

T
635
N94

**NO SALE A
DOMICILIO**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA
AMAZONIA PERUANA
FACULTAD DE AGRONOMIA**



**“SISTEMAS DE PRODUCCION AGROPECUARIA EN
HUERTOS FAMILIARES EN LAS COMUNIDADES
INDIGENAS DEL DISTRITO DEL PUTUMAYO,
REGIÓN LORETO”**

T E S I S

Para optar el título Profesional de:

INGENIERO AGRÓNOMO

Presentado por:

NICANOR OLSEN NUÑEZ ALVAREZ

Bachiller en Ciencias Agronómicas

IQUITOS – PERÚ

DONADO POR:
NICANOR O. NUÑEZ ALVAREZ
Iquitos, 28 de 07 de 2014

2013



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA
FACULTAD DE AGRONOMÍA

Tesis aprobada en sustentación pública el 16 de Abril del 2011, por el jurado Ad-Hoc
nombrado por la Escuela de Formación Profesional de Agronomía, para optar el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO



Ing. JORGE AQUILES VARGAS FASABI, M.Sc.
PRESIDENTE



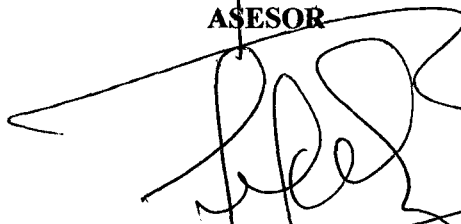
Ing. RANULFO SEGUNDO MELENDEZ CELIS
MIEMBRO



Ing. MANUEL CALIXTO AVILA FUCOS
MIEMBRO



Ing. JORGE AGUSTIN FORES MALAVERRY
ASESOR



Ing. PEDRO ANTONIO GRATELLE SILVA, D.
DECANO



DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a mis padres Mayra y Jorge, a mis abuelos Nicolás y Benita, hermanos Nolberto y Nilver a mis Tios Cesar y Adelaida por su incalculable apoyo durante mis estudios profesionales con su incesante preocupación para el logro de mis fines a ellos la gratitud el amor y el respeto por esta consideración en mi formación profesional.

A mi gran e inmenso motivo de lucha perseverancia y afecto Jesa la madre de el amor mas grande del planeta mi hijita Azumi y mi querida sobrina Felene, a mis suegros y demás familiares que hicieron una fuerza espiritual para el logro de mis aspiraciones Dios los bendiga y redoble su inmensurable amor y felicidad para todos.

AGRADECIMIENTO

- A los Docentes de la Facultad de Ciencias Agronómicas por su ardua labor como facilitadores en desarrollo educativo profesional en Nuestra Primera casa de Estudio Superiores.
- Al **Ing. Jorge Agustín Flores Malaverri**, por su acertado asesoramiento al presente trabajo.
- Al los señores **José Torres Pereira, Emerson Tapullima Ríos, Jaime Jipa Torres, Olga Álvarez Flores y Clotilde Enocaisa Guidones** (Apus y lideres de las comunidades Indígenas encuestadas en el área de estudio.
- A los amigos **Welinton, Luis, Gustavo, Alexander** por su apoyo en la realización de las visitas y toma de encuestas de las diferentes etnias.

INDICE GENERAL

	Pág.
INTRODUCCION	08
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.1 PROBLEMA, HIPÓTESIS Y VARIABLES	10
1.1.1 Descripción del problema	10
1.1.2 Hipótesis	10
1.2.3 Identificación de variables	10
1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	12
1.2.1 Objetivo general	12
1.2.2 Objetivos específicos	12
1.3 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	12
II. METODOLOGÍA	14
2.1 MATERIALES	14
2.1.1 Ubicación del área experimental	14
2.1.2 Clima	14
2.1.3 Geología y vegetación	15
2.2 MÉTODOS	15
2.2.1 Carácter de la investigación.....	15
2.2.2 Marco poblacional	15
2.2.3 Método de evaluación	16
2.2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	16
2.2.5 Tabulación y análisis	18
2.2.6 Estadística	18
2.2.7 Diseño	19
III. REVISIÓN DE LITERATURA	20
3.1 ANTECEDENTES TEÓRICOS.....	20
3.1.1 Sobre culturas selváticas	20
3.1.2 Sistema indígena de cultivo	22
3.1.3 Sobre diversidad	24
3.1.4 Sobre huertos familiares	27
3.2 MARCO CONCEPTUAL	30

IV. ANALISIS Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS	32
4.1 RECURSOS VEGETALES DE HUERTOS	32
4.1.1 Inventario de especies en los huertos familiares	32
4.2 USOS VEGETALES	38
4.2.1 Estructura agroecológica	38
4.2.2 Distribución de la abundancia	39
4.2.3 Índice de similitud y disimilitud.....	40
4.2.4 Índice de Simpson – Diversidad	42
4.1.5 Riqueza de especies	43
4.3 ZONAS DE MANEJO	44
4.3.1 Nivel de manejo.....	44
4.3.2 Edad del huerto.....	46
4.3.3 Principales cultivos.....	47
4.3.4 Área de terreno	48
4.4 SOBRE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	48
4.5 PRÁCTICAS AGRÍCOLAS	50
4.5.1 Cronograma de siembra.....	50
4.5.2 Selección del terreno.....	50
4.5.3 Sobre densidad de siembra	51
4.5.4 Control de plagas y enfermedades.....	54
4.6 COMERCIALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS	55
4.7 ASPECTOS SOCIALES	58
4.7.1 Papel de la mujer en la comunidad.....	58
4.7.2 Describe las especies vegetales que son escasos o que ya no existen en la zona.....	60
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	62
5.1. CONCLUSIONES	62
5.2 RECOMENDACIONES	63
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	64
ANEXOS	69

INDICE DE CUADROS

		Pág.
Cuadro N° 01.	N° de familias encuestadas.....	16
Cuadro N° 02.	Especies medicinales encontradas	33
Cuadro N° 03.	Especies forestales encontradas	34
Cuadro N° 04.	Especies frutales encontradas	35
Cuadro N° 05.	Especies de pan llevar	36
Cuadro N° 06	Especies de PFNM	37
Cuadro N° 07.	Distribución de la abundancia	39
Cuadro N° 08	Similitud y disimilitud	41
Cuadro N° 09.	Índice de Simpson.....	42
Cuadro N° 10.	Riqueza de especies	43
Cuadro N° 11.	Para trabajos en chacras o huertos	45
Cuadro N° 12.	Edad del huerto	46
Cuadro N° 13.	Cultivos explotados	47
Cuadro N° 14.	¿Cuál es el mes de mayor ocupación?	47
Cuadro N° 15.	¿Cuántas de Has cultivadas tiene?	48
Cuadro N° 16	Sistemas de siembra	48
Cuadro N° 17.	Sobre especies sembradas	49
Cuadro N° 18	Selección de semillas	51
Cuadro N° 19.	Procedencia de las semillas.....	51
Cuadro N° 20.	Desinfección de semillas	52
Cuadro N° 21.	Conservación de semillas.....	52
Cuadro N° 22.	Realizan abonamientos	53
Cuadro N° 23.	Cantidad de animales	53
Cuadro N° 24.	Destino de la producción pecuaria.....	55
Cuadro N° 25.	Precio. Especies forestales	56
Cuadro N° 26	Precio. Especies frutales	56
Cuadro N° 27.	Precio. Especies medicinales	57
Cuadro N° 28	Horas dedicadas a actividades domésticas	58
Cuadro N° 29.	Problemática de las comunidades	59
Cuadro N° 30.	Especies forestales en números menores (Sinchiruna)	60
Cuadro N° 31.	Especies forestales en números menores (Mariridicai).....	60

INTRODUCCIÓN

Los conocimientos indígenas hace ya muchos años que fueron aprovechados por la industria y el comercio. Desde el inicio de la colonización de la Amazonia la extracción de especies nativas, plumas, resinas, zarzaparrilla, drogas, maderas, quina, gomas, el chicle, caucho, formaron parte de la riqueza de las metrópolis colonizadoras. Pero recientemente las industrias dedicadas a la manipulación de semillas y germoplasma, sobre todo, las farmacéuticas se han convertido en punta de lanza en el aprovechamiento de los conocimientos indígenas. La irrupción de la modernidad y de su versión agrícola (cultivos basados en la imposición de variedades mejoradas, mayor producción por hectáreas, altos insumos de energía de combustibles fósiles y de químicos), ha supuesto, entre otras cosas, que la región se convierta en una zona de conflicto armado (avance del narcotráfico, conflicto directo entre guerrillas y ejército) y que sufra una fuerte deforestación/desertificación y una intensa contaminación de sus recursos hídricos. Frente a estos sistemas, los modelos “tradicionales” indígenas, con sus sofisticadas taxologías de suelos de cultivo, sus elaboradas clasificaciones etnobotánicas y sus complejos sistemas de cultivo, suponen formas de desarrollo alternativos a los modelos occidentales que pretenden la hegemonía de la región. A pesar de las variedades ecológicas y culturales que existen en la región, podemos decir que la mayoría de las culturas agrícolas de la Amazonía se basan en el sistema denominado de “tala y quema”, también denominado de “roza y quema” o “tumba y quema”, cuyas características básicas son la preparación del terreno de la forma descrita o la apertura de la chacra, la combinación de diferentes especies para la cosecha de diferentes productos y todo el año, el enriquecimiento de estas áreas con especies frutales, conforme pasa el tiempo con el fin de prepararla para el barbecho y dejarla para la regeneración espontánea, de manera de contar con un bosque más diverso en especies que en sus inicios.

Desde el punto de vista socio-cultural la “chacra” es fruto de una división sexual del trabajo en la que las mujeres se van a sembrar y a recolectar los productos del “cuerpo” (C.HUGH-JONES 1979:203), -yuca, plátano y caña...- y los hombres los cultivos del “alma”, -aquellos utilizados en los rituales, fundamentalmente tabaco y coca. A pesar de que la mujer aporta el mayor tiempo de trabajo dentro de las áreas de cultivos existe un cierto grado de complementariedad, como señala Goldman (1963:73), “cada *roça* (rozo) define una relación entre un hombre y una mujer. Una mujer sin un hombre no puede tener un rozo. Un hombre sin una mujer no puede tener una roza que abrir, él sólo puede tener un status subalterno en otra comunidad”. Terminada la apertura de la chacra lo que continua es la formación de bosques multiestratos denominados como huertos familiares, cercanos muchas veces a la vivienda y con una diversidad de especies alimenticias, medicinales, maderables, etc.

En el Distrito del Putumayo, se encuentran comunidades indígenas que conservan sus tradiciones especialmente referido a la producción agrícola, pero la presión demográfica y la exclusión de sus territorio hace peligrar la desaparición de estos conocimientos, puesto que la migración y la interacción con mestizos y el desempeño en otros trabajos no relacionados con la producción de la tierra conllevaría a la perdidas de conocimientos ancestrales relacionados con la sostenibilidad de sistemas y el manejo de suelos que conociéndolos o potenciándoles a estos, servirán como fuente para la planificación y el correcto uso de la tierras en la amazonia. En consecuencia, el conocer y valorar los principios y prácticas para el establecimiento y manejo de cultivos, huertos caseros, cercos vivos, rodales naturales, etc. además de tener en cuenta otras características agroecológicos asociados a la sostenibilidad, hacen crecer el interés de los huertos familiares, ya que estos, se resalta como una rica fuente de conocimiento ancestrales; planificando al futuro se podría integrar nuevas tecnologías con el conocimiento tradicional, como alternativa para un desarrollo agrícola más sostenible en los trópicos.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 PROBLEMA, HIPÓTESIS Y VARIABLES

1.1.1 Descripción del problema

Conocer la composición de los huertos familiares de comunidades indígenas, y a si mismo conocer los contextos culturales y socioeconómicos en que estos se desarrollan, proporcionaría importante información para la planificación de los usos de la tierra de acuerdo a su aptitud, de manera de lograr la ansiada sostenibilidad agrícola, por tanto conviene preguntarnos ¿Conocer los conocimientos ancestrales de estos pobladores sobre sus sistemas de cultivos autóctonos y la conservación de los recursos bióticos y genéticos presupone una alternativa sostenible a la agricultura moderna?.

1.1.2 Hipótesis

Las técnicas de manejo y sistemas de cultivo practicados por las poblaciones del estudio, son los más adecuados que pueden permitir la sostenibilidad de la producción agrícola en la región amazónica.

1.1.3 Identificación de variables

➤ Variables independientes (X)

X₁. Recursos vegetales o florísticos

X₂. Recursos animales

X₃. Estructuras agroecológicas

Operacionalización de las variables

Variables independientes

X₁: Recursos florísticos

X_{1.1}: Inventario de especies forestales

X_{1.2}: Inventario de especies frutícolas

X_{1.3}: Inventario de especies medicinales.

X_{1.5}: Usos vegetales.

X_{1.6}: Sanidad

X_{1.7} Producción

X₁: Comercialización

X₂: Recursos pecuarios

X_{2.1}: Especies de animales (crianza)

X_{2.2}: Objetivo de la crianza

X_{2.4}: Comercialización

X₃: Estructura agroecológica

X_{3.1}: Índice de riqueza

X_{3.2}: Índice de diversidad

X_{3.3}: Índice de similaridad

X_{3.4}: Número de usos

X_{3.5}: Número de zonas

X_{3.6}: Nivel de manejo

Variables dependientes (Y)

Y₁: Huertos familiares

1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1 Objetivo general

Evaluar los sistemas de cultivo tradicionales y crianzas de las chacras de etnias amazónicas asentadas en la cuenca del Putumayo, región Loreto.

1.2.2 Objetivos específicos

- Conocer los sistemas de producción y técnicas de manejo realizados por etnias asentadas en la cuenca del Putumayo.
- Conocer las especies de los componentes de los sistemas y las formas de crianza de las chacras del área de estudio.
- Conocer los usos de las diferentes especies componentes de los sistemas de producción.

1.3 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

1.3.1 Justificación

A partir de los años 70 ha tenido lugar dentro de las ciencias sociales y naturales un gran interés por el conocimiento ecológico y del medio en que viven las “culturas tradicionales”. Por tanto la finalidad del estudio ha puesto en énfasis la importancia de las culturas tradicionales asentadas en el Distrito del Putumayo para la conservación de los recursos bióticos y genéticos, así como la valoración de los conocimientos y prácticas de dichas culturas como imprescindibles a la hora de diseñar sistemas de cultivo ecológicamente alternativos. El problema ambiental que se viene produciendo dentro del espacio amazónico, especialmente en nuestra región, con prácticas extractivas inadecuadas que ocasiona deforestación y pérdida de biodiversidad, origina que las familias rurales dependan menos de los recursos del bosque, llevando a los mismos a estar en riesgos de vulnerabilidad. La importancia del trabajo radica en

rescatar técnicas de producción que pueden ser sostenibles con el medio ambiente y hacer que las mismas puedan ser potenciadas con fines de planificación a futuro para el desarrollo de la agricultura amazónica en gran escala.

El huerto familiar se compone de diferentes áreas y funciones; el conocer mejor las diferentes actividades productivas que se pueden desarrollar dentro de ella, es de vital importancia para mejorar la producción vegetal y animal, con el fin de lograr productos dirigidos tanto al consumo familiar, como a su comercialización, esto ayudará a mejorar la dieta diaria de la familia y la venta de los excedentes de la producción a mejorar los ingresos de la familia. Este sistema de uso de tierra es considerado de mucha utilidad económica y ecológica para la zona de la selva. Asimismo, se puede afirmar que un huerto familiar cuidadosamente planificado y bien mantenido puede proveer a la familia seguridad alimentaria, de manera que esta actividad sea económicamente rentable y ecológicamente viable.

La investigación demuestra la importancia de los huertos familiares en el sitio, porque se adquiere propuestas para la diseminación del conocimiento tradicional que servirá para promover un mayor aprovechamiento de estos, así mismo, reforzar la valorización de los huertos como alternativa productiva en la zona.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1 MATERIALES

2.1.1 Ubicación del área experimental

El área de estudio se encuentra ubicada en el Distrito del Putumayo, cuenca del río del mismo nombre en la región Loreto. Las poblaciones del estudio se encuentran en la coordenadas siguientes:

Murui (huitotos) 759431 W ; 9727887 N

kichuas 773166 W ; 9733538 N

Mayjunas 747858 W ; 9710999 N

Se accede a la comunidades, bajando el río Putumayo y por vía terrestre desde la ciudad de San Antonio del Estrecho: a una distancia de 6 horas aproximadamente se encuentra la comunidad San Pablo de Totoya – Río Algodón (cuyo acceso por vía terrestre y acuática) formada por miembros de la etnia Mayjuna; a 10 minutos por vía terrestre se encuentran los terrenos de la comunidad Mayridicai (etnia Murui) y a 15 minutos en peque-peque se encuentra localizada la comunidad de los Sinchirunas o Kichuas.

2.1.2 Clima

El clima de la zona en estudio, ubicada en la Región Loreto, es característica de las zonas tropicales, es decir, “húmedo y cálido” sin marcadas variaciones en el promedio anual de temperatura y sin estación seca bien definida, salvo en casos excepcionales. Las temperaturas máximas anuales promedios están entre 32,5° y 30,6° los mínimos entre 21,6° y 20,3°C. Las temperaturas más altas se registran entre los meses de septiembre a marzo y las mínimas entre los meses de junio a agosto. Presenta

una precipitación pluvial total anual promedio de 2 556.2 mm, la humedad relativa fluctúa entre 88,4 y 91,2% (SENAMHI, Estación Meteorológica de Iquitos, 2010).

2.1.3 Geología y vegetación

La zona de vida en la cual se halla ubicada la ciudad del Estrecho, está clasificada como bosque húmedo tropical (bh-T) (HOLDRIDGE, 1982). La vegetación natural está constituida por bosques heterogéneos distribuidos en diferentes estratos, mostrando una clara correlación entre los aspectos fisiográficos, condiciones de suelos, drenaje e inundabilidad. Así se tiene que las fajas angostas que se desarrollan a lo largo de las quebradas soportan una vegetación del tipo galerías, con sotobosque denso y con presencia con palmeras de hábitat hidronímico especialmente en las áreas depresionadas. Las tierras altas conformadas por lomadas y colinas bajas, se encuentran cubiertas por una vegetación más o menos bien desarrollada; mientras que en los suelos de arena cuarzosa predominan el bosque tipo “varilla”.

2.2 MÉTODOS

2.2.1 Carácter de la investigación

Por sujeto y tema de estudio esta investigación fue exploratoria, descriptiva y cualitativa, rasgos que atribuyen HERNANDEZ, FERNANDEZ Y BAPTISTA (1997) a este tipo de investigación. Se busca analizar características importantes de los sistemas de producción y formas de crianza, además del manejo y aprovechamiento y transformación de los recursos del bosque en las comunidades en estudio.

2.2.2 Marco poblacional

Se tomó exclusivamente a los pobladores de las comunidades indígenas antes mencionadas. Se tomó una **Muestra de Conveniencia**, según D'arcey (1998) nos

menciona que de un universo de personas que realizan actividades homogéneas solo es necesario tomar el 15% de las personas para el estudio; en nuestro caso se optó por un 30% de personas de las poblaciones en estudio.

Cuadro 1. N° de familias encuestadas por Comunidades

Comunidad	N° de familias	Nro. de encuestas
Mairidicai. Murui	50	15
Sinchiruna. Kichuas	63	19
San Pablo. Mayjunas	37	11

La muestra fue seleccionada tomando en cuenta el tamaño de la población de las comunidades, y se considera representativa en virtud de que, de manera general, se observó que los habitantes de la zona se dedican a las mismas actividades y presentan patrones de ingresos similares.

2.2.3 Método de evaluación

La evaluación se realizó en las parcelas de los pobladores productores u extractores, según sea el caso de la actividad principal que desempeñan los pobladores de la zona en estudio, mediante fichas de evaluación que consistirá en formas de siembra, número de especies en los sistemas, crianzas, formas de extracción, transformación de productos, preparación del terreno, entre otros.

2.2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Toma de datos

Para efecto del desarrollo del trabajo, se recopiló la información de campo a través de un inventario florístico, de acuerdo a una trocha base y un

distanciamiento de 5m marcado con jalones, registrándose sistemáticamente de derecha a izquierda todos los individuos, sean estos herbáceas, arbustivas y arbóreas, teniendo en cuenta el nombre común. Las parcelas fueron estandarizadas, en dimensiones de 30 x 40 m.

Índices estudiados

a) Índice de similitud entre dos muestras

DAJOS (1979), ODUM (1983), KREB (1985), FRANCO et al (1985), afirman que, para la medición de la similitud entre los nombres o comunidades, uno de los coeficientes más utilizados es el de SORENSEN, que se expresa como:

$$C_s = \frac{2C}{a + b} \times 100$$

Donde:

a : Número de especies en la comunidad o muestra 1

b : Número de especies en la comunidad o muestra 2

c : Número de especies que se presentan en ambas comunidades o muestras.

b) Índice de Simpson. Diversidad

Para estudiar la diversidad, KREB (1985), PEET (1974), HAIR (1987), toman en consideración lo propuesto por PIELOU (1977), que el índice de Simpson se substraiga de su valor máximo posible de 1, por lo que se tiene:

$$D' = 1 - \sum_{I=1}^s \frac{n(n-1)}{N(N-1)}$$

Donde:

S : Número de especies

N : Número de individuos

c. Índice de riqueza o variedad de especies

Uno de los componentes principales de la diversidad, podría designarse, como el componente de la riqueza o variedad de especies (ODUM, 1983), se expresa mediante:

$$d1 = \frac{S - 1}{\text{Log } N}$$

Donde:

S = Número de especies

N = Número de individuos

2.2.5 Tabulación y análisis

Los datos obtenidos se sometieron a tabulación y estos se presentan en cuadros y gráficos que resumen del modo más útil, los resultados del estudio realizado.

2.2.6 Estadística

Para el procesamiento de los datos, se empleó la estadística descriptiva, con la ayuda de la hoja de cálculo Excel; el análisis estadístico se realizó por medio de cálculos porcentuales.

2.2.7 Diseño

El diseño de la investigación pertenece a un estudio del tipo descriptivo longitudinal, es decir, aquella que estudia situaciones o personas en distintos momentos, relacionados a un periodo relativamente corto.

CAPÍTULO 3

REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 ANTECEDENTES TEÓRICOS

3.1.1 Sobre las culturas selváticas

SERRANO (1989); citado por TCA (1995), asume que las culturas selváticas desarrollan esquemas de uso sostenido de los recursos naturales a partir de la acumulación de conocimientos sobre los ecosistemas, partiendo de una sensibilidad ecológica y la estructuración de instituciones socio económicas particulares- con la conquista europea se introdujeron prácticas agrícolas diferentes que interrumpieron algunas veces y en otras anularon el desarrollo de lo que constituyó una verdadera vivencia agrícola aborígen.

GTZ (2002), reporta que durante cientos de años, los pequeños agricultores y las comunidades rurales han desarrollado y conservado una gran diversidad de cultivos en sus huertos familiares. A través de la adaptación al lugar, al clima y a las técnicas de cultivo, estas plantas tradicionales son una fuente de producción e ingresos durante todo el año, aun sin hacer uso de insumos agrícolas sofisticados. Así, en los países en desarrollo contribuyen sustancialmente a la seguridad alimentaria y la subsistencia de la población. El aprovechamiento continuo de plantas alimenticias transmitidas de generación en generación, convierte a los huertos familiares al mismo tiempo en un importante lugar para el resguardo de recursos fitogenéticos y para la conservación de la biodiversidad.

Por lo general, son las mujeres quienes determinan lo que se siembra en los huertos familiares, puesto que en muchas sociedades son las principales responsables de la alimentación y de la salud familiar. Frecuentemente, al elegir las diferentes variedades y

especies, las mujeres fijan prioridades de manera distinta que los hombres. En sus pequeñas parcelas altamente productivas y sin embargo con frecuencia menospreciadas, cultivan las plantas que necesitan para el consumo doméstico, para fines medicinales y culturales, o para la venta en el mercado.

SISTEMAS INDIGENAS DE PRODUCCION AGRICOLA EN EL TRAPECIO AMAZONICO COLOMBIANO. (COVALEDA 1998).

Al pensar en sistemas de producción agrícola de tala y quema desarrollados por la población indígena, en nuestro imaginario aparecen espacios con alta variabilidad intra e interespecífica de cultivos en donde la yuca (*Manihot esculenta*) es la principal especie. Igualmente pensamos en éstos como arreglos agroforestales cuyas especies frutales arbóreas y arbustivas comienzan a ser recolectadas varios años después de cosechar las últimas plantas de yuca y plátano. No obstante, convendría considerar algunos elementos adicionales para evitar caer en visiones que podrían impedir observar diferencias relevantes existentes entre ellos y que son de utilidad para interpretar la evolución cultural de la población en esas comunidades. La adopción de modelos culturales occidentales por parte de la población indígena de la Amazonia ha significado la desaparición de algunas de las estrategias mediante las cuales sus antepasados lograron subsistir durante milenios en la región. Los actuales procesos de adaptación parecen estar transgrediendo los límites de la oferta ambiental y atentando no solamente contra la seguridad alimentaria de los grupos humanos, sino también contra la existencia misma de las diversas etnias.

Desde hace un par de décadas, la mayor parte de las poblaciones indígenas han dejado atrás el modelo itinerante tradicional para establecerse en asentamientos permanentes. Luego de la utilización continuada de los diferentes espacios, se origina escasez de recursos faunísticos y florísticos en el bosque y en los agroecosistemas se crean

condiciones favorables para el surgimiento de dificultades que deprimen los rendimientos de cosecha. La mayor presión de la población sobre los espacios de uso agrícola, conduce a reducciones de los períodos de barbecho y, consecuentemente, a la paulatina pérdida de la capacidad de sostenimiento agrícola de los suelos. El incremento del área cultivada y las prácticas inadecuadas de manejo, originan problemas fitosanitarios. Por esta razón el autor considera que la ausencia o presencia de restricciones a la tenencia de la tierra y el período de sucesión después de su utilización, deben ser los criterios básicos para la clasificación de los de los subtipos de sistemas agrícolas de tala y quema. Quizás, entre los rasgos característicos de los sistemas de producción, quizá el más importante es la duración del período de sucesión vegetal que inicia al "abandonar" la chagra. De la duración de este período depende en alto grado el funcionamiento y la estructura del futuro agroecosistema que se establecerá en dicho espacio. Los barbechos largos permiten una mayor restauración de la fertilidad del suelo y al parecer determinan menores poblaciones de vegetación espontánea.

3.1.2 El sistema indígena de cultivo: una prueba de desarrollo sostenido.

La irrupción de la modernidad (GIDDENS, 1995), y de su versión agrícola - cultivos basados en la imposición de variedades mejoradas, mayor producción por hectáreas, altos insumos de energía de combustibles fósiles y de químicos (MARTINEZ 1992)-, ha supuesto, entre otras cosas, que la región se convierta en una zona de conflicto armado (avance del narcotráfico, conflicto directo entre guerrillas y ejército) y que sufra una fuerte deforestación/desertificación y una intensa contaminación de sus recursos hídricos. Frente a estos sistemas, los modelos "tradicionales" indígenas, con sus sofisticadas taxologías de suelos de cultivo, sus elaboradas clasificaciones etnobotánicas y sus complejos sistemas de cultivo, suponen

formas de desarrollo alternativos a los modelos occidentales que pretenden la hegemonía de la región.

Según **HUGH-JONES (1979)** Desde el punto de vista socio-cultural la “chagra” es fruto de una división sexual del trabajo en la que las mujeres se van a sembrar y a recolectar los productos del “cuerpo”, -yuca, plátano y caña...- y los hombres los cultivos del “alma”, -aquellos utilizados en los rituales, fundamentalmente tabaco y coca-. A pesar de que la mujer aporta el mayor tiempo de trabajo dentro de las áreas de cultivos existe un cierto grado de complementariedad, como señala **GOLDMAN (1963)**, “cada *roça* define una relación entre un hombre y una mujer. Una mujer sin un hombre no puede tener una *roça*. Un hombre sin una mujer no puede tener una *roça* que abrir, él sólo puede tener un status subalterno en otra comunidad” 5. A partir del segundo año el rendimiento de la chagra cultivada comienza a disminuir, consecuentemente se opta por su abandono, pero éste es “parcial”, ya que los frutales y otros perennes van a ser utilizados indefinidamente. Estos frutales situados en chagras abandonadas son atractivos para ciertos animales de caza, por lo que **POSEY (1986)** sugiere que estas antiguas rozas deberían denominarse “granjas de caza”, para enfatizar la diversidad de los recursos que aportan a las comunidades y minimizar la noción de abandono. 6. Antes de abandonar los cultivos principales de la chagra han iniciado el proceso de tala-quema en otro lugar. Y así sucesivamente hasta que retoman después de 20-50 años, según la calidad de los suelos, al punto inicial, reiniciando un ciclo autosostenido.

RUTHENBERG 1974 citado por ANDRADE (1993), afirma que las ventajas ecológicas que posee este sistema de pequeñas unidades de policultivo y polivariación, son numerosas:

- Reducen el riesgo de plagas y enfermedades, por lo que contribuyen a lograr un rendimiento estable.

- Permiten una mejor adaptación de los cultivos a las diferentes cualidades de los suelos.
- Aportan una gama amplia de alimentos, lo que contribuye a poseer una dieta variada y equilibrada.
- Permiten adaptar los cultivos a diferentes necesidades de luz y sombra.
- Protegen el suelo de mejor forma que los monocultivos.
- Aseguran el mantenimiento regular de alimentos.

3.1.3 Sobre diversidad

La Real Academia Española (1956, 1984), considera que la palabra diversidad, proviene etimológicamente del Latín *diversitas*, *atis*, diversidad, derivado de “*diversus*”, diverso. Variedad, desemejanza, diferencia, copia, concurso de varias cosas ú objetos distintos.

ETTER (1991), conceptúa la diversidad como uno de los aspectos centrales a ser tenidos en cuenta en el estudio de los ecosistemas. Las características de heterogeneidad estructural y funcional de un paisaje tienen una relación directa con la diversidad de los espacios ecológicos de sus componentes y de los procesos.

ROS (1979), afirma que, en definitiva, la diversidad es un medio de organización del ecosistema, y aumenta de ordinario en el curso de la sucesión: etapas maduras (correspondiente a comunidades más organizadas) presentan mayor diversidad que las etapas más primitivas (comunidades pioneras).

KREBS (1985), HAIR (1987), manifiestan que la medida más antigua y más simple de diversidad de especies consiste en contar el “número de especies” (S) que ocurren en

una unidad de área, muestra, etc. Sin embargo, existen dos inconvenientes principales en el uso del conteo de especies como medida no ponderada, primero que falla con respecto a tomar en cuenta la abundancia relativa de las especies presentes. Segundo, el conteo de especies depende del tamaño de la muestra. Por lo general, este último se puede solucionar con muestreos adecuados, pero no siempre ello es posible.

Mc Intosh, mencionado por **PEET (1974)**, fue quien sugirió el término alternativo de “riqueza de especies” para el concepto de número de especies.

Sobre la similitud, **FRANCO et al (1985)**, indica que, la descripción con otra o con ella misma en distintos tiempos, mediante la evaluación de las semejanzas o diferencias de sus partes homólogas. La medición de la similitud entre dos muestras o comunidades ha sido elaborada desde dos puntos de vista, un punto de vista cualitativo en donde solo se considera el número de especies, su ausencia o presencia en cada una de las dos partes a comparar, y un punto de vista cuantitativo, donde no solo se considera el primer aspecto, sino que se complementa al tomar en cuenta la abundancia o número de individuos de cada una de las especies de los dos conjuntos que se comparan.

El primer índice indica la diversidad de concepto dual usado en la ecología fue propuesto por **SIMPSON (1949)**. La medida de diversidad de Simpson es sensible a la abundancia de una o dos de las especies más frecuentes de la comunidad y puede ser considerada como una medida de concentración dominante (**HAIR, 1987**).

HAIR (1987) indica que, los índices de diversidad más usados por los ecólogos son las llamadas medidas de concepto dual de la diversidad debido a que son sensibles a los cambios tanto de números de especies (componentes de riqueza de especies”, como a

los de distribución de individuos de una especie presente “componente de emparejamiento” o de “equidad”.

GENTRY (1980), mencionado por **COREPASA (1986)**, al relacionar la diversidad de especies botánicas con la precipitación, encontró una fuerte correlación en diferentes áreas de la Amazonía, así se tiene que los bosques de Iquitos son más ricos que los situados en la Selva Central y Sur, donde la precipitación es menor. Asimismo, al comparar las comunidades vegetales en relación a los suelos, comprobó que las comunidades tienen menor diversidad en los suelos pobres que aquellas que se encuentran en mejores suelos.

BRACK (1990), hace referencia que en la zona de Mishana (río Nanay, Loreto), existen 295 especies de árboles y lianas por ha con más de 10 cm de DAP, y un número total de individuos con las mismas características es de 858 por ha. Así también en Yanamono, una isla en el río Amazonas (Loreto), existen cerca de 300 especies de árboles y lianas con más de 10 cm de DAP y el número de individuos es de 605.

Numerosos investigadores siguiendo la interpretación de los índices de diversidad, aplicaron estos conceptos en varios campos. Así, **Sánchez (1982)**, los usa para analizar la avifauna de las Lomas de Lachay; el mismo autor (s.f.), menciona a **AMBUEL Y TEMPLE (1983)**, **TOMOFF (1974)** en aves de desierto; **KUSHLAN (1973)** en comunidades de peces. **ALLEN y FORMAN (1976)**, evaluando la respuesta de comunidades de plantas; **Mc NAUGHTON (1977)**, midiendo respuesta de campos viejos y pastizales.

3.1.4 Sobre huertos familiares

Los huertos son sistemas de uso de la tierra en los cuales hay un manejo deliberado de árboles de uso múltiple y arbustos en asociaciones íntimas con cultivos y plantas herbáceas, en ocasiones son animales, todo incluido en el compuesto residencial y, manejado principalmente por mano de obra familiar (MENDEZ, G. et al 1996).

NAIR (1993), refiere que ciertas características agroecológicas asociadas a la sostenibilidad son causa de interés en huertos caseros: 1) Alta diversidad de especies en diferentes estratos verticales. 2) Conservación de la fertilidad del suelo por medio de un ciclaje de nutrientes eficientes. 3) Conservación del suelo. 4) La existencia de relaciones complejas entre el elemento humano y el agroecológico (CHRISTANTY, 1990).

<http://www.fao.org> (2005), reporta que dentro las funciones económicas de los huertos familiares están las actividades productivas, que incluyen alimentos, árboles, forraje, condimentos, plantas medicinales, además de cría de aves, cuyes, conejos y otros animales menores. También cumple funciones sociales, donde incluye un espacio para reunirse, para juegos de niños y otras actividades importantes de la familia. Los huertos, granjas familiares producen una variedad de alimentos complementarios como vegetales frutas, hortalizas, animales menores y otros productos, están dirigidos tanto al consumo familiar como a su comercialización. La venta de los excedentes de los alimentos y otros productos del huerto y granja ayudan a mejorar los ingresos de la familia.

GONZALES, H. y MEJIA, C. (2002), en trabajos de investigación sobre etnobotánica de frutales amazónicos es comunidades de la cuenca baja del río Ucayali, en la Región Loreto, se obtuvo información sobre 48 especies distribuidos en 22 familias botánicas

manejadas usualmente por los pobladores de esta zona, del total de especies registradas, el 12% corresponden a especies cultivadas, el 15% a especies silvestres y el 73% a aquellas especies que se cultivan y a su vez se encuentran en forma silvestre; en cuanto al uso de registro a 26 especies empleadas en medicina, 19 en construcciones y 17 como material combustible (leña) entre otros.

ORE, B. (2002), afirma que el poblador rural de la selva baja en lo referente a la agricultura, esta viene a ser en realidad una forma de horticultura indígena con predominancia del policultivo o cultivo mixto, esta característica aparentemente ofrece una serie de ventajas que durante siglos viene siendo aprovechadas por las poblaciones locales, de esto se consideran las más relevantes; alimenticia: porque este tipo de agricultura mixta ofrece al grupo familiar un abanico de especies para su consumo; agronómica: porque el patrón intersembrado y aparente desorden permite el control de malezas, evita la erosión, permite la recuperación del terreno, el aprovechamiento del espacio vertical y horizontal, etc.; ecológica: porque permite la asociación de árboles espontáneos que promueven la regeneración del bosque cuando el terreno denominado "chacra" pasa al periodo de descanso conocido como "purma", además constituyen sistemas flexibles y versátiles.

BIDEGARAY y RHOADES (1939), realizando investigaciones en los agricultores de Yurimaguas, sobre técnicas de cultivo, esencialmente en huertos familiares encontraron en ellas diversidad de cultivos con gran variedad de verduras, plantas medicinales y árboles y refieren que las especies de uso medicinal son sembradas cerca de las casas o en los linderos de las parcelas, junto a los troncos caídos.

SENENAYAKE, R. (2001), reporta la existencia de huertos domésticos forestales, los cuales son una forma tradicional de cultivo en Asia (Sri Lanka) y también son comunes en otras áreas tropicales. Los huertos forestales, son lotes de tierra cultivada dominados por árboles y arbustos perennes que tienen la apariencia de un sistema de bosque. Los huertos están generalmente situados cerca de los hogares de agricultores y proporcionan una amplia variedad de alimentos, combustible, forraje, madera y plantas medicinales, también dan un ambiente fresco y placentero para vivir. La composición de especies de árboles varía según el clima y la altitud y es producto de la experimentación de muchas generaciones de agricultores, de la cultura y de las creencias espirituales y de la necesidad económica.

MENDEZ, G. et al (1996), en trabajos realizados en Nicaragua, sobre huertos caseros, estos hicieron el análisis agroecológico de los mismos y reportan que encontraron un mínimo de dos y un máximo de siete zonas de manejo por huerto, las estructuras agroecológicas de los huertos caseros del sitio contienen una alta diversidad de plantas, con un total de 324 especies y un promedio de 71 especies por huerto casero; un mayor número de usos y especies resulta en una oferta más diversa de productos y beneficios para la familia.

El número de individuos por huerto por casero (abundancia) es muy variable y es afectado por el tipo de uso y el tamaño del huerto; los datos de riqueza y abundancia de especies por uso y zonificación muestran que los árboles frutales, las musáceas para autoconsumo, y las plantas ornamentales para la venta son los componentes vegetales más importante en los huertos caseros estudiados.

3.2 MARCO CONCEPTUAL

- ✓ **Huerto familiar.-** Sistemas de uso de la tierra, en los cuales hay un manejo deliberado de árboles de uso múltiple y arbustos en asociaciones íntimas con cultivos y plantas herbáceas, en ocasiones con animales, todo incluido en el compuesto residencial y manejado principalmente por la mano de obra familiar (**FERNANDEZ y NAHIR, 1986**).

- ✓ **Agroecología.-** Ciencia que unifica las perspectivas socioeconómicas y técnicas, con el diseño, el manejo y la evolución del sistema productivo y su base social productiva y cultural.

- ✓ **Estructura agroecológica de huertos familiares.-** Son variables que define el este tipo de estructura de los huertos familiares y pueden ser medidos, así tenemos:
Riqueza de especies por uso, abundancia de individuos por uso, número de usos, número de zonas, nivel de manejo (según la mano de obra invertida, zonificación y el estado fisiológico de los componentes, podía ser: mínimo, bajo, medio o alto) (**MENDEZ et al, 1996**).

- ✓ **Unidad productiva familiar.-** Es un sistema integrado por la familia y sus recursos productivos, cuyo objetivo es garantizar la supervivencia y reproducción de sus miembros, sus principales componentes son: el productor y la familia, el recurso tierra, los cultivos y la ganadería (**QUIJANDRÍA, 1988**).

- ✓ **Producción sostenida.-** Es el rendimiento que un recurso renovable puede producir, si se administra de forma adecuada (**RODRIGUEZ, 1997**).

- ✓ **Agroecosistemas.-** Estos sistemas son arreglos de poblaciones de cultivos o animales que interactúan y funcionan como una unidad. Son componentes de un agrosistema (**RODRIGUEZ, 1997**).

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1 RECURSOS VEGETALES DE HUERTOS FAMILIARES

Los sistemas de producción agrícola prevalecientes en la zona de estudio corresponden al del huerto familiar, como forma de sistema agroforestal por estratos, donde la combinación deliberada de especies destaca por su diversidad productiva y en armonía con el medio ambiente.

El huerto familiar en la actualidad resalta como una rica fuente de conocimientos tradicionales del cual para saber la importancia que esta tiene, es necesario conocer su composición vegetal con la diversidad de especies que en ella se alberga; así tenemos:

4.1.1 Inventario de especies en los huertos familiares

La estrategia más común en los huertos familiares es una combinación de la producción para el autoconsumo y la venta que asegura la subsistencia familiar, de especies vegetales.

Cuadro 2. Especies encontradas. Medicinales

Especie \ Comunidad	Sinchirunas		Mairidicai		Mayhuna	
	fi	Precs.	fi	Precs	fi	Precs.
Lombriz sachá	(12)	x				
Oje	(04)	x	(6)	x		
Renaquillo	(03)	x				
Pan del árbol	(06)	x				
Limón	(08)	x				
Coca	(06)	x	(4)	x		
Mucura.	(04)	x			(2)	x
Víbora sachá	(03)	x	(4)	x		
Malva	(06)	x	(5)	x	(4)	x
Huacapurana	(02)	x	(3)	x		
Lancetilla			(4)	x		
Ubos			(5)	x		
Barbasco			(3)	x		
Shimipampana			(4)	x		
Clavo huasca			(3)	x		
Sangre de grado			(2)	x	(2)	x
Albahaca			(6)	x		
Guisador					(8)	x
Remocaspi					(3)	x
Sacha ajos					(8)	x
Total	54	09	49	12	27	06

Elaboración propia.

(Ver nombre científico en Anexo 01)

Las plantas medicinales se encuentran y se mantienen en los huertos familiares con el fin de disponer medicina al alcance de la mano y cuyo uso sobre estas especies los pobladores lo usan según su necesidad y se debe al conocimiento ancestral así refieren que las plantas medicinales, como la albahaca se utiliza para (males hepáticos), malva (diversas enfermedades), shimipampa (para curaciones mágico-religiosas), oje (antihelmíntico), huacapurana (artritis, bebidas espirituosas), sachá ajos (gripe y otros) Otra de las especies arbóreas encontrados, se tiene a la sangre de grado, especie casi en extinción, por la extracción inadecuada a la que fue sometida, utilizada como cicatrizante; remo caspi utilizado también para trabajos en artesanías y en medicina se

usa para tratar la malaria, etc.; el ojé especie utilizada como antihelmíntico en humanos y animales. Se tiene además al achiote (saborizante y medicinal), guisador (como medicinal, laxante y estomacal).

Además, es bueno decir que en las zonas rurales todas las especies de plantas sembradas o que se puedan extraer del bosque, conocidos, pueden ser o son utilizados como medicina natural.

Cuadro 3. Especies encontradas. Forestales

Especie	Comunidad		Sinchirunas		Mairidicai		Mayhuna	
	fi	Precs.	fi	Precs	fi	Precs.		
Cumala	12	x	09	x	10	x		
Marupa	08	x	06	x	08	x		
Capirona	14	x			10	x		
Huacapu	06	x						
Choro huayo	10	x						
Machimango	20	x						
Capinuri	06	x	08	x				
Caimitillo	06	x						
Remocaspi	10	x						
Catahua	12	x						
Arenilla	08	x	10	x				
Caoba	06	x						
Charapilla	10	x						
Moena	12	x			08	x		
Añuje papa	08	x	10	x				
Tornillo			06	x	10	x		
Papelillo caspi			12	x				
Cedro			4	x	06	x		
Total	148	15	65	08	52	06		

Elaboración propia.

(Ver nombre científico en Anexo 01)

La presencia de extractores forestales informales y furtivos en esta parte de la frontera, hace suponer la desaparición de muchas especies valiosas o comerciales por ello el uso de las mismas se restringe a unas pocas, considerando que se llevaron a cabo programas

de reforestación. En este rubro, se considera, a las especies que tienen usos como fuente de madera para la construcción de casas o para la venta y especies con otros usos. Se reportan 18 especies, las que las personas mantienen o conservan en sus huertos, ya sea para tenerlos como árboles que puedan proveer semillas, para futuros planes de reforestación, o para cualquier otro uso que las familias puedan darle: resaltan con mayores rangos de presencia, las especies de: cumala con 31 especies, marupa 22 especies; la presencia de cedro y el tornillo, son resultados de intento de algún proyecto de reforestación en la zona de estudio.

Cuadro 4. Especies de frutales encontrados más distintivos.

Especie	Comunidad		Sinchirunas		Mairidicai		Mayhuna	
	fi	Precs.	fi	Precs.	fi	Precs.	fi	Precs.
Aguaje	22	x	06	x	10	x		
Shimbillo	18	x	14		08	x		
Umari	08	x	01	x	10	x		
Uvilla	12	x	01	x				
Macambo	06	x						
Piña	26	x	24	x	19	x		
Palta			09	x				
Mango			12	x				
Guaba			14	x	14	x		
Caña de azúcar			11	x	10	x		
Ungurahui					08	x		
Caimito					08	x		
Leche huayo					06	x		
Total	92	06	92	08	93	09		

Elaboración propia.

(Ver nombre científico en Anexo 01)

Se encontraron una diversidad de especies frutícolas arbóreas, entre los que se destacan, porque se presentan en los diferentes huertos el aguaje con 38 árboles, es el frutal que aporta ingresos económicos a las familias, al igual que la piña 69 plantas, el shimbillo con 40 árboles es una especie nativa de la zona, que sirve o se utiliza como leña. En general, el consumo de frutas en la región está garantizado por la diversidad de

especies que se consumen, muchas de ellas ya están domesticadas y provienen de plantaciones familiares.

Cuadro 5. Especies de pan llevar o cultivos tradicionales.

Especie	Comunidad		Sinchirunas		Mairidicai		Mayhuna	
	fi	Precs.	fi	Precs.	fi	Precs.	fi	Precs.
Yuca	228	x	180	x	132	x		
Plátano	190	x	150	x	110	x		
Maíz	114	x	85	x	60	x		
Camu camu	156	x						
Total	688	04	415	03	302	03		

Elaboración propia.

(Ver nombre científico en Anexo 01)

Se incluye en este rubro, a especies destinadas a la alimentación familiar y se incluye en la dieta diaria como la yuca, plátano y maíz también utilizado para venta y alimentación de los animales. El camu camu es una especie que se promociono hace algún tiempo atrás, pero por las condiciones fisiográficas de las comunidades, solo se realizo la siembra en una comunidad con dos beneficiarios.

Los productos del bosque y cultivos, así como los diversos sistemas de producción, constituyen un recurso fundamental para la subsistencia de las comunidades rurales en la amazonia. Rescatar técnicas de producción agrícola tradicionales y el conocimiento del entorno natural con que cuentan estos pobladores, puede servir para evitar situaciones de inseguridad alimentaria, a su vez determinar la gama más amplia posible de productos forestales no maderables y productos forestales maderables (PFNM, PFM) con valor comercial, prestar asistencia técnica y económica a las comunidades y/o pueblos y al conjunto de la sociedad, y que para su supervivencia depende de la extracción (explotación) de los productos del bosque. Todo ello permitirá un aprovechamiento al máximo de esa diversidad de productos mediante técnicas mejoradas de recolección, transformación y comercialización.

Cuadro 6. Especies forestales no maderables.

Comunidad Especie	Sinchirunas		Mairidicai		Mayhuna	
	fi	Precs.	fi	Precs	fi	Precs.
Yarina	39	x	16	x	18	X
Irapay	24	x	60	x	16	X
Pona	15	x	16	x	14	X
Chambira	12	x	08	x	10	X
Palma aceitera	08	x	06	x	04	X
Total	98	05	106	05	62	05

Elaboración propia.

(Ver nombre científico en Anexo 01)

Dentro del rubro de construcción, tenemos a las especies que se usan para la construcción de techos de viviendas como el irapay (hojas), yarina (hojas e indicador de buena fertilidad del suelo), la pona (material usado para la pared o piso de viviendas) y la chambira, utilizado como fibra para artesanía o para amarre de postes y pilotes. Al respecto **GRATELLE (2002)** refiere que las hojas, raíces, tallos y corteza de plantas comestibles y/o medicinales, son comercializados principalmente por la población rural ribereña y las especies comercializadas son la yuca, irapay, huasaí y bijao; además esta actividad no tiene relevancia en cuanto a ingresos, debido a que el comercio se concentra básicamente en dos especies silvestre, el huasaí y el irapay, lo que ha llevado a estas especies a peligro de extinción. Cabe mencionar que el bijao, es una planta que se desarrolla en todos los huertos familiares en forma óptima. Existen especies de libre crecimiento como el bijao que es usado como envoltorio para comidas asadas, y otras para producir productos industriales en forma artesanal, como el aceite de la palma aceitera, líquidos para tinción o teñido de fibras como la tintona o “mullaca morada”, cetico para leña.

4.2 USOS VEGETALES

Un mayor uso y especies resultan en una oferta más diversa de productos y beneficios para la familia.

Estudios hechos en los huertos familiares en el poblado de Santa Rosa, río Ucayali, Perú (PADOCH y DE JONG, 1991) indica que en 21 huertos se cultivan 168 especies diferentes de plantas, de los cuales 132 son nativas (78,6%) y 36 introducidas (21.4%). En los huertos individuales se han encontrado entre 18 a 34 especies diferentes; los huertos familiares adaptados en Tamshiyacu, es un ejemplo de cultivo múltiple y de sistema de uso secuencial de la tierra, en sistemas agroforestales. Este sistema de uso de la tierra aunque tiene la ventaja de la cercanía al mercado, es considerado como de mucha utilidad económica y especialmente ecología para la zona de selva. En realidad es una transformación de las experiencias indígenas, con el uso del sistema tumba – quema – cultivos anuales – cultivos permanentes en purma; pero con la ventaja de haber ingresado altercado y cultivar aquellos frutos que son los más comercializados (BRACK et al, 1994).

Las especies presentes en los bosques muchas veces tienen diferentes usos, así como pueden ser medicinales pueden ser alimenticios o para la construcción de vivienda u otro fin puede ser artesanal (ejemplo la chambira, remocaspi, etc.)

4.2.1 Estructura agroecológica

Hasta la actualidad, en los huertos familiares amazónicos, no se han realizado muchos estudios sobre la potencialidad de éstas, tanto por su valor social, ecológico y económico, fundamentalmente por la falta del conocimiento de la de la diversidad. Los huertos familiares auténticos bancos genéticos presentan ciertas peculiaridades en cuanto a sus características fisionómicas, estructurales y de composición florística, por

lo que se analizó la distribución de la abundancia de especies, la similitud entre muestras de huertos familiares y la riqueza de los mismos

Las estructuras agroecológicas de los huertos familiares del sitio contiene una alta diversidad de plantas con un total de 1289 individuos y en rangos que van desde 532 hasta 1080 especies por zona de muestreo. Un mayor número de usos y especies resulta en un objeto más diverso de productos y beneficios para la familia.

4.2.2 Distribución de la abundancia de las especies

Una de las maneras de conocer la distribución de las especies en los bosques o sitios presentes, es a través de la elaboración de tablas de valores de importancia, de las cuales se pueden construir diagramas de barras simples que permitan establecer grupos diferenciados: especies raras (hasta el 1% del total); especies comunes (entre el 1% y 5%); especies frecuentes (más del 5%), **MURGADES (1986)**, se observa en el Cuadro N° 05

Cuadro N° 7. Distribución de la abundancia de especies.

MUESTRAS	PARAMETROS	FRECUENTES	COMUNES	RAROS
A	N	688	262	130
	%	63,70	24,26	12,04
	S	4	14	22
B	N	475	174	28
	%	70,16	25,70	4,14
	S	4	14	5
C	N	302	219	11
	%	56,77	41,16	2,07
	S	3	21	4

Elaboración propia.



1029

Referentes al número de especies, cabe indicar que los más frecuentes están representadas por tres (3) hasta cuatro (4) especies; en tanto que las especies raras dejan diferenciar notoriamente la presencia de un gran número de especies dentro de un rango de 4 a 22 especies las que obviamente, son los que determinan la diversidad del huerto. La diversidad de especies concurrentes en un sitio (huerto familiar), supone la interacción positiva entre ellos, y donde la abundancia va decreciendo de acuerdo a la importancia que tiene en el huerto; generalmente especies de pan llevar prevalecen en estos huertos puesto que de estos, se basa la alimentación de las personas y la generación de ingresos. Como estas especies son cultivadas, el cuidado de las más frecuentes obedece a un patrón alimentario de los pobladores. La tecnología indígena de producción agrícola, se basa en sembrar varios productos al mismo tiempo y en forma secuencial, en el mismo campo y durante el mismo año, ahorra espacio, tiempo y disminuye riesgos. La diversificación de cultivos con diferentes ciclos vegetativos, tiene ventajas ya que proporciona una sombra protectora contra la acción del sol intenso, favorece el control de plagas e impide la erosión del terreno.

4.2.3 Índice de Similitud y Disimilitud

Para el estudio de la similitud y disimilitud entre muestras, fue necesario realizar un inventario de las especies, expresado en un listado de las mismas, que no siempre demuestran el conjunto característico real que define una biocenosis y, cuando esta no aparece a priori, es indispensable calcular el coeficiente de afinidad entre las diferentes muestras tomadas de dos en dos.

Índice de similitud entre dos muestras.

DAJOS (1979), ODUM (1983), KREB (1985), FRANCO et al (1985), afirman que, para la medición de la similitud entre los nombres o comunidades, uno de los coeficientes más utilizados es el de SORENSEN, que se expresa como:

$$C_s = \frac{2C}{a + b} \times 100$$

Donde:

a : Número de especies en la comunidad o muestra 1

b : Número de especies en la comunidad o muestra 2

c : Número de especies que se presentan en ambas comunidades o muestras.

Cuadro N° 8. Similitud y disimilitud entre muestras

Combinaciones		Similitud		Disimilitud	
		Cs	%	Id	%
SA SB	a = 40 b = 23 c = 21	0,67	67,0	0,33	33,0
SA SC	a = 40 b = 28 c = 19	0,56	56,0	0,44	44,0
SB SC	a = 23 b = 28 c = 20	0,78	78,0	0,22	22,0

Elaboración propia.

Observando el cuadro de similitud y disimilitud, entre los huertos de la muestra, se tiene la mayor afinidad con un coeficiente de 0.78, vale decir el 78% del total, son huertos que conservan casi la misma estructura de especies similares, es decir que cohabitan

dentro de una comunidad, este hecho significa que el medio satisface a exigencias comunes.; generalmente los indígenas al termino del aprovechamiento de una “chacra”, el cual sucede al termino del cuarto año, previo a esto siembran en este entorno especies frutales y forestales con el propósito de lograr un “barbecho” mejorado, luego del abandono que realizan, **ALTIERI (1991)**, manifiesta que las etnias incluyen dentro de sus plantaciones en chacras, árboles y arbustos frutales hasta árboles maderables. Las comunidades indígenas siempre han practicado la agroforesteria aborigen, como una práctica milenaria que ofrece para el desarrollo moderno, alternativas realistas para utilizar recursos naturales, conservando las mismas para obtener una producción con rentabilidad y socialmente estabilizando a la familia.

4.2.4 Índice de Simpson – Diversidad

Para estudiar la diversidad **KREBS (1985)**, **PEET (1974)**, **HAIR (1987)**, toman en consideración lo propuesto por **PIELOU (1977)** que al índice de Simpson se le sustraiga de su valor máximo posible de 1.

Cuadro N° 9. Índice de Simpson - Diversidad

Muestra	N° de especie	N° de individuos	Índice de Diversidad
	S	N	D ¹
A	40	1080	0.89
B	23	677	0.85
C	28	532	0.87

Elaboración propia.

La diversidad de Simpson para el estudio, presenta valores que varían entre 0.85 y 0.89, los cuales se observan en el Cuadro N° 06; éste índice es sensible a la abundancia de unas pocas especies más frecuentes de la comunidad, así en la muestra A con un índice de 0.89 existe una mayor diversidad y la menor diversidad está representada por la

parcela B con un índice de 0.85. Después de tres años de explotación (siembra, deshierbo, cosechas sucesivas), la parcela queda abandonada al proceso de regeneración natural; el resultado de estas prácticas que combinan, la estabilidad de la residencia con el desplazamiento anual de la chacra, es un mosaico de formaciones vegetales de diferentes edades de bosque, que se puede extender hasta un kilómetro de distancia.

4.2.5 Riqueza de especies

Uno de los principales componentes de la diversidad, se designa como la riqueza de especies o variedad de las especies que mide el mayor o menor número de especies presentes en el registro de la muestra.

Cuadro N° 10. Índice de riqueza o variedad de especies

Muestra	N° de especie	N° de individuos	Índice de riqueza
	S	N	d^1
A	40	1080	12,86
B	23	677	7,77
C	28	532	9,90

Elaboración propia.

Índice de riqueza o variedad de especies.

$$d^1 = \frac{S - 1}{\text{Log } N}$$

Donde:

S = Número de especies

N = Número de individuos

La riqueza de especies traducida en la variedad de las mismas se refleja en el cuadro 9, de modo general se nota como la más rica a la muestra A representada con 12,86 como índice y la menos rica representada por la muestra B con 7,77 como índice. Los Huitotos y Boras sedentarios conocen frutales que demoran varios años en dar frutos, como el umari, del cual los Huitotos distinguen 12 variedades y la palta, además de los que fructifican en un lapso de tiempo más corto, a partir del tercer año, como el caimito, el guabo y el pijuayo.

4.3 ZONAS DE MANEJO

Para efecto de determinar el número de zonas, se hizo el inventario además de la distribución de las especies presentes, como se encontraban en los huertos y se procedió a realizar la zonificación en forma general.

Para efectos del trabajo, se consideró conveniente utilizar las siguientes zonas de manejo:

Zona 1: habitacional, zona 2: cultivos comestibles, zona 3: árboles frutales, zona 4: hortalizas, zona 5: especies herbáceas (bijao), zona 6: plantas medicinales, zona 7: asociación de frutales + especies forestales, zona 8: especies forestales, zona 9: animales.

4.3.1 Nivel de manejo

Está referido, a la mano de obra utilizada para mantener los huertos y el estado fisiológico de los componentes.

Cuadro 11: Para los trabajos en chacras o huertos

Comunidad	Sinchiruna (Kichuas)		Mairidicai (Maihuna)		San Pablo de Totoya (Maihuna)		Total	
	Fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Trabajo en chacra								
Familiar	19	42.2	15	33.3	11	24.4	45	100.0

Fuente: Elaboración propia. Encuesta – Tesis

En este cuadro se muestra la mano de obra utilizada en este tipo de sistema de producción, que corresponde a la familiar, ya que en la actividad intervienen todos los miembros de la familia, las mujeres y los niños, tienen un alto grado de participación en actividades agrícolas considerados tradicionalmente masculinas (“huactapeos” o deshierbos, abonamientos, etc.).

En cuanto al nivel fisiológico de los huertos, estos se encuentran produciendo según el ciclo estacional que tiene cada frutal o los cultivos ya establecidos; en un término “medio” las familias utilizan el conocimiento adquirido de sus ancestros, esta riqueza de sabiduría local está localizado en casi todos los individuos; conocer esta sabiduría en profundidad, potenciar o mejorar estas técnicas, pudiera llevar a un mayor aprovechamiento de las diferentes especies encontrados en el sitio, así como a un mejor manejo de estos huertos. Hay frutales que producen todo el año como, la papaya, los cítricos, etc.; otros son estacionales como el umarí, uvilla, caimito, paltos, etc. Los cultivos de pan llevar, de acuerdo al cronograma de siembra que se tenga se puede producir todo el año como la yuca, plátano, inclusive la piña.

4.3.2 Edad del huerto

Cuadro 12. Edad promedio de los huertos. Años.

Nº	Años	Fi	%
1	10 – 16	14	31,11
2	17 – 23	20	44,44
3	24 – 30	6	13,34
4	31 – 37	3	6,67
5	38 - 45	2	4,44
		45	100

Elaboración propia.

En cuanto a la edad de los huertos (Cuadro N° 13), se consiga que el 44,44% de ellos tiene un promedio de edad de 20 años, el 31,11% se encuentra alrededor de 13 años, encontrándose huertos con 42 años de instalación en promedio.

Los huertos encontrados, en sus inicios, fueron terrenos que sirvieron para sembrar especies de pan llevar en forma de monocultivo, que luego con el pasar del tiempo (a partir del 2do año) ya se siembran frutales y otras especies; al respecto **BRACK (1994)**, reporta que los huertos caseros o cultivos mixtos de árboles y arbustos frutales nativos, combinado a veces con frutales introducidos representan una forma común de uso del suelo, por los colonos ribereños del río Amazonas y sus afluentes; los huertos más desarrollados en cuanto a diversidad y tecnología, se encuentran en las cercanías de los centros poblados, ya que por el consumo asegurado, los productores se preocupan de tener frutos diversos durante todo el año, estas chacras de de frutales diversos son ejemplos agroforestales muy productivos, que además cumplen con una cobertura excelente del suelo y un reciclaje bastante efectivo de materia orgánica.

4.3.3 Principales Cultivos

Cuadro 13: Cultivos Explotados

Comunidad	Sinchiruna (Kichuas)		Mairidicai (Maihuna)		San Pablo de Totoya (Maihuna)		Total	
	Fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Maíz	8	21.1	0	0	4	22.2	12	14
Camu camu	2	5.3	0	0	0	0	2	2.3
Plátano	16	42.1	9	30	6	33.3	31	36
Yuca	11	28.9	15	50	8	44.4	34	39.5
Frutales en General	1	2.6	6	20	0	0	7	8.1
Total	38	100.0	30	100.0	18	100.0	86	100.0

Fuente: Elaboración propia. Encuesta – Tesis (Ver nombre científico en Anexo 01)

Los cultivos de pan llevar considerados como los más principales para la supervivencia de la familia, en cuanto a la provisión de alimentos, se observa que la yuca (39,5%) y el plátano (36,0%) son lo prioritario para la siembra, como sucede en todos los pueblos amazónicos.

Cuadro 14: ¿Cuál es el mes de mayor ocupación?

Comunidad	Sinchiruna (Kichuas)		Mairidicai (Maihuna)		San Pablo de Totoya (Maihuna)		Total	
	Fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Enero - Febrero	3	6.7	0	0.0	0	0.0	3	6.7
Junio - Julio	2	4.4	4	8.9	3	6.7	9	20.0
Agosto - Setiembre	14	31.1	11	24.4	8	17.8	33	73.3
Total	19	42.2	15	33.3	11	24.4	45	100.0

Fuente: Elaboración propia. Encuesta – Tesis

Los meses de mayor ocupación se concentran en los meses de agosto a setiembre, porque se dedican al cuidado de los cultivos de pan llevar.

4.3.4 Área de terreno

Cuadro 15: ¿Cuántas Has. Cultivadas Tiene?

Comunidad	Sinchiruna (Kichuas)		Mairidicai (Maihuna)		San Pablo de Totoya (Maihuna)		Total	
	Fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
< 2	2	4.4	2	4.4	7	15.6	11	24.4
2 - 3	14	31.1	8	17.8	4	8.9	26	57.8
4 - 5	3	6.7	3	6.7	0	0.0	6	13.3
> 5	0	0.0	2	4.4	0	0.0	2	4.4
Total	19	42.2	15	33.3	11	24.4	34	100.0

Fuente: Elaboración propia. Encuesta – Tesis

El área de terreno cultivada con que cuentan las personas de estas comunidades, es de 2 a 3 has (57,8%) y menor a 2 Has (24,4%). El área de terreno generalmente está asociada a la mano de obra (familiar) y al factor económico, con que cuentan las familias. **CARHUAPOMA Y PORTUGUÉZ (1996)**, manifiesta que entre los sistemas agroforestales que desarrolla el agricultor es común encontrar el huerto casero. El huerto se encuentra cercano a la vivienda, se establece en áreas que oscilan entre 400 m² y 1.0 has., y las especies que se utilizan varían de lugar a lugar.

4.4 SOBRE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

Cuadro 16: Sistemas de Siembras

Comunidad	Sinchiruna (Kichuas)		Mairidicai (Maihuna)		San Pablo de Totoya (Maihuna)		Total	
	Fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Sistemas de Siembras								
Monocultivo	1	2.2	0	0.0	4	8.9	5	11.1
Policultivo	17	37.8	3	6.7	7	15.6	27	60.0
Agroforestales	1	2.2	12	26.7	0	0.0	13	28.9
Total	19	42.2	15	33.3	11	24.4	45	100.0

Fuente: Elaboración propia. Encuesta – Tesis

Los sistemas de siembra prevalecientes en estas etnias corresponde al policultivo o asociación de especies de pan llevar o sistemas agroforestales intercalando especies de frutales y forestales. La diversidad de cultivos en sus áreas productivas es diferente al sistema actual de colonización que fomenta la tala total de grandes áreas para plantar monocultivos (ej. Sacha inchi). Los pueblos nativos utilizan la sucesión continua de bosque-chacra múltiple-bosque, es decir sin una fase de monocultivo de por medio. Lo que hoy estudiamos como los efectos del árbol sobre los suelos, las asociaciones agroforestales, etc., es conocido por muchos años por muchos pueblos de la amazonia desde tiempos remotos.

Cuadro 17: ¿Son Especies Sembradas?

Comunidad	Sinchiruna (Kichuas)		Mairidicai (Maihuna)		San Pablo de Totoya (Maihuna)		Total	
	Fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Si	0	0.0	11	24.4	0	0.0	11	24.4
No	19	42.2	4	8.9	11	24.4	34	75.6
Total	19	42.2	15	33.3	11	24.4	45	100.0

Fuente: Elaboración propia. Encuesta – Tesis

Referido a esta situación, las personas del estudio refieren que los recursos forestales muchas veces nos son sembradas por que son aprovechadas de las parcelas seleccionadas con anticipación a la apertura de parcelas nuevas y juntamente con la familia realizan trabajos conjuntos de rozo-tumba-quema de la vegetación no útil, fuera del cual siembran otras especies leñosas y no leñosas de variado ciclo vegetativo. Los que afirman que siembran especies forestales es porque traslapan los mismos de los bosques cercanos a sus huertos.

4.5 PRÁCTICAS AGRÍCOLAS

4.5.1 Cronograma de siembra

Inicio de la chacra

La práctica de rozar el bosque, quemar, cultivar y luego pasar a un descanso forestal, en el que crece un bosque secundario por varios años, es una de las prácticas más antiguas y extendidas por toda la amazonia, especialmente en las etnias.

- En la zona de estudio, se tumba el bosque y quema selectiva; se produce carbón y se siembra cultivos anuales intensivos y algunos semipermanente (año 1).
- Resiembra de cultivos anuales, intercalando ya árboles frutales algunas palmas y árboles maderable (Año 2).
- Decrecimiento de los cultivos anuales y semipermanentes; la economía de la parcela se basa ya en la producción de algunas frutas permanentes (Año 3 para adelante).
- La fase agrícola anual dura generalmente de 2 – 4 años, lapso en el cual los agricultores ya intercalan frutales entre los cultivos para obtener una producción adicional a partir del año 5.
- La mayoría de huertos familiares produce, cerca de 10 – 15 años, tiempo suficiente para intercalar nuevamente árboles de madera valiosa y para leña entre los frutales.

4.5.2 Selección del terreno

Según los encuestados, la elección del sitio de uso, se se hace en base a la calidad del suelo, que determinan por la presencia de plantas indicadoras de suelos buenos como la yarina (*Phytalephas microcarpa*) en toda la amazonia por ese atributo, y en suelos de coloración rojiza, donde se puede alternar cultivos anuales con perennes. Los agricultores al encontrar áreas de bosques con especies de yarina, estos lo preparan para instalar la chacra – huerto, por este motivo, también se tiene que los huertos perennes, o las extensiones a sembrar, sean pequeñas de 400 – 800 m².

4.5.3 Sobre las densidades de siembra

Los distanciamientos de las plantas son variables, no existe en la mayoría de los casos un ordenamiento de siembra entre plantas, ni entre filas, es por eso que a veces es raro encontrar plantas ordenadas en el campo.

Se midió en los huertos, para algunas especies y se encontró distanciamientos de 5x5 entre frutales, 8x8 entre palmeras y de hasta 20x20 entre especies forestales, con intermedios de otra especie.

Por ejemplo para la siembra de papaya, el agricultor riega la semilla después de quemar.

Cuadro 18: Selección de semillas.

Comunidad	Sinchiruna (Kichuas)		Mairidicai (Maihuna)		San Pablo de Totoya (Maihuna)		Total	
	Fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
* Si	19	42.2	15	33.3	11	24.4	45	100.0
No	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia. Encuesta – Tesis

La selección de semillas o material vegetativo de propagación, los encuestados afirman que si lo realizan (100,0%), puesto que al momento de la selección para la siembra, esta se realiza de plantas sanas, productivas y vigorosas.

Cuadro 19: Procedencia de la Semilla

Comunidad	Sinchiruna (Kichuas)		Mairidicai (Maihuna)		San Pablo de Totoya (Maihuna)		Total	
	Fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Cosecha anterior	19	42.2	15	33.3	11	24.4	45	100.0

Fuente: Elaboración propia. Encuesta – Tesis

Sobre la procedencia de la semilla, generalmente se realiza o se toma de cosechas anteriores, de manera que se pueda hacer una selección de las plantas de acuerdo a su productividad, vigorosidad y libre de plagas y enfermedades.

Costumbres de Siembras

Cuadro 20: ¿Realizan desinfección de Semillas?

Comunidad	Sinchiruna (Kichuas)		Mairidicai (Maihuna)		San Pablo de Totoya (Maihuna)		Total	
	Fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Si	0	0.0	2	4.4	0	0.0	2	4.4
No	19	42.2	13	28.9	11	24.4	43	95.6
Total	19	42.2	15	33.3	11	24.4	45	100.0

Fuente: Elaboración propia. Encuesta – Tesis

La desinfección de semillas no es una costumbre realizarla para las especies antes de la siembra, como estas provienen de plantas sanas, la lógica es que la actividad no se realice. La costumbre de utilizar ceniza proveniente de sus cocinas en los hoyos de siembra, afirman que esta pueda servir para prevenir ataques de plagas y enfermedades, se utiliza además otros productos o especies de plantas que contienen feromonas y ayudan para la protección contra el ataque de insectos, como la “Yuquilla” sembrada en las áreas de terreno para prevenir el ataque de hormigas, lo mismo sucede con la Yerba Luisa.

Cuadro 21: ¿Conservan las Semillas?

Comunidad	Sinchiruna (Kichuas)		Mairidicai (Maihuna)		San Pablo de Totoya (Maihuna)		Total	
	Fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Si	15	33.3	3	6.7	3	6.7	21	46.7
No	4	8.9	12	26.7	8	17.8	24	53.3
Total	19	42.2	15	33.3	11	24.4	45	100.0

Fuente: Elaboración propia. Encuesta – Tesis.

La conservación de semillas o material de propagación se realizan en el mismo terreno, por ejemplo las estacas de yuca sin cortar se colocan alrededor de la casa en lugares

sombríos, las semillas de maíz previo a guardarse en botellas de plástico, son secadas al ambiente, igual sucede con los frutales previo secado de las semillas se guardan envueltas en hojas de bijao.

Cuadro 22. Realizan abonamientos.

Comunidad	Sinchiruna (Kichuas)		Mairidicai (Maihuna)		San Pablo de Totoya (Maihuna)		Total	
	Fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Si	15	33.3	3	6.7	3	6.7	21	46.7
No	4	8.9	12	26.7	8	17.8	24	53.3
Total	19	42.2	15	33.3	11	24.4	45	100.0

Fuente: Elaboración propia. Encuesta – Tesis.

Sobre el abonamiento afirman usar ceniza como fuente de potasio, además manifiestan el uso de los nidos de termitas como fuente de materia orgánica, además del uso de necromasa u hojarasca en descomposición, utilizan en plantas que según ellos necesitan de fertilización. Realizan limpiezas periódicas de áreas de bosque para eliminar los competidores y promocionar las plantas y árboles que ellos consideran importante.

Los desyerbos lo realizan periódicamente según necesidad de los cultivos implantados, es decir semanal, o quincenalmente.

Cuadro 23: Cantidad de Animales de Corral/Comunidad

Comunidad	Sinchiruna (Kichuas)	Mairidicai (Maihuna)	San Pablo de Totoya (Maihuna)	Total	
	Und.	Und.	Und.	Fi	%
Gallina	368	203	72	643	91.5
Chanchó	48	0	0	48	6.8
Pato	0	12	0	12	1.7
Total	416	215	72	703	100.0

Fuente: Elaboración propia. Encuesta – Tesis

En cuanto al componente animal encontrado en estos huertos familiares el 91,5% de las familias cría o mantienen dentro de sus terrenos, animales domésticos entre los que se destaca las gallinas regionales y los cerdos en menor escala. La cría de gallinas es una actividad fácil y económica y generalmente son faenas dedicadas a los niños y las mujeres; la tenencia de animales domésticos se considera como un capital económico que cuentan las familias, es el respaldo que les puede generar ingresos con la venta de los mismos en tiempos de urgencia además la cría de animales domésticos influye a que la presión sobre animales silvestres disminuya.

4.5.4 Control de plagas y enfermedades

a. Para cultivos:

En cuanto a sanidad vegetal, no se observa la presencia de plagas y enfermedades sin mucha severidad, en el ataque a las plantas, sin embargo, los productores refieren que la plaga más dañina es la hormiga del género *Atta*; o comedoras de hojas. Para su control, utilizan extractos vegetales, como por ejemplo el barbasco, catahua; combustibles para quemar nidos; insecticidas como el Aldrín para una serie de insectos; los productores optan generalmente por realizar labores culturales como el desmalezado de sus parcelas, para evitar severos ataques de insectos y/u otros agentes patógenos.

b. Para Pecuaria

En cuanto a la sanidad animal, no se reportan ataques de plagas y enfermedades a los mismos por encontrarse estas comunidades distantes unos de otros y casi siempre los animales son con un capital de ahorro comerciable según el caso.

Cuadro 24: Destino de la Producción Pecuaria.

Comunidad	Sinchiruna (Kichuas)		Mairidicai (Maihuna)		San Pablo de Totoya (Maihuna)		Total	
	Fi	%	fi	%	Fi	%	fi	%
Consumo/Venta	19	42.2	15	33.3	11	24.4	45	100.0

Fuente: Elaboración propia. Encuesta – Tesis

La producción pecuaria se destina para consumo y venta, según se convenga. Consumo cuando hay escasez de peces se consume las aves, y cuando tienen urgencia de dinero se procede a su comercialización. Se crían en ambientes acondicionados debajo de las casas o en gallineros construidos de material rústico de la zona.

No reportan ningún problema sanitario en la crianza de estos animales, pero por lo observado, siempre hay el peligro latente de la infestación de los cerdos por parásitos internos, debido a prácticas malas o ineficientes, para el tratamiento de las excretas humanas. Se realiza en la misma ciudad del Estrecho la comercialización de las aves (gallinas); los cerdos muchas veces son trasladados hasta ciudades de Colombia cercanas en la frontera para su venta a intermediarios. Las aves tienen un costo de S/. 10 – 12 nuevos soles, mientras que los cerdos se venden hasta por S/. 5.00 a 7.00 nuevos soles el kg en pie.

4.6 COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS

La comercialización de diferentes productos procedentes de los bosques adyacentes o de los sitios de producción obedece muchas veces a que se tienen excedentes de los mismos.

Cuadro 25: Precio de Venta en Soles de especies Forestales en Pie.

Comunidad	Sinchiruna (Kichuas)	Mairidicai (Maihuna)	San Pablo de Totoya (Maihuna)
Promedio de Precios S./	200.00	250.00	240.00

Fuente: Elaboración propia. Encuesta – Tesis

La venta de madera es una actividad importante que genera ingresos, especialmente con el comercio de especies valiosas como el cedro y otras especies, la desaparición gradual de estas especies propicia que las personas muchas veces se trasladen hacia otras zonas para extraer los mismos y posteriormente comercializarlos, se dice estos precios de acuerdo a volúmenes que puedan obtenerse.

Cuadro 26: Precio de Venta Promedio en Soles de Sp. Frutales

Comunidad	Sinchiruna (Kichuas)		Mairidicai (Maihuna)		San Pablo de Totoya (Maihuna)	
	Saco	Unidad	Saco	Unidad	Saco	Unidad
Uvilla	-	2.00 (Racimo)	-	1.50(Racimo)	-	-
Aguaje	30.00	-	25.00	-	15.00	-
Shimbillo	40.00	1.00	-	-	-	-
Umari	15.00	0.10	-	-	-	-
Macambo	-	0.50	-	-	-	-
Pijuayo	30.00	5.00 (Racimo)	25.00	5.00 (Racimo)	-	-
Caña	-	-	-	1.50	-	-
Leche Huayo	-	-	-	-	30.00 (Panero)	-
Ungurahui	-	-	-	-	15.00	-
Caimito	-	-	-	-	15.00 (Panero)	-
Piña	-	3.50	-	3.00	-	-

Fuente: Elaboración propia. Encuesta – Tesis (Ver nombre científico en Anexo 01)

Las especies frutales constituyen una fuente de ingresos estacional según la época de producción de los mismos, por lo tanto la diversificación de frutos dentro de una huerta propicia ingresos casi todo el año, no en cantidad pero suficiente para afrontar algunos gastos del hogar.

Cuadro 27: Precio de Venta Promedio en Soles de Sp. Medicinales

Comunidad	Sinchiruna (Kichuas)		Mairidicai (Maihuna)		San Pablo de Totoya (Maihuna)	
	Botella	Unidad	Botella	Unidad	Botella	Unidad
Lombriz Sacha	-	2.00	-	-	-	-
Malva	-	0.50	-	1.00	-	-
Vibora Sacha	-	5.00	15.00	-	-	-
Renaquilla	15.00	5.00 (Corteza)	-	-	-	-
Mucura	-	1.00	-	-	-	-
Lombriz Sacha	-	5.00	-	-	-	-
Oje	10.00	-	5.00	-	-	-
Pan del Árbol	1.00 (Látex)	-	-	-	-	-
Remocaspi	2.00	-	-	-	-	-
Sangre de Grado	10.00	-	15.00	-	15.00	-
Barbasco	-	-	-	5.00 (Rollo)	-	-
Lancetilla	-	-	-	1.00 (Bolsa)	-	-
Sacha Ajos	-	-	-	-	-	1.00
Shimipampana	-	-	-	1.00 (Bolsa)	-	-

Fuente: Elaboración propia. Encuesta – Tesis (Ver nombre científico en Anexo 01)

Las plantas medicinales son usadas directamente por las familias y se comercializan algunas veces estas dentro de la población del Estrecho; la sangre de grado es la especie más cotizada, juntamente con la renaquilla por las propiedades curativas que contienen en su estructura. Según PADOCH, 1992; HIRAOKA, 1985 las parcelas como huertos familiares pueden lograr una producción entre US\$ 800 y 5,000 anuales como ingreso por familia; se podría considerar cifras altas, si se considera los ingresos de los

agricultores que con alto costo de mano de obra en otros cultivos y en “monocultivo” como el arroz, no logran llegar a estos niveles; los frutales más cultivados son el “umarí”, “pijuayo”, “caimito”, “uvilla”, “guaba”, “casho”, “castaña” y como cultivo de manejo intensivo, se tiene a la yuca, plátano, papaya, piña, cocona, tumbo. El INIA de **Tarapoto en la Región San Martín (1980)**, evaluando huertos mixtos caseros reporta que el caimito a una densidad de 13 árboles/ha puede producir Ha/año US\$ 92; la cocona 121 plantas/ha puede generar ingresos hasta US\$ 134 Ha/año; el casho 22 plantas/ha genera US\$ 71 ha/año; *Spondias dulcis* (Taperiba) 6 árboles/ha por venta anual ha/año alcanza US\$ 35.00; la papaya 134 árboles/ha, llega a vender US\$ 226.00 Ha/año. Concluye que un huerto de frutales puede tener una venta anual de US\$ 1 179.00 considerándolo altamente productivo.

4.7 ASPECTOS SOCIALES

4.7.1 Papel de la Mujer en la Comunidad

Cuadro 28: ¿Cuántas horas dedica a las labores domesticas?

Comunidad	Sinchiruna (Kichuas)		Mairidicai (Maihuna)		San Pablo de Totoya (Maihuna)		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
< 3 Hrs.	5	11.1	0	0.0	0	0.0	5	11.1
3 - 5 Hrs.	5	11.1	8	17.8	3	6.7	16	35.6
6 - 8 Hrs.	9	20.0	7	15.6	8	17.8	24	53.3
Total	19	42.2	15	33.3	11	24.4	45	100.0

Fuente: Elaboración propia. Encuesta – Tesis

La mujer dentro de las actividades productivas de estas comunidades, es muy importante por lo que aporta dentro de las familias, se presenta un número de horas de hasta 8 horas continuas de trabajos en la casa, pero en faenas agrícolas como deshierbo, alimentación de los animales y cuidado del huerto es constante casi todo día.

Cuadro 29: ¿A su criterio cuales son los problemas más importantes que tiene su familia y la comunidad?

Comunidad	Sinchiruna (Kichuas)		Mairidicai (Maihuna)		San Pablo de Totoya (Maihuna)		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Falta de apoyo y coordinación de las autoridades.	8	17.8	10	22.2	1	2.2	19	42.2
Problemas de salud	7	15.6	3	6.7	2	4.4	12	26.7
Problemas de Educación	2	4.4	1	2.2	1	2.2	4	8.9
Racismo con los grupos indígenas	1	2.2	0	0.0	0	0.0	1	2.2
Problemas de vías de acceso	1	2.2	0	0.0	6	13.3	7	15.6
Falta de Conservación de los Recursos Ecológicos	0	0.0	1	2.2	1	2.2	2	4.4
Total	19	42.2	15	33.3	11	24.4	45	100.0

Fuente: Elaboración propia. Encuesta – Tesis

Los problemas de estas comunidades indígenas lo constituye aspectos de apoyo y coordinación con las autoridades de turno para solucionar diversos problemas que generalmente se relacionan con la salud de las personas.

4.7.2 Describe las especies vegetales que son escasos o que ya no existen en la zona.

Especies en Orden de Mayor escases o Inexistencia/Comunidad

Comunidad: Sinchiruna (Kichuas)

Cuadro 30: Especies vegetales en número menores en la comunidad de Sinchiruna (Kichuas)

Especies	Fi	%
Cedro	16	45.7
Mohena	11	31.4
Cumala	2	5.7
Tornillo	2	5.7
Capirona	1	2.9
Marupa	1	2.9
Caoba	1	2.9
Capinuri	1	2.9
Total	35	100.0

Fuente: Elaboración propia. Encuesta – Tesis

(Ver nombre científico en Anexo 01)

Comunidad: Mairidicai (Maihuna)

Cuadro 31: Especies vegetales en la comunidad de Mairidicai (Maihuna)

Especies	Fi	%
Cedro	13	40.6
Mohena	5	15.6
Caoba	4	12.5
sangre de grado	3	9.4
Copaiba	2	6.3
Tornillo	2	6.3
Marupa	1	3.1
Capinuri	1	3.1
Charapilla	1	3.1
Total	32	100.0

Fuente: Elaboración propia. Encuesta – Tesis

(Ver nombre científico en Anexo 01)

Comunidad: San Pablo de Totoya (Maihuna)

El **100%** de los encuestados en la comunidad de **San Pablo de Totoya (Maihuna)** sostienen que existen aun las especies con mayor impacto comparando con las demás comunidades en estudio

Fuente: Elaboración propia. Encuesta – Tesis

En dos comunidades del estudio, los encuestados manifiestan que especies valiosas como el cedro y la moena son las especies más explotadas desde antaño y se encuentran en cantidades mínimas dentro de su jurisdicción. La explotación y comercio de estas especies en grandes cantidades ocasiono este problema, debe conllevar al rescate de técnicas de repoblamiento de bosques con tecnología indígena para mantener armonía entre el hombre y el bosque.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- El sistema de producción encontrado en la zona de estudio corresponde a un sistema agroforestal multiestrata sucesionales, el cual combina la siembra de varios productos al mismo tiempo y en forma secuencial en el mismo campo y durante el mismo año; este sistema se resume en los huertos familiares cuya asociación de especies hace que esta se revalorice cuando finalmente quede formado por un bosque con futuro valor económico.

- En los huertos familiares de la zona en estudio, se encuentran 58 especies diferentes, entre los que destacan las palmeras de múltiples usos; según los usos, que le dan las personas poseedoras de huertos familiares en la zona de estudio, éstas la catalogan de la siguiente manera: especies medicinales (20), árboles frutales (13), especies forestales (16), cultivos de pan llevar (04), productos forestales no maderables (05).

- La producción y comercialización de productos del huerto familiar está condicionado a la estacionalidad, en el caso de los frutales y los cultivos de pan llevar, el periodo vegetativo de estos; la venta de los productos lo realizan en la misma ciudad del Estrecho.

- Dentro del rubro especies pecuarias la crianza de gallinas, patos, cerdos, es el común denominador en la zona, por la facilidad en cuanto al manejo y la alimentación.

- Se encontró un mínimo de 3 y un máximo de 6 zonas de manejo, por huerto. La ubicación de las especies en las zonas de los huertos, es producto de la experiencia del productor, donde las familias buscan un equilibrio entre la diversificación, para tener productos que vender y consumir todo el tiempo; la información sugiere que las familias buscan un equilibrio entre la producción para la venta y el consumo que les garantice beneficios constantes a lo largo del año.

- Los huertos encontrados, constituyen un sistema de producción diversificado, lo que parece tener mayores ventajas agroecológicas y de sostenibilidad sobre otros sistemas. Los huertos de este tipo contienen valiosa información agroecológica y de manejo tradicional que podría ser utilizada para fines de investigación y extensión.

5.2 RECOMENDACIONES

- La investigación demuestra la importancia de los huertos familiares en el sitio por lo que serían deseables realizar esfuerzos en la valoración de los huertos familiares como alternativas productivas en la zona, así como impulsar un mayor uso de los componentes vegetales encontrados en la zona, mediante el intercambio entre las comunidades.

- Profundización del análisis, entre las relaciones de condiciones agroecológicas y socioeconómicas con énfasis en la sostenibilidad del sistema.

- Realizar trabajos de investigación parecidas de sistema de producción agropecuaria con otras comunidades de diferentes cuencas hidrográficas, para realizar comparaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BIDEGARAY, P. & RHOADES, R. (1989). Los agricultores de Yurimaguas, uso de la tierra, estrategias de cultivo en la Selva Peruana. Centro de Investigación y Promoción Amazónica. Yurimaguas. Perú. Documento 10. Pág. 89-102.
- BRACK, W. y BRACK, A. (1994). Amazonía: desarrollo y sustentabilidad. Quito - Ecuador.
- BRACK, A. (1990). Alternativas para el aprovechamiento del bosque en Ucayali. Temas forestales N° 03. Pucallpa – Perú.
- CAPORAL, R. (1998). La extensión agraria del sector público ante los desafíos del desarrollo sostenible; el caso de Río Grande do Sul, Brasil. Tesis doctoral. Universidad de Córdoba – España.
- COREPÁSA (1986). Plan Maestro de la Reserva Nacional Pacaya-Samiria, Loreto-Perú. Editora DESA. 239 pág.
- CHRISTANTY, L. (1990). Home gardens in tropical Asia, with special referente to Indonesia. In tropical home garden Ed. By Landaver K., H. Brazil, Tokio, Japan. United Nations University Press. Pág. 9-20.
- DAJOS (1979). Tratado de ecología. 2da. Edic. Madrid. Edit. Mundi Prensa. España. 610 pág.
- D'CASEY (1992). Herramientas para la comunidad. U.N.A.L.M. Lima-Perú.
- ETTER, A. (1991). Introducción a la ecología del paisaje. Unidad forestal y ecología. “Instituto “Agustín Codazzi”. Bogotá – Colombia. 88 pág.

- FERNÁNDEZ, E. y NAIR, R. (1986). An evaluation of the structure and function of tropical homegardens – agricultural systems (Holland) 21(4). 279-310.
- FRANCO, J. et al. (1985). Manual de ecología. México D.F. Editorial Trillas. 266 pág.
- GAMERO, G.; LOK, R.; SOMARRIBA, E. (1996). Análisis agroecológico de huertos caseros tradicionales en Nicaragua. Agroforestería de las Américas. Vol. 3, N° 11-12.
- GRATELLE S, P. (2002). Aprovechamiento y sostenibilidad de la diversidad biológica para la economía familiar y seguridad alimentaria en la amazonia peruana. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia – España.
- GONZALES H., MEJIA, K. (2002). Etnobotánica de frutales amazónicos en comunidades de la cuenca baja del río Ucayali, Región Loreto. IX Congreso Nacional de Botánica. Iquitos – Perú. 174 pag.
- HAIR, J. (1987). Medidas de diversidad ecológica. Manual de técnicas de gestión de vida silvestre. Trad. De la 4ta Edición por B. Orejas y A. Fontes. WWF. USA. 703 pág.
- http://www.fao.org/docrep/v_52905/v_52905_26.htm (2005). El huerto o granja familiar. Cartilla tecnológica 1.
- HIRAOKA, M. (1985). Floodplain Farming in the peruvian amazon Geogr. Review Japan 58(ser. B) N° 1-23.

- INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN PARA LA AGRICULTURA – IICA (1987). Criterios para hacer investigación agrícola. Enfoque de sistemas en comunidades campesinas de los Andes del Perú. 38 pág.
- INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA (1980). Centro de Investigación de Yurimaguas – Perú.
- KREB, S.CH. (1985). Ecología. Estudio de la distribución y la abundancia. 2da. Edición. Universidad de Columbia Británica. México. 753 pág.
- NUÑEZ, M.A. (2000). Manual de las técnicas agroecológicas. Serie manuales de Educación y Capacitación Ambiental. PNUMA. México.
- MÉNDEZ G.; LOK SOMARRIBA, E. (1996). Agroecología de huertos caseros tradicionales en Nicaragua. CATIE. Tutrialba-Costa Rica.
- MURGADES, P. (1986). Juegos de ecología. Editorial Alambra S.A. Madrid-España. 132 pág.
- NAIR, P. K. R. (1993). An introduction to agroforestry. Dordrecht Hollan, Kluwer Academic Publisher. P. 85-97.
- NUÑEZ, M. (2002). Manual de técnicos agroecológicos. Serie Manuales de Educación y Capacitación Ambiental. PUMA. México, D.F.
- ODUM, E. (1983). Ecología. 3ra. Edición. Nueva Editorial Interamericana S.A. 639 pág.
- ORE, B. (2002). Agro biodiversidad en parcelas típicas de 06 comunidades de la cuenca baja del río Ucayali. Informe de trabajo. Proyecto Conservación in situ de cultivos nativos y sus parientes silvestres. IIAP – Iquitos-Perú.

- PADOCH y DE JONG (1991). The house gardens of Santa Rosa: diversity and variability in an Amazonian agricultural system. *Economic Botany* 45(2): 166-175.
- PEET (1974). The measurement of diversity species *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 5:285-307-USA.
- PIELOU, E. (1977). *Mathematical ecology*. Wiley – Interscience Public. New York. 385 pág.
- QUIJANDRÍA y CABALLERO (1994). *La evaluación ambiental de la región Loreto. Resultado de un estudio de evaluación y propuestas de políticas y acciones*. Fundación FORD. Lima – Perú.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (1956-1984). *Diccionario de la Lengua Española*. 18ª Edición. Editorial ESPASA CALPE. Madrid-España. 1366 pág.
- RODRIGUEZ, F. (1997). *La zonificación ecológica, económica y el desarrollo sostenible de la amazonía peruana*. Convenio TCA-BID. Iquitos – Perú. Pág. 113.
- RODRIGUEZ, F.; BENDAYAN, L.; ROJAS, C.; CALLE, C. (1991). *Los suelos de la región del Amazonas según unidades fisiográficas*. *Folia Amazónica* (Perú). Vol. N° 03. Pág. 7-21.
- ROS, J. (1979). *Prácticas ecológicas*. Editorial Omega. Barcelona-España. 181 pág.
- SANCHEZ, E. (1982). *Actividad diversa gestacional de la avifauna del puquial de las lomas de Lachay – Andes*. UNA-La Molina. Lima-Perú. 66-74 pág.

- SENANAYAKE, R. (2001). Forestería análoga, una alternativa a “rozar y simplificar”. Boletín de H.I.I.A. Sri Lanka.
- SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA (SEHAMHI). Estación Meteorológica de Tamshiyacu (2006).
- SIMPSON, E. (1994). Measuremnet of diversity. Nature s.l. Vol. 163. 688 pág. USA.
- TERRONES y SEVERIANO (2007). Huertos familiares en la ciudad de Tamshiyacu. Informe del curso de extensión agrícola – Facultad de Agronomía, UNAP. Iquitos – Perú .

ANEXOS

Anexo N° 01 Especies encontradas en el área de estudio

N°	Nombre común	Nombre científico
01	Moena	<i>Licaria canella (Meinson)</i>
02	Tornillo	<i>Cedrelinga catenaeformis</i>
03	Sangre de grado	<i>Croton lechleri</i>
04	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>
05	Castaña	<i>Bertholletia excelsa HBK</i>
06	Shungo	<i>Minquiartia guianensis</i>
07	Huingo	<i>Crecenthia cuyeta</i>
08	Oje	<i>Ficus anthelmintica Mart.</i>
09	Toronja	<i>Citrus sp.</i>
10	Guaba	<i>Inga edulis</i>
11	Umarí	<i>Paraqueiba sericea</i>
12	Caimito	<i>Poutoria caimito</i>
13	Macambo	<i>Theobroma bicolor</i>
14	Palto	<i>Persea americana</i>
15	Cacao	<i>Thebroma cacao</i>
16	Pan del árbol	<i>Arthocarpus altitis (Parke)</i>
17	Taperiba	<i>Spondias dulces</i>
18	Ubos	<i>Spondias zombi</i>
19	Poma rosa	<i>Sizigium malaccensis</i>
20	Naranja	<i>Citrus sinensis</i>
21	Uvilla	<i>Pouroma cecropiifolia</i>
22	Shimbillo	<i>Inga sp.</i>
23	Guayaba	<i>Psidium guayaba</i>
26	Cocona	<i>Solanum sessiliflorum</i>
27	Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>
28	Piña	<i>Annanas comosus</i>
29	Yuca	<i>Manihot esculenta</i>
30	Aji dulce	<i>Capsicum sp.</i>
31	Pijuayo	<i>Bactris gasipaes</i>
32	Achiote	<i>Bixa Orellana</i>
33	Ají	<i>Capsicum Nahum</i>
34	Araza	<i>Eugenia stipitata Mc Vaugh</i>
35	Papaya	<i>Carica papaya</i>
36	Irapay	<i>Lepidocarjun tessmanic</i>
37	Huasai	<i>Euterpe oleraceae</i>
38	Yarina	<i>Phytelephas microcarpa</i>
39	Toe	<i>Brugmansia suaveolens</i>
40	Pona	<i>Socratea exorrhiza</i>
41	Aguaje	<i>Mauritia felxuosa</i>
42	Cetico	<i>Cecropia latifolia Miq</i>
43	Palma aceitera	<i>Elacis guinanensis L.</i>

45	Guisador	<i>Curcuma ingá</i>
46	Patiquina	<i>Dieffenbachia oblicua</i>
47	Albahaca	<i>Ocimum basilicum</i>
48	Malva	<i>Malacara alceifolia</i>
49	Shimipampana	<i>Maranta arundinace</i>
50	Caña de azúcar	<i>Saccharum officinarum</i>
51	Mucuna	<i>Mucuna prettu</i>
52	Mullaca	<i>Clidemia dependens (Pav.)</i>
53	Sacha inchi	<i>Plukenetia volubilis</i>
54	Bijao	<i>Calathea lutea</i>

Anexo N° 02. DATOS METEOROLOGICOS DE MARZO AL JUNIO 2010

MES	TEMPERATURAS		PRECIPITACIÓN PLUVIAL (mm)	HUMEDAD RELATIVA %
	MAXIMA	MINIMA		
MARZO	31.86	23.11	320.8	90.39
ABRIL	31.27	23.28	129.9	89.27
MAYO	27.87	20.31	157.2	77.81
JUNIO	31.86	22.77	157.1	90.46
PROMEDIO	30.72	22.37	191.25	86.98

FUENTE: SENAHI – IQUITOS

Anexo N° 03. Distribución de abundancia de especies en la muestra A. Sinchirunas.

Especie	Abundancia (ni)	pi	(pi) ²	%
1. Lombriz sachá	12	0,011	0,00012	1,1
2. Ojé	4	0,004	0,000003	0,4
3. Renaquillo	3	0,003	0,000008	0,3
4. Pan del árbol	6	0,006	0,000003	0,6
5. Limón	8	0,007	0,000005	0,7
6. Coca	6	0,006	0,000003	0,6
7. Mucura.	4	0,004	0,000003	0,4
8- Vibora sachá	3	0,003	0,000008	0,3
9. Malva	6	0,006	0,000003	0,6
10. Huacapurana	2	0,002	0,000003	0,2
11. Cumala	12	0,011	0,00012	1,1
12. Marupa	08	0,007	0,000005	0,7
13. Capirona	14	0,013	0,00017	1,3
14. Huacapu	06	0,006	0,000003	0,6
15. Choro huayo	10	0,009	0,00008	0,9
16. Machimango	20	0,018	0,00034	1,8
17. Capinuri	06	0,006	0,000003	0,6
18. Caimitillo	06	0,006	0,000003	0,6
19. Remocaspi	10	0,009	0,00008	0,9
20. Catahua	12	0,011	0,00012	1,1
21. Arenilla	08	0,007	0,00005	0,7
22. Caoba	06	0,006	0,000003	0,6
23. Charapilla	10	0,009	0,00008	0,9
24. Moena	12	0,011	0,00012	1,1
25. Añuje papa	08	0,007	0,00005	0,7
26. Aguaje	22	0,020	0,00041	2,2
27. Shimbillo	18	0,02	0,0003	2,0

28. Umari	08	0,007	0,00005	0,7
29. Uvilla	12	0,011	0,00012	1,1
30. Macambo	06	0,006	0,000003	0,6
31. Piña	26	0,024	0,0006	2,4
32. Yarina	39	0,036	0,0013	3,6
33. Irapay	24	0,022	0,0005	2,2
34. Pona	15	0,014	0,0002	1,4
35. Chambira	12	0,011	0,00012	1,1
36. Palma aceitera	08	0,007	0,00005	0,7
37. Yuca	228	0,21	0,044	21,0
38. Platano	190	0,17	0,031	17,0
39. Maiz	114	0,11	0,011	11,0
40. Camu camu	156	0,14	0,021	14,0
Total	1080		0,112039	100,0

$$P = \sum p_i^2 = 0.112039$$

$$D'S = 1 - 0,112039$$

$$\Rightarrow = \mathbf{0.89.}$$

Anexo N° 04. Distribución de abundancia de especies en la muestra B. Sinchirunas

Nº	Especies	Mairidicai			
		fi	pi	(pi)2	%
1	Cumala	9	0,013	0,00018	1,3
2	Marupa	6	0,009	0,00008	0,9
3	Capinuri	8	0,012	0,00014	1,2
4	Arenilla	10	0,015	0,00022	1,5
5	Añuje papa	10	0,015	0,00022	1,5
6	Tornillo	6	0,009	0,00008	0,9
7	Papelillo caspi	12	0,018	0,00031	1,8
8	Cedro	4	0,006	0,00003	0,6
9	Aguaje	6	0,009	0,00008	0,9
10	Shimbillo	14	0,021	0,00043	2,1
11	Piña	24	0,035	0,00126	3,5
12	Palta	10	0,015	0,00022	1,5
13	Mango	12	0,018	0,00031	1,8
14	Guaba	14	0,021	0,00043	2,1
15	Caña de azúcar	11	0,016	0,00026	1,6
16	Yuca	180	0,266	0,07069	26,6
17	Plátano	150	0,222	0,04909	22,2
18	Maíz	85	0,126	0,01576	12,6
19	Yarina	16	0,024	0,00056	2,4
20	Irapay	60	0,089	0,00785	8,9
21	Pona	16	0,024	0,00056	2,4
22	Chambira	8	0,012	0,00014	1,2
23	Palma aceitera	6	0,009	0,00008	0,9
	Total	677	1,000	0,14898	100

$$P = \sum pi^2 = 0.14898$$

$$D'S = 1 - 0,14898$$

$$\Rightarrow = 0,85.$$

Anexo N° 05. Distribución de abundancia de especies en la muestra C. Maijunas

Nº	Especies	Maijunas			
		fi	pi	(pi)2	%
1	Mucura.	2	0,004	0,00001	0,4
2	Malva	4	0,008	0,00006	0,8
3	Sangre de grado	2	0,004	0,00001	0,4
4	Guisador	8	0,015	0,00023	1,5
5	Remocaspi	3	0,006	0,00003	0,6
6	Sacha ajos	8	0,015	0,00023	1,5
7	Cumala	10	0,019	0,00035	1,9
8	Marupa	8	0,015	0,00023	1,5
9	Capirona	10	0,019	0,00035	1,9
10	Moena	8	0,015	0,00023	1,5
11	Tornillo	10	0,019	0,00035	1,9
12	Cedro	6	0,011	0,00013	1,1
13	Aguaje	10	0,019	0,00035	1,9
14	Shimbillo	8	0,015	0,00023	1,5
15	Umari	10	0,019	0,00035	1,9
16	Piña	19	0,036	0,00128	3,6
17	Guaba	14	0,026	0,00069	2,6
18	Caña de azúcar	10	0,019	0,00035	1,9
19	Ungurahui	8	0,015	0,00023	1,5
20	Caimito	8	0,015	0,00023	1,5
21	Leche huayo	6	0,011	0,00013	1,1
22	Yuca	132	0,248	0,06156	24,8
23	Plátano	110	0,207	0,04275	20,7
24	Maíz	60	0,113	0,01272	11,3
25	Yarina	18	0,034	0,00114	3,4
26	Irapay	16	0,030	0,00090	3,0
27	Pona	14	0,026	0,00069	2,6
28	Chambira	10	0,019	0,00035	1,9
TOTAL		532	1,000	0,12617	100,0

$$P = \sum pi^2 = 0.12617$$

$$D'S = 1 - 0,12617$$

$$\Rightarrow = 0,87.$$

**Foto N° 01. Realización del metrado para la determinación del croquis del muestreo -
Murui**



**Foto N° 02. Asociación de especies del huerto familiar
(Bijao, especies maderables, cítricos)**





**Foto N° 03. Asociación de especies del huerto familiar
(Plátano, piña, barbasco, tornillo, caña y yuca)**



**Foto N° 04. Comercialización de productos cultivados y derivados de los
huertos familiares de las diferentes etnias feria Dominical (Murui, Kichuas y
Mayjunas)**