



**FACULTAD DE AGRONOMÍA**  
**MAESTRÍA EN CIENCIAS EN GESTIÓN AMBIENTAL**

**TESIS**

**“ECOLOGÍA CUANTITATIVA Y SU RELACIÓN CON LA CADENA  
PRODUCTIVA DEL AGUAJE, (*Mauritia flexuosa* L.) IQUITOS –  
PERÚ, 2019”**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN  
GESTIÓN AMBIENTAL**

**PRESENTADO POR: HÉCTOR GILBERTO PEZO GÁLVEZ.**

**ASESOR: ING. ARMANDO VÁSQUEZ MATUTE, DR.**

**IQUITOS, PERÚ**

**2021**



FACULTAD DE AGRONOMÍA  
MAESTRÍA EN CIENCIAS EN GESTIÓN AMBIENTAL

TESIS

“ECOLOGÍA CUANTITATIVA Y SU RELACIÓN CON LA CADENA  
PRODUCTIVA DEL AGUAJE, (*Mauritia flexuosa* L.) IQUITOS –  
PERÚ, 2019”

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN  
GESTIÓN AMBIENTAL

PRESENTADO POR: HÉCTOR GILBERTO PEZO GÁLVEZ.

ASESOR: ING. ARMANDO VÁSQUEZ MATUTE, DR.

IQUITOS, PERÚ

2021



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**  
**032-2021-OAA-EPG-UNAP**

Con **Resolución Directoral N° 0290-2021-EPG-UNAP**, se autoriza la sustentación de la tesis: "ECOLOGÍA CUANTITATIVA Y SU RELACIÓN CON LA CADENA PRODUCTIVA DEL AGUAJE (*Mauritia flexuosa* L.) IQUITOS – PERÚ, 2019", teniendo como jurados a los siguientes profesionales:

Ing. Agron. José Francisco Ramírez Chung, Dr.	Presidente
Ing. Agron. Ronald Tello Fernández, Dr.	Miembro
Ing. Agron. Octavio Delgado Vásquez, MSc.	Miembro
Ing. Agron. Armando Vásquez Matute, Dr.	Asesor

A los veintiun días del mes de mayo del 2021, a las 10:00 a.m, en la modalidad virtual zoom institucional de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, se constituyó el Jurado Evaluador y dictaminador, para escuchar y evaluar la sustentación de la tesis: "ECOLOGÍA CUANTITATIVA Y SU RELACIÓN CON LA CADENA PRODUCTIVA DEL AGUAJE (*Mauritia flexuosa* L.) IQUITOS – PERÚ, 2019" presentado por el señor HECTOR GILBERTO PEZO GALVEZ, como requisito para obtener el **Grado Académico de Maestro en Ciencias en Gestión Ambiental**, que otorga la UNAP de acuerdo a la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana.

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

*Respondidas satisfactoriamente.*

El Jurado, después de la deliberación correspondiente en privado, llegó a las siguientes conclusiones, la sustentación es:

- Aprobado como: a) Excelente ( ) b) Muy bueno ( ) c) Bueno (X)
- Desaprobado: ( )

Observaciones: *Ninguna.*

A Continuación, el Presidente del Jurado, da por concluida la sustentación, siendo las *01:20pm* del veintiuno de mayo del 2021; con lo cual, se le declara al sustentante *APTO* para recibir el **Grado Académico de Maestro en Ciencias en Gestión Ambiental**.

  
Ing. Agron. José Francisco Ramírez Chung, Dr.  
**Presidente**

  
Ing. Agron. Ronald Tello Fernández, Dr.  
**Miembro**

  
Ing. Agron. Octavio Delgado Vásquez, MSc.  
**Miembro**

  
Ing. Agron. Armando Vásquez Matute, Dr.  
**Asesor**


TESIS APROBADA EN SUSTENTACIÓN PÚBLICA, EL VEINTIUNO DE MAYO DEL 2021, MODALIDAD VIRTUAL ZOOM INSTITUCIONAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA, EN LA CIUDAD DE IQUITOS, PERÚ.



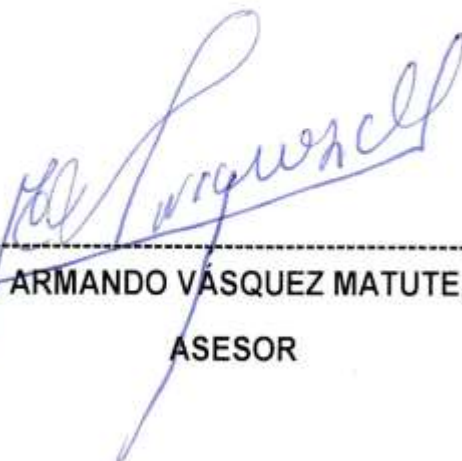
ING. JOSÉ FRANCISCO RAMÍREZ CHUNG, DR.  
PRESIDENTE



ING. RONALD TELLO FERNÁNDEZ, DR.  
MIEMBRO



ING. OCTAVIO DELGADO VÁSQUEZ, MSC.  
MIEMBRO



ING. ARMANDO VÁSQUEZ MATUTE, DR.  
ASESOR

*A Dios, por permitirme tener unos padres maravillosos, que con su sabiduría y consejos, lograron crear en mí un escudo que me sirve día a día para enfrentar las adversidades; con mucho amor dedico a ellos, este trabajo de investigación.*

## AGRADECIMIENTO

Doy mi agradecimiento a la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana por la maravillosa experiencia de haberme permitido ampliar mis conocimientos en sus aulas.

A mis docentes de la maestría y docentes externos, que con su valioso aporte en la investigación pude lograr encaminarme para el presente trabajo, muy en especial a la Profesora Nancy Isabel Bardales Meléndez, Vda de Martinez, por su valioso aporte y conocimiento brindado sobre la especie *Mauritia Flexuosa*.

A Dra. Ana María Rengifo Panduro, Dr. Richer Ríos Zumaeta, Dra. Lilia Reyes Ruiz, por el valioso apoyo que me brindaron cuando estuve en aulas.

Al Dr. Herman Bernardo Collazos Saldaña, por su apoyo constante en la presente investigación. Al Dr. José Francisco Ramírez Chung, por sus valiosas sugerencias, para el levantamiento de las observaciones. A mis compañeros de la Maestría, en especial a la Ingeniera en Ecología de Bosques Tropicales: Clessy Laura Martinez Bardales MSc. A la Lic. Edith Rosalinda Pezo Gálvez; al Lic. Jesús Antonio Pezo Romero; al Tec. Christian Adolfo Pezo Gálvez. Al Señor Raúl Flores Vela, por su constante apoyo, esfuerzo y paciencia en la toma de datos.

A mi asesor y amigo: Dr. Armando Vásquez Matute. Por su tolerancia, confianza y rigurosidad en los trabajos y plazos establecidos para la realización de la presente investigación.

A mis guías espirituales: Sor Sergia y Sor Jessenia, de la congregación Hermanas misioneras del Sagrado corazón de Jesús, que con sus consejos me ayudan día a día a no bajar la guardia en tiempos de tempestad.

A todas aquellas personas que no he nombrado pero que de alguna u otra manera contribuyeron en la presente investigación.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

	Páginas
Carátula	i
Contracarátula	ii
Acta de sustentación	iii
Jurado	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenido	vii
Índice de tablas,	ix
Índice de gráficos	x
Índice de ilustraciones	xiii
Resumen	xiv
Abstract	xv
<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO</b>	3
1.1. Antecedentes	3
1.2. Bases teóricas	5
1.3. Definición de términos básicos	13
<b>CAPÍTULO II: VARIABLES E HIPÓTESIS</b>	14
2.1. Variables y su Operacionalización	14
2.2. Formulación de la hipótesis	15
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA</b>	16
3.1. Tipo y diseño de la investigación	16
3.2. Población y muestra	16
3.3. Técnicas e instrumentos	19
3.4. Procedimientos de recolección de datos	19
3.5. Técnicas de procesamientos y análisis de los datos	19
3.6. Aspectos éticos	20
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS</b>	21
4.1. Análisis de la ecología cuantitativa del aguaje	21
4.2. Análisis de la cadena Productiva del aguaje.	25

4.3. Análisis de correlación entre Ecología cuantitativa vs cadena productiva (Recolección y cosecha y transporte)	44
<b>CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS</b>	47
<b>CAPÍTULO VI: PROPUESTA</b>	49
<b>CAPITULO VII: CONCLUSIONES</b>	50
<b>CAPITULO VIII: RECOMENDACIONES</b>	51
<b>CAPITULO IX: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	52
<b>ANEXOS</b>	
1. Estadística complementaria.	
2. Instrumentos de recolección de datos.	
3. Consentimiento informado.	
4. Ubicación de las especies de aguaje en una de las parcelas.	
5. Distribución de las especies en una de las parcelas.	
6. Nombre científico de las especies identificadas en las parcelas estudiadas. 1600 m <sup>2</sup> .	



## ÍNDICE DE TABLAS

	Páginas
Tabla N° 01. Análisis de la variable ecología cuantitativa del aguaje ( <i>Mauritia flexuosa</i> ); en 1600 m <sup>2</sup>	21
Tabla N° 02. Frecuencia múltiple de la dimensión, Cosechador – recolector de la variable cadena productiva del aguaje.	25
Tabla N° 03. Frecuencia múltiple de la dimensión, Cosechador – recolector de la variable cadena productiva del aguaje.	26
Tabla N° 04. Frecuencia múltiple de la dimensión Transporte, de la variable cadena productiva del aguaje.	33
Tabla N° 05. Frecuencia múltiple de la dimensión Transporte, de la variable cadena productiva del aguaje.	34
Tabla N° 06. Frecuencia múltiple de la dimensión venta, consumo y transformación, de la variable cadena productiva del aguaje.	37
Tabla N° 07. Resultados de correlación entre ecología cuantitativa vs. Cadena productiva (dimensiones recolección - cosecha y transporte)	44
Tabla N° 08. Resultados de correlación entre ecología cuantitativa vs. Cadena productiva (dimensión venta, transformación)	45

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Páginas
Gráfico N° 01. Resultados del indicador cantidad de especies, de la variable ecología cuantitativa del aguaje en 1600 m <sup>2</sup>	22
Gráfico N° 02. Resultados del indicador densidad relativa, de la variable ecología cuantitativa del aguaje en 1600 m <sup>2</sup>	22
Gráfico N° 03. Resultados del indicador Frecuencia relativa, de la variable ecología cuantitativa del aguaje en 1600 m <sup>2</sup>	23
Gráfico N° 04. Resultados del indicador Área Basal, de la variable ecología cuantitativa del aguaje en 1600 m <sup>2</sup>	23
Gráfico N° 05. Resultados del indicador dominancia relativa, de la variable ecología cuantitativa del aguaje en 1600 m <sup>2</sup>	24
Gráfico N° 06. Diagrama de barra del indicador: ¿Aproximadamente cuantos racimos produce por árbol?, dimensión Cosechador – recolector de la variable cadena productiva del aguaje.	27
Gráfico N° 07. Diagrama de barra del indicador: ¿Aproximadamente cuantos racimos llena una saca?, dimensión Cosechador – recolector de la variable cadena productiva del aguaje.	28
Gráfico N° 08. Diagrama de barra del indicador: ¿Aproximadamente una saca cuantos kg Pesa? dimensión Cosechador – recolector de la variable cadena productiva del aguaje.	28
Gráfico N° 09. Diagrama de barra del indicador: ¿Aproximadamente un árbol de aguaje produce? dimensión Cosechador – recolector de la variable cadena productiva del aguaje.	29
Gráfico N°10. Diagrama agrupado de los indicadores: ¿Tala el árbol para cosechar?, ¿utiliza técnicas especiales para la cosecha?, ¿Cuenta con asistente para cosechar el aguaje?, ¿Toma previsiones para la cosecha? dimensión Cosechador – recolector de la variable cadena productiva del aguaje.	30
Gráfico N° 11. Diagrama de barra del indicador: ¿Qué tiempo le demanda la cosecha? dimensión Cosechador – recolector de la variable cadena productiva del aguaje.	30
Gráfico N° 12. Diagrama de barra del indicador: ¿Qué tamaño es el más frecuente? Dimensión Cosechador – recolector de la variable cadena productiva del aguaje.	31

Gráfico N° 13. Diagrama de barra del indicador: ¿La cosecha de aguaje se da en cualquier época? Dimensión Cosechador – recolector de la variable cadena productiva del aguaje.	32
Gráfico N° 14. Diagrama agrupado de los indicadores: ¿Su aguaje lo transporta en jivas?; ¿O lo hace en costales?; ¿Lo transporta por vía fluvial?; ¿Lo hace vía terrestre?; ¿Le cobran por transportar su aguaje?; ¿Oferta su aguaje durante el transporte?; ¿Su transporte lo hace en forma directa (sin intermediarios) ?; ¿O lo hace en forma indirecta? Dimensión transporte de la variable cadena productiva del aguaje.	35
Gráfico N° 15. Diagrama agrupado de los indicadores: ¿Normalmente cuantas sacas transporta en época de abundancia?; ¿Cuántas sacas transporta en época de escases? Dimensión transporte de la variable cadena productiva del aguaje.	36
Gráfico N° 16. Diagrama de barra del indicador: ¿Cuál es el Precio aproximado de una saca de aguaje en abundancia? Dimensión venta, consumo y transformación, de la variable cadena productiva del aguaje.	38
Gráfico N° 17. Diagrama de barra del indicador: ¿Cuál es el Precio aproximado de una saca de aguaje en época de escases? Dimensión venta, consumo y transformación, de la variable cadena productiva del aguaje.	38
Gráfico N° 18. Diagrama de barra del indicador: ¿Cuál es el Precio de un vaso de aguajina? Dimensión venta, consumo y transformación, de la variable cadena productiva del aguaje.	39
Gráfico N° 19. Diagrama de barra del indicador: ¿Cuál es el Precio de una porción de aguaje? Dimensión venta, consumo y transformación, de la variable cadena productiva del aguaje.	40
Gráfico N° 20. Diagrama de barra del indicador: ¿Cuál es el Precio de un kg de pulpa en abundancia? Dimensión venta, consumo y transformación, de la variable cadena productiva del aguaje.	40
Gráfico N° 21. Diagrama de barra del indicador: ¿Cuál es el Precio de un kg De pulpa en escases? Dimensión venta, consumo y transformación, de la variable cadena productiva del aguaje.	41
Gráfico N° 22. Diagrama de barra del indicador: ¿Cuál es el Precio de un kg de helado de aguaje? Dimensión venta, consumo y transformación, de la variable cadena productiva del aguaje.	42
Gráfico N° 23. Diagrama de barra del indicador: ¿Cuál es el Precio de un kg de mermelada de aguaje? Dimensión venta,	42

consumo y transformación, de la variable cadena productiva del aguaje.

Gráfico N° 24. Diagrama de barra del indicador: ¿Cuántos kg de pulpa sale de una saca de aguaje? Dimensión venta, consumo y transformación, de la variable cadena productiva del aguaje.

43

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

	Páginas
Ilustración N° 01. Tipos de Cadenas productivas.	10
Ilustración N° 02. Mapa de la distribución del aguaje en el mundo.	12
Ilustración N° 03. Distribución del aguaje en el territorio peruano.	12
Ilustración N° 04. Ubicación del área de Estudio	17
Ilustración N° 05. Coordenadas del área en estudio	17

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como problema planteado: ¿En qué medida la ecología cuantitativa se relaciona con la cadena productiva del aguaje (*Maurita flexuosa* L.) Iquitos – Perú, 2019?, El Objetivo general fue determinar la relación entre la ecología cuantitativa y la cadena productiva del aguaje, los objetivos específicos fueron determinar la relación entre la frecuencia relativa y la cadena productiva del aguaje, determinar la relación entre el área basal y la cadena productiva del aguaje, determinar la relación entre la densidad relativa y la cadena productiva del aguaje, determinar la relación entre la dominancia relativa y la cadena productiva del aguaje. En la metodología para ecología cuantitativa se empleó los cuadrantes y transeptos y para la cadena productiva se utilizó el método de las encuestas, el instrumento fue el cuestionario, las encuestas se realizó en una población infinita, mediante un muestreo por conveniencia, no probabilístico, el diseño de investigación corresponde al tipo no experimental, descriptivo y correlacional. Los resultados que se encontraron fueron: 29 especies dentro del área de estudio que va desde especies maderables, medicinales y productivos, dentro de las cuales el aguaje es la especie dominante con el 78.8 % de dominancia relativa, finalmente podemos concluir, afirmando categóricamente que la ecología cuantitativa de un aguajal tiene relación con su cadena productiva, afirmación válida hasta con 95% de confianza.

**Palabras claves:** Ecología cuantitativa; Cadena productiva.

## ABSTRACT

The present research work had as a problem posed: To what extent is quantitative ecology related to the productive chain of aguaje (*Mauritia flexuosa* L.) Iquitos - Peru, 2019? The general objective was to determine the relationship between quantitative ecology and the productive chain of the aguaje, the specific objectives were to determine the relationship between the relative frequency and the productive chain of the aguaje, determine the relationship between the basal area and the productive chain of the aguaje, determine the relationship between the relative density and the productive chain of the aguaje, determine the relationship between relative dominance and the aguaje production chain. In the methodology for quantitative ecology, the quadrants and transects were used and for the production chain the survey method was used, the instrument was the questionnaire, the surveys were carried out in an infinite population, through a non-probabilistic convenience sampling research design corresponds to the non-experimental, descriptive and correlational type. The results that were found were: 29 species within the study area that ranges from timber, medicinal and productive species, within which aguaje is the dominant species with 78.8% relative dominance, we can finally conclude, stating categorically that the satín quantitative ecology of an aguajal is related to its production chain, a statement valid with up to 95% confidence.

**Keywords:** Quantitative ecology; Productive chain

## INTRODUCCIÓN

El aguaje constituye una de las especies de mayor importancia en nuestra zona, es consumido como producto fresco, procesado e industrializado. Su consumo en la ciudad de Iquitos, es de aproximadamente 20 tm de aguaje diario, según reportes del Jardín Botánico de Nueva York, la forma de comercialización es a través de sacos de aproximadamente 50 kg, que son vendidos en los distintos mercados de la localidad, a la fecha una saca de aguaje está costando entre 50 y 60 soles y en escasez, el precio se dispara hasta 80 y 100 soles.<sup>(1)</sup>

En el Perú su rango de distribución altitudinal se encuentra entre los 100 – 800 m.s.n.m, en las Regiones de Cuzco, Huánuco, Madre de Dios, Loreto, San Martín, Ucayali y Pasco. La mayor concentración poblacional y genética se encuentra, en casi todo el recorrido del río Marañón; En la Selva amazónica peruana existen aproximadamente 5.64 millones de hectáreas de “aguajales” (ecosistema donde predomina la palmera *Mauritia flexuosa*). La ascendente demanda del fruto en los centros de abastos, la carencia de métodos adecuados de cosecha, desarrollo de técnicas para el cultivo y la promoción para su siembra en sistemas agroforestales viene reduciendo en forma acelerada las poblaciones naturales de aguaje.<sup>(2)</sup>

El aguaje pasa por varias etapas, el mismo que inicia en la cosecha, pasando por el transporte, comercialización, transformación; a su vez carece de información concerniente, a la cadena productiva, se tiene información de otros frutales por ejemplo del camu-camu.<sup>(3)</sup>, que a diferencia del aguaje ya existen parcelas sembradas de *Myrciaria dubia* por los agricultores, en cambio del aguaje su cosecha es eminentemente recolectiva, son muy pocas las parcelas sembradas de esta especie.

Hasta hace poco para cosechar el aguaje se talaban los árboles, debido a la gran altura de los mismos, El IIAP inició una campaña de concientización de cosecha del aguaje, para ya no talar los árboles, ya que de esta planta, no solo se comercializa su fruto para consumo, sino que también cumple una función importante en la ecología y muy específicamente en el ecosistema de esta zona amazónica, debido a la captación de carbono que realiza tres veces



más que las otras especies<sup>(4)</sup>, por ello es conveniente preservar esta especie, conocer más sobre su ecología cuantitativa, su cadena productiva etc.

Debido a la escasa información respecto a la ecología cuantitativa del aguaje, su cadena productiva, por ello el problema de investigación se planteó de la siguiente manera:

¿En qué medida la ecología cuantitativa se relaciona con la cadena productiva del aguaje (*Mauritia flexuosa*), Iquitos 2019?

Así mismo los objetivos del presente trabajo de investigación son:

Determinar la relación entre ecología cuantitativa y la cadena productiva del aguaje, (*Mauritia flexuosa* L) Iquitos – Perú, 2019. Y como objetivos específicos tenemos: Determinar la relación entre la frecuencia relativa y la cadena productiva del aguaje, (*Mauritia flexuosa* L) Iquitos – Perú, 2019; Determinar la relación entre el área basal y la cadena productiva del aguaje, (*Mauritia flexuosa* L) Iquitos – Perú, 2019; Determinar la relación entre la densidad relativa y la cadena productiva del aguaje, (*Mauritia flexuosa* L) Iquitos – Perú, 2019; Determinar la relación entre la dominancia relativa y la cadena productiva del aguaje, (*Mauritia flexuosa* L) Iquitos – Perú, 2019.

Por otro lado, el presente trabajo Permite conocer en detalle la ecología cuantitativa de esta palmera y con ella comprender más de cerca a esta especie, de igual forma Permite conocer cómo funciona su cadena productiva, y entender más al respecto sobre la comercialización, consumo y transformación del mismo. Finalmente, el presente trabajo reviste importancia porque poco se conoce referente a la ecología cuantitativa, asimismo nos permite conocer su función dentro del ecosistema.

## CAPITULO I: MARCO TEÓRICO

### 1.1. Antecedentes:

A la fecha aún no existen investigaciones con respecto a ecología cuantitativa y su relación con la cadena productiva del aguaje. Sin embargo, se encuentran trabajos que de cierta manera tiene relación con el tema estudiado; el mismo que pasaremos a mencionar a continuación:

En 1986, una investigación respecto a ecología cuantitativa, observado en el frutal nativo *Myrciaria Dubia* (Camu-camu), el mismo que fue trabajado entre el Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, (I.I.A.P.) y el Jardín Botánico de New York (N.Y.B.G.), en el estudio ecológico que se realizó en los rodales Sahúa y Supay Cocha el cual duro dos años de Investigación, en ella se reportan la existencia de “14 especies de plantas leñosas, que compiten con el camu-camu, la densidad de *Myrciaria Dubia* en el sitio fue de 1231 individuos/1000 m<sup>2</sup>, en otras palabras más de 12000 individuos por Ha. también se determinó que la Frecuencia del camu-camu es del 40%, el área basal de 7614.2 cm<sup>2</sup> “<sup>(5)</sup>

El 2008, Otra investigación concerniente a ecología del camu – camu, en los mismos lugares, (Lagos Sahuá y Supay) (margen derecha del río Ucayali) muy cerca de la localidad de Jenaro Herrera entre otras cosas, reporta: “Que, la Densidad relativa del camu-camu, así como su frecuencia, la dominancia relativa y su área basal, sufrieron variaciones significativas en los últimos 22 años en el rodal de camu-camu de los lagos Sahuá y Supay, afirmación válida hasta con 99% de confianza.”<sup>(6)</sup>. La misma investigación reporta que las especies con bases diamétricas entre 2 a 4 cm, prácticamente no existe en el indicado rodal con relación a lo reportado en 1986, en consecuencia, no existe “juventud” de plantas de camu - camu en el rodal en mención, el mismo que pone en peligro la sostenibilidad del rodal. <sup>(6)</sup>

En 1991, una investigación realizada en el parque Bwindi, manifiesta que, encontró entre 45 y 50 especies de árboles forestales por hectárea a una altitud de 2000 a 2200 msnm y solamente 20 especies/ha a 2400 msnm <sup>(7)</sup>. En 1996, un trabajo desarrollado en la reserva de la Biosfera de Luqillo Puerto Rico, en sus estudios ecológicos sobre una hectárea de terreno, reporta 342 árboles, con una DAP de 10 cm, pertenecientes a 33 familias botánicas, lo que constituye una diversidad relativamente baja, existe la posibilidad que el estudio se hizo en una isla; además se encontró ocho individuos de un árbol de selva secundaria de crecimiento rápido *Cecropia scherberenia*, concluyendo que el total de especies encontradas fue de 434 individuos (de todas las especies), lo que le dio una densidad relativa para *Cecropia* de  $8/434 \times 100 = 1.84$  <sup>(8)</sup>

El 2008, una investigación sobre cadena productiva, manifiesta que en consecuencia “desde los primeros eslabones de la cadena productiva del aguaje, hasta la comercialización al por mayor, se hallan en su mayor parte inmersos en una misma red social, cuyo vínculo más fuerte es el principio de reciprocidad, en los eslabones posteriores, que se encuentran en las áreas urbanas, las relaciones sociales se debilitan y se vuelven más impersonales, sobre todo si los tratos ocurren entre empresas. No se detectaron conflictos sociales importantes en la cadena del aguaje.”<sup>(9)</sup>.

El 2010, otra investigación reporta a la cadena productiva del camu-camu con lo siguiente: “Que, la mayor cantidad de agricultores posee entre 1 a 3 hectáreas de Camu - Camu sembrado; además se practica muy poco el manejo agronómico completo del Camu - Camu., pocos agricultores realizan podas, muchos no defolian etc., a pesar que en muchos pueblos los productores se encuentran organizados tales como Jenaro Herrera, Requena, Francisco de Orellana entre otros” <sup>(3)</sup>.

## 1.2. Bases Teóricas

### Ecología cuantitativa

La ecología cuantitativa se refiere a la cuantía o magnitud que tienen los seres vivos en relación con el entorno que los rodea, a su vez una investigación desarrollada el 2001, manifiesta en su reporte los ciertos métodos, cualitativos y cuantitativo para calcularla, el mismo que propone la siguiente metodología <sup>(10)</sup>:

1. Seleccionar el área de estudiar
2. Efectuar los cuadrantes y Transeptos en el área
3. Medición y evaluación individuales de las especies.
4. Estimación de la extracción de productos forestales
5. Análisis de los resultados: Densidad, Dominancia, Frecuencia y valor.

Es necesario especificar que la densidad relativa, la frecuencia y a dominancia, son expresiones de importancia al momento de calcular la ecología cuantitativa; con respecto a frecuencia es una expresión de la distribución espacial, que indica en cuantas sub-parcelas del área de levantamiento existe una especie, en cuanto a densidad relativa es una comparación de una determinada densidad con la densidad de otra, el mismo que es tomado como referencia, que son expresadas en unidades y en condiciones iguales de presión y temperatura. Es importante conocer que la densidad relativa no tiene unidades, porque es definida como el cociente de dos densidades. A veces se le conoce como densidad específica (del inglés specific density) específicamente en los países con fuerte influencia anglosajona. "Esta denominación es incorrecta, porque en ciencia el término "específico" significa por unidad de masa. Y se refiere al número de individuos de una especie, dividido entre el número total de individuos de todas las especies." <sup>(11)</sup>

**a. La densidad relativa:** Viene hacer el número de individuos de una especie, dividido entre el número total de individuos de todas las especies, multiplicado por 100, es decir:<sup>(10)</sup>

$$D.R = \frac{\text{N}^\circ. \text{ Individuos de una especie}}{\text{N}^\circ. \text{ Total de individuos de todas las especies}} \times 100$$

**b. La frecuencia relativa:** Se refiere a la frecuencia absoluta por especie, dividido, entre el total de las frecuencias absolutas, multiplicado por 100, es decir.<sup>(10)</sup>

$$F.R = \frac{\text{Frecuencia absoluta por especie}}{\text{Total de frecuencias absolutas}} \times 100$$

**c. La dominancia relativa.** viene hacer las áreas basales combinadas, de todos los individuos de una especie, dividido entre el número total de las áreas basales de todas las especies y multiplicada por 100, es decir.<sup>(10)</sup>

$$D.R. = \frac{\sum \text{Áreas basales de una especie}}{\sum \text{Áreas basales de todas las especies}} \times 100$$

Otra expresión importante es el área basal (AB), y viene hacer la superficie de una sección transversal del tallo o tronco del árbol, palmera y demás formas vegetales de porte arborescente, a determinada altura del suelo. Su expresión es en metros (m) de material vegetal por unidad de superficie de terreno, la cual puede referirse a la hectárea, y permite conocer la dominancia y tener una idea sobre la calidad de sitio.<sup>(11)</sup>

**d. Área Basal.** Se refiere al diámetro de tallo, dividido entre dos, elevado al cuadrado y multiplicado por el factor phi (3.14). Es decir  
(10)

$$AB = (\emptyset / 2)^2 \times 3.14 (\text{phi})$$

Un estudio reporta que la ecología cuantitativa se puede efectuar en varios tipos de bosques, para ello un cuadrante puede ser de diferente forma y tamaño, así como también un respectivo método de muestreo; es posible ir aumentando el área de la unidad de muestreo conforme vaya creciendo el número de especies acumulativas, puede crecer en forma exponencial y después aritméticamente, en consecuencia, el muestreo a realizar en una comunidad "X" de planas va depender del tipo de comunidad de especies vegetales con la que se va a trabajar, estos pueden ser<sup>(12)</sup>:

- Comunidades herbáceas
- Comunidades de la regeneración del arbolado
- Comunidades de plantas epifitas
- Comunidades de plantas parasitas
- Comunidades de árboles maduro comunidades de gimnospermas o angiospermas
- Comunidad total (incluye todas las descritas)

### **Orígenes de la cadena productiva**

Los estudios sobre cadenas productivas tienen sus orígenes en Europa en los años setenta, permitieron mejorar la competitividad de varios productos como vino, leche, carne; promoviendo las políticas sectoriales con los diferentes elementos de la cadena.<sup>(13)</sup>

En Estados Unidos existen trabajos sobre cadenas productivas elaborados por el Banco Interamericano de Desarrollo de Washington D.C.<sup>(14)</sup>, donde alinean los factores claves que busquen la innovación: en educación (capacitación), acceso al crédito, apertura económica y existencia de instituciones efectivas. Es importante mencionar que para medir la renovación constante, mejorar las actividades producción de un país, es necesario que participen las nuevas tecnologías e

innovaciones. Así mismo en la Universidad de Duke, Durham, Carolina del Norte de Estados Unidos<sup>(15)</sup>, las Investigaciones realizadas sobre cadenas productivas y sus múltiples dimensiones de ascenso industrial, constituye una nueva forma de análisis del desarrollo económico, una industria orientada a las exportación donde se establecen teorías para desarrollar cadenas productivas con bases históricas y organizativas.<sup>(14)</sup>

Sin lugar a duda las cadenas productivas sirven en la actualidad como una fuente importante de la política industrial, han demostrado que sobre ellas se puede construir el desarrollo, tal es el caso de los países latinoamericanos donde el enfoque sobre cadenas productivas es nuevo, el año 2000, se realizaron estudios en cadenas productivas en países como: Brasil, Perú, Argentina, Venezuela, Colombia, Bolivia, Costa Rica, y México, a través de sus instituciones educativas universitarias e instituciones gubernamentales, el mismo que demostró que el enfoque cadena productiva, es necesario en el contexto actual de evolución de la economía mundial, debido a la actividad tecnológica y sistemas complejos agroalimentarios, que concede una mirada sistemática a los eventos productivos<sup>(14)</sup>.

### **Importancia de la cadena productiva**

Desde el punto de vista analítico es importante por tres razones principales<sup>(16)</sup>:

- a. El enfoque se desplaza de la fabricación a las otras etapas que comprende el suministro de bienes y servicios a los consumidores, se presta más atención en las etapas “intangibles”, tales como la distribución y la comercialización
- b. Genera flujos de información entre las etapas de actividad de la cadena al acentuar que las relaciones entre las empresas no siempre son en condiciones de igualdad e implican competencia.
- c. Es clave para comprender la apropiación global de los retornos producto del trabajo, ayuda a identificar actividades de alto rendimiento dentro de la cadena productiva.

## - **Ventajas de la cadena productiva**

Las ventajas en la cadenas productivas son<sup>(14)</sup>:

- a. La especialización es un eslabón de la cadena productiva que permite dedicar los recursos a lograr la excelencia de una actividad muy específica.
- b. La combinación de varias empresas altamente especializadas resulta en cadenas muy productivas y competitivas.
- c. La estrecha cooperación con otras empresas de la cadena acelera el ritmo de innovaciones.
- d. Muchas innovaciones surgen a través de la búsqueda conjunta de soluciones entre proveedor y cliente.

Según Minagri, las principales ventajas en una cadena productiva, son los siguientes<sup>(17)</sup>:

- ❖ El fortalece las instituciones participantes.
- ❖ Brinda mayor rentabilidad en la producción.
- ❖ Ayuda a disminuir el riesgo.
- ❖ Facilita el acceso a los insumos
- ❖ Ayuda al acceso de fuentes de financiamiento.
- ❖ Ayuda el acceso a información de mercados
- ❖ Mejora el acceso a tecnologías de punta
- ❖ Mejora el aprovechamiento de la mano de obra familiar.

## - **Tipos de cadenas productivas**

De acuerdo con Villacorta<sup>(18)</sup>, los tipos de cadenas productivas basados en los componentes que las integran son los siguientes:

1. Cadena completa. Conformada por todos los elementos (sistemas productivos, proveedores de insumos, agroindustria, comercialización, mayorista y minorista y consumidores finales).
2. Cadena incompleta. Está compuesta por alguno de los componentes anteriores.



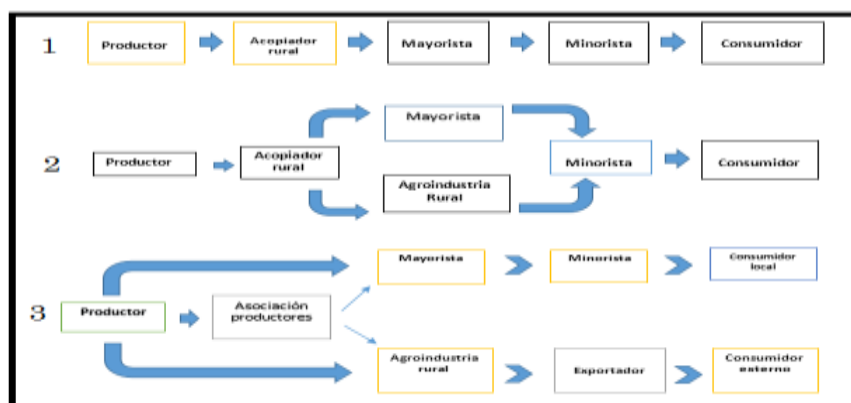
- Cadena integrada. El producto de esta cadena, se constituye en el insumo para otra cadena.

**- Modelos de Cadenas productivas**

Según Gereffi<sup>(15)</sup>, Existe casos donde están presentes, cadenas productivas diferentes, ellas participan tanto en una cadena productiva local como en una global. Pudiendo llegar a ser las siguientes:

- Cadenas `productivas para el productor
- Cadenas productivas para el comprador
- Cadenas productivas para sectores económicos

**Ilustración 01:** Tipos de Cadenas productivas



Fuente: Clústeres y cadenas productivas.<sup>(19)</sup>

**1.2.1. Características del Aguaje**

Según Kahn <sup>(20)</sup> La palmera de aguaje tiene las siguientes características:

**a. Taxonomía**

- Familia : Arecaceae.
- Sub familia : Calamoidae
- Tribu : Lepidocaryeae.
- Género : Mauritia
- Especie : Flexuosa
- N.C : *Mauritia flexuosa*

## **b. Sinonimia:**

Freitas<sup>(21)</sup>, menciona los siguientes nombres comunes: “Acu (etnia Jíbara); Achua, Aguashi, Ahuaque, Banin (Cashibo); Binón (Pano); Buritiso, Canagucho, Mariti, Morichi, Murito, Kinema (Huitoto); Wachori (Candoshi); Xonuuña (Ocaina). Aguaje (Perú); Buriti, mirita, caraná, buriti del brejo (Brasil); Moriche (Venezuela); Palma real (Bolivia).”

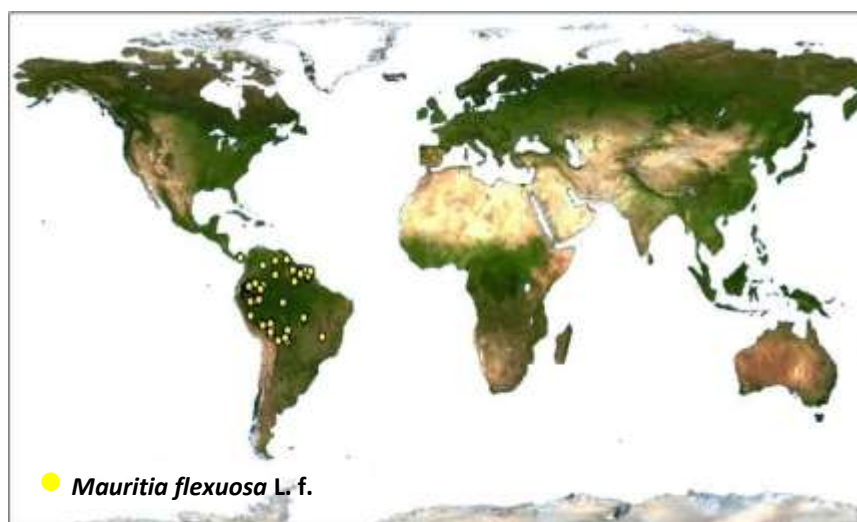
## **c. Distribución y hábitat.**

El aguaje se encuentra distribuida principalmente en la zona amazónica, en áreas que comprende Perú, Bolivia, Colombia, Ecuador, Venezuela, Brasil, la Guayana, Norte de Trinidad y Panamá. En Perú su rango de distribución altitudinal se encuentra entre los 100 - 800 msnm, que a su vez abarca las Regiones de Cuzco, Huánuco, Loreto, Madre de Dios, San Martín, Ucayali y Pasco. La mayor concentración poblacional y genética se encuentra a lo largo del río Marañón.<sup>(20)</sup>

El aguaje habita naturalmente en terrenos inundados, preferentemente en áreas pantanosas (aguajales), pero también se adapta a terrenos no inundables con buen drenaje o drenaje deficiente en ultisoles, oxisoles, inceptisoles, alfisoles y spodosoles, también puede habitar en suelos arenosos, gley húmico que contiene abundante material orgánico, por ello se afirma, que el aguaje es la especie de más amplia plasticidad ecológica. No tolera estancamientos excesivos, que superen los límites de las raíces neumatóforos.

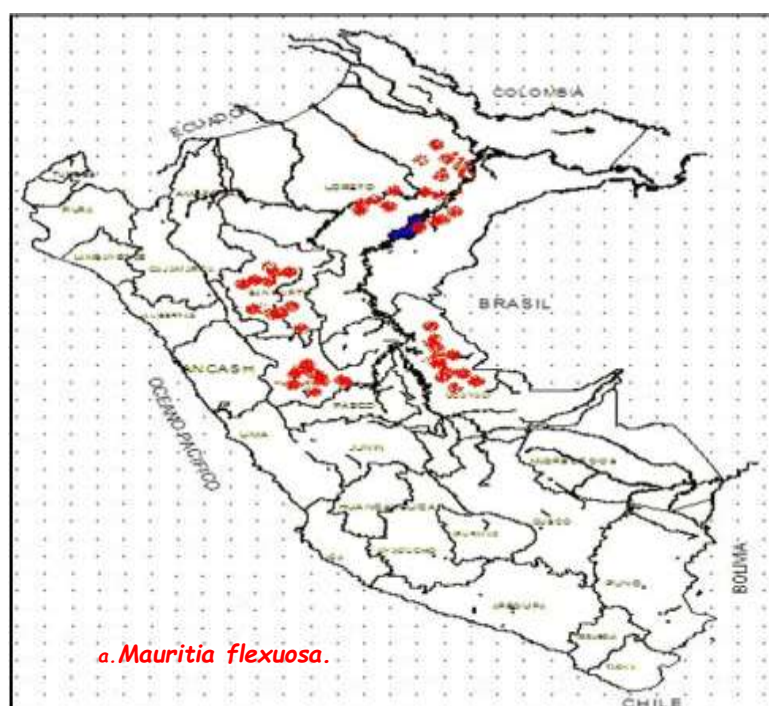
En el área Amazónica peruana existen aproximadamente 5.64 millones de hectáreas de “aguajales” (ecosistema donde predomina la palmera *Mauritia flexuosa*). La ascendente demanda del fruto en los centros de abasto, falta de métodos adecuados de cosecha, desarrollo de técnicas para el cultivo y la promoción para su siembra en sistemas agroforestales viene reduciendo en forma acelerada las poblaciones naturales de aguaje <sup>(22)</sup>.

**Ilustración 02:** Mapa de la distribución del aguaje en el mundo



Fuente: Las palmeras nativas de importancia económica en la amazonia peruana.<sup>(23)</sup>

**Ilustración 03:** Distribución del aguaje en el territorio peruano.



Fuente: Las palmeras nativas de importancia económica en la amazonia peruana.<sup>(23)</sup>

#### **d. Variabilidad del aguaje.**

Algunos reportes mencionan que “los estudios en palmera sobre la variación individual tienen un amplio rango, mostrando especie sumamente variable, encontrando diferencias en tamaño del fruto, la altura del árbol, el rendimiento, susceptibilidad a la depredación, primera cosecha y otros factores, de mucha importancia para futuros estudios en esta especie”<sup>(24)</sup>

### **1.3. Definición de términos básicos.**

#### **a. Ecología Cuantitativa**

Es el estudio que analiza el vínculo que puede existir entre individuos de una especie y el entorno que los rodea. Por ello, “la ecología cuantitativa se refiere a la cuantía o magnitud que tiene una determinada especie, con su entorno que los rodea.”<sup>(25)</sup>

#### **b. Cadena productiva.**

Es el conjunto de actividades económicas interrelacionadas en el mercado, desde la etapa de provisión de insumos, pasando por la producción, transformación y comercialización; llenado hasta el consumidor final. <sup>(13)</sup>

#### **c. Aguaje.**

Frutal nativo de la Amazonia (*Mauritia flexuosa* L.) cuya cosecha es eminentemente extractivo y su consumo generalizado en la ciudad de Iquitos (definición propia).

## CAPITULO II: VARIABLES E HIPÓTESIS

### 2.1. Variables y su Operacionalización

- **Variables:**

X: Ecología cuantitativa

Y: Cadena productiva del aguaje

- **Definición conceptual:**

**Ecología cuantitativa:** Es el estudio que analiza el vínculo que puede existir entre individuos de una especie y el entorno que los rodea. Por ello, “la ecología cuantitativa se refiere a la cuantía o magnitud que tiene una determinada especie, con su entorno que los rodea.”

**Cadena productiva:** Es el conjunto de actividades económicas interrelacionadas en el mercado, desde la etapa de provisión de insumos, pasando por la producción, transformación y comercialización; llenado hasta el consumidor final.

- **Definición operacional:**

**Ecología cuantitativa:** Es la densidad relativa, la frecuencia relativa, la dominancia relativa de una especie determinada en un área de bosque en este caso del aguaje.

**Cadena Productiva:** Es la actividad de cosechar el aguaje, su transporte, comercialización venta y consumo del mismo.

- **Indicadores**

**Ecología cuantitativa:** Densidad relativa, frecuencia relativa, Área basal, dominancia relativa.

**Cadena Productiva:** Cosechador/recolector, transporte, Venta, consumo y transformación.

- **Ítems**

**Ecología cuantitativa:**  $N^\circ$ . De individuos de una especie, dividido entre el número total de individuos de todas las especies, multiplicado por 100. Frecuencia absoluta por especie, dividida, entre el total de las frecuencias absolutas, multiplicado por 100. Área basal de todas las especies. Áreas basales combinadas de todos los individuos de una

especie dividido entre el número total de áreas basales de todas las especies por 100.

**Cadena productiva:** 11 Ítems; 10 Ítems; 9 Ítems.

- **Instrumento**

**Ecología cuantitativa:** Cuaderno de notas, ficha de cotejo, Vernier, Wincha.

**Cadena productiva:** Cuestionario.

## 2.2. Formulación de Hipótesis

- **Hipótesis General**

- La ecología cuantitativa se relaciona con la cadena productiva del aguaje, (*Mauritia flexuosa* L) Iquitos – Perú, 2019.

- **Hipótesis Específicas:**

- Existe relación entre la frecuencia relativa y la cadena productiva del aguaje (*Mauritia flexuosa* L) Iquitos – Perú, 2019.
- Existe relación entre el área basal y la cadena productiva aguaje (*Mauritia flexuosa* L) Iquitos – Perú, 2019.
- Existe relación entre la densidad relativa y la cadena productiva del aguaje (*Mauritia flexuosa* L) Iquitos – Perú, 2019.
- Existe relación entre la dominancia relativa y la cadena productiva del aguaje (*Mauritia flexuosa* L) Iquitos – Perú, 2019.

## **CAPITULO III: METODOLOGIA.**

### **3.1. Tipo y Diseño de la investigación:**

#### **Tipo de investigación**

El presente estudio corresponde al enfoque cuantitativo, del tipo no experimental Hernández<sup>(26)</sup>, porque se limitó a observar los acontecimientos sin intervenir en los mismos. En la presente investigación respecto a la variable ecología cuantitativa se recolecto la información proveniente de un “aguajal” en edad adulta, con relación a la variable cadena productiva se utilizó una encuesta y como instrumento un cuestionario, dirigido a los actores directos de la cadena en mención.

#### **Nivel de Investigación**

El presente trabajo corresponde a un nivel relacional de la investigación, porque nos permitió determinar el grado de relación que existe entre las variables estudiadas.<sup>(27)</sup>

#### **Diseño de la Investigación**

El diseño de la investigación corresponde a un diseño del tipo no experimental, transversal, descriptivo y correlacional. Fue no experimental porque se limitó a observar los acontecimientos sin intervenir en los mismos. Fue transversal porque se recolectó en un único momento y tiempo. Fue descriptivo porque se buscó conocer la situación en que se encuentra la variable motivo de estudio. Fue correlacional porque permitió determinar el grado de relación existente entre las variables. El diseño de investigación es el siguiente <sup>(27)</sup>:

### **3.2. Población y Muestra**

#### **3.2.1. Población en estudio:**

##### **a. Para Ecología cuantitativa de un aguajal**

Se tomó como marco de referencia un aguajal, en edad adulta ubicado en el Km. 3.9 de la carretera Iquitos – Nauta, de

aproximadamente 2.9 Ha, cuya ubicación y coordenadas son las siguientes:

- 3°48'31.5"S 73°19'22.1"W  
-3.808752, -73.322791

**Ilustración 04:** Ubicación del área de Estudio



*Fuente: Google Map.*

**Ilustración 05:** Coordenadas del área en estudio



*Fuente: Propia*

**b. Población para cadena productiva:**

La población fue infinita. Debido a la carencia de datos, de cuantos cosechadores - recolectores, transportista, vendedores, y transformadores existen.



### **3.2.2. Muestra.**

#### **a. Muestra para ecología cuantitativa:**

La muestra se tomó de cuatro áreas de 20 m x 20 m. de acuerdo a lo propuesto por Gary<sup>(10)</sup>, para plantas arbóreas, es decir 400 m<sup>2</sup>, que hacen un total de 1600 m<sup>2</sup>

#### **b. Muestra para cadena productiva**

Dada las características sui generis de la cadena productiva de aguaje la muestra fue por conveniencia, No probabilística; es decir se encuestó a personas que comercializan el aguaje en los mercados, los que lo transforman, etc.

### **3.2.3. Criterios de selección**

#### **a. criterio de inclusión:**

- **Para la variable ecología cuantitativa**, se tuvo las siguientes fases:
  - Una vez delimitada el área, se realizó el marcaje de todos los árboles de aguaje existente en ese cuadrante, tomando registro de su altura, su diámetro, etc.
  - Luego se procedió a hacer lo mismo a todas las plantas que tengan mayor de 1 cm de diámetro.
  - Este procedimiento se utilizó para los cuatro cuadrantes en estudio.
- **Para la variable Cadena productiva**, Se encuestó a los agentes que intervienen desde los que cosechan y/o recolectan aguaje, de igual forma a los que transportan, como también a los que venden y transforman.

#### **b. Criterios de exclusión:**

Solo para la variable cadena productiva se excluyen a personas menores de edad.

### **3.3. Técnicas e Instrumentos**

La técnica de recojo de datos que se utilizó, fue en base a observación y encuestas directas, Se comprobó la validez mediante el juicio de expertos, posteriormente la confiabilidad, mediante el coeficiente Alfa de Crombach.

### **3.4. Procedimientos de recolección de datos**

Para el recojo de la información relevante, se aplicaron los siguientes procedimientos:

- a) Se Identificó el área de estudio.
- b) Se determinó el tamaño de la muestra. (Por conveniencia)
- c) Se diseñó el Instrumentos de recolección de datos (Encuesta), Se comprobó la validez mediante el juicio de expertos, y posteriormente la confiabilidad, con el coeficiente Alfa de Crombach.
- d) Se realizó la recolección de datos, según los ítems especificados, de acuerdo a la cadena productiva, según la metodología.

### **3.5. Técnicas de procesamientos y análisis de los datos**

#### **Para ecología cuantitativa**

En el área de investigación se etiqueto el total de plantas de aguajes por área de estudio, y luego a las demás plantas, tomando como medidas, su altura, su diámetro, tipo de especie; toda esta información recopilada fueron llevados a una base de datos, luego de acuerdo a las fórmulas propuestas por Gary <sup>(10)</sup>, se procedió a realizar los análisis respectivos con sus correspondientes gráficos, se realizaron cuadro con entrada doble, y diagramas de barras.

#### **Para cadena productiva**

Con toda la información recabada de las encuestas se formó una base de datos que luego fue introducida al Software estadístico SPSS -25, se realizaron cuadros de frecuencia múltiple, diagramas clúster y gráficos de barras.

### **Para correlación ecología cuantitativa vs cadena productiva**

Se empleó la correlación de Spearman, dados que una variable por naturaleza es cuantitativa y por ende se asume que sea normal, sin embargo, la variable cadena productiva, por su naturaleza es categórica de medida ordinal, estos cálculos fueron realizados aplicando el Software estadístico SPSS -25.

### **Coeficiente de correlación de Spearman**

El coeficiente Spearman es la versión no paramétrica disponible para saber si hay correlación entre dos variables numéricas, y cuando su tendencia no es lineal, su fórmula es.

$$R = 1 - \frac{6\sum d^2}{N(n^2-1)}$$

### **3.6. Aspectos éticos.**

Para el recojo de la información en campo, Se tomó en cuenta el anonimato de las encuestas, la rigurosidad científica; asimismo el permiso del dueño del predio para realizar la presente investigación.

## CAPITULO IV: RESULTADOS

### 4.1. Análisis de la ecología cuantitativa del aguaje

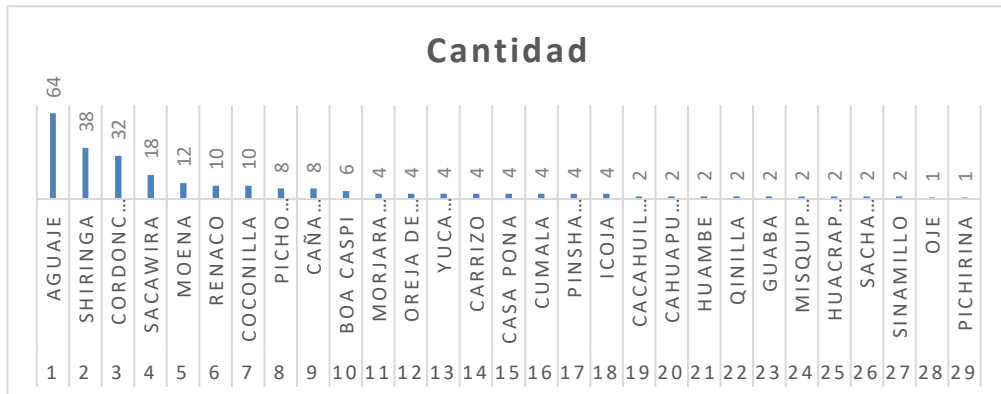
**Tabla 01:** Análisis de la variable ecología cuantitativa del aguaje (*Mauritia flexuosa*); en 1600 m<sup>2</sup>

Especie	Nombre vulgar*	Cantidad	Densidad relativa	Frecuencia relativa	Área basal Cm <sup>2</sup>	Dominancia relativa %
01	Aguaje	64	0.248	24.8	52022.8	78.81
02	Shiringa	38	0.147	14.72	1674.22	2.53
03	Cordoncillo	32	0.123	12.4	1823.2	2.72
04	Sachawira	18	0.07	7.0	168	0.25
05	Moena	12	0.046	4.65	1319.8	1.9
06	Renaco	10	0.038	3.87	1106.74	1.67
07	Coconilla	10	0.038	3.87	6.2	0.009
08	Picho huayo	08	0.030	3.1	32.8	0.04
09	Caña agria	8	0.030	3.1	48.8	0.073
10	Boa caspi	6	0.023	2.32	99.26	0.15
11	Mojara caspi	4	0.0155	1.55	1602.0	2.4
12	Oreja de elefante	4	0.0155	1.55	9.2	0.01
13	Yuca agria	4	0.0155	1.55	6.4	0.0096
14	Carrizo	4	0.0155	1.55	57.2	8.6
15	Casha pona	4	.0155	1.55	772.88	1.16
16	Cumala	4	.0155	1.55	424.14	1.4
17	Pinsha caspi	4	.015	1.55	183.98	0.27
18	Icoja	4	0.0155	1.55	1579.12	2.39
19	cacahuillo	2	0.0077	0.77	15.92	2.41
20	Cahuapuri	2	0.0077	0.77	19.24	2.91
21	Huambe	2	0.0077	0.77	242.06	0.36
22	Quinilla	2	0.0077	0.77	64.32	0.097
23	Guaba	2	0.0077	0.77	39.2	0.059
24	Misquipanga	2	0.0077	0.77	6.2	0.009
25	Huacrapona	2	0.0077	0.77	307.72	0.49
26	Sacha shimbillo	2	0.0077	0.77	25.2	0.039
27	Sinamillo	2	0.0072	0.77	190.	0.28
28	Oje	1	0.0038	0.38	56.6	.085
29	Pichirina	1	0.0038	0.38	27.9	0.04

*Fuente: Base de datos – (Nombre científico se encuentra en el anexo)*

La tabla 01, reporta el análisis de la variable ecología cuantitativa del aguaje, en el cual se observa la cantidad, densidad relativa, frecuencia, área basal y dominancia relativa, se muestra las 29 especies, incluyendo el aguaje que es la más representativa, dentro de un área de 1600 m<sup>2</sup> algo que llama la atención, la segunda especie en importancia la constituye el jebe, lo que nos indica que, en algún momento, esta especie era dominante en dicho terreno.

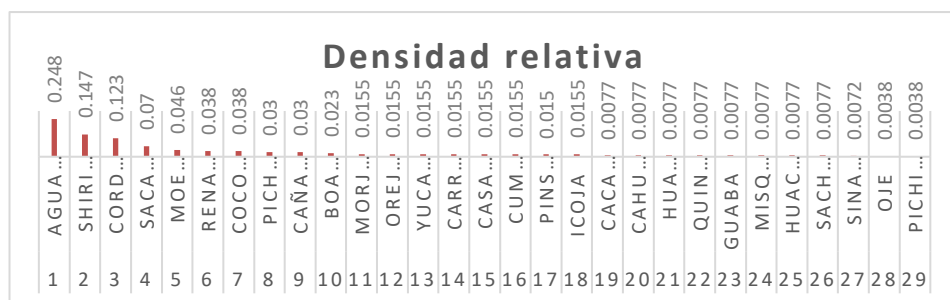
**Gráfico 01:** Resultados del indicador cantidad de especies, de la variable ecología cuantitativa del aguaje en 1600 m<sup>2</sup>



Fuente: Tabla 01.

El grafico 01, reporta el indicador cantidad de especies de la variable ecología cuantitativa, se observa que en total hay 29 especies en el área siendo el aguaje el de mayor cantidad, en segundo lugar, se encuentra la especie shiringa el *Hevea brasiliense* que en algún momento fue una especie de importancia económica en nuestra zona, lo que nos indica que en algún momento en el tiempo la especie dominante fue el hevea, inclusive se encontró un árbol de hevea con más de un metro de diámetro.

**Gráfico 02:** Resultados del indicador densidad relativa, de la variable ecología cuantitativa del aguaje en 1600 m<sup>2</sup>

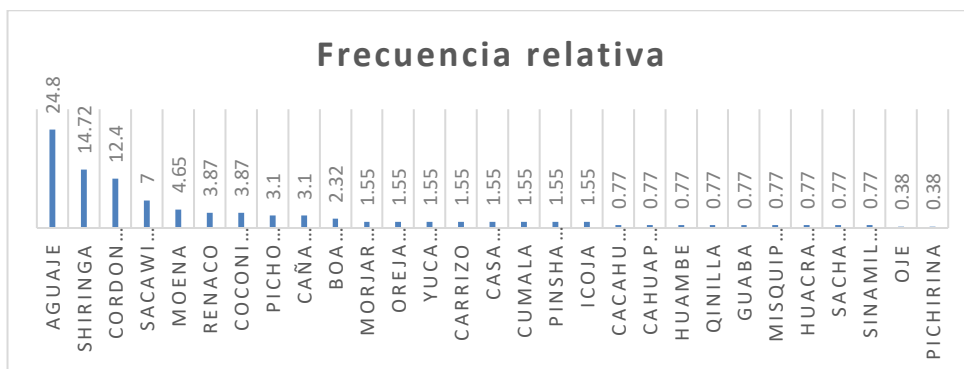


Fuente: Tabla 01.

El Grafico 02, reporta el indicador densidad relativa de la variable ecología cuantitativa, en el área se observa 29 especies; tres especies poseen alta densidad relativa, de ellos el que se encuentra en primer orden es el aguaje,

con un 0.248, seguido de la Shiringa con 0.147, y finalizando el cordoncillo con un 0.123 de densidad relativa respectivamente.

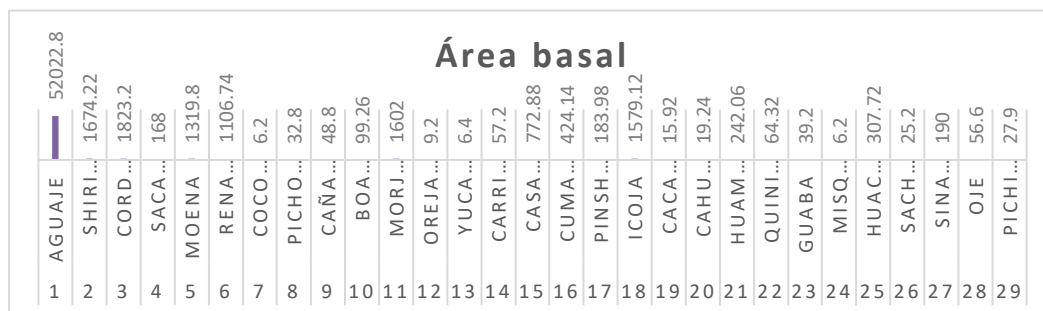
**Gráfico 03:** Resultados del indicador Frecuencia relativa, de la variable ecología cuantitativa del aguaje en 1600 m<sup>2</sup>



Fuente: Tabla 01.

El grafico 03, reporta el indicador frecuencia relativa de la variable ecología cuantitativa, en él se observa que el aguaje cuenta con 24.8 % del total de especies presentes en el estudio, la segunda especie en importancia como dijimos anteriormente es el jebe (*Hevea brasilienses*) y la tercera especie dominante es el “cordoncillo” o matico con 12.4 % del total de especies que es una especie medicinal, como se aprecia en el grafico hay una gran variedad de especies dentro del campo de estudio desde especies de importancia económica como el aguaje y el jebe, especies medicinales como el cordoncillo especies maderables como la “moena” etc.

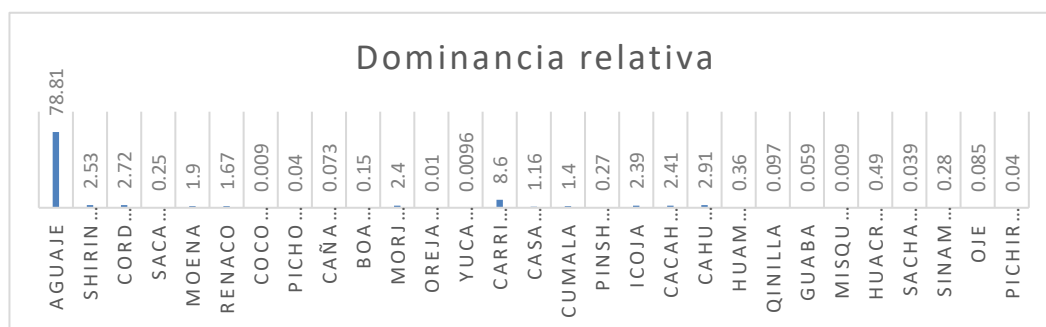
**Gráfico 04:** Resultados del indicador Área Basal, de la variable ecología cuantitativa del aguaje en 1600 m<sup>2</sup>



Fuente: Tabla 01.

El grafico 04, reporta el indicador área basal, de la variable ecología cuantitativa del aguaje, se observa que el aguaje presenta un 52022.8 cm<sup>2</sup>, de área basal del total de especies, seguido del “cordoncillo” con un 1823.2 cm<sup>2</sup>, otra especie es la shiringa con 1674.22 cm<sup>2</sup>, las otras especies no poseen mayor área basal.

**Gráfico 05:** Resultados del indicador dominancia relativa, de la variable ecología cuantitativa del aguaje en 1600 m<sup>2</sup>



Fuente: Tabla 01.

El grafico 05, reporta el indicador dominancia relativa, de la variable ecología cuantitativa del aguaje, se observa que el aguaje representa el 78.81 % del total de especies en el área, seguido de la shiringa con 2.53% del total, el resto de especies se pierde dentro de esta escala, otra especie con relativa dominancia es el “cordoncillo”.

## 4.2. Análisis de la cadena productiva del aguaje

### 4.2.1. Análisis de la dimensión Cosechador - recolector

**Tabla 02:** Frecuencia múltiple de la dimensión, Cosechador – recolector de la variable cadena productiva del aguaje.

Pregunta	Opciones de respuesta	frecuencia	porcentaje
Aproximadamente 1 árbol de aguaje, ¿cuántos racimos produce?	Un racimo	0	0
	Dos racimos	11	21,6
	Tres racimos	5	9,8
	Cuatro racimos	13	29,4
	<b>Más de cuatro</b>	<b>20</b>	<b>39,2</b>
	Total	51	100
Aproximadamente ¿cuántos racimos llena una saca?	<b>Entre uno y dos racimos</b>	<b>16</b>	<b>31,4</b>
	Entre dos y tres racimos	10	19,6
	Entre tres y cuatro racimos	0	0
	Más de cuatro racimos	5	9,8
	No sabe/no opina	20	39,2
	Total	51	100
Aproximadamente una saca ¿cuántos kg Pesa?	20 kg	0	0
	30 kg.	6	11,8
	40 kg.	0	0
	<b>50 kg</b>	<b>15</b>	<b>29,4</b>
	No sabe /no pina	30	58,8
	Total	51	100
¿Aproximadamente un árbol de aguaje produce?	Entre 1 y dos sacas	0	0
	Entre dos y tres sacas	11	21,6
	Entre 3 y cuatro sacas	0	0
	<b>Más de cuatro sacas</b>	<b>35</b>	<b>68,4</b>
	No sabe/no opina	5	9,8
	Total	51	100
¿Tala el árbol para cosechar?	<b>Siempre</b>	<b>11</b>	<b>21,6</b>
	Muchas veces	0	0
	Pocas veces	0	0
	No	40	78,4
	No sabe/no opina	0	0
	Total	51	100
¿Utiliza técnicas especiales para la cosecha?	Siempre	51	60,8
	Muchas veces	0	0
	Pocas veces	0	0
	No	20	39,2
	No sabe/no opina	0	0
	Total	51	100
¿Cuenta con asistente para cosechar el aguaje?	Siempre	31	60,8
	Muchas veces	5	9,8
	Pocas veces	0	0
	No	15	29,4
	No sabe/no opina	0	0
	Total	51	100

Fuente: Base de datos



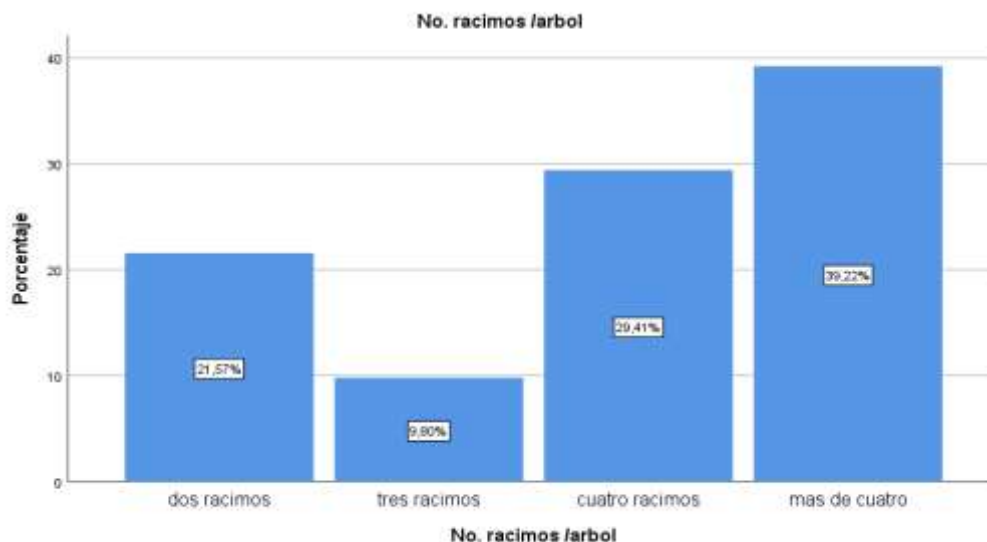
**Tabla 03:** Frecuencia múltiple de la dimensión, Cosechador – recolector de la variable cadena productiva del aguaje.

Pregunta	Opciones de respuesta	frecuencia	porcentaje
¿Qué tiempo le demanda cosechar su aguaje?	1 hora	26	51,8
	Dos horas	15	29,4
	Tres horas	0	0
	Cuatro horas	10	19,6
	No sabe/no opina	0	0
	Total	51	100
¿Qué tamaño es el más frecuente?	Muy pequeño	41	80,4
	Pequeño	5	9,8
	Mediano	5	9,8
	Grande	0	0
	No sabe/no opina	0	0
	Total	51	100
¿La cosecha del aguaje se da en cualquier época?	<b>Si</b>	<b>31</b>	<b>60,8</b>
	No	20	39,2
	No sabe/no opina	0	0
	Total	51	100
¿Toma provisiones para realizar la cosecha?	<b>Siempre</b>	<b>41</b>	<b>80,4</b>
	Muchas veces	10	19,6
	Pocas veces	0	0
	No	0	0
	No sabe/no opina	0	0
	Total	51	100

Fuente: Base de datos

La tabla 02 y 03, presenta la frecuencia múltiple de las dimensiones cosechador – recolector de la variable cadena productiva, sus opciones de respuesta, su frecuencia y su porcentaje respectivo, se observa que un árbol de aguaje arroja más de cuatro racimos y el peso promedio de una saca de aguaje es de 50 kg Aproximadamente, su comercialización se realiza a través de sacas, por otro lado, se cosecha en cualquier época, lo que si llama a reflexión, es que algunas personas aún talan el aguaje para su cosecha.

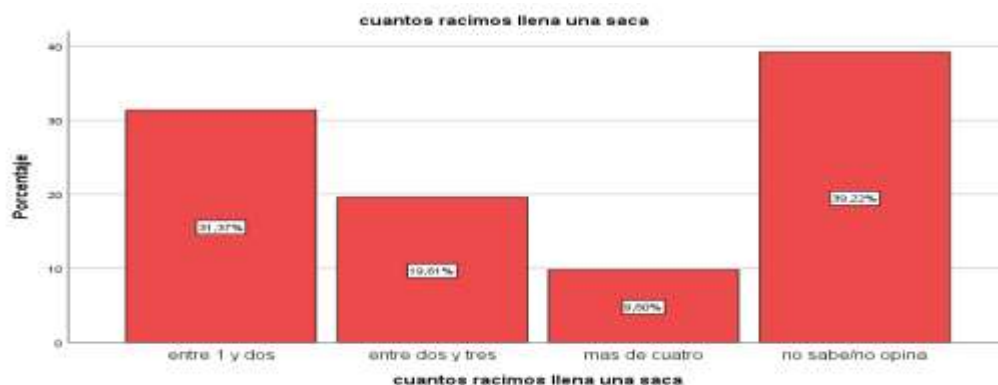
**Gráfico 06:** Diagrama de barra del indicador: ¿Aproximadamente cuantos racimos produce por árbol?, dimensión Cosechador – recolector de la variable cadena productiva del aguaje.



Fuente: Tabla 02 y 03

El grafico 06, presenta el diagrama de barra del indicador: ¿Aproximadamente cuantos racimos produce por árbol?, dimensión Cosechador – recolector de la variable cadena productiva del aguaje. Se observa que, de 51 personas, que hacen el 100%, 20 personas que representan el 39.2%, respondieron **más de cuatro**; 13 personas que representan el 29.4 %, respondieron **cuatro racimos**; 11 personas que representan el 21.6% respondieron **dos racimos**; 5 personas que representan el 9.8% respondieron **tres racimos**.

**Gráfico 07:** Diagrama de barra del indicador: ¿Aproximadamente cuantos racimos llena una saca?, dimensión Cosechador – recolector de la variable cadena productiva del aguaje.



Fuente: Tabla 02 y 03

El grafico 07, presenta el diagrama de barra del indicador: ¿Aproximadamente cuantos racimos llena una saca?, dimensión Cosechador – recolector de la variable cadena productiva del aguaje. Se observa que de 51 personas que representan el 100%, **16 personas** que representan el **31.4%** respondieron **entre uno y dos racimos**; **10 personas** que representan el **19.6%** respondieron **entre dos y tres racimos**; **5 personas** que representan el **9.8%** respondieron **más de cuatro racimos**; **20 personas** que representan el **39.2%** respondieron **No sabe/No opina**.

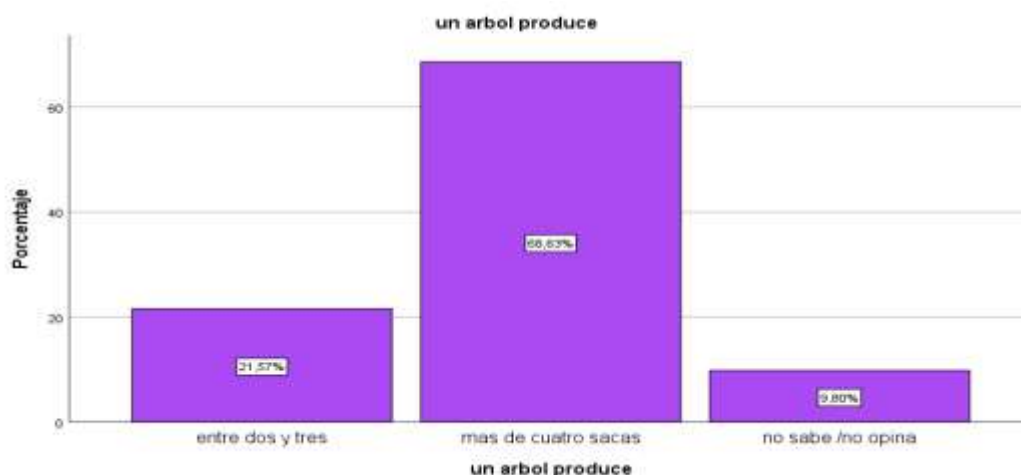
**Gráfico 08:** Diagrama de barra del indicador: ¿Aproximadamente una saca cuantos kg Pesa? dimensión Cosechador – recolector de la variable cadena productiva del aguaje.



Fuente: Tabla 02 y 03

El grafico 08, presenta el diagrama de barra del indicador: ¿Aproximadamente una saca cuantos kg Pesa? dimensión Cosechador – recolector de la variable cadena productiva del aguaje. Se observa que de 51 personas que representa el 100%, 30 personas que representan el 58.8% respondieron No sabe/No opina; 15 personas que representan el 29.4% respondieron 50 kg; 6 personas que representan el 11.8% respondieron 30 kg.

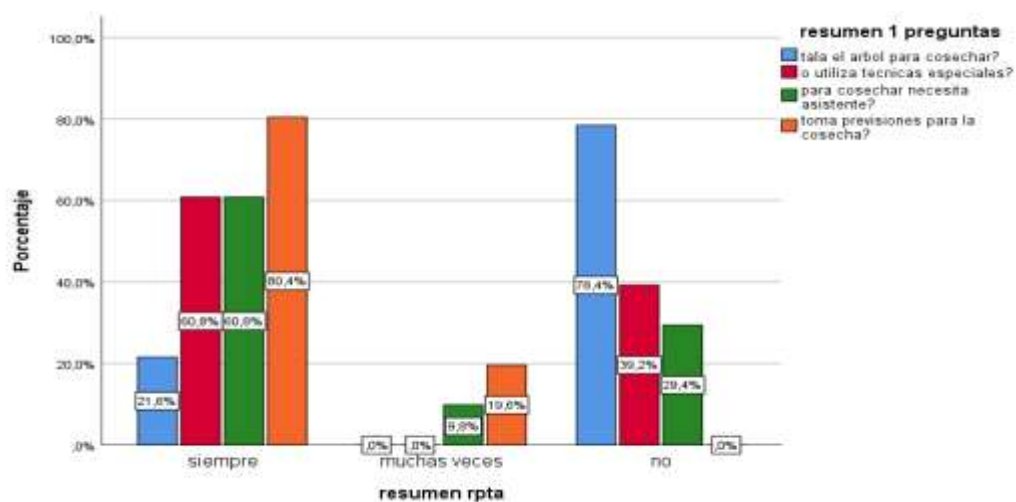
**Gráfico 09:** Diagrama de barra del indicador: ¿Aproximadamente un árbol de aguaje produce? dimensión Cosechador – recolector de la variable cadena productiva del aguaje.



Fuente: Tabla 02 y 03

El grafico 09, presenta el diagrama de barra del indicador: ¿Aproximadamente un árbol de aguaje produce? dimensión Cosechador – recolector de la variable cadena productiva del aguaje. De 51 personas que representan el 100%, **35 personas que representan el 68.4 %, respondieron más de cuatro sacas; 11 personas que representan el 21.6 %, respondieron entre 2 y tres sacas; 5 personas que representan el 9.8%, respondieron No sabe / no opina.**

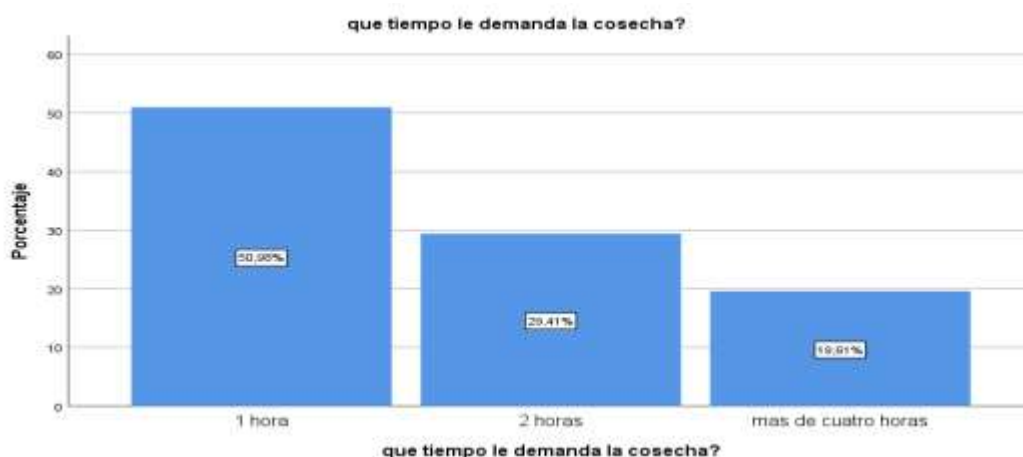
**Gráfico 10:** Diagrama agrupado de los indicadores: ¿Tala el árbol para cosechar?, ¿utiliza técnicas especiales para la cosecha?, ¿Cuenta con asistente para cosechar el aguaje?, ¿Toma previsiones para la cosecha? dimensión Cosechador – recolector de la variable cadena productiva del aguaje.



Fuente: Tabla 02 y 03

El gráfico 10, reporta los resultados de cuatro preguntas: tala el árbol para cosechar, utiliza técnicas especiales para la cosecha, si necesita asistente para la cosecha y toma previsiones para la cosecha.

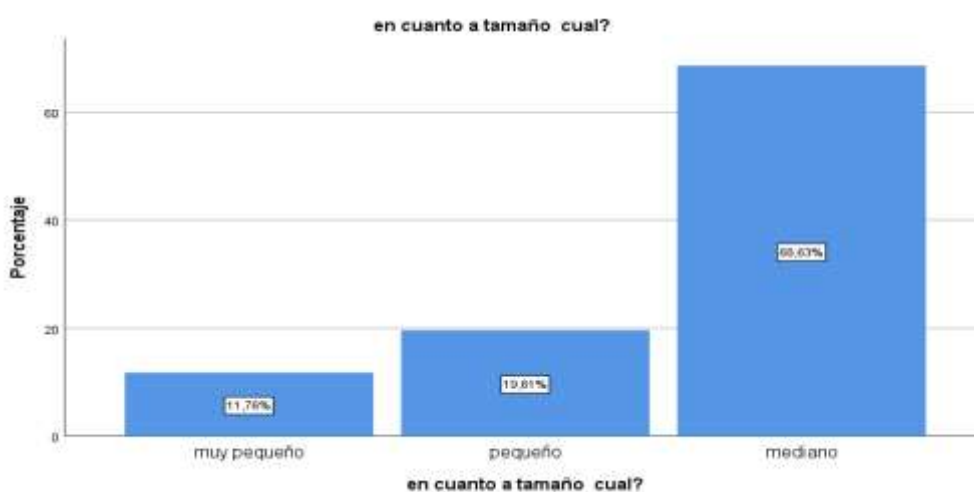
**Gráfico 11:** Diagrama de barra del indicador: ¿Qué tiempo le demanda la cosecha? dimensión Cosechador – recolector de la variable cadena productiva del aguaje.



Fuente: Tabla 02 y 03

El grafico 11, Presenta el diagrama de barra del indicador: ¿Qué tiempo le demanda la cosecha? dimensión Cosechador – recolector de la variable cadena productiva del aguaje. Se observa que de 51 personas que representan del 100%, 26 personas que representan el 51.8%, respondieron 1 hora; 15 personas que representan el 29.4%, respondieron 2 horas; 10 personas que representan 19.6%, respondieron 4 horas.

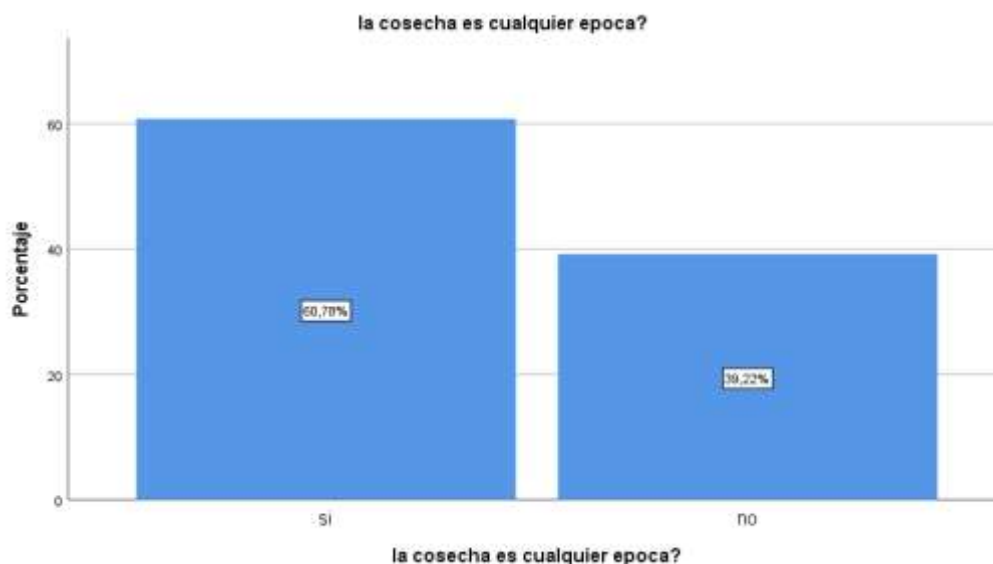
**Gráfico 12:** Diagrama de barra del indicador: ¿Qué tamaño es el más frecuente? Dimensión Cosechador – recolector de la variable cadena productiva del aguaje.



Fuente: Tabla 02 y 03

El grafico 12, presenta el diagrama de barra del indicador: ¿Qué tamaño es el más frecuente? Dimensión Cosechador – recolector de la variable cadena productiva del aguaje. Se observa que de 51 personas que representan el 100%, 41 personas que representan el 80.4%, respondieron Muy pequeño, 5 personas que representan el 9.8% respondieron pequeño, 5 personas representan el 9.8% respondieron mediano.

**Gráfico 13:** Diagrama de barra del indicador: ¿La cosecha de aguaje se da en cualquier época? Dimensión Cosechador – recolector de la variable cadena productiva del aguaje.



Fuente: Tabla 02 y 03

El grafico 13, presenta el diagrama de barra del indicador: ¿La cosecha de aguaje se da en cualquier época? Dimensión Cosechador – recolector de la variable cadena productiva del aguaje. Se observa que de 51 personas que representan el 100%, 31 personas que representan el 60.8% respondieron sí; 20 personas que representan 39.2% respondieron: No.

#### 4.2.2. Análisis de la dimensión Transporte

**Tabla 04:** Frecuencia múltiple de la dimensión Transporte, de la variable cadena productiva del aguaje.

Pregunta	Opciones de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
¿Su aguaje lo transporta en jivas?	Siempre	11	21,6
	Muchas veces	25	49
	Pocas veces	15	29,4
	No	0	0
	No sabe/no opina	0	0
	total	51	100
¿Su aguaje lo transporta en costales?	Siempre	41	80,4
	Muchas veces	10	19,6
	Pocas veces	0	0
	No	0	0
	No sabe/no opina	0	0
	total	51	100
¿Su aguaje lo transporta por vía fluvial?	Siempre	36	70,6
	Muchas veces	10	19,6
	Pocas veces	0	0
	No	0	0
	No sabe/no opina	0	0
	total	51	100
¿Su aguaje lo transporta por vía terrestre?	Siempre	11	21,6
	Muchas veces	30	58,8
	Pocas veces	10	19,6
	No	0	0
	No sabe/no opina	0	0
	total	51	100
¿Le cobran por transportar su aguaje?	Siempre	51	100
	Muchas veces	0	0
	Pocas veces	0	0
	No	0	0
	No sabe/no opina	0	0
	total	51	100

*Fuente: Base de datos*



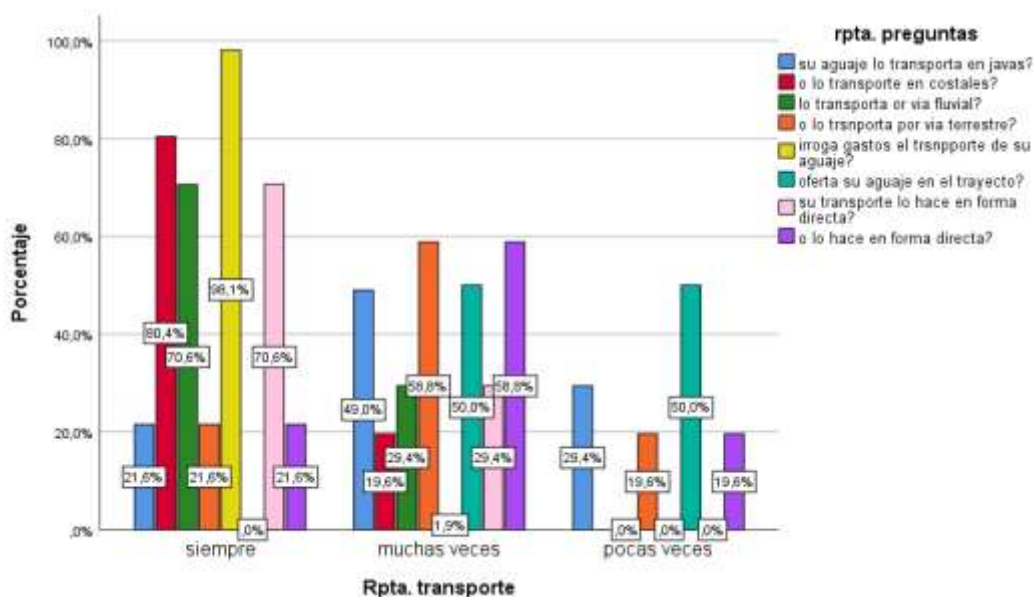
**Tabla 05:** Frecuencia múltiple de la dimensión Transporte, de la variable cadena productiva del aguaje.

Pregunta	Opciones de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
¿Oferta su aguaje durante el transporte?	Siempre	26	51
	Muchas veces	25	49
	Pocas veces	0	0
	No	0	0
	No sabe/no opina	0	0
	total	51	100
¿Normalmente cuantas sacas transporta en época de abundancia?	Una saca	0	0
	Dos sacas	0	0
	Tres sacas	21	41,2
	Cuatro sacas	20	39,2
	Más de cuatro sacas	10	19,6
	total	51	100
¿Cuántas sacas transporta en época de escases?	Una saca	36	70,6
	Dos sacas	15	29,4
	Tres sacas	0	0
	Cuatro sacas	0	0
	Más de cuatro sacas	0	0
	total	51	100
Su transporte lo hace en forma directa (sin intermediarios)	Siempre	36	70,6
	Muchas veces	15	29,4
	Pocas veces	0	0
	No	0	0
	No sabe/no opina	0	0
	total	51	100
¿O lo hace en forma indirecta?	Siempre	11	21,6
	Muchas veces	30	58,8
	Pocas veces	10	19,6
	No	0	0
	No sabe/no opina	0	0
	total	51	100

*Fuente: Base de datos*

La tabla 04 y 05, Presentan la frecuencia múltiple de la dimensión transporte de la variable cadena productiva, se observa los indicadores, sus opciones de respuestas, su frecuencia y su porcentaje.

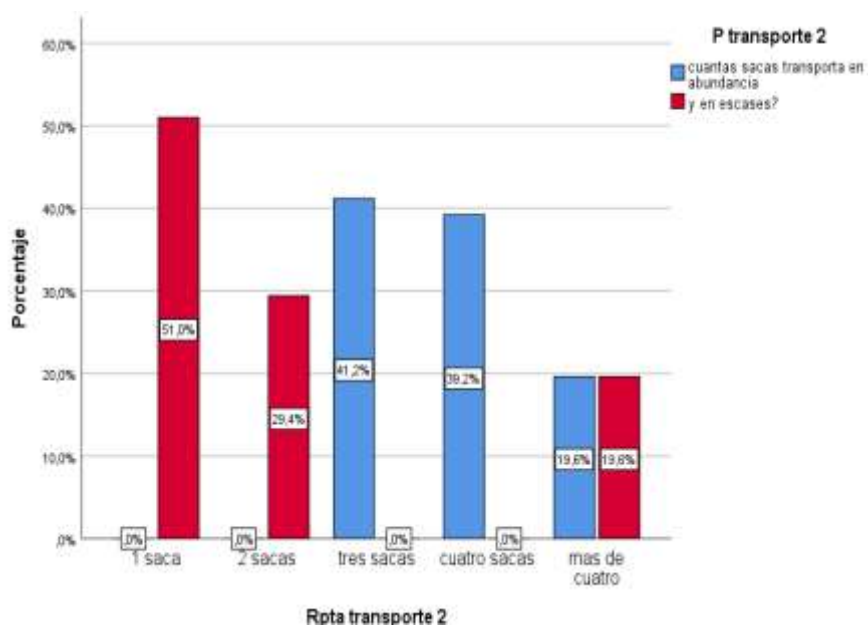
**Gráfico 14:** Diagrama agrupado de los indicadores: ¿Su aguaje lo transporta en jivas?; ¿O lo hace en costales?; ¿Lo transporta por vía fluvial?; ¿Lo hace vía terrestre?; ¿Le cobran por transportar su aguaje?; ¿Oferta su aguaje durante el transporte?; ¿Su transporte lo hace en forma directa (sin intermediarios) ?; ¿O lo hace en forma indirecta? Dimensión transporte de la variable cadena productiva del aguaje.



Fuente: Tabla 04 y 05

El gráfico 14, Presenta diagrama agrupado de los indicadores: ¿Su aguaje lo transporta en jivas?; ¿O lo hace en costales?; ¿Lo transporta por vía fluvial?; ¿Lo hace vía terrestre?; ¿Le cobran por transportar su aguaje?; ¿Oferta su aguaje durante el transporte?; ¿Su transporte lo hace en forma directa (sin intermediarios) ?; ¿O lo hace en forma indirecta? Dimensión transporte de la variable cadena productiva del aguaje, entre otras cosas es importante mencionar que el aguaje trae consigo gastos de movilización desde el lugar de la cosecha hasta llegar a consumidor, por otro lado, el medio común de transporte son los costales.

**Gráfico 15:** Diagrama agrupado de los indicadores: ¿Normalmente cuantas sacas transporta en época de abundancia?; ¿Cuántas sacas transporta en época de escases? Dimensión transporte de la variable cadena productiva del aguaje.



Fuente: Tabla 04 y 05

El gráfico 15, Presenta el diagrama agrupado de los indicadores: ¿Normalmente cuantas sacas transporta en época de abundancia?; ¿Cuántas sacas transporta en época de escases? Dimensión transporte de la variable cadena productiva del aguaje, se observa que el transporte de aguaje en escases es muy poco no más de una saca, y en abundancia más de tres sacas.

#### 4.2.3. Análisis de la dimensión - Venta, Consumo y Transformación

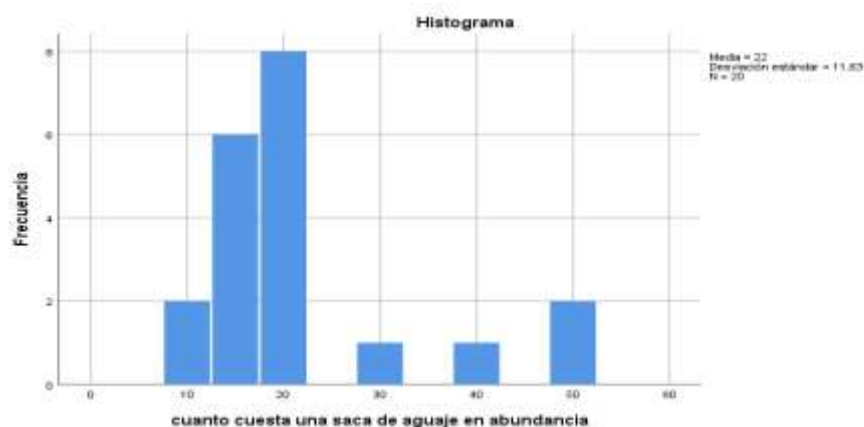
**Tabla 06:** Frecuencia múltiple de la dimensión venta, consumo y transformación, de la variable cadena productiva del aguaje.

Pregunta	Opciones de respuesta	frecuencia	porcentaje
¿Cuál es el precio aproximado de una saca de aguaje en abundancia?	10	2	10
	15	6	30
	20	8	40
	30	1	5
	40	1	5
	50	2	10
	Total	20	100
¿Cuál es el precio aproximado de una saca de aguaje en época de escases?	50	1	5
	80	2	10
	90	1	5
	150	12	60
	180	4	20
	total	20	100
¿Cuál es el precio de un vaso de aguajina?	1,0	2	10
	1,5	5	25
	2,0	13	65
	total	20	100
¿Cuál es el precio de una porción de aguaje?	1	1	5
	2	19	95
	total	20	100
¿Cuál es el precio de un kg de pulpa en abundancia?	8	3	15
	10	10	50
	12	7	35
	total	20	100
¿Cuál es el precio de un kg de pulpa en escases?	15	2	10
	16	6	30
	18	10	50
	20	2	10
	total	20	100
¿Cuál es el precio de un kg De helado de aguaje?	15	4	20
	20	4	20
	25	10	50
	30	2	10
	total	20	100
¿Cuál es el precio de un kg De mermelada?	10	1	5
	12	1	5
	15	2	12
	20	16	80
	total	20	100
¿Cuántos kg de pulpa sale de una saca de aguaje?	7	2	10
	8	3	15
	9	1	5
	10	10	50
	11	1	5
	12	3	15
	total	20	100

Fuente: Base de datos

La tabla 05, Presenta la Frecuencia múltiple de la dimensión venta, consumo y transformación, de la variable cadena productiva del aguaje.

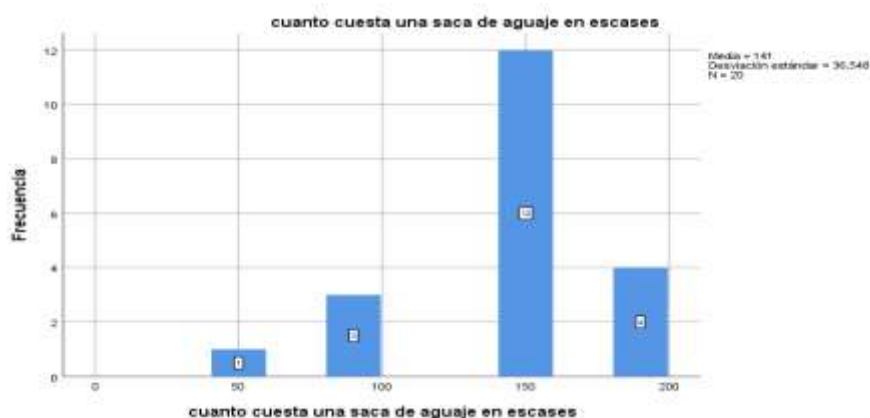
**Gráfico 16:** Diagrama de barra del indicador: ¿Cuál es el precio aproximado de una saca de aguaje en abundancia? Dimensión venta, consumo y transformación, de la variable cadena productiva del aguaje.



Fuente: Tabla 06

El gráfico 16, Presenta el diagrama de barra del indicador: ¿Cuál es el precio aproximado de una saca de aguaje en abundancia? Dimensión venta, consumo y transformación, de la variable cadena productiva del aguaje. Se observa que el precio de la saca de aguaje en abundancia varía desde 10 soles hasta los 50 soles.

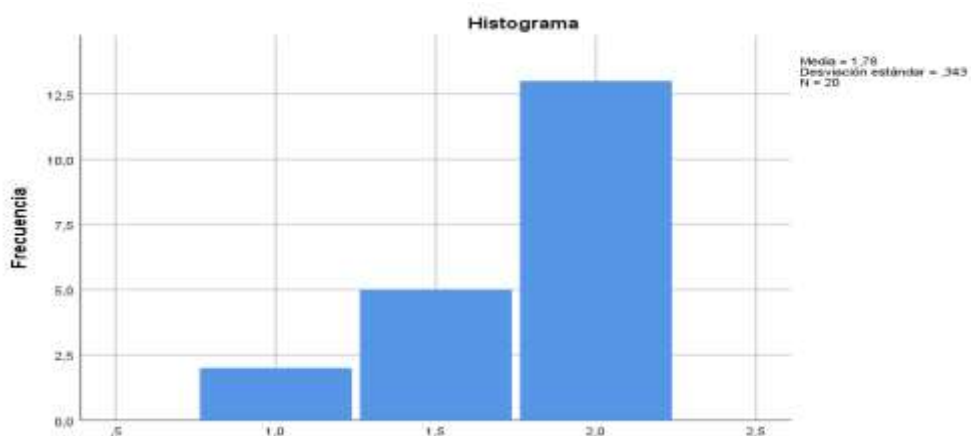
**Gráfico 17:** Diagrama de barra del indicador: ¿Cuál es el precio aproximado de una saca de aguaje en época de escases? Dimensión venta, consumo y transformación, de la variable cadena productiva del aguaje.



Fuente: Tabla 06

El gráfico 17, Presenta el diagrama de barra del indicador: ¿Cuál es el precio aproximado de una saca de aguaje en época de escases? Dimensión venta, consumo y transformación, de la variable cadena productiva del aguaje. Se observa que el precio de la saca de aguaje en escases varía desde los 50 hasta los 180 soles.

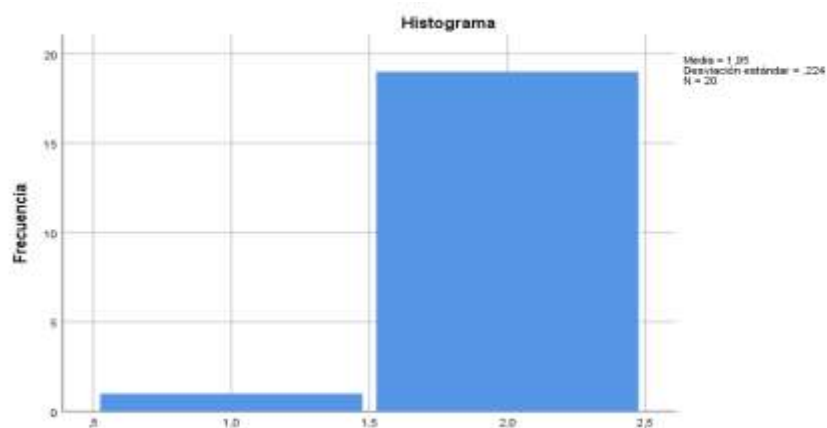
**Gráfico 18:** Diagrama de barra del indicador: ¿cuál es precio de un vaso de aguajina? Dimensión venta, consumo y transformación, de la variable cadena productiva del aguaje.



Fuente: Tabla 06

El gráfico 18, Presenta el diagrama de barra del indicador: ¿cuál es el precio de un vaso de aguajina? Dimensión venta, consumo y transformación, de la variable cadena productiva del aguaje. Se observa que el precio del vaso de aguajina varía desde un sol hasta los dos soles.

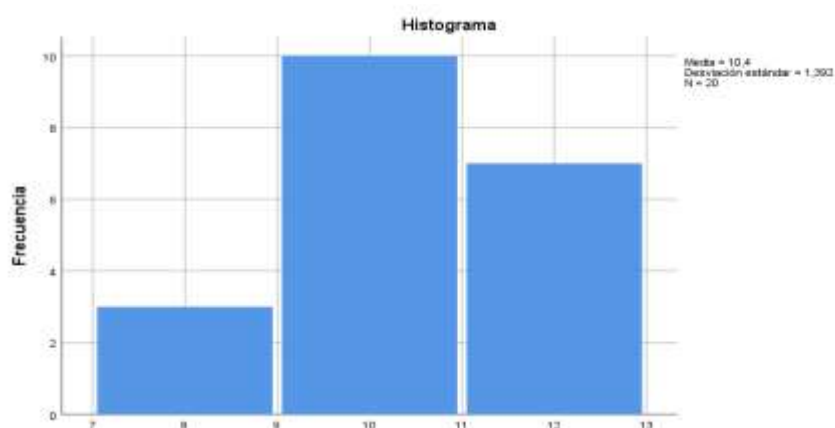
**Gráfico 19:** Diagrama de barra del indicador: ¿Cuál es el precio de una porción de aguaje? Dimensión venta, consumo y transformación, de la variable cadena productiva del aguaje.



Fuente: Tabla 06

El grafico 19, Presenta el diagrama de barra del indicador: ¿Cuál es el precio de una porción de aguaje? Dimensión venta, consumo y transformación, de la variable cadena productiva del aguaje. Se observa que la porción de aguaje varía desde un sol a dos soles.

**Gráfico 20:** Diagrama de barra del indicador: ¿Cuál es el precio de un kg de pulpa en abundancia? Dimensión venta, consumo y transformación, de la variable cadena productiva del aguaje.

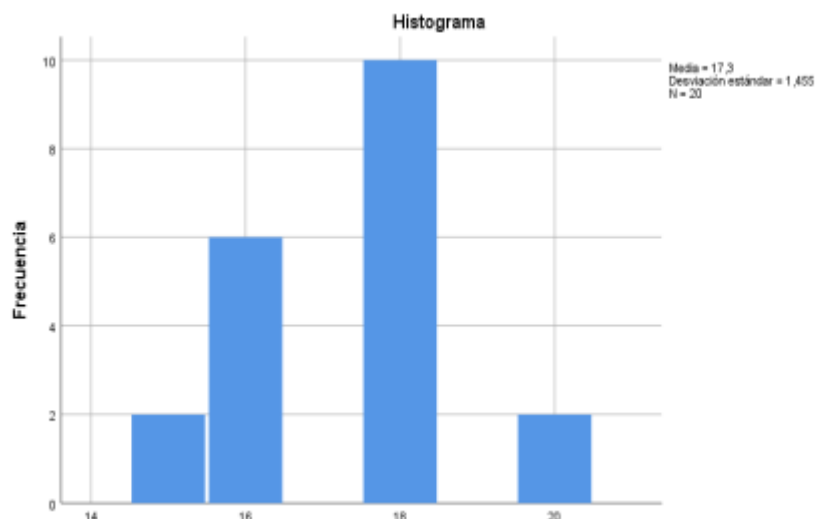


Fuente: Tabla 06

El grafico 20, Presenta el diagrama de barra del indicador: ¿Cuál es el precio de un kg de pulpa en abundancia? Dimensión venta, consumo y

transformación, de la variable cadena productiva del aguaje. Se observa que El kg. De pulpa en abundancia varía desde 8 hasta los 12 soles.

**Gráfico 21:** Diagrama de barra del indicador: ¿Cuál es el precio de un kg De pulpa en escases? Dimensión venta, consumo y transformación, de la variable cadena productiva del aguaje.

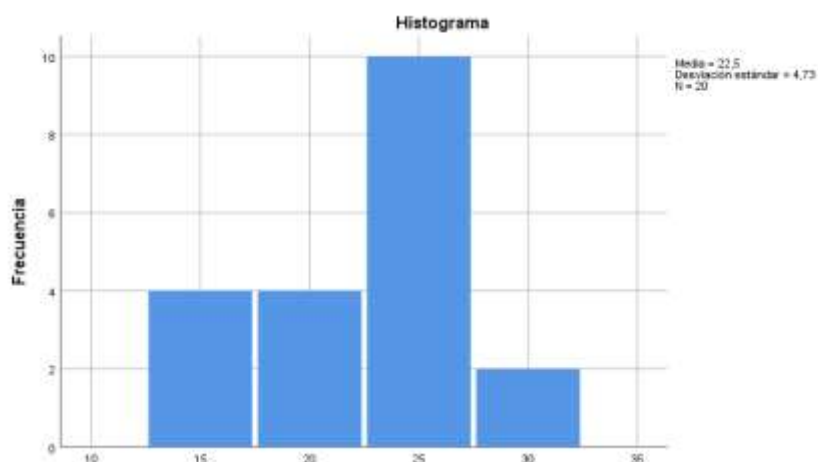


Fuente: Tabla 06

El grafico 21, Presenta el diagrama de barra del indicador: ¿Cuál es el precio de un kg De pulpa en escases? Dimensión venta, consumo y transformación, de la variable cadena productiva del aguaje. Se observa que el kg. De pulpa varia en escases desde los 15 a 20 soles.



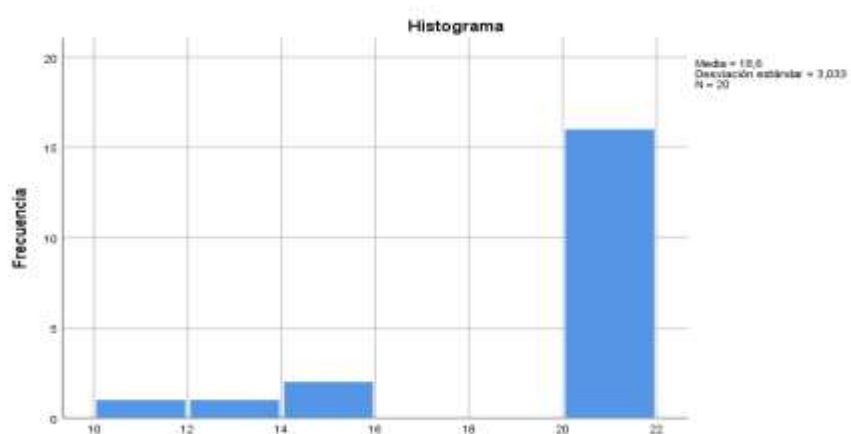
**Gráfico 22:** Diagrama de barra del indicador: ¿Cuál es el precio de un kg de helado de aguaje? Dimensión venta, consumo y transformación, de la variable cadena productiva del aguaje.



Fuente: Tabla 06

El gráfico 22, Presenta el diagrama de barra del indicador: ¿Cuál es el precio de un kg de helado de aguaje? Dimensión venta, consumo y transformación, de la variable cadena productiva del aguaje. Se observa que El kg de helado varía desde los 15 soles hasta los 30 soles.

**Gráfico 23:** Diagrama de barra del indicador: ¿Cuál es precio de un kg de mermelada de aguaje? Dimensión venta, consumo y transformación, de la variable cadena productiva del aguaje.

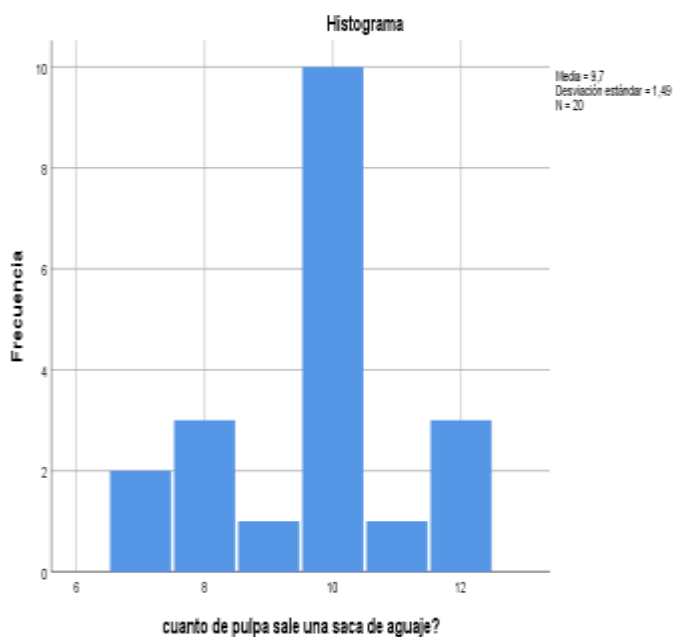


Fuente: Tabla 06

El gráfico 23, Presenta el diagrama de barra del indicador: ¿Cuál es el precio de un kg de mermelada de aguaje? Dimensión venta, consumo y

transformación, de la variable cadena productiva del aguaje. Se observa que el kg de mermelada de aguaje varía desde los 8 soles hasta los 12 soles.

**Gráfico 24:** Diagrama de barra del indicador: ¿Cuántos kg de pulpa sale de una saca de aguaje? Dimensión venta, consumo y transformación, de la variable cadena productiva del aguaje.



Fuente: Tabla 06

El gráfico 24, Presenta el diagrama de barra del indicador: ¿Cuántos kg de pulpa sale de una saca de aguaje? Dimensión venta, consumo y transformación, de la variable cadena productiva del aguaje. Se observa que de una saca de aguaje sale entre 8 y 12 kg de pulpa.

#### 4.3. Análisis de correlación entre Ecología cuantitativa vs. cadena productiva (Recolección - cosecha y transporte)

**Tabla 07:** Resultados de correlación entre ecología cuantitativa vs. Cadena productiva (dimensiones recolección - cosecha y transporte)

<b>Ecología cuantitativa</b>	<b>Vs.</b>	<b>Cadena productiva</b>	<b>rs</b>	<b>pp</b>
Cantidad especies	vs	Recolección y cosecha	-.125	.517
Densidad relativa	vs	Recolección y cosecha	-.143	.459
Frecuencia relativa	vs	Recolección y cosecha	-.143	.460
Área basal	vs	Recolección y cosecha	-.295	.120
Dominancia relativa	vs	Recolección y cosecha	.183	.343
Cantidad especies	vs	Transporte	.266	.239
Densidad relativa	vs	transporte	-.106	.586
Frecuencia relativa	vs	transporte	.105	.586
Área basal	vs	transporte	.344	.062
Dominancia relativa	vs	transporte	.170	.377

Fuente: propia

La tabla 07, Presenta los resultados de correlación entre ecología cuantitativa vs. Cadena productiva (dimensiones recolección - cosecha y transporte). Se observa correlación en cuanto al indicador área basal vs transporte un  $rs = .344$ ; área basal vs recolección y cosecha un  $rs = -.295$ ; En cuanto al indicador cantidad de especies vs transporte un  $rs = .266$ ; todos denotan correlación.

#### 4.3.1. Análisis de correlación entre Ecología cuantitativa vs. cadena productiva (dimensión venta, transformación)

**Tabla 08:** Resultados de correlación entre ecología cuantitativa vs. Cadena productiva (dimensión venta, transformación)

Ecología cuantitativa	Vs.	Cadena productiva	rs	pp
Cantidad especies	vs	Precio saca aguaje en abundancia	.559*	.010
Cantidad especies	vs	Precio saca aguaje en escasos	.350	.11131
Cantidad especies	vs	Precio vaso de aguajina	-.391	.088
Cantidad especies	vs	Precio de porción de aguaje	-.300	.199
Cantidad especies	vs	Precio o kg. Pulpa en abundancia	-.007	.977
Cantidad especies	vs	Precio kg. Pulpa en escasos	-.782**	.000
Cantidad especies	vs	Precio kg. Helado	-.625**	.003
Cantidad especies	vs	Precio de kg. mermelada	.104	.662
Densidad relativa	vs	Precio saca aguaje en abundancia	.664**	.001
Densidad relativa	vs	Precio saca aguaje en escasos	-.190	.422
Densidad relativa	vs	Precio vaso de aguajina	-.346	.136
Densidad relativa	vs	Precio de porción de aguaje	-.406	.076
Densidad relativa	vs	Precio kg. Pulpa en abundancia	-.281	.230
Densidad relativa	vs	Precio kg. Pulpa en escasos	.063	.792
Densidad relativa	vs	Precio kg. Helado	-.768	.000
Densidad relativa	vs	Precio de kg. mermelada	-.648**	.002
Frecuencia relativa	vs	Precio saca aguaje en abundancia	.662**	.001
Frecuencia relativa	vs	Precio saca aguaje en escasos	-.189	.424
Frecuencia relativa	vs	Precio vaso de aguajina	-.44	.134
Frecuencia relativa	vs	Precio de porción de aguaje	-.404	.077
Frecuencia relativa	vs	Precio kg. Pulpa en abundancia	-.280	.232
Frecuencia relativa	vs	Precio kg. Pulpa en escasos	.042	.861
Frecuencia relativa	vs	Precio kg. Helado	-.747**	.000
Frecuencia relativa	vs	Precio de kg. mermelada	-.645**	.002
Área basal	vs	Precio saca aguaje en abundancia	.207	.380
Área basal	vs	Precio saca aguaje en escasos	-.459*	.042
Área basal	vs	Precio vaso de aguajina	-.298	.202
Área basal	vs	Precio de porción de aguaje	-.378	.100
Área basal	vs	Precio kg. Pulpa en abundancia	-.411	.072
Área basal	vs	Precio kg. Pulpa en escasos	-3.317	.174
Área basal	vs	Precio kg. Helado	-.438	.054
Área basal	vs	Precio de kg. mermelada	-.432	.057
Dominancia relativa	vs	Precio saca aguaje en abundancia	.253	.282
Dominancia relativa	vs	Precio saca aguaje en escasos	.558*	.014
Dominancia relativa	vs	Precio vaso de aguajina	.006	.979
Dominancia relativa	vs	Precio de porción de aguaje	-.378	.100
Dominancia relativa	vs	Precio kg. Pulpa en abundancia	-.143	.100
Dominancia relativa	vs	Precio kg. Pulpa en escasos	-.059	.548
Dominancia relativa	vs	Precio kg. Helado	-.113	.634
Dominancia relativa	vs	Precio de kg. mermelada	-.217	.357

\*Diferencia significativa con 95% de confianza; \*\* Diferencia significativa con 99 % de confianza

Fuente: Base de datos

La tabla 08, Presenta los resultados de correlación entre ecología cuantitativa vs. Cadena productiva (dimensión venta, transformación) se encontraron correlaciones significativas en varios Ítems por ejemplo entre cantidad de especies Vs. Precio de saca de aguaje en abundancia con  $r_s = .559$ , de igual manera se encontró correlación entre cantidad de especies vs Precio de kg de pulpa en escasas con un  $r_s = -.782$ ; cantidad de especies vs Precio kg de helado con un  $r_s = -.625$  respectivamente.

De igual forma se encontró correlación significativa entre densidad relativa Vs. Precio de saca de aguaje en abundancia con un  $r_s = .664$ ; densidad relativa vs Precio kg de helado con un  $r_s = -.768$ ; densidad relativa vs Precio kg de mermelada con un  $r_s = -.648$  respectivamente.

En cuanto a frecuencia relativa se encontró correlaciones entre Precio de saca de aguaje en abundancia con  $r_s = .662$ ; frecuencia relativa vs Precio del kg de helado de aguaje con  $r_s = -.747$ ; frecuencia relativa vs Precio de kg de mermelada con  $r_s = -.645$  respectivamente.

Respecto a área basal se encontró correlación significativa entre área basal vs Precio de saca de aguaje en escasas  $r_s = -.459$ ; respectivamente. Estos resultados nos llevan a la conclusión que existe una relación débil entre los indicadores antes mencionado

Finalmente, se encontró correlación significativa entre dominancia relativa vs Precio saca de aguaje en escasas con un  $r_s = .558$ ; respectivamente.

## CAPITULO V: DISCUSION DE LOS RESULTADOS

Todo problema conlleva realizar una investigación, la ecología cuantitativa y su relación con la cadena productiva, no es ajeno a ello, ya que se necesita de información para buscar alternativa que traigan consigo un mejor uso de los recursos naturales, el mismo que traerá consigo un adecuado desarrollo sostenible. El presente trabajo de investigación tiene ese propósito, cuyos resultados pasamos a discutir:

### 5.1. Del Análisis de correlación entre Ecología cuantitativa vs cadena productiva (Recolección, cosecha y transporte)

En cuanto a los indicadores **área basal** vs transporte un  $r_s = .344$ ; **área basal** vs recolección y cosecha un  $r_s = -.295$ ; el indicador cantidad de especies vs transporte un  $r_s = .266$ ; todos denotan correlación, esto significa mientras que una variable crece la otra decrece. Estos resultados nos llevan a la conclusión que existe una débil y negativa relación entre los indicadores antes mencionado

### 5.2. Del análisis de correlación entre Ecología cuantitativa vs. Cadena productiva (dimensión venta, transformación)

Para los indicadores **cantidad de especies** Vs. Precio de saca de aguaje en abundancia reporta un  $r_s = .559$ , de igual manera se encontró correlación entre cantidad de especies vs Precio de kg de pulpa en escasas con un  $r_s = -.782$ ; cantidad de especies vs Precio kg de helado con un  $r_s = -.625$  respectivamente. Estos resultados nos llevan a la conclusión que existe una fuerte relación entre los indicadores antes mencionado. Asimismo, indica que al aumentar una de las variables la otra aumenta. Sin embargo, en la inversa cuando al aumentar una de las variables la otra disminuye.

Los indicadores **densidad relativa** Vs. Precio de saca de aguaje en abundancia reportan un  $r_s = .664$ ; densidad relativa vs Precio kg de helado con un  $r_s = -.768$ ; **densidad relativa** vs Precio kg de mermelada con un  $r_s = -.648$  respectivamente. Estos resultados nos llevan a la conclusión que existe una fuerte relación entre los indicadores antes mencionados. Asimismo, indica que

al aumentar una de las variables la otra aumenta. Sin embargo, en la inversa cuando al aumentar una de las variables la otra disminuye.

Los indicadores **frecuencia relativa** vs Precio de saca de aguaje en abundancia reporta un  $r_s = .662$ ; frecuencia relativa vs Precio del kg de helado de aguaje con  $r_s = -.747$ ; frecuencia relativa vs Precio de kg de mermelada con  $r_s = -.645$  respectivamente. Estos resultados nos llevan a la conclusión que existe una fuerte relación entre los indicadores antes mencionado. Asimismo, indica que al aumentar una de las variables la otra aumenta. Sin embargo, en la inversa cuando al aumentar una de las variables la otra disminuye.

En cuanto a los indicadores **área basal** vs Precio de saca de aguaje en escasas reporta un  $r_s = -.459$ ; respectivamente. Estos resultados nos llevan a la conclusión que existe una débil relación entre los indicadores antes mencionado esto nos indica que cuando aumenta una de las variables la otra disminuye.

Para los indicadores **dominancia relativa** vs Precio saca de aguaje en escasas este reporta un  $r_s = .558$ ; respectivamente. Estos resultados nos llevan a la conclusión que existe una fuerte relación entre los indicadores antes mencionado, y nos indica que al aumentar una de las variables la otra aumenta. Sin embargo, en la inversa cuando al aumentar una de las variables la otra disminuye.

## CAPITULO VI: PROPUESTA

De lo investigado teniendo en cuenta que los aguajales están considerados como ecosistemas de fango y por consiguiente estos ecosistemas, están considerados como “zona reservada” debido a la fragilidad, además constituye los “poros” del mundo, es decir por donde respira el planeta tierra, por ello se propone lo siguiente:

- Preservar los aguajales por ser ecosistemas “suigéneris” que cumplen una función importante en el medio ambiente, pero no solo es proponer, sino que esta propuesta debe estar avalada con una ley de conservación de los aguajales.
- Evitar talar los aguajes, pues de hacerlo se está afectando al ecosistema, por ello es importante emplear estrategias de cosecha más eficientes.
- Realizar una resiembra de aguajes en los lugares donde fueron talados, y de ser posible efectuar resiembra de aguaje en el eje carretero Iquitos- Nauta.
- Repetir esta investigación, pero en otro aguajal y ver dentro de ella las diferentes especies que alberga y hacer un comparativo para observar las diferencias entre ellas.



## CAPITULO VII: CONCLUSIONES

De lo investigado se desprende las siguientes conclusiones:

### Específicas

1. Que existe fuerte y significativa relación tanto directa e inversa entre la **frecuencia relativa** y la **cadena productiva** del aguaje, para los indicadores: Precio de saca de aguaje en abundancia, precio del kg de helado, precio del kg de mermelada.
2. Que existe una débil, tanto directa e inversa relación entre el **área basal** y la **cadena productiva** del aguaje, para los indicadores: recolección y cosecha, precio saca de aguaje en escases, transporte.
3. Que existe fuerte y significativa relación, tanto directa e inversa entre la **densidad relativa** y la **cadena productiva** del aguaje, para los indicadores: precio saca de aguaje en abundancia, precio kg de helado, precio kg de mermelada.
4. Que existe fuerte, significativa y directa relación entre la **dominancia relativa** y la **cadena productiva** del aguaje, para el indicador: precio saca de aguaje en escases.

### General

1. Queda demostrado que existe relación entre ecología cuantitativa y la cadena productiva del aguaje, (*Mauritia flexuosa* L) Iquitos – Perú, 2019. Por tanto, se ha contrastado la hipótesis de investigación.

## **CAPITULO VIII: RECOMENDACIONES**

De lo investigado se desprende las siguientes recomendaciones:

- Conservar y preservar cualquier tipo de aguajal por ser ecosistemas especiales y frágiles que albergan plantas forestales, plantas medicinales y plantas de especies importantes.
- Se sugiere investigar el valor ecológico económico de un aguajal, para tener una idea del costo que lo representa.

## CAPITULO IX: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Padoch C. Aguaje (*Mauritia flexuosa* L. f.) in the Economy of Iquitos, Peru. *Advances in Economic Botany* [Internet]. 1988 [citado 18 de noviembre de 2020]; 6:214-24. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/43927531>
2. Kahn F. MF. Las palmeras del Perú, colecciones, patrones de distribución geográfica, ecología, estatutos de conservación, nombre vernaculares, utilización. Tomo 59 serie Travaux de l'Institut Francais d'Estudes Andines. Lima 18 - Perú; 1994.
3. Rivera López J, L. MR R. Capacidades Humanas y su Relación con la Cadena Productiva del Camu – Camu (*Myrciaria Dubia* Mc Vaugh) Iquitos - 2010. [Iquitos - Perú]: Universidad Nacional de la Amazonia Peruana; 2010.
4. SERNANP. Revalorización e Importancia del Aguaje [Internet]. 2012; Cordillera azul. Disponible en: <https://www.cima.org.pe/files/images/publicaciones/pdf/CIMA-2012-cartilla-revalorizacion-del-aguaje.pdf>
5. Peters C. M. VM A. Estudios Ecológicos de Camu -Camu (*Myrciaria dubia*) Producción de Frutos en Poblaciones Naturales. *Económica, Jardín Botánico de Nueva York, Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana*. 1986;(1):16.
6. Vásquez M, A. Impacto de la Valoración Económica y Económica de una rodal de camu-camu [Tesis para optar el grado académico de Doctor en Desarrollo Sostenible]. [Lima-Perú]: Universidad Nacional Federico Villarreal; 2008.
7. Howard PC, Butler J, Howard P. Nature conservation in Uganda's tropical forest reserves. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK with the financial support of WWF...; 1991.

8. McDowell WH, McSwiney CP, Bowden WB. Effects of hurricane disturbance on groundwater chemistry and riparian function in a tropical rain forest. *Biotropica*. 1996; 577-84.
9. Martiarena Cueva CS, Quispe Ordoñez DP. PLAN DE NEGOCIO PARA LA EXPORTACIÓN DE AGUAJE [Internet]. [Lima - Perú]: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ; 2008. Disponible en: <http://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/6/browse?value=Martiarena+Cueva%2C+Carla+Soledad&type=author>
10. Gary J. M. Etnobotánica: Manual de Métodos. Tercera. Sociedad Internacional de etnobotánica Montevideo - Uruguay: Nordan - Comunidad 2001; 2001. 240 p. (xxviii, 240 p. il.).
11. Orozco L, Brumer C. Inventarios forestales para bosques latifoliados en América Central. 2002 [citado 18 de noviembre de 2020]; Disponible en: <http://repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr:80/handle/11554/2600>
12. Sánchez-Velásquez L, María del Rosario P-L. Ecología Cuantitativa en Plantas: Métodos. 2000.
13. van der Heyden D, Camacho P. GUIA METODOLOGICA PARA EL ANALISIS DE CADENAS PRODUCTIVAS [Internet]. 2006. Disponible en: [http://www.bibliotecavirtualrs.com/wpcontent/uploads/2012/09/guia\\_metodologica\\_analisis\\_cadenas\\_productivas\\_2006.pdf](http://www.bibliotecavirtualrs.com/wpcontent/uploads/2012/09/guia_metodologica_analisis_cadenas_productivas_2006.pdf)
14. Bada Carbajal LM, Rivas Tovar LA. TIPOLOGÍAS Y MODELOS DE CADENAS PRODUCTIVAS EN LAS MIPYMES. Lebrecht; 2009.
15. Gereffi G. Las cadenas productivas como marco analítico para la globalización. *Problemas del Desarrollo Revista Latinoamericana de Economía* [Internet]. 5 de octubre de 2009 [citado 20 de noviembre de 2020]; 32(125). Disponible en: <http://revistas.unam.mx/index.php/pde/article/view/7389>
16. Kaplinsky R. Spreading the gains from globalisation : what can be learned from value chain analysis? Institute of Development studies

- [Internet]. 2000; Disponible en: <https://www.ids.ac.uk/download.php?file=files/Wp110.pdf>
17. Minagri. Las Cadenas productivas [Internet]. 2015 [citado 20 de noviembre de 2020]. Disponible en: <https://www.minagri.gob.pe/portal/38-sector-agrario/pecuaria/308-las-cadenas-productivas?start=6>
  18. Villacorta I, Quiroga J, Zubieta J. Guía para la elaboración de estudios de cadenas productivas locales [internet]. pader cosude; 2005. Disponible en: <http://www.desarrollolocal.org.bo>
  19. García J. Clústers y Cadenas Productivas. Universidad de Lima; 2005.
  20. Kahn F, Moussa F. Las palmeras del Perú: colecciones, patrones de distribución geográfica, ecología, estatutos de conservación, nombres vernáculos, utilizaciones. 1 de enero de 1994;
  21. Freitas, L. Influencia del Aprovechamiento de Aguaje (*Mauritia flexuosa* L.F.) y Huasaí (*Euterpe predatoria* C. Martius) sobre la regeneración de un aguajal en la comunidad de Parinari, Reserva Nacional Pacaya Samiria. WWF- AIF/DK. Iquitos. 2000; I.
  22. Mejía K. Palmerales de la Reserva Nacional Pacaya Samiria. Iquitos - Perú: Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana; 2000 p. 38 paginas.
  23. KAHN F, Mejía K. Las palmeras nativas de importancia económica en la amazonia peruana. Folia Amazónica. 1 de enero de 2006; 1:103.
  24. Balick M, J. Amazonian Oil Palms of Promise: a Survey. Economic Botany. 1979; 33 (1):11-28.
  25. Perea S, J. Definición de Ecología Cuantitativa [Internet]. Ecología Cuantitativa; 2013. Disponible en: [https://prezi.com/1a3zstqfkh\\_z/ecologia-cuantitativa/](https://prezi.com/1a3zstqfkh_z/ecologia-cuantitativa/)
  26. Hernández sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la Investigación [Internet]. 6ta Edición. México D.F: Mc Graw Hill Education//interamericana editores, s.a. de c.v.; 2014.

632 p. Disponible en:  
<https://www.esup.edu.pe/descargas/perfeccionamiento/Plan%20lector%20programa%20alto%20mando%20naval%202020/2.%20hernandez,%20fernandez%20y%20baptista-metodolog%c3%ada%20investigacion%20cientifica%206ta%20ed.pdf>

27. Barrientos G, P. La Investigación Científica Enfoques Metodológicos. 1/2006 ed. Editorial Graph; 198 p.

# ANEXO

## ANEXO N° 01: ESTADÍSTICA COMPLEMENTARIA

### 1.1. RESULTADO DE LA PRUEBA DE VALIDEZ

**TÍTULO:** “ECOLOGÍA CUANTITATIVA Y SU RELACIÓN CON LA CADENA PRODUCTIVA DEL AGUAJE, (*Mauritia flexuosa* L.) IQUITOS – PERÚ, 2019”

**Autor del Instrumento:** PEZO GALVEZ, Héctor Gilberto

**Nombre del instrumento motivo de evaluación:** CADENA PRODUCTIVA

Se realizó la prueba de validez del instrumento de recolección de datos, a través del Juicio de Expertos, donde colaboraron los siguientes profesionales:

**Ing. David Martin Vásquez Lozano**, Consultor Independiente, Maestro en Gestión Ambiental, y Doctor en Ambiente y Desarrollo Sostenible.

**Lic. Claudeth Cadillo López**, Docente a tiempo completo de la Universidad Científica del Perú, Maestra en Docencia e Investigación Universitaria, Doctora en Educación.

Profesionales	Indicadores								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dr. David Martin Vásquez Lozano	84	86	88	86	83	89	84	90	90
Dra. Claudeth Cadillo López	86	87	87	88	89	89	90	90	90
<b>Promedio General</b>	<b>87.50</b>								

Teniendo en cuenta la tabla de valoración:

VALORACIÓN	
CUANTITATIVA	CUALITATIVA
Deficiente	0 – 20
Regular	21 – 40
Buena	41 – 60
Muy Buena	61 – 80
Excelente	81 – 100

Como resultado general de la prueba de validez realizado a través del Juicio de Expertos, se obtuvo: **87.50** puntos, lo que significa que está en el rango de “Excelente”, quedando demostrado que el instrumento de esta investigación, cuenta con una sólida evaluación, realizado por profesionales concedores de instrumentos de recolección de datos.



## 1.2. RESULTADO DE LA PRUEBA DE CONFIABILIDAD

**TÍTULO:** “ECOLOGÍA CUANTITATIVA Y SU RELACIÓN CON LA CADENA PRODUCTIVA DEL AGUAJE, (*Mauritia flexuosa* L.) IQUITOS – PERÚ, 2019”

**Autor del Instrumento:** PEZO GALVEZ, Héctor Gilberto

**Nombre del instrumento motivo de evaluación:** CADENA PRODUCTIVA

- a. La confiabilidad o consistencia interna para el instrumento Cadena Productiva, se llevó a cabo mediante el método de inter correlación de ítems cuyo coeficiente es el ALFA DE CRONBACH a través de una muestra piloto, los resultados obtenidos se muestran a continuación.
- b. Estadísticos de confiabilidad para El Instrumento CADENA PRODUCTIVA

ALFA DE CRONBACH para	ALFA DE CRONBACH basado en los elementos tipificados	N° de ítems
CADENA PRODUCTIVA	0.82	9

### c. Criterio de confiabilidad valores

Según Herrera (1998):

VALORACIÓN	
CUANTITATIVA	CUALITATIVA
0,53 a menos	Confiabilidad nula
0,54 a 0,59	Confiabilidad baja
0,60 a 0,65	Confiable
0,66 a 0,71	Muy Confiable
0,72 a 0,99	Excelente confiabilidad
1.0	Confiabilidad perfecta

Para la validación del cuestionario sobre la **CADENA PRODUCTIVA**, se utilizó el Alfa de Cronbach el cual arrojó el siguiente resultado: La confiabilidad de 9 ítems que evalúan el instrumento sobre “**ECOLOGÍA CUANTITATIVA Y SU RELACIÓN CON LA CADENA PRODUCTIVA DEL AGUAJE, (*Mauritia flexuosa* L.) IQUITOS – PERÚ, 2019**”. Según Herrera (1998) donde el valor va de 0,53 a 1. Nos da como resultado de un ALFA DE CRONBACH y validado la variable sus dimensiones e indicadores arrojó 0.82 ubicándose en el rango cuantitativo 0.72 a 0.99 y cualitativo de **EXCELENTE CONFIABILIDAD** lo que permitió aplicar el instrumento en la muestra del presente estudio.

## ANEXO N° 02: INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS: CADENA PRODUCTIVA

Instrucciones: lea detenidamente cada pregunta y luego marque la respuesta que considera pertinente, su resultado es anónimo y permitirá esclarecer respecto a la cadena productiva del aguaje, desde ya le agradecemos su coloración.

### I. COSECHADOR/RECOLECTOR

#### 1.1. Aproximadamente un árbol de aguaje ¿Cuánto racimos produce?

1	2	3	4	5
Un racimo	Dos racimos	3 racimos	4 racimos	+ de 4

#### 1.2. Aproximadamente ¿Cuántos racimos "llena" una saca?

1	2	3	4	5
Entre uno y dos racimos	Entre dos y tres racimos	Entre tres y cuatro racimos	Más de cuatro racimos	No sabe/no opina

#### 1.3. Aproximadamente ¿una saca cuantos kilos pesa?

1	2	3	4	5
20 kg	30 kg.	40 kg	50 kg	No sabe/*no opina

#### 1.4. ¿Aproximadamente un árbol de aguaje produce?

1	2	3	4	5
Entre una y dos sacas	Entre dos y tres sacas	Entre tres y cuatro sacas	Más de tres sacas	No sabe/no opina

#### 1.5. ¿Tala el árbol para cosechar?

1	2	3	4	5
Siempre	Muchas veces	Pocas veces	no	No sabe/no opina

#### 1.6. ¿O utiliza técnicas especiales de cosecha?

1	2	3	4	5
Siempre	Muchas veces	Pocas veces	no	No sabe/no opina

#### 1.7. ¿Cuenta con asistente para cosechar su aguaje?

1	2	3	4	5
Siempre	Muchas veces	Pocas veces	no	No sabe/no opina

#### 1.8. ¿Qué tiempo le demanda cosechar su aguaje?

1	2	3	4	5
1 hora	Dos horas	3 horas	Más de cuatro	No sabe/no opina

#### 1.9. ¿Qué tamaño es el más frecuente?

1	2	3	4	5
Muy pequeño	Pequeño	Mediano	Grande	No sabe/no opina

#### 1.10. ¿Cosecha el aguaje en cualquier época?

1	2	3
si	no	No sabe/no opina

#### 1.11. ¿Toma previsiones para realizar la cosecha?

1	2	3	4	5
siempre	Muchas veces	Pocas veces	no	No sabe/no opina

## II. TRANSPORTE

2.1. ¿Su aguaje lo transporta en jivas?

1	2	3	4	5
Siempre	Muchas veces	Pocas veces	No	No sabe/no opina

2.2. ¿su aguaje lo transporta en costales?

1	2	3	4	5
Siempre	Muchas veces	Pocas veces	No	No sabe/no opina

2.3. ¿Su aguaje lo transporta por vía fluvial?

1	2	3	4	5
Siempre	Muchas veces	Pocas veces	No	No sabe/no opina

2.4. ¿Su aguaje lo transporta por vis terrestre?

1	2	3	4	5
Siempre	Muchas veces	Pocas veces	No	No sabe/no opina

2.5. ¿Le cobran por transportar su aguaje?

1	2	3	4	5
Siempre	Muchas veces	Pocas veces	No	No sabe/no opina

2.6. ¿Oferta su aguaje durante el transporte?

1	2	3	4	5
Siempre	Muchas veces	Pocas veces	No	No sabe/no opina

2.7. ¿Normalmente cuantas sacas transporta en época de abundancia?

1	2	3	4	5
Una saca	Dos sacas	Tres sacas	Cuatro sacas	Más de cuatro

2.8. ¿Cuántas sacas transporta en época de escases?

1	2	3	4	5
Una saca	Dos sacas	Tres sacas	Cuatro sacas	Más de cuatro

2.9. ¿su transporte lo hace en forma directa?

1	2	3	4	5
Siempre	Muchas veces	Pocas veces	No	No sabe/no opina

2.10. ¿su transporte lo hace de forma indirecta?

1	2	3	4	5
Siempre	Muchas veces	Pocas veces	No	No sabe/no opina

III. VENTA, CONSUMO Y TRANSFORMACION:

3.1. ¿Cuál es el precio aproximado de una saca de aguaje en abundancia?

1	2	3	4	5	6
10 soles	15 soles	20 soles	30 soles	40 soles	50 soles

3.2. ¿Cuál es el precio aproximado de una saca de aguaje en época de escases?

1	2	3	4	5
50 soles	80 soles	90 soles	150 soles	180 soles

3.3. ¿Cuál es el precio de un vaso de aguajina?

1	2	3
1.0 soles	1.5 soles	2.0 soles

3.4. ¿Cuál es el precio de una porción de aguaje?

1	2
1 sol	2 soles

3.5. ¿Cuál es el precio de un kg de pulpa en abundancia?

1	2	3
8 soles	10 soles	12 soles

3.6. ¿Cuál es el precio de un kg de pulpa en escases?

1	2	3	4
15 soles	16 soles	18 soles	20 soles

3.7. ¿Cuál es el precio de un kg De helado de aguaje?

1	2	3	4
15 soles	20 soles	25 soles	30 soles

3.8. ¿Cuál es el precio de un kg De mermelada?

1	2	3	4
10 soles	12 soles	15 soles	20 soles

3.9. ¿Cuánto de pulpa sale de una saca de aguaje?

1	2	3	4	5	6
7 soles	8 soles	9 soles	10 soles	11 soles	12 soles

MUCHAS GRACIAS

**ANEXO N° 03: CONSENTIMIENTO INFORMADO  
PARA REALIZAR ENCUESTA**

**Tesis: “ECOLOGIA CUANTITATIVA Y SU RELACION CON LA CADENA PRODUCTIVA DEL AGUAJE, (*Mauritia flexuosa* L.) IQUITOS - PERÚ, 2019”**

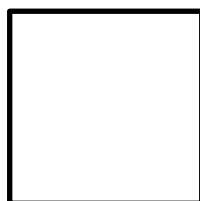
**Fecha:**.....

**Yo**.....  
**....., identificado con DNI N°....., de.....años de edad.**

He sido informado por el egresado de la Maestría en Ciencias en Gestión Ambiental, de la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, de nombre: HÉCTOR GILBERTO PEZO GÁLVEZ.

Que con el objetivo de realizar una investigación sobre la ECOLOGIA CUANTITATIVA Y SU RELACION CON LA CADENA PRODUCTIVA DEL AGUAJE, (*Mauritia flexuosa* L.) IQUITOS - PERÚ, 2019. Por tal motivo. Acepto de manera libre, voluntaria y sin presión a participar del trabajo con fines exclusivamente académicos; autorizando al egresado: recopilar, analizar y publicar en su tesis el registro escrito de la investigación.

En fe de ello, en señal de conformidad firmo el presente consentimiento.

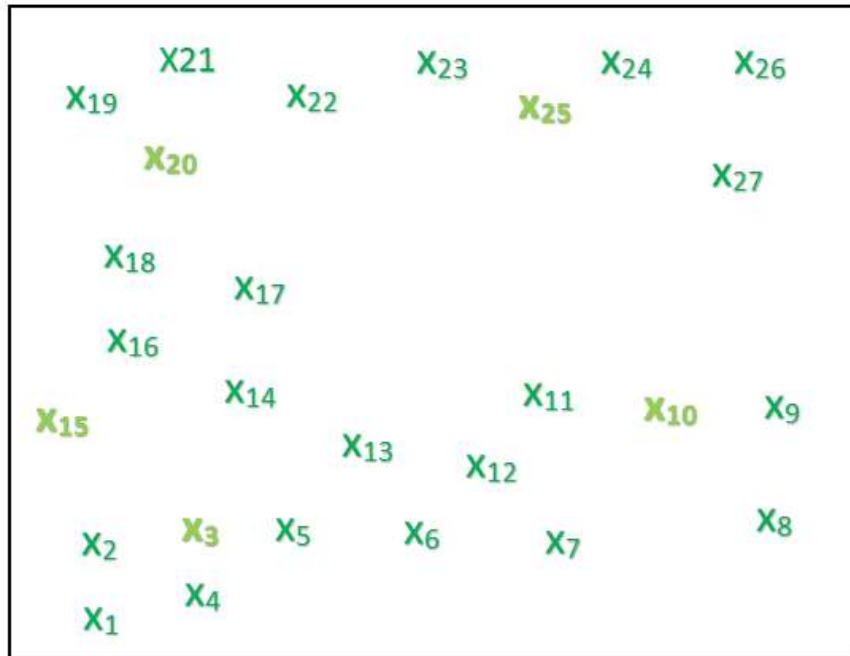


.....

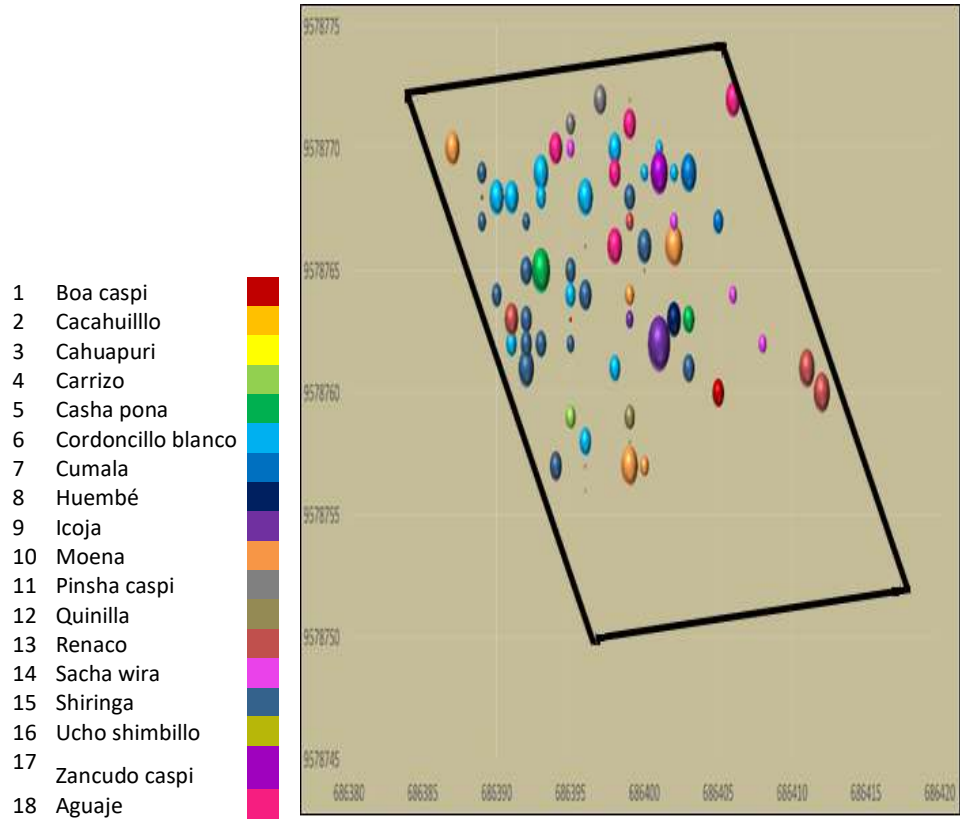
Firma del participante

Huella digital

**ANEXO N° 04: Ubicación de las especies de aguaje en una de las parcelas**



## ANEXO N° 05: Distribución de las especies en una de las parcelas



**ANEXO N° 06: Nombre científico de las especies identificadas en las parcelas estudiadas. 1600 m<sup>2</sup>**

<b>ESPECIES IDENTIFICADAS EN EL ÁREA DE INVESTIGACIÓN</b>		
<b>NOMBRE COMÚN</b>	<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>CANTIDAD</b>
Aguaje	<i>Mauritia flexuosa</i>	64
Shiringa	<i>Hevea brasiliensis</i>	38
Cordoncillo	<i>Piper aduncum</i> L.	32
Sachawira	<i>Schinus molle</i> + <i>Allium sativum</i>	18
Moena	<i>Aniba</i> sp	12
Renaco	<i>Ficus guianensis</i>	10
Coconilla	<i>Solanun americanun</i> Mill	10
Picho huayo	<i>Siparuna bifula</i>	08
Caña agria	<i>Costus erythrocoryne</i> Jacq	8
Boa caspi	<i>Dicymbe corymbosa</i>	6
Mojara caspi	<i>Nealchornea yapurensis</i>	4
Oreja de elefante	<i>Alocasia amazonica</i>	4
Yuca agria	<i>Manihot utilissima</i>	4
Carrizo	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aublet) P. Beauv.	4
Casha pona	<i>Socratea exorrhiza</i>	4
Cumala	<i>Virola sebifera</i> Aubl.	4
Pinsha caspi	<i>Aspidosperma spruceanum</i>	4
Icoja	<i>Unonopsis spectabilis</i> Diels	4
cacahuillo	<i>Theobroma subincanum</i>	2
Cahuapuri	<i>Virola flexuosa</i> A.C. Smith	2
Huambe	<i>Philodendron solimoesense</i>	2
Quinilla	<i>Manilkara bidentata</i>	2
Guaba	<i>Inga edulis</i>	2
Misquipanga	<i>Renalmia alpina</i>	2
Huacrapona	<i>Iriartea deltoidea</i>	2
Sacha shimbillo	<i>Inga</i> sp.	2
Sinamillo	<i>Oenocarpus mapora</i>	2
Oje	<i>Ficus insipida</i> Willd	1
Pichirina	<i>Vismia</i> sp.	1

Base de datos.