.3%), tal como manifiesta ⁽⁵⁾, manifiesta que actualmente gran parte de especies forestales usadas con fines energéticos provienen de residuos forestales y aserríos, sin embargo, se espera que la creciente demanda por combustible, solo pueda ser satisfecha incrementando la producción de biomasa leñosa, en plantaciones de corta rotación destinadas al uso energético.⁽¹²⁾, manifiesta también que son numerosas las formas existentes de utilización de la dendroenergía, estas van desde las más primitivas y tradicionales hasta las más modernas con alto nivel tecnológico de manejo. Adicional a los productos energéticos que suministra, también tiene beneficios socioeconómicos, como la generación de empleos e ingresos para las poblaciones rurales.

Referente a la Biomasa leñosa

En el año 1998 ⁽⁹⁾, se reporta que la fabricación de productos energéticos a partir de biomasa requiere de un suministro adecuado y continuo de especies forestales manejados sosteniblemente. Para hacer de un sistema dendroenergético una fuente renovable de energía, el suministro de materia prima debe ser tal que logre mantener la planta de conversión en operación de acuerdo con la demanda específica del producto. El tipo de biomasa para aplicaciones de energía, en el caso ideal, debe ser de alto rendimiento, con periodos de rotación cortos y que se adapte bien al sitio donde se localiza el sistema dendroenergético. Existen diversos sistemas de producción forestal que puede ser útil para la obtención de biomasa leñosa con fines energéticos. Esto va de acuerdo a los resultados obtenidos en el trabajo en Manacamiri donde falta capacitar a las personas sobre el manejo de estos recursos, así

como fomentar la repoblación de especies leñosas de rápido crecimiento con la finalidad de disminuir la presión hacia los bosques, de los encuestados el (92.7%) manifestaron que antes el potencial de los recursos forestales de uso energético era abundante, esto fue disminuyendo por varias razones entre ellos la falta de trabajo (46.3% opinan que es la principal causante) pero el (43.9% opinan también que el crecimiento de la población también es causal de esta sobreexplotación), las especies extraídas tienen diversos usos de comercialización como maderas redondas para construcción, como plantas ornamentales, plantas medicinales y para otros usos, este es tenerlo en cuenta como lo menciona ⁽¹¹⁾, también se dice el mayor criterio de selección debe estar basado en el balance energético y los costos; donde las especies que posean el mejor balance de energía neta producida con los menores costos serán las especies más indicadas para uso en dendroenergía. También ⁽¹²⁾, reporta que es importante conocer acerca del poder calorífico de la madera y los factores que lo influyen cuando se van a elegir especies forestales para ser usadas como combustible, con el fin de obtener el mejor provecho de la energía almacenada. Al respecto ⁽¹⁴⁾, menciona que las especies más utilizadas para la generación de energía son las llamadas especies pioneras que colonizan espontáneamente áreas deforestadas, muchas son leguminosas de crecimiento rápido, fijadoras de nitrógeno, adaptables y vigorosas en terrenos degradados. Y esto lo reporta ⁽⁴⁾, que afirma que las especies más adaptadas a las condiciones de las llamadas plantaciones energéticas, son las de los géneros *Eucalyptus* y *Pinus*. Sin embargo, en función de las características edafoclimáticas, se pueden utilizar otras especies como las de los géneros *Acacia*, *Mimosa* y *Leucaena* de la familia de las Leguminosas (*Fabaceae*), siempre que sean de crecimiento rápido.

Efecto en el Ambiente:

El efecto al medio ambiente es negativo para la comunidad ya que la deforestación y sobreexplotación de estas especies afecta directamente los ecosistemas adyacentes y esto se refleja en los resultados del trabajo ya que por falta de conocimiento y capacitación sobre el manejo de estas especies la población sobreexplota estos recursos y esto lo confirma el (70.7% de los

entrevistados) y al (78%) les gustaría tener capacitaciones sobre estos temas, y la entidad que mayor aceptación para manejar este tema es el Ministerio de Agricultura con una aceptación del (46.3% de los encuestados), también los resultados reflejan que el (39.1%) utiliza estos recursos para la elaboración del carbón, cada vez la obtención de estas especies se va alejando más porque el (51.2%) manifiesta que ahora tarda en su recolección 2 horas, ⁽¹⁵⁾, indica que examinando las estrategias de subsistencia en una comunidad mestiza del río Amazonas, dentro del contexto cultural y ecológico. Sostiene que la economía ribereña se sustenta en el uso de técnicas tradicionales de aprovechamiento. Por lo tanto, la capacitación, manejo y conservación de estos recursos es importante difundirlo en la población de la comunidad para frenar la explotación de estos recursos naturales de forma incontrolable.

De los três trabajos de los temas de este estudio dos coinciden en la preferencia para la elaboración de biomassa leñosa con la especie umari 23% para la comunidad de llanchama y ninarumi y 27.75% para el poblado de Tamshiyacu. Además de reportar 22 especies en total de las preferencias con coincidencias de varios vegetales en nuestro estudio de las 31 especies recolectadas el primer lugar ocupa el shimbillo con 10% para el carbon y el aceite caspi o aceitllo con 17% para laproduccion de leña.

Las especies que conicden em los 03 trabajos son: zancudo caspi, capirona, huacapurana, machimango, pashaco, tangarana, pichirina y quilosisa.

Hay 11 especies que no se reportan em nuestro trabajo pero que aparecen em las otras dos bibliografias como: castaña, huamansamana, indano, huiracaspi, charapilla, cético, topa, lupuna, caimito y carahuasca,

CAPÍTULO VI: PROPUESTA

Teniendo en cuenta los resultados se propone que el Gobierno Regional a través de su Gerencia Forestal debe fomentar la reforestación de los bosques de la cuenca del río nanay especialmente la cuenca media y baja con las especies sugeridas para que la actividad sea sostenible. en todas las comunidades de la cuenca del nanay porque lo reportado solo es un reflejo de lo que debe estar sucediendo en otras comunidades aledañas a la ciudad de Iquitos, para ello es necesario que las comunidades se organicen en asociaciones para las labores de reforestación en cada comunidad.

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES

1. El actual uso y conservación de los recursos leñosos del bosque de la comunidad de Manacamiri están siendo explotadas de forma inadecuada por los pobladores esto debido a diversos factores como; falta de oportunidades de trabajo (43.3%), número de personas por vivienda (36.6%) lo cual demanda mayor inversión económica, el (43.9% opinan también que el crecimiento de la poblacional de la comunidad también es causal de esta sobreexplotación.
2. Las especies extraídas tienen diversos usos de comercialización como maderas redondas para construcción, leña, carbón, plantas ornamentales, plantas medicinales y para otros usos, por falta de conocimiento y capacitación sobre el manejo de estas especies la población sobreexplota estos recursos y esto lo confirma el (70.7% de los entrevistados) y al (78%) les gustaría tener capacitaciones sobre estos temas, y la entidad que mayor aceptación para manejar este tema es el Ministerio de Agricultura con (46.3%), el (39.1%) utiliza estos recursos para la elaboración del carbón y leña, el (51.2%) manifiesta que ahora tarda en su recolección 2 horas.
3. Las especies más utilizadas y de mayor demanda en la Comunidad son: Shimbillo (10%), Rifari (9%), Quinilla (6%), Moena (6%), Tangarana (6%), Pashaco (5%), Yanavara (5%), Huacapurana (5%), Machimango (4%), Pólvora Caspi (4%) Pichirina (4%) y Zancudo caspi (4%). Según los productores una jornada de trabajo equivale a 51 sacos/jornada de carbón, el tiempo de producción de carbón es en promedio de 14 días y el tiempo para producir leña dura en promedio 5 días, del 100% de los productores de carbón, el (50%) lo hace una sola vez al mes, el (44%) lo realiza dos veces al mes y el (6%) lo llega a realizar hasta cuatro veces mensuales; el promedio de producción de carbón en la Comunidad es de aproximadamente 1,272 sacos, cada saco tiene un promedio de 27.4 kg. lo que representa 34,852.8 kg. de elaboración mensual.

5. La producción promedio de leña es de 958 unidades, con una media 1.1 kg. por pieza. Estimando al mes 6,706 kg.

CAPÍTULO VIII: RECOMENDACIONES

1. Desarrollar un Plan de capacitación con temas sobre manejo, uso y conservación de estas especies explotadas para la generación de energía en la Comunidad de Manacamiri.
2. Realizar programas de reforestación con especies de rápido desarrollo vegetativo, que pueden ser utilizados en la generación de energía en la comunidad como Shimbillo, Tangarana, Pashaco, Zancudo Caspi, Pichirina, Yananvara, Moena, Rifari, Quillosa y Espintana por ser especies que en tres años pueden llegar a tener un DAP de 15 a 20 cm. De diámetro.
3. Sensibilizar a la población sobre los efectos negativos al medio ambiente que causa la sobreexplotación de estos recursos naturales.
4. Realizar trabajos de investigación similares en otras comunidades dedicadas a este tipo de trabajos, porque en el tiempo de Pandemia estos bosques fueron sobreexplotados de manera incontrolable y sus efectos negativos se los está observando hoy en día y la repercusión al ambiente será desastrosa más adelante, debido a que muchas de estas especies desaparecerán de su medio natural.

CAPÍTULO IX: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Protocolo de Kyoto del Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC, 1997).
2. Javier Enrique Sánchez Saldaña. “Análisis del uso de recursos de biomasa leñosa en la generación de energía doméstica en la comunidad de Tamshiyacu – Distrito de Fernando Lores, río Amazonas – 2014”
3. Rosario de Fátima Larrañaga Panduro “Uso de biomasa leñosa como fuente de energía doméstica en los centros poblados de LLanchama – Nina Rumi – distrito de San Juan Bautista - Loreto – Perú – 2015”
4. FAO, (2001). Unified wood energy terminology. Wood energy Programme, FAO Forestry Department. FAO. Italy. 24 P.
5. Hoffmann, D. y Weih, M., (2005). Limitattions and improvement of the potential utilization of woody biomass for energy derived from short rotation woody crops in Sweden and Germany. Biomass and Bioenergy. ELSEVIER. Reino Unido. Vol. 28 No. 3. pp 267-279
6. Olade, (2008). Informe de estadísticas energéticas. Quito.
7. Gonzales Martinez, Ana Citlañic. (2006). La extracción y consume de biomasa en México 1970 – Bogotá: s.n.
8. FAO (2008)⁸. “La producción total de madera”
9. Klass, D., 1998. Biomass for renewable energy, fuel, and chemical Press. USA. 649 P.
10. Elauria, J. C., 2003. Sustainable biomass production for energy in the phlippines. Biomass and Bionergy. ELSEVIER. Reino Unido. Vol. 25 N°. 5. Pp. 531-540.
11. Zobel, B., 2011. The forest as an energy resource. Investigacion forestall. Research Report N°. 51. Cartón de Colombia. S.A. 14 P.
12. Córdoba, D., 1986. la madera en la generación de energía eléctrica. Seminario Agronómico. Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. Colombia. 41 p.
13. Earl, D. E., 1975 Forest energy and economic development. University Press. USA. 128 P.

14. Panel of the advisory committee on technology Innovation, 1980. Firewood crops: shrub and tree species for energy production National Academy of Sciences. Estados Unidos. 237 P.
15. Hiraoka, M. 1986. Zonation of mestizo riverine farming systems en northeast Peru. National Geographic research 2(3):354-371.
16. Van Den Broek, R., Van Wijk, A. Y Turkenburg, W., 2000. Farm-based versus industrial eucalyptus plantations for electricity generation in Nicaragua. Biomass an bioenergy. ELSEVIER. REINO UNIDO. VOL. 19 NO. 5. PP. 295-310
17. Hernandez, R; Fernandez, C; Baptista, P (1997). Metodología de investigación. Mc Graw – Hill. México D.F
18. INEI (2017)

ANEXOS

ANEXO 1

Maestría en Ciencias con mención en Ecología y Desarrollo

Estimado poblador (a), mi nombre es **Luis Alberto López Vinatea**, egresado de la Maestría en Ciencias con mención en Ecología y Desarrollo de la Escuela de Post Grado de la UNAP, estoy llevando a cabo una investigación con el objetivo de analizar el uso y conservación de Biomasa leñosa que en su Comunidad utilizan para la generación energética en sus domicilios.

INSTRUCCIONES. Marque con una X una sola respuesta:

ENCUESTA

Edad del encuestado:

- a.- 18 a 25 años ()
- b.- 26 a 33 años ()
- c.- 34 a 41 años ()
- d.- 42 a 49 años ()
- e.- más de 50 años. ()

Sexo:

- a.- M ()
- b.- F ()

Nº de personas que habitan la casa:

- a.- de 2 a 3 personas ()
- b.- de 3 a 4 personas ()
- c.- de 4 a 5 personas ()
- d.- más de 5

Nivel de Instrucción:

- 1.- a.- Primaria ()
- b.- Secundaria ()
- c.- Técnica ()
- d.- Superior ()

Tipo de vivienda.

- 2.- a.- Propia ()
- b.- Alquilada ()

Tipo de material de construcción de la vivienda:

- 3.- a.- Material noble ()
- b.- De madera ()
- c.- Ambos materiales.

Tiempo que vive por la zona:

- 4.- a.- 1 a 2 años ()
- b.- 3 a 4 años ()
- c.- de 5 a 8 años ()
- d.- de 10 a más ()

Efecto en el Ambiente:

Como era anteriormente el potencial de los recursos naturales en la comunidad:

- a.- Abundante ()
- b.- Poco abundante ()
- c.- Como ahora ()

2

Cuando empieza a sobre explotarse estos recursos en la comunidad:

- a.- Cuando crece la población ()
- b.- Por falta de trabajo ()
- c.- Por falta de capacitación en conservación ()
- d.- Por otros motivos ()

Que especies son las que más extraen de la comunidad:

- a.- Especies maderables ()
- b.- Especies ornamentales ()
- c.- Especies medicinales ()
- d.- Otras especies ()

Que usos les dan a los recursos que extraen de comunidad:

- a.- Para mejorar la vivienda ()
- b.- Para venderlos ()

- c.- Para hacer carbón ()
- e.- Para confeccionar criznejas ()

Cuanto tiempo demora hoy para la recolección de estos recursos:

- a.- 1/2 hora ()
- b.- 1 hora ()
- c.- 2 horas ()
- d.- Más de 2 horas ()

Los recursos que extraen donde es comercializado:

- a.- En la comunidad ()
- b.- Fuera de la comunidad ()
- c.- Para uso familiar ()

El precio de venta es lo adecuado:

- a.- SI ()
- b.- NO ()

Con el dinero que genera la venta en que lo invierte:

- a.- En gastos familiares ()
- b.- Para mantener el hogar ()
- c.- Lo invierte en otros negocios ()

Tiene conocimiento sobre técnicas de conservación de estas especies:

- a.- SI ()
- b.- NO ()

Te gustaría tener capacitación sobre manejo y conservación de los recursos naturales:

- a.- SI ()
- b.- NO ()

Quien quisiera que te capacite:

- a.- La Municipalidad ()
- b.- El Ministerio de Agricultura ()
- c.- El Gobierno Regional ()
- e.- Una ONG ()

Efecto en la Economía

La comercialización de estos recursos mejora su economía familiar:

- a.- SI ()
- b.- NO ()

* Su respuesta es anónima y solo será usada con fines de investigación.

Gracias por su colaboración.

ANEXO 2



UNAP

Centro de Investigación de
Recursos Naturales
Herbarium Amazonense — AMAZ

INSTITUCIÓN CIENTÍFICA NACIONAL DEPOSITARIA DE MATERIAL BIOLÓGICO
CÓDIGO DE AUTORIZACIÓN AUT-ICND-2017-005

CONSTANCIA DE DETERMINACIÓN BOTÁNICA n.º 041-2023 AMAZ-UNAP

El Coordinador del Herbarium Amazonense (AMAZ) del CIRNA, de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana



HACE CONSTAR:

Que, las muestras botánicas presentada por **LUIS ALBERTO LÓPEZ VINATEA** estudiante de **Maestría en Ciencias con Mención en Ecología y Desarrollo** de la **Escuela de Post Grado "José Torres Vásquez"** de la **Universidad Nacional de la Amazonía Peruana** pertenece al proyecto de tesis titulado **"ANÁLISIS DEL USO Y CONSERVACIÓN DE BIOMASA LEÑOSA COMO ENERGIA DOMÉSTICA EN LA COMUNIDAD DE MANACAMIRI RÍO NANAY PUNCHANA 2021."**; ha sido **DETERMINADA** en este centro de investigación y enseñanza **Herbarium Amazonense-AMAZ-CIRNA-UNAP** como se indica a continuación:

Nº	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	AUTOR	NOMBRE COMÚN
1	CORDIACEAE	<i>Cordia alliodora</i>	(Ruiz & Pav.) Oken	"yanahuara"
2	EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea triplinervia</i>	(Spreng.) Müll. Arg.	"zancudo caspi"
3	FABACEAE	<i>Apuleia leiocarpa</i>	(Vogel) J.F. Macbr.	"ana caspi"
4	APOCYNACEAE	<i>Aspidosperma excelsum</i>	Benth.	"remo caspi"
5	MORACEAE	<i>Brosimum rubescens</i>	Taub.	"palisangre"
6	COMBRETACEAE	<i>Buchenavia macrophylla</i>	Eichler	"porotillo"
7	RUBIACEAE	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	(Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	"capirona"
8	FABACEAE	<i>Campsandra angustifolia</i>	Spruce ex Benth.	"huacapurana"
9	CALOPHYLLACEAE	<i>Caraipa tereticaulis</i>	Tul.	"aceite caspi"
10	CARYOCARACEAE	<i>Caryocar glabrum</i>	(Aubl.) Pers.	"almendro colorado"
11	MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i>	L.	"cedro"
12	FABACEAE	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	(Ducke) Ducke	"tornillo"
13	RUBIACEAE	<i>Chimarrhis glabriflora</i>	Ducke	"loro shungo"
14	EUPHORBIACEAE	<i>Croton palanostigma</i>	Klotzsch	"shamboquiro"
15	LECYTHIDACEAE	<i>Eschweilera albiflora</i>	(DC.) Miers	"mirishi"
16	LECYTHIDACEAE	<i>Eschweilera coriacea</i>	(A.DC.) S.A. Mori	"machimango"
17	ANNONACEAE	<i>Guatteria elata</i>	R.E. Fr.	"zorro caspi"
18	FABACEAE	<i>Inga edulis</i>	Mart.	"guaba"
19	FABACEAE	<i>Inga marginata</i>	Willd.	"shimbillo"
20	EUPHORBIACEAE	<i>Mabea speciosa</i>	Müll. Arg.	"pólvora caspi"
21	MELASTOMATACEAE	<i>Miconia ternatifolia</i>	Triana	"rifari"
22	OLACACEAE	<i>Minquartia guianensis</i>	Aubl.	"huacapu"
23	NYCTAGINACEAE	<i>Neea divaricata</i>	Poepp. & Endl.	"palometa huayo"
24	LAURACEAE	<i>Ocotea tabacifolia</i>	(Meisn.) Rohwer	"moena"



UNAP

Centro de Investigación de
Recursos Naturales
Herbarium Amazonense — AMAZ

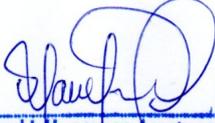
INSTITUCIÓN CIENTÍFICA NACIONAL DEPOSITARIA DE MATERIAL BIOLÓGICO
CÓDIGO DE AUTORIZACIÓN AUT-ICND-2017-005

25	ASTERACEAE	<i>Piptocoma discolor</i>	(Kunth) Pruski	"yanavara"
26	SAPOTACEAE	<i>Pouteria bilocularis</i>	(H.J.P. Winkl.) Baehni	"quinilla"
27	FABACEAE	<i>Senna multijuga</i>	(Rich.) H.S. Irwin & Barneby	"pashaca"
28	SIMAROUBACEAE	<i>Simarouba amara</i>	Aubl.	"marupa"
29	FABACEAE	<i>Tachigali macbridei</i>	Zarucchi & Herend.	"tangarana de altura"
30	HYPERICACEAE	<i>Vismia macrophylla</i>	Kunth	"pichirina colorada"
31	VOCHYSIACEAE	<i>Vochysia vismiifolia</i>	Spruce ex Warm.	"quillosisa"

Determinador: Ing. Juan Celedonio Ruiz Macedo

A los treinta y uno días del mes de julio del año dos mil veintitrés, se expide la presente constancia a los interesados para los fines que se estime conveniente.

Atentamente,


Richard J. Huaranca Acostupa
Coordinador Herbarium Amazonense
CIRNA - UNAP



ANEXO 3

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Cabe por el presente documento que el Teniente Gobernador de la Comunidad de Manacamiri, Distrito de Iquitos **AUTORIZA** al Ing. **LUIS ALBERTO LOPEZ VINATEA**, egresado del Programa de Maestría en Ciencias con Mención en Ecología y Desarrollo de la Facultad de Biología de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, aplicar su **ENCUESTA** de su trabajo de investigación titulado **“ANÁLISIS DEL USO Y CONSERVACIÓN DE BIOMASA LEÑOSA COMO ENERGÍA DOMÉSTICA EN LA COMUNIDAD DE MANACAMIRI RIO NANAY IQUITOS 2022”** a la población de la Comunidad.

Comunidad de Manacamiri. Febrero 2022



.....
Teniente Gobernador
KILLER HUANAQIRI YAHUARCANI