



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO INTERDISCIPLINAR EM
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TRÓPICO ÚMIDO
CURSO INTERNACIONAL DE MESTRADO EM PLANEJAMENTO DO
DESENVOLVIMENTO**

**MANEJO DE AGROBIODIVERSIDAD EN GEOFORMAS DE
RESTINGAS DE VÁRZEA PERUANA, IQUITOS/PERÚ**

Roberto Carlos Romero Pinedo

Belém
2005



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO INTERDISCIPLINAR EM
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TRÓPICO ÚMIDO
CURSO INTERNACIONAL DE MESTRADO EM PLANEJAMENTO DO
DESENVOLVIMENTO**

Roberto Carlos Romero Pinedo

**MANEJO DE AGROBIODIVERSIDAD EN GEOFORMAS DE
RESTINGAS DE VÁRZEA PERUANA, IQUITOS/PERÚ**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Núcleo de Altos Estudos Amazônicos – NAEA, como requisito para a obtenção do grau de mestre no Curso Internacional de Mestrado em Planejamento do Desenvolvimento – PLADES/ Universidade Federal do Pará, sob a Orientação do Prof. Dr. David Gibbs MacGrath.

Belém
2005

Roberto Carlos Romero Pinedo

MANEJO DE AGROBIODIVERSIDAD EN GEOFORMAS DE
RESTINGAS DE VÁRZEA PERUANA, IQUITOS/PERÚ

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Núcleo de Altos Estudos Amazônicos –
NAEA, como requisito para a obtenção do
grau de mestre no Curso Internacional de
Mestrado em Planejamento do
Desenvolvimento – PLADES/ Universidade
Federal do Pará.

Data de defesa: Belém-PA 14 de Julio del 2005

Orientador: Prof. Dr. David Gibbs McGrath - UFPA/NAEA

Examinador Prof. Dr. Índio Campos – UFPA/NAEA

Examinador Prof. Dr. Miguel Pinedo-Vásquez - Columbia University-USA

Aprovado em: ____/____/____

Conceito: _____

RESUMEN

El estudio tiene como objetivo, el evaluar y analizar el manejo de la agrobiodiversidad en geofomas de restingas a partir de la adaptabilidad de la agrobiodiversidad practicada y su función que desempeña en las estrategias económicas de las familias productoras ribereñas. La relativa estabilidad de las geofomas de restingas en función a las erosiones e inundaciones y su gran potencial agro y biológico natural, explica del por qué su ocupación e intensidad de uso de los suelos desde mucho antes del descubrimiento y colonización de la Amazonía por los europeos (españoles y portugueses). La adaptabilidad de la agrobiodiversidad ribereña,- como estrategia para producir, manejar y conservar diversidad de recursos agrícolas, agroforestales y otros recursos de la agrobiodiversidad amazónica -, en las diferentes unidades de producción ó agroecosistemas (huertos, chacras, purmas y bosques) de propiedad familiar; tiende contribuido para alcanzar la autosuficiencia alimentaria durante el año y principalmente el confrontar y/o disminuir riesgos ocasionados por procesos de inundaciones grandes y de mercado (inestabilidad de los precios). El trabajo de campo fue realizado en várzea amazónica peruana, específicamente en el Sector Muyuy al Sur-Este de la ciudad de Iquitos.

Palabras claves: agrobiodiversidad; restingas; agrobiodiversidad; agroecosistemas; inundaciones; mercado.

RESUMO

O estudo tem como objetivo avaliar e analisar o manejo da agrobiodiversidade em geoformas de restingas a partir da adaptabilidade da agrobiodiversidade praticada e da função que desempenham nas estratégias econômicas das famílias produtoras ribeirinhas. A relativa estabilidade das geoformas de restingas em função das erosões e inundações e seu grande potencial agro-biológico natural, explicam sua ocupação e uso intensivo dos solos desde muito antes do descobrimento e colonização da Amazônia pelos europeus (espanhóis e portugueses). A adaptabilidade da biodiversidade ribeirinha, como estratégia para produzir, manejar e conservar a diversidade dos recursos agrícolas, agroflorestais e outros recursos da agrobiodiversidade amazônica nas diferentes unidades de produção ou agroecossistemas (hortas, quintais, capoeira e bosques) de propriedade familiar, tem contribuído para alcançar auto-suficiência alimentar durante o ano e, principalmente, enfrentar ou diminuir riscos ocasionados por grandes inundações e pelo mercado (instabilidade de preços). O trabalho de campo foi realizado na várzea amazônica peruana, especificamente no Setor Muyuy, no sudeste da cidade de Iquitos.

Palavras-chaves: Agrobiodiversidade; Restingas; Agrobiodiversidade; Agroecossistemas; Inundações; Mercado.

ABSTRACT

The study has as purpose to evaluate and analyze the management of the agrobiodiversity in sandbank geofoms from the adaptability of the practiced agro biodiversity and its function in the economic strategies of the riverine producing families. The relative stability of geofoms of sandbanks in function to the erosion and flood and its great natural agro-biologic potential, explains its occupation and intensification of Amazon's soil usage larger before its discovery and colonization by the Europeans (Spanish and Portuguese). The adaptability of the riverine agrodiversity, as strategy to produce, manage and preserve the diversity of agricultural, agroflorestal and other resources of the Amazon agrobiodiversity, in different units of production or agroecosystems (vegetable, garden, small holding, woods) of familiar ownership, has contributed to reach the alimentary self-sufficiency during the year and mainly to face or to reduce risk caused by high flood and by the market (instability of prices). The field work was carried out in the Peruvian Amazonian cultivated plains, specifically in the Muyuy Sector in the southeast of Iquitos city.

Key-words: Agrobiodiversity; sandbank; agrodiversity; agroecosystem; food; market.

A mi hijo Diego Sebastián por su cariño y comprensión en este periodo de mi estudio, y a Beatriz por su abnegada labor maternal.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por la fuerza interior que me hizo llegar a concluir esta nueva etapa de mi vida.

Al Orientador de este trabajo, Prof. Dr. David Gibbs McGtrah, en especial por su dedicada orientación, críticas y sugerencias durante el curso, que de forma paciente me dio confianza para el desarrollo de este trabajo. Muchas gracias.

A la Universidad de las Naciones Unidas (UNU), por haberme patrocinado con los recursos económicos durante esta etapa de mi formación académica.

Al Prof. Dr. Luis Aragón Vaca, quien a través de su gestión en la Coordinación de PNUD, posibilitó mi participación en el proceso de adquisición de patrocinio para mi estudio. Muchas gracias.

A cada uno de los miembros de la banca, Drs. Indio Campos y Miguel Pinedo-Vásquez.

A los profesores y administrativos de NAEA, por sus enseñanzas impartidas y colaboración gentil de apoyo.

A todos mis colegas de clases, en particular a Geany, Marcos, Michelly y Vicente, por todos los momentos de alegría y convivencia amigable.

A todas las familias productoras evaluadas en el campo, que con buena voluntad, me concedieron informaciones para hacer posible la realización de este trabajo.

A mis padres Luis Germán y Eloyisa Elvira, y hermanas Melissa, Deysi y Katty, por el apoyo y cariño incondicional. A ellos muchas gracias.

SUMARIO

I	INTRODUCCIÓN	17
II	METODOLOGÍA	21
2.1	CARACTERIZACION DEL ÁREA DE ESTUDIO	21
2.2	COLECTA DE DATOS	28
2.3	COMUNIDADES EN ESTUDIO Y POBLACIÓN	31
2.4	DEMOGRAFIA DE LAS COMUNIDADES ESTUDIADAS	36
III	ECONOMIA FAMILIAR RIBEREÑA	38
3.1	PROCESOS DE LA ECONOMIA FAMILIAR RIBEREÑA	38
3.2	CARACTERISTICAS DE LOS GRUPOS FAMILIARES	43
3.3	ORGANIZACION DEL TRABAJO FAMILIAR RIBEREÑO	48
IV	GEOFORMAS DE RESTINGAS EN LA CULTURA RIBEREÑA	52
4.1	DINÁMICA DE FORMACIÓN Y OCUPACIÓN DE LAS RESTINGAS	52
4.2	USO DE LOS RECURSOS E IMPACTOS GENERADOS	57
4.3	FUNCIÓN DE LAS RESTINGAS EN LA CULTURA RIBEREÑA	59
V	AGRODIVERSIDAD RIBEREÑA	65
5.1	ESTRATEGIAS DE USO Y MANEJO DE LOS RECURSOS AGROBIOLÓGICOS EN RESTINGAS	65
5.2	DINÁMICA EN EL USO DE LOS SUELOS DE RESTINGAS	67

5.3	CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN EN RESTINGAS	71
5.3.1	Manejo de los Agroecosistemas de Huertos	73
5.3.1.1	Siembra o Plantío en Agroecosistemas de Huertos	76
5.3.1.2	Labores Culturales en Agroecosistemas de Huertos	79
5.3.1.2.1	Deshierbos, Desahijes y Raleos	79
5.2.1.2.2	Poda	80
5.2.1.2.3	Tutorajes	81
5.2.1.2.4	Anillado	82
5.3.1.2.5	Aporque	83
5.3.1.2.6	Encajonado	83
5.3.1.2.7	Cercado	83
5.3.1.2.8	Emparrillado	84
5.3.1.2.9	Emplasticado	85
5.3.2	Manejo de Agroecosistemas de Chacras	86
5.3.2.1	Dinámica en el Manejo de Agroecosistemas de Chacras	89
5.3.2.2	Sistema de Siembra en Chacras ó Campos Agrícolas	92
5.3.2.2.1	Siembra en Tablones	95
5.3.2.2.2	Siembra en Vuelitos	95
5.3.2.2.3	Siembra Dividido	96
5.3.2.2.4	Siembra Perimetral	97
5.3.2.2.5	Siembra Diversificado	97
5.3.2.3	Labores culturales en Agroecosistemas de Chacras	99
5.3.2.3.1	Deshierbos	99

5.3.2.3.2	Cocheo	101
5.3.3	Manejo del Agroecosistemas de Purmas	101
5.3.3.1	Labores en el Manejo de los Cultivos en Purmas	104
5.3.3.1.1	Deshierbos	105
5.3.3.1.2	Protección	106
5.3.4	Manejo del Agroecosistema de Bosques o Montes	106
5.4	INFLUENCIA ECOLÓGICA SOBRE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN EN RESTINGAS	108
5.4.1	Las Inundaciones Grandes	108
5.4.2	Las Erosiones	112
5.4.3	Los Factores Climáticos	113
5.4.4	Las Plagas	116
VI	AGROBIODIVERSIDAD EN LA ECONOMIA RIBEREÑA	118
6.1	Agrobiodiversidad Ribereña	118
6.1.1	Riquezas de especies en agroecosistemas ribereños	120
6.1.1.1	Riquezas de especies en agroecosistemas de huertos	120
6.1.1.2	Riquezas de especies en agroecosistemas de chacras	122
6.1.1.3	Riquezas de especies en agroecosistemas en purmas	124
6.1.1.4	Riquezas de especies en agroecosistemas de bosques	126
6.1.2	Índice de diversidad en Agroecosistemas ribereños	127
6.2	Mercadología de la agrobiodiversidad ribereña	131
VII	CONCLUSIONES	139

VIII	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	143
IX	ANEXO	154

ÍNDICE DE TABLAS

2.3 Localización de las comunidades y año de fundación jurisdiccional	31
3.2 Distribución de la población y familias en cada comunidad	43
3.2 Distribución de los Grupos Familiares Residentes	46
5.3 Caracterización de los agroecosistemas en restingas	72
5.3 Tiempo de residencia y tamaño del predio de producción	73
5.3 Tiempo de manejo y tamaño de los agroecosistema de los huertos	75
5.3 Especies de cultivos distribuidos en vuelitos	78
5.3 Especies de cultivos de crecimiento espontáneo en huertos	80
5.3 Especies de cultivos comúnmente podados	81
5.3 Especies de cultivos de frecuentes tutorajes	82
5.3 Especies perennes comúnmente anillados en huertos	82
5.3 Especies de cultivos aporcados y encajonados en huertos	83
5.3 Especies de cultivos manejados en cercas	84
5.3 Especies de cultivos emparrillados en huertos	84
5.3 Especies de cultivos comúnmente emplasticados	85
5.3 Número y tamaño de agroecosistemas de chacras	87
5.3 Registro de especies agroforestales protegidas en chacras	89
5.3 Cultivos punta de lanza en agroecosistemas de chacras	91
5.3 Sistemas de siembra de especies cultivadas en chacras	93
5.3 Especies de cultivos distribuidos en sistemas de tablonos	95
5.3 Especies de cultivos comúnmente distribuidos en vuelitos	96
5.3 Especies de cultivos distribuidos divididamente	96
5.3 Especies de cultivos de siembra distribuidos perimetralmente	97
5.3 Cultivos diversificados simultáneamente	98
5.3 Cultivos diversificados secuencialmente	98
5.3 Especies no deseadas y persistentes sobre los cultivos hortícolas	100
5.3 Número y tamaño de agroecosistemas de purmas manejadas	102
5.3 Especies espontáneas controladas en su desarrollo	105
5.3 Especies de crecimiento espontáneo protegidas	106
5.3 Especies agroforestales protegidas en bosques	107
5.4 Cultivos tolerantes y relativamente tolerantes a inundaciones	111
5.4 Plagas de importancia económica	116
6.1 Abundancia de especies cultivas en agroecosistemas de huertos	121
6.1 Abundancia de especies cultivadas en agroecosistemas de chacras	123
6.1 Abundancia de especies cultivadas en agroecosistemas de purmas	124
6.1 Abundancia de especies manejadas en agroecosistemas de bosques	126
6.1 Índice de agrobiodiversidad en diferentes agroecosistemas	129
6.2 Productos principales de comercialización	134

ÍNDICE DE GRAFICOS

2.1 Padrón de variación de la precipitación en várzea peruana	23
2.1 Niveles de fluctuación del río Amazonas en várzea peruana	25
2.1 Precipitación y fluctuación media del río en várzea peruana	27
5.3 Tiempo de manejo y número de Agroecosistemas de purmas	104
5.4 Histórico de los niveles máximos de las inundaciones en amazonía peruana 1968 - 2004	110
5.4 Precipitación media mensual del periodo 1999 y 2004	115
6.1 Agrobiodiversidad manejada en agroecosistemas ribereños	130
6.2 Fluctuación de los precios de los productos en el mercado de Belén	136
6.2 Ingreso medio mensual (\$.) de productores ribereños	137

ÍNDICE DE FIGURAS

2.1 Región del Sector de Muyuy en várzea peruana	21
2.3 Procedencia de los grupos familiares	35
2.4 Pirámide de edades en las comunidades en Estudio	36
3.1 Fuente de renta económica en las comunidades en estudio	42
3.2 Características de los grupos familiares ribereños	44
3.3 Caracterización de la organización del trabajo agrícola	50
5.3 Número y tiempo de manejo de agroecosistemas de chacras	90

ÍNDICE DE FOTOS

2.1. Nivel del río en periodo de inicio de actividad agrícola	26
3.2 Organización de los trabajos comunales por las autoridades	47
4.1 Formación de islas en el Sector de Muyuy	56
5.3 Vuelito de Hierva Luisa	77
5.3 Vuelito de Lancetilla	77
5.3 Taperiba (<i>Spondias dulcis</i>) Emplastado	86
5.3 Protección de especies en la preparación de chacras	88
5.3 Siembra haciendo uso del machete	94
5.3 Siembra haciendo uso del tacarpo	94
5.3 Plantío diversificado en agroecosistemas de chacras	99
5.3 Control de especies espontáneas en agroecosistemas de chacras	100
5.4 Procesos erosivos de las orillas en el área de estudio	113
5.4 Cultivo de arroz afectado por lluvias en várzea peruana	114
5.4 Protección del cultivo de arroz contra macroplagas	117
5.4 Práctica del proceso en el cuidado del cultivo de arroz	117
6.2 Transporte de los productos para su comercialización	133
6.2 Comercialización de los productos en el mercado de Belén	135

INTRODUCCION:

El ecosistema de várzea amazónica esta representada por tres formaciones principales de tierras (playas, barreales y restingas) de gran potencial agro y biológico (Padoch & De Jong, 1992; McGrath, et al., 1993; Pinedo-Vásquez, 1999; Castro et. al., 2002). La importancia de uso y manejo de cada geoformación natural esta condicionada al ciclo de incremento del nivel de las aguas del río Amazonas y a sus efectos colaterales (erosiones y sedimentaciones), que varían en intensidad y durabilidad durante el año y de año en año (Denevan, 1984; Sioli, 1991; Guillaumet, et. al., 1993; Chibnik, 1994; Junk, 1998; Kalliola, et. al. 1999; Winklerprins y Mcgrath, 2000).

La influencia de esta limitación ambiental y/o procesos hidrogeomórficos, propios en ambientes de várzea, es relativamente menor sobre las geoformas de restingas en comparación a las geoformaciones de playas y barreales que son inundadas periódicamente durante el año. Esta ventaja ecológica de las formaciones de restingas, en función a las inundaciones, se debe principalmente por estar ocupando los niveles de tierras más altos de la várzea amazónica (Junk, 1998; Hiraoka, 1985; Pinedo-Vásquez, 1999).

La relativa estabilidad de las geoformas de restingas en función a las inundaciones y el gran potencial agro-ecológico y biológico que la caracteriza, explica el por que la mayoría de la población rural amazónica se encuentran ocupando estos ambientes, a lo largo de várzea amazónica, desde mucho antes de la llegada de los colonizadores europeos (españoles y portugueses). Los residentes actuales de las restingas, denominados de “ribereños”, practican (así como lo hacía la población indígena) una gran diversidad de sistemas y técnicas de uso y manejo de los suelos y de agrobiodiversidad en la diversidad de micro ambientes o biotopos

naturales (Megger, 1971; Denevan, 1984; Hiraoka, 1985; Moran, 1990; Pinedo-Vásquez, et al, 1992; Roosevelt, 1999; Castro, et. al., 2002).

La adaptabilidad de la agrobiodiversidad ribereña como estrategia para optimizar el uso de los suelos, para producir y conservar alta diversidad de cultivos agrícolas y otras formas de la agrobiodiversidad amazónica, y de confrontar riesgos ocasionados por procesos biofísicos naturales (inundaciones, erosiones y sedimentaciones) y del mercado (inestabilidad de los precios); es lo que ha determinado a lo largo del tiempo la intensidad de uso de las tierras de restingas (Denevan, 1984; Hiraoka, 1989; Cooms, 1992; Padoch & De Jong, 1992; McGrath, et. al., 1993; Chibnik, 1994; Junk, 1998; Pinedo-Vásquez, 2001, 2002; Castro, et. al., 2002).

La alta agrobiodiversidad producida, manejada y conservada en la diversidad de los espacios productivos ó agro-ecosistemas (huertos, chacras, purmas y bosques) de propiedad familiar, dio y continua posibilitando asegurar la autosuficiencia alimentaria de la familia ribereña durante el año, y de abastecer a un mercado urbano (donde se concentra el 80% de los recursos agro y biológicos producidos en várzea amazónica peruana) donde los consumidores son de bajos ingresos económicos.

Conforme a las ventajas topográficas y ecológicas de las geoformas de restingas y su importancia como espacios naturales de manejo, producción y conservación de diversidad de recursos agro y biológicos, este trabajo de disertación focaliza en dos temas centrales: en el entender la relación teórica y practica en el manejo de la agrobiodiversidad en geoformas de restingas, y de analizar la función que desempeña en las estrategias económicas de las familias productoras, típicas de várzea amazónica.

Para entender la relación entre agrobiodiversidad de formaciones de restingas y sociedad, así como su importancia como fuente de ingreso y consumo para familias pobres, enfoco en el análisis y discusión de cómo los procesos de intensificación de cultivos están afectando la agrobiodiversidad. Levanto la hipótesis de que “en regiones de várzea para alcanzar la seguridad alimentaria durante el año, tener mayor participación en los mercados y disminuir riesgos como consecuencia de inundaciones e inestabilidad de los precios; los pobladores ribereños diversifican y no intensifican sus cultivos”.

Para probar la hipótesis central, estoy usando datos sobre agrobiodiversidad manejada y agrobiodiversidad producida en restingas colectados en ocho comunidades del Sector de Muyuy (Dos de Mayo, Yarina Cocha, Santa Rosa, Mazanillo, Canta Gallo, Cañaverl, Santa Ana y Nueve de Diciembre). Estas comunidades fueron elegidas por presentar mayores extensiones de restingas y estar distribuidas equidistantemente, estar ubicadas en ambos márgenes del canal principal del río Amazonas (el que les da acceso al transporte fluvial) y por su articulación próxima a los mercados de la ciudad de Iquitos (la gran metrópoli comercial en el nor-oriental peruano). Además, estoy usando informaciones empíricas, colectadas en comunidades del sector de estudio (1999-2000), durante la implementación del programa People, Land Management and Environmental Change (PLEC)¹.

Esta disertación está organizada en siete secciones. La primera sección corresponde a la parte introductoria y descriptiva del estudio. La segunda sección comprende la metodología y los procedimientos de la investigación. La tercera y cuarta parte se refieren a la descripción de la economía familiar ribereña y de las

¹ Proyecto que focaliza en desarrollar acercamientos sostenibles y participativos en relación a la conservación de la biodiversidad dentro de sistemas productivos que son gerenciados por pequeños productores.

geoformas de restingas en relación con los otros ambientes de várzea. En esta sección también se analiza y discute informaciones sobre los procesos históricos de formación del espacio físico y ocupación social y su función en la cultura ribereña. En la quinta sección se analiza y discute el papel de la agrodiversidad en geoformas de restingas y su relación con el aumento de sistemas de producción integrales y de conservación. En esta sección se documenta, la diversidad y funcionalidad de las estrategias y tecnologías usadas en el manejo, producción y conservación de los recursos agrobiológicos en relación a las inundaciones (escases y abundancia) y de mercado (fluctuación de precios). En la sexta parte se trata sobre la agrobiodiversidad en la economía familiar, focalizando la agrobiodiversidad manejada, producida y conservada como recurso básico en la generación de ingresos y de asegurar la autosuficiencia alimentaria en el tiempo. La última sección envuelve las conclusiones en relación a los resultados obtenidos y a los aportes teóricos de las literaturas envueltas en el desarrollo de los capítulos citados.

II. METODOLOGIA:

2.1. Caracterización del área de estudio:

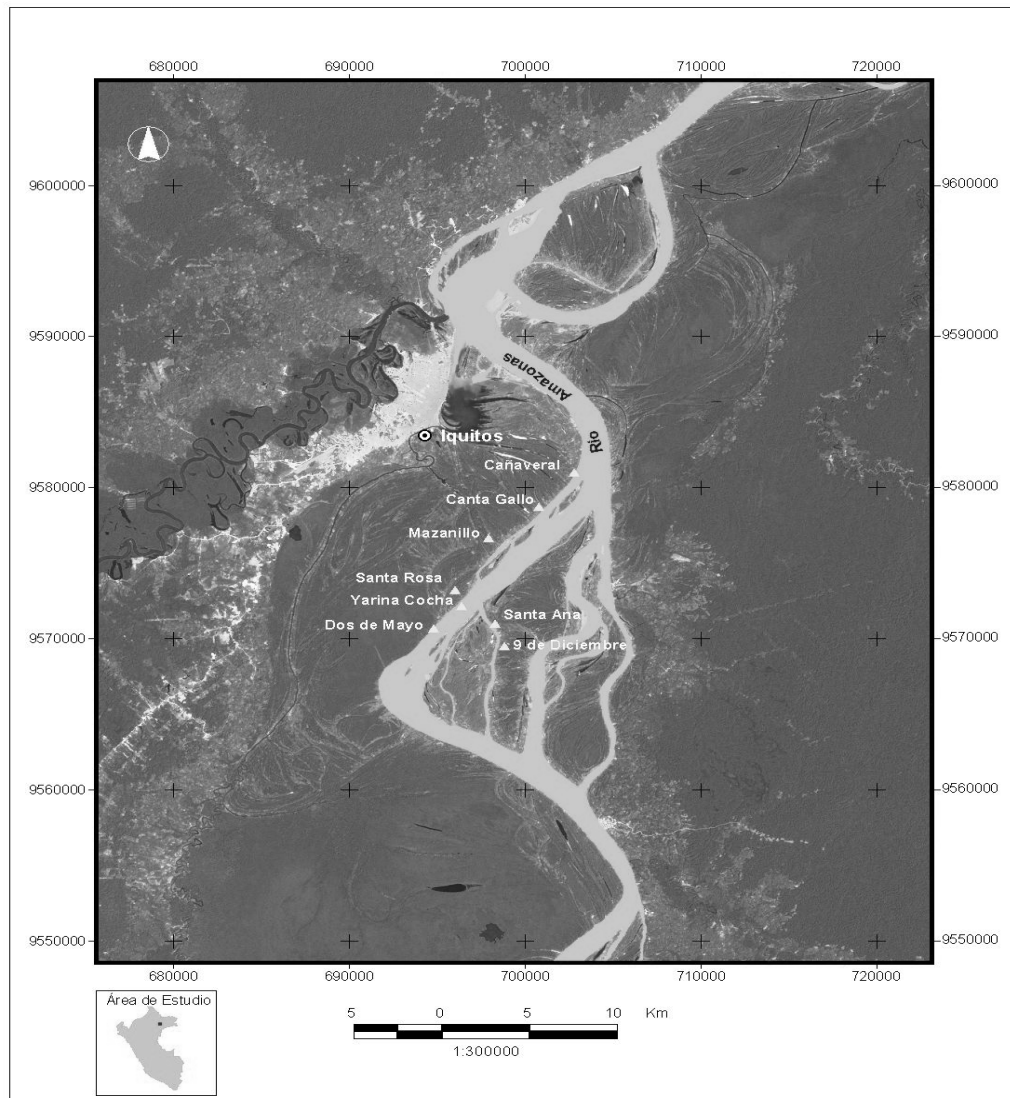


Figura 1. Región del Sector de Muzuy en várzea peruana

Como revela la figura 1, el Sector de Muyuy comprende las coordenadas de 73°12' de Latitud Sur y 3° 54' de Longitud Oeste, con altitud aproximada de 118 m.s.n.m (Metros Sobre el Nivel del Mar). Se localiza a 25 km., aguas arriba, al Sur-Este de la ciudad de Iquitos (urbe amazónica peruana de mayor desarrollo y crecimiento poblacional). Las pequeñas comunidades rurales que la conforman, al Sector de Muyuy, comparten políticamente los Municipios Distritales de Villa Belén (capital Belén) y Fernando Lores (Capital Tamshiyacu), ambas pertenecientes a la Provincia de Maynas, Región Loreto. El río Amazonas es el principal medio de comunicación, transporte y de comercio entre las diferentes comunidades ribereñas y los principales mercados de la gran urbe amazónica peruana.

El Sector de Muyuy comprende aproximadamente 292 km² (223 es tierra y 69 es agua) y alberga diversidad de ambientes naturales expuestos constantemente a complejos e interligados procesos antropogénicos y ambientales, los mismos que son variables e imprevisibles en su frecuencia, intensidad y características espaciales (Pinedo-Vásquez, et. al., 2001). Ecológicamente esta región está localizada en plena selva baja u omagua del nororiente peruano. El clima en esta región se caracteriza por ser tropical húmedo sin presentar meses secos extensos, debido a la intensidad y distribución de las precipitaciones durante el año (Holdridge, 1967). Los datos climatológicos históricos (1948-1994) de la ciudad de Iquitos y regiones aledañas (válidas para la región de estudio) revelan precipitaciones totales anuales de 2400-3100 mm., siendo el trimestre más lluvioso entre febrero-abril y los periodos menos lluviosos entre junio-agosto (Peñaherrera, 1986; Kalliola y Flores, 1998). La temperatura anual presenta valores mínimas medias de 20-21°C y máximas entre 29-31°C. La humedad relativa media anual es alta, con valores que oscilan entre 80 y 90% (Marengo, 1992).

De acuerdo a los datos climatológicos obtenidos en la estación San Roque del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA), en la ciudad de Iquitos, la variación mensual de la precipitación en el año del 2004 osciló en media 99 mm.; siendo el valor máximo registrado de 354 mm. en el mes de abril, mientras que el valor mínimo de la precipitación registrado fue de 109 mm. en el mes de setiembre. Un punto importante a considerar en el análisis de los datos de precipitación, es la revelación de dos meses del año que alcanzaron los picos de mayor incidencia y magnitud. El primer caso fue denotado en el mes de abril con 354 mm. y el segundo en el mes de noviembre con 340 mm. Además, se tiene identificado a los meses de mayo y junio como los periodos donde la incidencia de lluvias fueron frecuentes pero de pocas magnitudes; sin embargo coincidía con el ciclo agrícola normal en las geformas de restingas. Análisis del padrón de variación de la precipitación en la región de estudio, se revela en el siguiente gráfico 1.

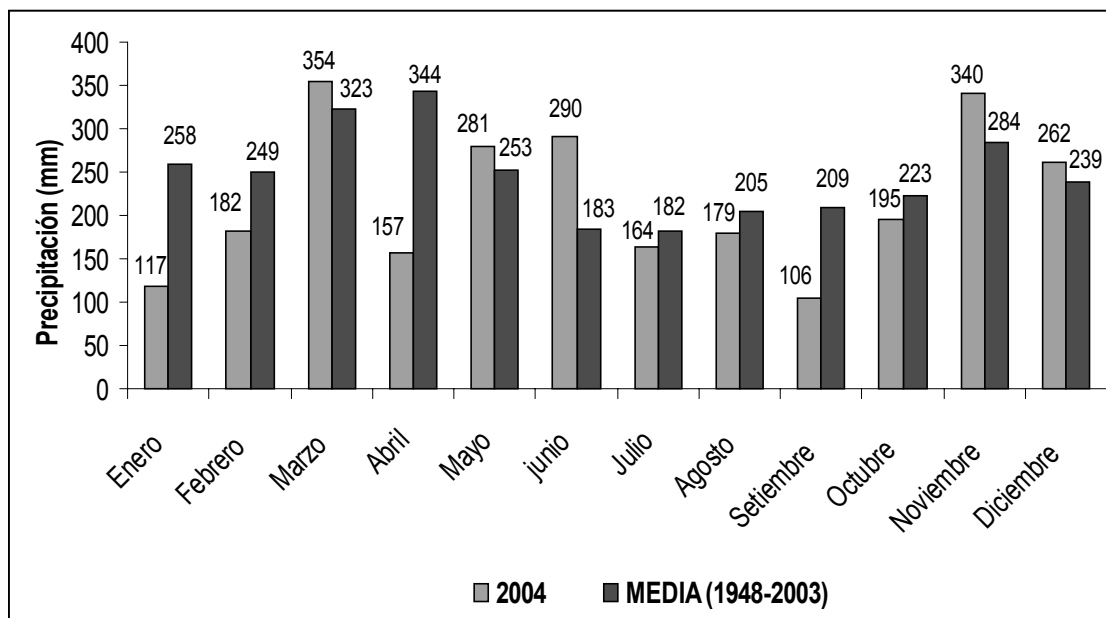


Gráfico 1. Padrón de variación de la precipitación en várzea peruana.

Fuente: Estación Climatológica de San Roque-INIA, Iquitos-Perú, 2004.

Tal como es revelado en el gráfico 1, los periodos que denotan la ocurrencia de precipitaciones frecuentes ó constantes por encima de los 250 mm. fueron registrados entre los meses de mayo (281mm.) y junio (290 mm.). La ocurrencia frecuente de este evento natural (lluvias) durante estos dos meses del año, son considerados por los productores ribereños a lo largo de la región de várzea peruana, como evento normal que antecede a la fecha de celebración de “San Juan”. Por lo general este evento se caracteriza por generar impactos de importancia sobre las actividades agrícolas y plantíos manejados en las geoformas de restingas así como en otras formaciones naturales de tierras (Playas y barriales). En áreas de restingas sus efectos recaen sobre las labores de preparación de áreas para el plantío (chacras) imposibilitando realizar las actividades de quema y junta de los residuos vegetales (ramas, hojas, tronco, etc.), acrecentado las actividades para el control del crecimiento, abundante y agresivo, de especies vegetales espontáneas competidoras y dañinas de los cultivos, y además ocasionando la pudrición de semillas y clorosis de las plántulas por exceso de humedad en los suelos. En áreas de playas y barriales, los plantíos se ven afectados por influencia de los repiquetes². En el capítulo cinco, se detallará la influencia de los factores climáticos sobre la diversidad de pequeños agrosistemas distribuidos en los diferente agroecosistemas de propiedad de las familias ribereñas.

Otra de las características del Sector de Muyuy, es el ser dominada por un ciclo de inundación anual que varia en media 9 metros. En periodos en que las aguas del río Amazonas llegan a su nivel máximo, prácticamente toda la tierra desaparece por periodos que varían de unas semanas a más de tres meses por año (Marzo-Mayo), bajando luego hasta alcanzar su nivel mínimo entre Agosto y Setiembre (Pinedo-

² Terminología regional que denota las subidas intempestivas de la fluctuación del río Amazonas por cortos días.

Vásquez, et. al., 2001). Generalmente el nivel de las aguas del río Amazonas varía durante el año y de año en año, con diferentes grados de intensidades y de permanencia (vea capítulo cinco). Esto puede ser observado y analizado en el siguiente gráfico 2.

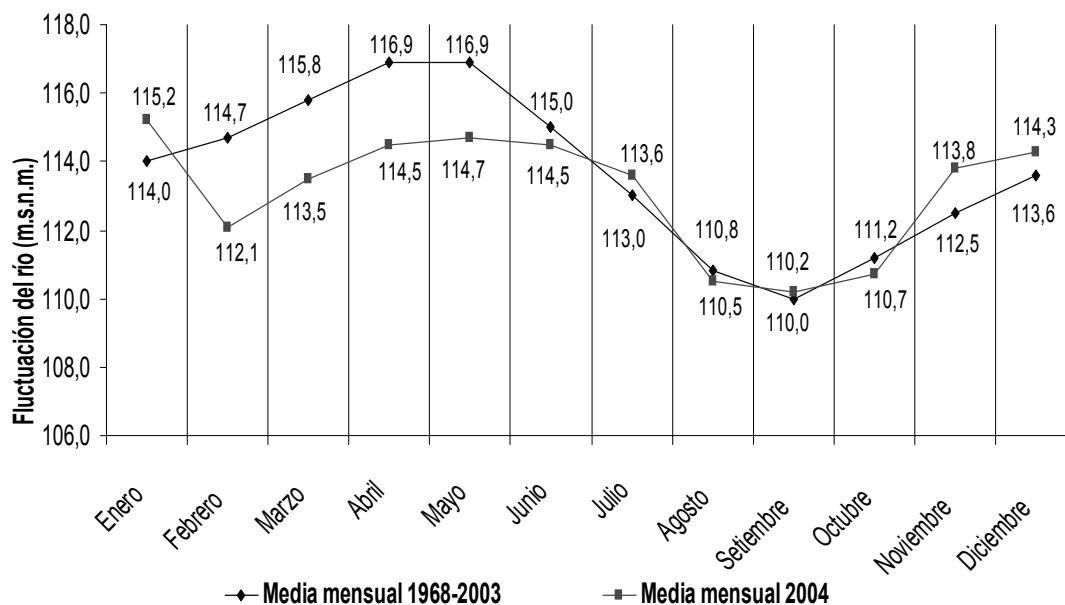


Gráfico 2. Niveles de fluctuación del río Amazonas en várzea peruana

Fuente: Estación de Servicio de Hidrografía y Navegación, Iquitos-Perú.

Tal como es revelado en el gráfico 2, el valor máximo de variación medio del nivel de las aguas del río Amazonas en el año del 2004 fue alcanzado en el mes de enero con 115,2 m.s.n.m., valor que difirió del padrón normal de fluctuación mensual de las aguas durante el año, que por lo general se presentan en los meses de abril y mayo. En tanto, el valor mínimo del nivel medio de fluctuación del río Amazonas fue registrado en el mes de setiembre, el mismo que coincide con el análisis del periodo comparado (1968-2003) con 110,2 y 110,0 m.s.n.m., respectivamente. Otra característica importante, en relación a los niveles de variaciones del río Amazonas,

fue la relativa permanencia de las aguas entre los meses de abril y julio con valores que oscilaron entre 114,7 y 113,6 m.s.n.m. Entre estos valores, el último denota un aumento sutil al padrón normal de fluctuación mensual de nivel de las aguas del río en el mes de julio, que es el valor de 113,0 m.s.n.m. Los valores alcanzados en el nivel de las aguas, durante los cuatro meses denotados, velaron estar por encima de los suelos de formaciones de playas y barriales, así como también de los ambientes más bajos de las formaciones de tierras de restingas (bajiales). Este caso se constató desde el inicio de la colecta de los datos en el campo ó lugar de estudio (mes de junio), el que también coincide con el inicio de la actividad agrícola normal en las diferentes formaciones de tierras de várzea amazónica peruana. En la siguiente foto 1, se revela el paisaje de várzea alcanzando niveles del agua inusual en periodos de actividades agrícola en sus diferentes formaciones de tierras.



Foto 1. Nivel del río en periodo de inicio de actividad agrícola
Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

La foto 1, revela la zona próxima al mercado de Belén (centro principal de distribución de productos agrobiológicos producidos en várzea peruana), el mismo que demuestra que el inicio de la actividad agrícola en las formaciones de tierras bajas (playas, barrales y bajiales) a lo largo de esta región amazónica, se prolongó hasta inicios del mes de agosto. Este fenómeno ambiental que influyó sobre la actividad agrícola en geoformaciones de várzea peruana, pueda deberse a la influencia de anomalías de la precipitación local, que por lo general son fácilmente detectables en las series diarias de precipitación, mientras que a nivel mensual aparecen como una ligera disminución en la precipitación de los meses más húmedos. En el siguiente gráfico 3, se denota la relación existente entre el padrón de precipitación mensual mas el padrón normal de la fluctuación de las aguas del río Amazonas en várzea peruana.

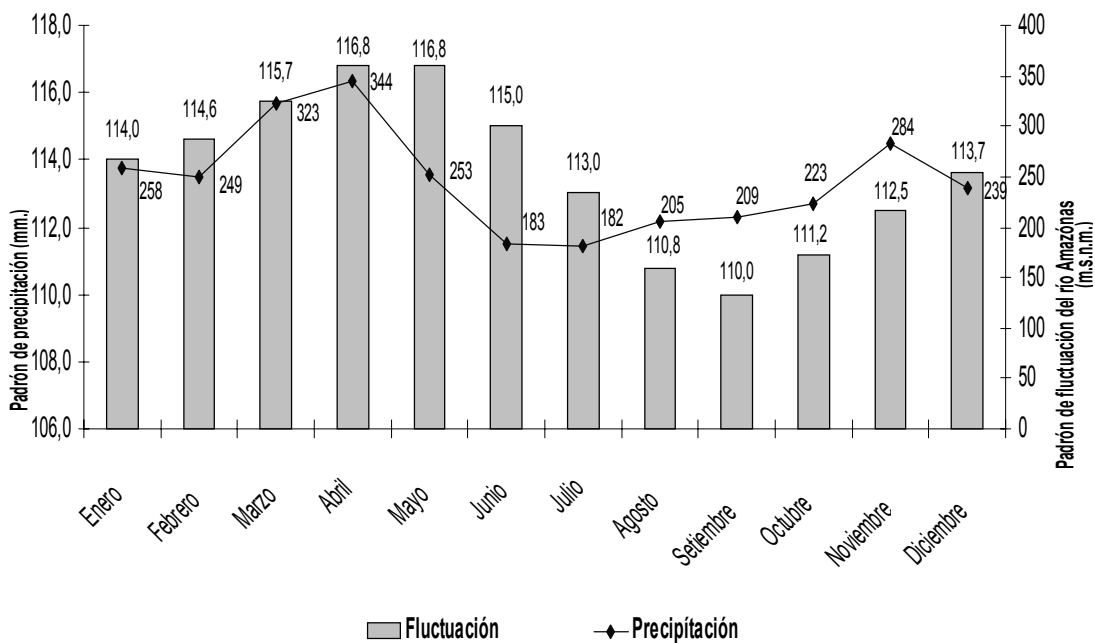


Gráfico 3. Precipitación y fluctuación media del río en várzea peruana.

Fuente: Marina de Guerra del Perú y Estación Climatológica San Roque de Iquitos.

Los valores medios entre estos dos factores ambientales denotan relativa relación en el mes de abril, los mismo que coinciden con los valores más altos durante el año, con 344 mm. y 116,8 m.s.n.m., respectivamente. La denotación de la relación entre estos dos factores ambientales sobre los cultivos serán detallados en el capítulo cinco.

2.2. Colecta de datos:

La colecta de los datos para el desarrollo del presente trabajo comprende desde mediados de Junio a Diciembre del 2004, haciendo uso de la técnica de observación participativa (Bernard, 1988) que fueron probados con suceso en la región de várzea amazónica peruana y brasilera por el proyecto PLEC, durante el periodo de 1996 al 2000.

La investigación se inició a partir del levantamiento socio-económico de todas las unidades familiares comprendidas en las ocho comunidades estudiadas. Se visitaron cada unidad domestica y se entrevistaron a los jefes ó padres de cada grupo familiar residente. Las entrevistas fueron abiertas y se priorizaron las informaciones con relación a sus lugar de procedencia, tiempo de residencia en las comunidades, tamaño del grupo de la familia en la propiedad, localización de la propiedad y/o residencia en la comunidad, disponibilidad de otras formaciones de tierras (playas y barriales) para labores de manejo y producción de recursos, principales actividades productivas para la generación de ingresos, otras fuentes de ingreso.

Informaciones con relación a los procesos de ocupación, fundación y/o creación de las comunidades comprendidas en el estudio, la ocurrencia de eventos hidrogeomórficos (inundaciones, erosiones y sedimentaciones) de importancia, y

promoción de oportunidades económicas a través de programas de desarrollo en el Sector de Muyuy, fueron obtenidos a partir de conversas con los residentes más antiguos de cada comunidad, así como también de los libros de actas y de los archivos guardados celosamente por sus diferentes autoridades políticas (teniente gobernador).

En relación a la obtención de los datos de los sistemas de producción, se priorizó en base a una muestra de 16 familias experimentadas en el uso y manejo de los recursos agrobiológicos (2 por cada comunidad), los mismos que fueron identificadas por el proyecto PLEC y seleccionadas para el presente estudio de caso (Yin, 2001). Se consideró a estas familias productoras por mantener y gerenciar diferentes agroecosistemas (huertos, chacras, purmas y bosques) en geoformas de restingas, integrando diferentes y variadas estrategias de manejo de los suelos y de los cultivos agrícolas, agroforestales y forestales.

Las informaciones de los agroecosistemas manejados de las 16 familias productoras incluye: mediciones del área y número de parcelas manejados en cada. Las parcelas registradas se midieron con una cinta métrica de 30 metros y el área fue calculado en hectáreas (Has.). Datos concernientes a los sistemas de producción, comprenden el registro de las diferentes formas de plantíos y distribución de los cultivos (diversificado, vuelitos, tablones, etc.), tiempo de manejo de cada agrosistema, labores culturales practicados durante el ciclo de los cultivos, y usos de mano de obra familiar y/o extra familiar. Además, se registraron a partir de conversas con los productores y observaciones *in situ*, las diferentes estrategias y tecnologías practicados durante el ciclo de producción agrícola en geoformas de restingas, así como también de sus otras actividades diarias que fueron obtenidas en el transcurso de permanencia con cada una de las familias seleccionadas.

En relación a la obtención de los datos de la agrobiodiversidad maneja, producida y conservada, se inventarió al 100% en huertos (quintais), a través de 2 parcelas de muestreo de 100 m² por cada agroecosistema de chacra (campos agrícolas) y purmas (capoeiras) casualmente seleccionadas, y en una parcela de muestreo de 900 m² en agroecosistemas de bosques (floresta) también casualmente seleccionada. El registro de los componentes de cada agrosistema manejada fue realizado con la ayuda de los mismos productores. Aquí se tomó en cuenta el registro del nombre común de cada especie de cultivo, hábito de vida (árbol, arbusto, trepadoras y hiervas), usos y manejo en su distribución de cada. Además, se colectaron informaciones con relación al proceso de comercialización de la agrobiodiversidad producida.

Los datos de la diversidad y cantidad de productos llevados al mercado, frecuencia de venta e ingresos brutos (\$/mes) fueron obtenidos en parte: a los registros de control de volúmenes de cosecha y precio de venta de los productos, los mismos que fueron realizados por los propios productores (generalmente escritos por las madres de familias y/o por uno de sus hijos), así como también participando en las actividades de cosecha, preparo (conformación de los montos de cada producto a ser comercializado) y en sus procesos de comercialización de sus productos en el mercado. Así mismo, se complementó esta información con los registros de evolución de los precios en forma diaria de los productos que conforman la oferta agrícola en el mercado de Belén. Para la obtención de esta información se encomendó a una vendedora permanente del mercado de Belén, registrar los precios de los productos procedentes del Sector de Muyuy. Estos registros fueron comparados para su análisis y gracias a ello, se reafirma en las buenas relaciones

establecidas y mantenidas con cada una de las familias consideradas para el presente estudio.

2.3. Comunidades en estudio y población:

Las comunidades seleccionadas representan el 21,1% del total de comunidades pertenecientes al Sector Muyuy (38) y el 57,1% de las comunidades que fueron comprendidos en el área de estudio del proyecto PLEC (1996-2000). De estas comunidades seleccionadas, seis están comprendidas en el distrito de Villa Belén (Dos de Mayo, Yarina Cocha, Santa Rosa, Mazanillo, Canta Gallo y Cañaverl) y dos son pertenecientes a la jurisdicción del distrito Fernando Lores (Santa Ana y Nueve de Diciembre). El resumen de la localización y periodo de fundación y/o creación jurisdiccional de las comunidades que fueron seleccionadas para el presente estudio, son denotados en la siguiente tabla 1.

Tabla 1. Localización de las comunidades y año de fundación jurisdiccional

COMUNIDADES	LOCALIZACIÓN	FUNDACIÓN
Dos de Mayo	Villa Belén	1963
Yarina Cocha	Villa Belén	1930
Santa Rosa	Villa Belén	1965
Mazanillo	Villa Belén	1985
Canta Gallo	Villa Belén	1927
Cañaverl	Villa Belén	1976
Santa Ana	Fernando Lores	1978
Nueve de Diciembre	Fernando Lores	1929

Fuente: Archivos de las comunidades.

De acuerdo a las informaciones históricas, colectadas de los archivos municipales, demuestran que la mayoría de las comunidades del Sector de Muyuy (incluyendo algunas de las estudiadas) se iniciaron a formarse como centros poblados a finales del siglo XIX y principios del siglo XX. Este periodo coincide con la declinación del boom del cuacho (*Hebea brasiliensis*). Por ejemplo, dos de las cinco más grandes comunidades del Sector Muyuy (Panguana y Aucayacu) fueron fundadas en 1908 por ex patrones y trabajadores del caucho (Freytas, et. al., 1999). Estos migrantes que vinieron de la Región de San Martín, establecieron los “fundos ó haciendas” donde se dedicaron a la producción agrícola (priorizando el cultivo de caña de azúcar) y a la extracción de recursos. Así también, tres de las comunidades comprendidas en el estudio (Canta Gallo, Yarina Cocha y Nueve de Diciembre) fueron en un principio fundos y juntas tienen un promedio de vida de 74 años.

Durante mas de medio siglo, la población emigrante de San Martín se mezcló con los descendientes indígenas del grupo Cocama que habitaban la región del sector de Muyuy (Limachi, 1995). Este patrón de formación de la población *ribereña*³, donde la cultura Sanmartinense y Cocama son las más predominantes, es común en la región de várzea Peruana (Pinedo-Vásquez et al., 1990). Rasgos de la cultura Cocama como parte de la identidad ribereña es aún evidente en muchas regiones de várzea peruana, inclusive existe comunidades con alto porcentaje de poblaciones que continúan identificándose como Cocamas. Por ejemplo, expertos reportan que en regiones aledañas al poblado de Jenaro Herrera (localizado al final de cuenca del río Ucayali y próximos al Sector de Muyuy), estiman que un 20% de la población ribereña son descendientes directos de la etnia Cocama (Kvist & Nevel, 1999).

³ Son los principales actores en relación al uso de las tierras y recursos de las planicies inundables o várzea Amazónica. Estan presentes a lo largo de las márgenes del río y estan bien adaptados a la diversidad, complejidad y dinamismo de estos ambientes.

En base a esta connotación, es la razón para que varios autores caractericen a la población ribereña de várzea amazónica de mayoritariamente mestiza⁴ (Pinedo-Vásquez, et. al., 1990; Hiraoka, 1992; Padoch y de Jong 1992; Chibnik, 1994; Smith, et. al., 2001; Bannerman, 2001). En várzea peruana, la fuerte ascendencia ribereña se remonta desde la incursión de Francisco de Orellana al río Amazonas en 1542 y la consolidación y desarrollo de las actividades evangelizadoras de las misiones jesuitas y franciscanos en los siglos XVII y XVIII respectivamente (Parker, 1985; Chirif, 1989; Pasquel, 1989; San Román, 1994).

Los jesuitas y franciscanos utilizando la lengua quechua, (originaria de los Incas de la región andina) como la lengua común de la Iglesia, asentaron a los nativos de la región en poblados de misioneros y los convirtieron al catolicismo (Stocks, 1981; Santos, 1992; San Román, 1994). Desde entonces el quechua ha sido utilizado por varios grupos indígenas a lo largo de várzea peruana y varias de las palabras quechuas relativas a los recursos naturales han sido incorporados al actual castellano que se habla en la amazonía peruana. En la actualidad la mayor parte de la población que habita a lo largo de la várzea peruana, hablan el español mezclado con muchas palabras quechuas y una entonación del portugués. Este tipo de dialecto castellano es conocido en la amazonía peruana como “Loretano” o “Charapa”.

Así como en otras regiones de várzea Amazónica, el establecimiento del grupo social ribereño se afianzó en gran parte durante el auge del caucho (*Hebea brasiliensis*), comprendidos desde fines del siglo XIX y principios del XX (Parker, 1985; Chirif, 1989). El boom del caucho originó la aceleración del proceso de mestizaje y el ritmo de crecimiento de la población por migraciones interregionales.

⁴ Descendientes de pueblos indígenas amazónicos y de inmigrantes de diversos orígenes étnicos y nacionales.

En la várzea peruana, fue representado principalmente por inmigrantes de las regiones de San Martín y del Amazonas (Chirif, 1989; Pasquel, 1989; Padoch y de Jong, 1990; Pinedo-Vásquez, et. al., 1990; Hiraoka, 1992; Chibnik, 1994; Coomes, 1992).

El ciclo del caucho (en su momento) y más tarde el ciclo de la actividad de extracción del petróleo, en los primeros años de la década del 70, influenció en la concentración desmesurada de la población en la región de Loreto, principalmente en la ciudad de Iquitos (Coomes, 1992; Chibnik, 1994). Durante el ciclo de extracción del petróleo principalmente, la ciudad de Iquitos creció a una tasa promedio de 5,1%. Este inusual crecimiento se debió en parte a Ley 15600, impulsora del despliegue comercial, con sus incentivos a la inversión en toda la Selva, asociado al Convenio Aduanero Peruano – Colombiano de 1938 y la creación de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP) en 1961 (Gómez y Tamariz, 1998).

Las comunidades del Sector de Muyuy no ha sido ajeno a este proceso de inmigraciones, así como también emigraciones frecuentes. Generalmente, su proximidad a la ciudad de Iquitos (idealizado como centro de oportunidades) tiene contribuido a este dinamismo social hasta la actualidad. En la siguiente figura 2, se revela la procedencia de los grupos familiares que habitan en las comunidades comprendidas en el estudio, los mismos que fueron caracterizados por: 1) sus procedencia de otras zonas rurales aledañas y/o distantes, proceder de otras regiones (Ucayali y San Martín), por aquellas familias que son procedentes de la ciudad de Iquitos y otras zonas urbanas, así como de aquellos grupos de familias que son procedentes de las diferentes comunidades que conforman el Sector de Muyuy.

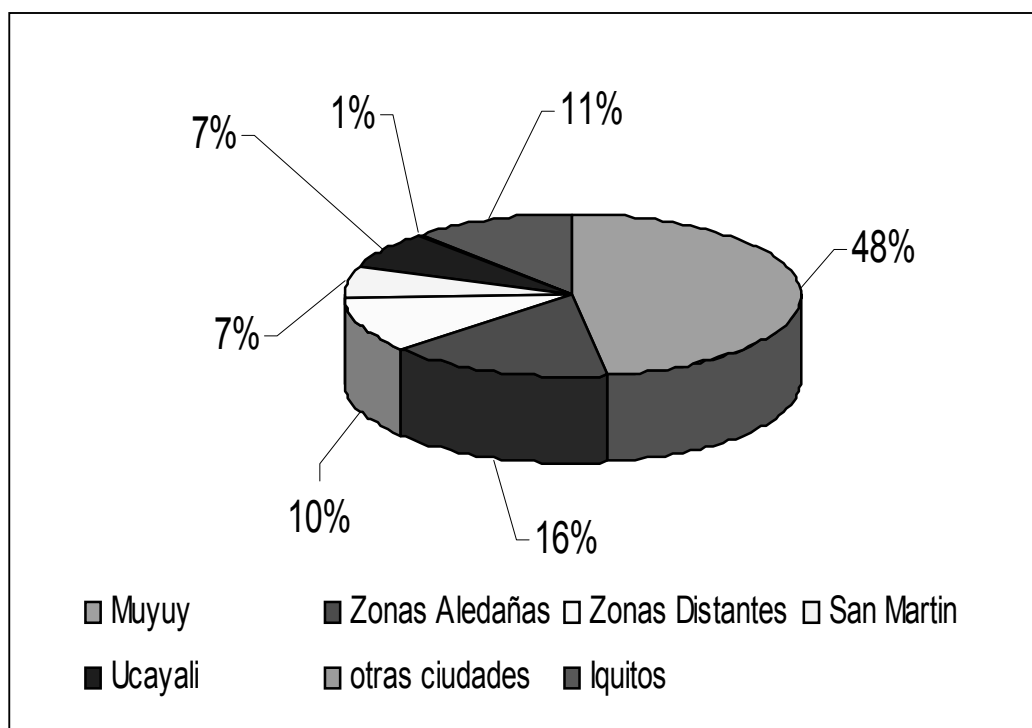


Figura 2. Procedencia de los grupos familiares

Fuente: Romero-Pinedo, R. C. 2004.

La figura 2, denota que poco más del 50% de los grupos de familias comprendidas en el estudio emigraron de diferentes lugares para las comunidades estudiadas del Sector de Muyuy, lo que demuestran una gran movilidad de la población ribereña. De este grupo, la mayor proporción de los grupos familiares provinieron de centros poblados rurales aledaños al Sector de Muyuy, representado por el 16%. Además, 11% emigraron de la ciudad de Iquitos y un 10% procedieron de zonas rurales distantes, principalmente de regiones fronterizas con Brasil y Colombia, ambos localizados en la Región de Loreto. También destaca un 14% de las familias que emigraron de otras regiones del Perú: compartiendo un 7% de la Región San Martín y otro 7% de la región Ucayali. Mientras que la gran mayoría de los grupos familiares corresponden a los procedentes de las diferentes comunidades que conforman el Sector de Muyuy, con el 48%. Esto se explica, por el crecimiento

y/o reproducción de su población, generalmente alcanzada en las últimas dos décadas del siglo pasado. De acuerdo a esta denotación, se consideró de interés abrir un espacio para detallar la demografía de las comunidades en estudio.

2.4. Demografía de las comunidades estudiadas.

Un primer estudio realizado por Pinedo-Vásquez, et. al., (2001) en el Sector de Muyuy, revelan que en el año 2000 comprendía aproximadamente 3,740 habitantes distribuidos en 38 pequeñas comunidades, razón por la cual fue categorizada como una de las regiones rurales de várzea amazónica más densamente poblado, con aproximadamente 16,8 habitantes por Km². Ahora, los datos del 2004 que refleja en la siguiente figura 3, posibilita el análisis de los diferentes segmentos de edades; así:

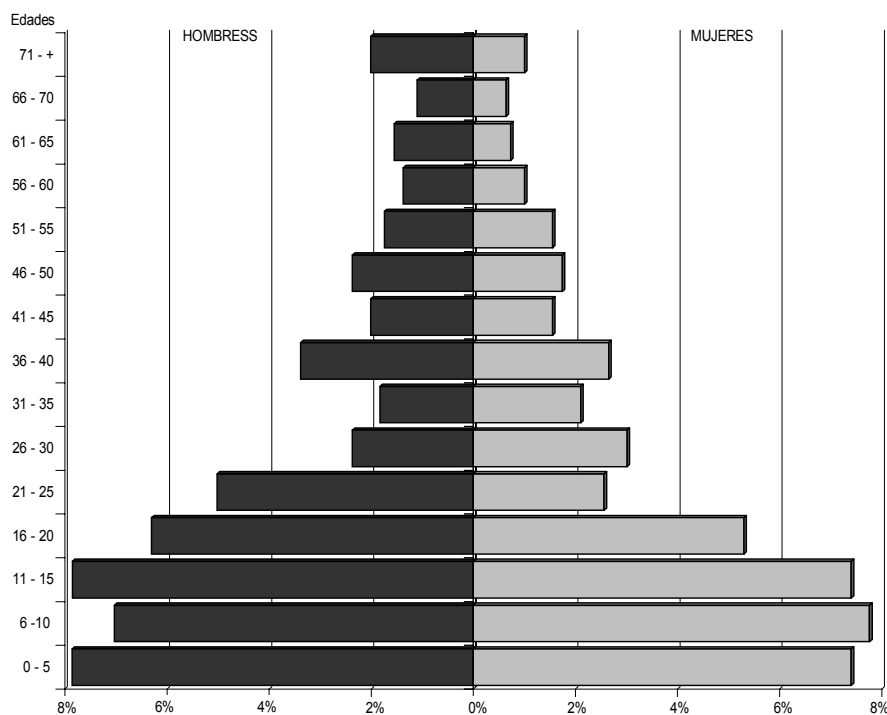


Figura 3. Pirámide de edades en las comunidades en Estudio
Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

De acuerdo al resultado del censo demográfico realizado en las ocho comunidades estudiadas, revelan en total 1,095 habitantes. La proporción que corresponde a la comunidad de Dos de Mayo es del 18,2%, Yarina Cocha 6,2%, Santa Rosa 11,5%, Mazanillo 13,8%, Canta Gallo 16,9%, Cañaverl 13,1%, Santa Ana 10% y Nueve de Diciembre 10,4%. Demográficamente la población se caracteriza por ser predominantemente joven, conforme puede ser observado en la configuración de la pirámide de edades. Del total de habitantes, 45,1% tienen menos de 15 años. En los segmentos de edades de 0-5 años, corresponde el 15,1% del total de habitantes el que indica un comportamiento demográfico de alta natalidad. La población longeva representa el 3% y comprenden las edades con más de 70 años.

Con relación a la proporción entre hombres y mujeres, hay una predominancia de hombres en casi todos los segmentos, con excepción en las escalas de edades de 5-10, 25-30 y de 30-35 respectivamente. Considerando los segmentos de edades entre 15 y 70 años, la proporción de hombres es 29% y de mujeres es 23%. Esta proporción desigual del género, es similar a los resultados de otros estudios realizados en diferentes regiones de várzea peruana, así como también los estudios realizados a lo largo de várzea amazónica (Padoch y de Jong, 1990; Ayres, 1992; Pinedo-Vásquez, et. al., 1992). Estos mismos autores consideran que este hecho se debe a que las mujeres principalmente del segmento más joven (16-20 años) tienen mejores oportunidades en conseguir trabajo en las ciudades próximas, por lo general como empleadas domésticas, que los hombres.

III. ECONOMIA FAMILIAR RIBEREÑA.

3.1. Procesos de la economía familiar ribereña.

Históricamente, las series de booms económicos (resultado de procesos extractivos) conllevó a una serie de periodos de escasez de recursos y deterioro económico en la región, generando que las familias ribereñas pasaran por diferentes periodos de aislamientos económicos y por consiguiente por optar nuevas estrategias de sobre vivencia (Padoch y De Jong, 1990; Coomes, 1992; Hiraoka, 1992; McGrath, et. al, 1993; Chibnik, 1994; Pinedo-Vásquez, et. al., 2001; Pinedo-Vásquez, et. al., 2002).

A partir de los consecutivos dilemas socioeconómicos en las riberas amazónicas, la economía familiar depende en el mismo grado de la agricultura, pesca, caza, extractivismo forestal y cría de pequeños animales (Ross, 1978; Parker, 1985; McGrath, et. al., 1993). Estos patrones de uso múltiple de recursos y la función que desempeña en la economía familiar, es un conflicto con los modelos de desarrollo económico de gobiernos y últimamente de agencias no-gubernamentales.

Diferentes oportunidades económicas se estimularon y emprendieron a lo largo de la várzea amazónica, como resultado de las políticas de créditos generados por las instituciones gubernamentales y no gubernamentales, los mimos que variaron entre la producción agrícola intensiva y la producción agropecuaria en las diferentes formaciones de tierras (Hiraoka, 1985; Gentil, 1988; Moran 1990; Onlhy y Junk, 1990; Guillaumet, et. al., 1993; McGrath, et. Al., 1993; Chibnik, 1994).

Generalmente gran parte de estos estímulos agrícolas y no agrícolas se emprendieron después de la mitad del siglo pasado (XX), focalizando principalmente los ambientes de formaciones de tierras de restingas, como es el caso del cultivo

intensivo de yute (*Urena lobata*), cacao (*Theobroma cacao*), caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) y la cría de ganado vacuno y bubalino.

En várzea peruana, una experiencia de políticas de incentivos económicos (como iniciativas de desarrollo rural) para la producción de recursos agrícolas fue registrado en el de Sector de Muyuy, a través de recursos provenientes del gobierno italiano (1977-1983). El financiamiento fue dirigido para el cultivo intensivo de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) en formaciones de tierras de restingas, como una tentativa para resucitar la producción de alcohol y de azúcar no refinada (Pinedo-Vásquez, et. al., 2001).

Otro emprendimiento, también fuertemente estimulados por políticas de crédito, fue para el plantío a gran escala del cultivo de maíz (*Zea mais*) en formaciones de restingas y el cultivo de arroz (*Oryza sativa*) en formaciones de barriales; siendo patrocinado esta vez por instituciones gubernamentales a fines de la década de los años ochenta, como una tentativa de proveer los alimentos a la ciudad de Iquitos que se había incrementado poblacionalmente en un 65% desde los años 1972 a 1982, del cual el 87% de la población, residía en precarios asentamientos humanos o también denominados de “Pueblos Jóvenes” (Coomes, 1992, Egoavil, 1992; Chibnik, 1994).

Posteriormente, un último intento de capitalizar a la sociedad ribereña mediante políticas de crédito, en várzea peruana, fue a través de la promoción del cultivo de camu camu (*Myrciaria dubia*) específicamente en formaciones de tierras de restingas. Esta especie además de ser nativa, se caracteriza por producir frutos con alto contenido de ácido ascórbico, el que lo posibilita contar con un mercado asegurado, principalmente el internacional (Pinedo-Panduro (2004). Este emprendimiento se realizó a fines de la década de los años noventa.

A pesar de numerosos proyectos de desarrollo, dirigidas principalmente de proveer de recursos a la sociedad ribereña, tengan influenciado sobre prácticas de sistemas monoculturales intensivos a lo largo de la várzea amazónica, las familias productoras típicamente se caracterizaron por el manejo y la producción múltiple de cultivos, a través de tecnologías desarrolladas localmente (Pinedo-Vásquez, 2001; Redford y Padoch; 1992).

Diversos estudios habían focalizado en la dinámica de las actividades económicas en diferentes regiones de várzea amazónica, los mismos que varían en diversidad como en importancia durante el año, dependiendo principalmente de la disponibilidad para el uso de las tierras y de los recursos (Anderson y Ioris, 1992; Padoch y de Jong, 1992; Coomes, 1994; Chibnik, 1994; Leal y McGrath, 1995; Aires, 1999; Pinedo-Vásquez, 2001).

En algunas regiones de várzea amazónica predomina el extractivismo de los recursos forestales (maderables y no maderables), en otras la pesca, en otras regiones la combinación de las dos primeras más la agricultura, en otras regiones la pecuaria (vacuno y bubalino), y en otras regiones dependen exclusivamente de la actividad agroforestal como fuente generadora de recursos económicos, así como también para alcanzar la autosuficiencia alimentaria de la familia ribereña durante todo el año.

Ante esta consideración, Leal y McGrath (1995) indican que la economía familiar ribereña está basada en tres o cuatro actividades, comprendidas generalmente en diferentes ambientes que caracterizan a los suelos de várzea amazónica, de estas solo una o dos actividades son consideradas como fuente generadora de la renta familiar y para la subsistencia. Esta afirmación es producto de los análisis de los datos socio-económico realizado en la isla de Ituqui, localizado

en várzea brasilera; donde demuestran que el 44% de las unidades domésticas dependen de la agricultura y de la pesca como su principal fuente de ingresos económicos, el 23% dependen exclusivamente de la pesca, el 19% de la pecuaria y el 14% de la agricultura.

En cuanto al estudio realizado por Coomes (1994) en la cuenca del Tahuayo, localizado en várzea peruana y próxima al Sector de Muyuy, revela que la población ribereña depende de la agricultura como principal medio de subsistencia y a la vez como una importante fuente generadora de ingresos económicos en efectivo. Además, los grupos familiares de pequeños productores también se dedican a la pesca en las cochas y caños cercanos a las comunidades, cazan para aprovechar la carne y la piel, elaboran carbón de leña y extraen productos no maderables del bosque, incluyendo frutos nativos como el aguaje (*Mauritia flexuosa*), ungurahui (*Jessenia bataua*), camu camu (*Myrciaria dubia*), entre otros; así como también extraen materiales para la construcción de sus viviendas y para la confección de canoas y accesorios de sus herramientas de trabajo (mango de hachas, rastrillos, etc.).

Similarmente, los estudios realizados en el Sector de Muyuy por Pinedo-Vásquez y sus colegas (2001) revelan que los medios de vida de pequeños productores integran la agricultura compleja, manejo agroforestal y otras formas de manejo de la agrobiodiversidad, para un mercado urbano dinámico, sin convertir los paisajes del bosque en haciendas de ganado y en plantaciones monoespecíficas. Así mismo, como en la mayoría de la población rural de várzea amazónica, los pobladores del Sector de Muyuy también se dedican a la caza, pesca, cría de animales menores y ocasionalmente en la procura de trabajos eventuales en las ciudades próximas (principalmente la ciudad de Iquitos, por su proximidad).

En los análisis del estudio socioeconómico, realizado en las ocho comunidades seleccionadas del Sector de Muyuy, revelan que el 92% de los grupos de familias comprendidas en el estudio (182 registradas) dependen gran parte del año de los recursos agroforestales producidos, manejados y conservados en geoformas de restingas y representan la principalmente fuente de generación de ingresos económicos y de subsistencia; mientras que el 8% de los grupos de familias (16 registradas) además de practicar la actividad agroforestal en sus propiedades (aunque en menor importancia), también se dedican a otras actividades, como: la caza, pesca, el comercio (bodegas), como obreros en la extracción de madera, etc. Este resultado se puede apreciar en la siguiente figura 4, donde se caracteriza los análisis socioeconómicos de las comunidades estudiadas.

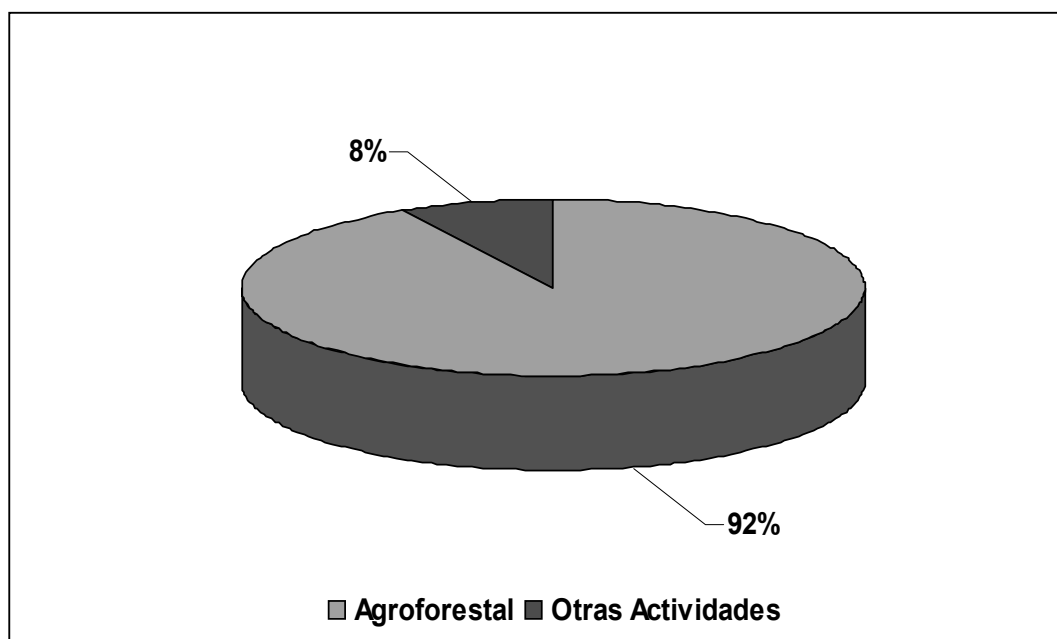


Figura 4. Fuente de renta económica en las comunidades en estudio

Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

La gran proporción de los grupos familiares ribereños, revelan la gran importancia de las geoformas de restingas para la generación de ingresos

económicos, haciendo uso del manejo de diferentes y complejas actividades productivas. Una mejor descripción analítica de la funcionalidad cultural de las geoformas de restingas en el ecosistema de várzea amazónica, se denotará en el capítulo cinco.

3.2. Características de los grupos familiares.

Los grupos de familias comprendidas en las ocho comunidades estudiadas suman en total 198, cada comunidad es habitada en media, por 25 unidades familiares. Del total de grupos de familias, la comunidad de Dos de Mayo comprende el 16,2%, Yarina Cocha 6,1%, Santa Rosa 12,1%, Mazanillo 14,1%, Canta Gallo 15,2%, Cañaverl 16,7%, Santa Ana 9,6% y Nueve de Diciembre 11,1% respectivamente (ver tabla 2). Cada grupo familiar esta compuesta en media, por 6 individuos. A lo largo del ciclo de vida conyugal la familia ribereña conforma proles de 5 hijos en media, el que representa una alta tasa de crecimiento de la población.

Tabla 2. Distribución de la población y familias en cada comunidad.

COMUNIDAD	POBLACIÓN		FAMILIAS
	Hombres	Mujeres	
Dos de Mayo	110	89	32
Yarina Cocha	35	33	12
Santa Rosa	59	67	24
Mazanillo	86	65	28
Canta Gallo	97	62	30
cañaverl	81	82	31
Santa Ana	55	54	19
Nueve de Diciembre	64	50	22
Media	73.4	62.75	24.75

Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

Estos grupos domésticos son típicamente ligados por lazos de parentesco, de manera que se caracterizan como núcleos de pequeños grupos familiares. Una de las peculiaridades de los grupos familiares residentes, es su extensa familia como una fase de su desenvolvimiento. En la siguiente figura 5, se revela el análisis de los datos obtenidos, donde se caracterizan la conformación de los grupos familiares ribereños y el comportamiento patriarcal para con sus propiedades.

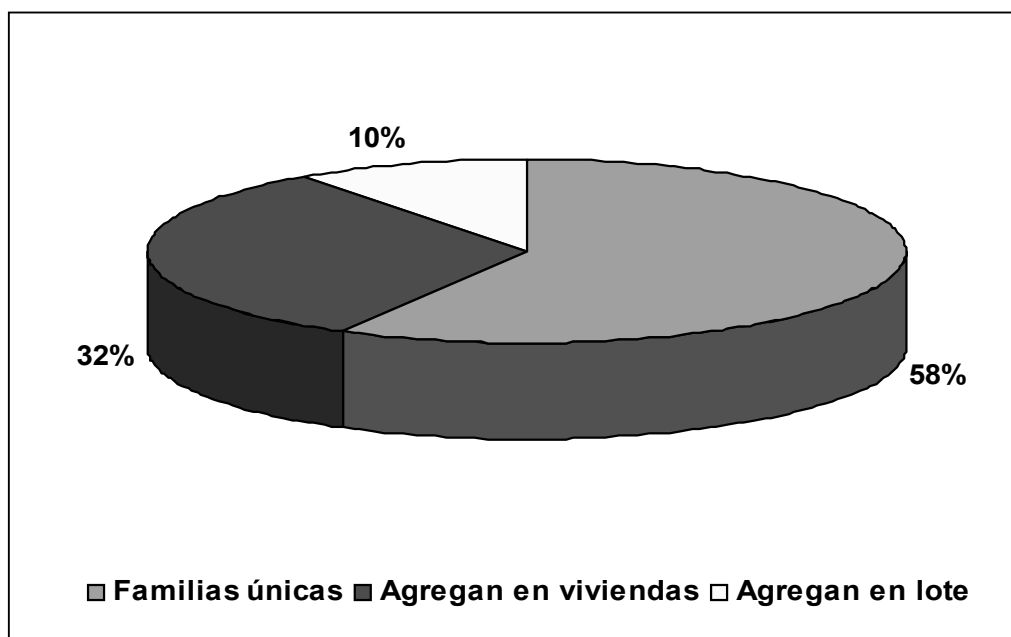


Figura 5. Características de los grupos familiares ribereños.

Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

El 32% del total de familias registradas alojan en sus viviendas otros grupos de familias, generalmente compuestos en media por 3 individuos. Similarmente, el 10% del total de grupos de familias albergan ò agregan en sus lotes (propiedades) otros grupos de familias. En ambos casos observados, estas familias se vinculan por lazos de parentescos (hijos en fase de conformación familiar y/o grupos de familias con vinculación de origen). Así mismo, es notorio observar que la mayor proporción de

los grupos familiares de las comunidades comprendidas en el estudio (58%) representa a los que no presentan ambos casos indicados.

En relación a las viviendas familiares, las casas son construidas de modo a confrontar los periodos de inundaciones no previsibles o atípicas (generalmente las que sobrepasan los niveles de los suelos de restingas). Las viviendas son construidas en parte con madera aserrada y/o maderaje extraído del bosque (palo redondo). Así también, son cubiertas con material extraída del bosque manejado o de agroecosistemas de purmas, que por lo general son las hojas de la especie forestal yarina (*Phytelephas macrocarpa*). Es común encontrar en esta región de várzea, el uso de esta especie para el techado de las viviendas.

El padrón de asentamiento de las viviendas familiares en las comunidades es nucleado y disperso. Los grupos de familias que se encuentran en la parte nucleada, quiere decir que las viviendas se encuentra el centro principal de la comunidad y su localización con respecto al río varía entre cada comunidad observada (pudiendo ser poco más de 150 m.). Aquí, las viviendas están dispuestas alrededor del campo de fútbol, así como también se ubican los centros de estudios (escuelas: inicial, primario y secundario, este último sólo registrado en la comunidad de Dos de Mayo, Santa Rosa y Nueve de Diciembre), posta médica (que a veces la cumple una unidad doméstica) y el local comunal.

El sector disperso, corresponde al mayor número de las unidades domésticas registradas (64,1% del total) y están dispuestos en las márgenes del río o de los caminos que dan acceso a la ciudad de Iquitos en periodos de vaciante. Generalmente cada grupo familiar localizado en este sector, poseen mayor tamaño en la extensión de sus áreas (lotes o propiedades), y son estos quienes incluyen o agregan en parte de sus lotes a nuevos grupos de familias, que mantiene lazos de

parentesco. En La tabla 3, se caracteriza por cada comunidad comprendida en el estudio la proporción correspondiente para cada caso descrito encima.

Tabla 3. Distribución de los Grupos Familiares Residentes.

COMUNIDADES	NUCLEADOS	DISPERSOS
Dos de Mayo	20	12
Yarina Cocha	5	7
Sanata Rosa	9	13
Mazanillo	4	24
Canta Gallo	7	23
Cañaverl	11	20
Santa Ana	6	13
Nueve de Diciembre	9	13

Fuente: Romero-Pinedo, R. C. 2004

Los residentes localizados nucleadamente, son representados por el 36% del total de los grupos familiares, siendo la comunidad de Dos de Mayo la que concentra la mayor proporción de los dos grupos. Esta concentración población en esta comunidad indicada, se debe principalmente por estar ocupando las franjas de geoformas de restingas más altas, donde la influencia de las inundaciones grandes es de menor grado. Versiones de los residentes de esta comunidad, indican que en el periodo de la última inundación (1999), los grupos de familias que están ubicados en el centro de la comunidad, solo fueron reducidos por las aguas del río Amazonas semejando una isla.

Aquí también es importante destacar la organización dirigencial de las comunidades. Cada comunidad cuentan con autoridades que son elegidos por la población residente, y son representados por el teniente gobernador y el agente municipal. Son los encargados políticos por velar el orden de la población,

convocatoria de asambleas y/o de organización de los trabajos comunales, así como también en la creación de normas internas. En la siguiente foto 2, se revela la organización de actividad de deshierbo y limpieza con la población residente.



Foto 2. Organización de los trabajos comunales por las autoridades.

Foto: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

Como es revelada en la foto 2, Los productores se encuentran realizando el trabajo comunal organizado por las autoridades del mismo. Esta labor comunitaria consiste en el mantenimiento del campo de fútbol (deshierbo), el mismo que se encuentra en el centro principal de la comunidad y las viviendas que se localizadas nucleadamente, se encuentran a su alrededor. Similarmente a esta actividad, es realizado para el mantenimiento de los caminos y carreteras que interligan con comunidades vecinas ó con la ciudad de Iquitos en periodos de vaciante. Esta caracterización comunitaria también fueron identificados y revelados por diversos estudiosos a lo largo de várzea amazónica (Pinedo, et. al., 2002; Castro, et. al., 2002, etc.).

3.3. Organización del Trabajo Familiar Ribereño.

Al igual que en otras regiones de várzea amazónica, las unidades familiares de las comunidades comprendidas en el estudio se caracterizan por manejar pequeñas y diferentes áreas de cultivos en cada ciclo de producción, posibilitando el uso simultáneo de diferentes zonas ecológicas. El uso simultáneo de diferentes áreas de producción, conlleva a que en ciertos casos la organización del trabajo familiar de opten por el requerimiento de mano de obra extra familiar. Este requerimiento de mano de trabajo extra familiar generalmente se realiza; para labores de preparación o apertura de nuevas chacras y/o áreas para el plantío, mantenimiento de las parcelas de producción (deshierbos), y en ciertas ocasiones para la actividad de cosecha (generalmente cuando el producto cultivado presenta un significativo precio en los mercados).

A partir de esta connotación inicial, Chibnik (1994) considera que el patrón de uso de los suelos y el tamaño del área para el plantío, así como la velocidad con que esta actividad debe ser completada; exige mano de obra extra familiar suficiente para poder concluir esta labor en cuestión de pocas horas, y si las familias concuerdan realizar este trabajo individualmente esta labor puede prolongarse por varias semanas.

Generalmente en toda la Amazonía peruana, el uso de mano de obra extra familiar para trabajos familiares es caracterizado por el trabajo mancomunado (comunal) ó también denominado de "*minga*". El uso de jornal de trabajo (mano de obra pago) es poco usual, pero de gran requerimiento cuando se trata de competir con el mercado ó por la arremetida de las aguas sobre las parcelas de cultivos átos para la cosecha. Al respecto, Coomes (1994) indica que la labor comunal es la forma predominante de trabajo extra familiar entre las familias productoras de la cuenca del

Tahuayo. Sin embargo, Chibnik (1994), haciendo referencia a los resultados de su estudio y los datos obtenidos por de Jong (1987) en seis comunidades, indica que la mayoría de las familias ribereñas prefieren en lo posible realizar el mayor número de tareas ó actividades agrícolas con trabajo exclusivamente familiar. Este análisis denotado, también fue considerado por Tepicht (1974) al concluir que si la familia productora produce lo suficiente para atender las demandas internas de su propio grupo familiar, la venta de de la fuerza de trabajo a terceros será reducida; así también, en cuanto mayor sea su renta-consumo, menor será la necesidad de comercializar la fuerza de trabajo de la unidad familiar.

Esta dinámica del trabajo familiar, es bien connotada por el célebre economista ruso Chananov (1974) quien parte su teoría desde una perspectiva microeconómica, revelando el potencial para invertir e innovar y así garantizar la existencia propia de la familia. La familia es el fundamento de la economía del pequeño productor y su existencia depende del balance entre trabajo y consumo (Tepicht, 1973, Costa, 2000). Estos mismos autores consideran que al mismo tiempo de ser la familia la unidad básica de producción, consumo y trabajo, el tamaño (número de miembros de la familia) y composición (sexo y edad) son fundamentales para evaluar la capacidad del trabajo y el grado de penosidad alcanzado; por tanto la organización de la unidad familiar tiene formas diferenciadas de integración al mercado, en relación a la economía capitalista.

Similarmente a estas denotaciones por estos autores en relación a la organización del trabajo agrícola por pequeños productores ribereños, también fueron observados y caracterizados en el total de los grupos familiares comprendidos en las ocho comunidades estudiadas. En la figura 6, se caracteriza la proporción de familias que dependen exclusivamente de la mano de obra familiar

para realizar las diferentes actividades de producción agrícola, además se revela la proporción de familias que requieren ocasionalmente de grupos comunales para realizar ciertas actividades específicas de trabajo familiar, así como también la proporción de grupos de familias que requieren de mano de obra pago o de jornal para trabajos familiares que exigen ser completadas rápidamente.

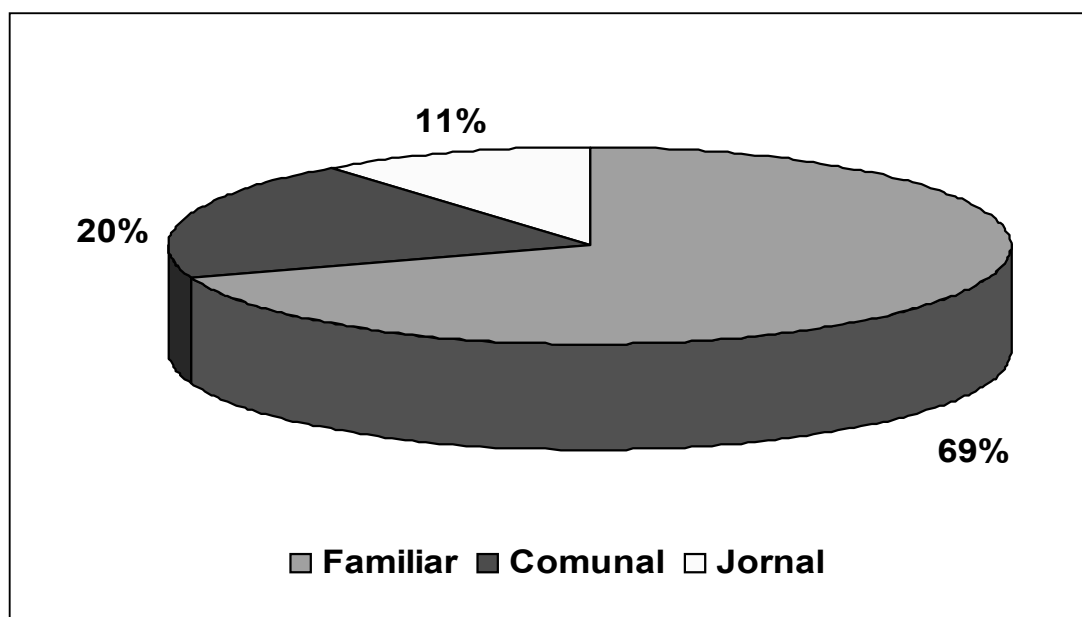


Figura 6. Caracterización de la organización del trabajo agrícola

Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

El trabajo familiar entre los grupos de familias registradas en las ocho comunidades estudiadas del Sector de Muyuy, prevalece en un 69% para las diferentes actividades agrícolas realizadas en los diferentes agroecosistemas manejados. Además, las familias productoras consideran que la calidad del trabajo de mano de obra familiar es alta en comparación al requerimiento de mano de obra extra familiar para trabajos familiares.

En relación a la organización de trabajos comunales (*mingas*) para trabajos familiares, esta representada por el 20% entre el total de grupos de familias registradas. Generalmente las familias organizan grupos comunales de trabajo,

cuando el área focalizado para el rozo⁵ presenta vegetación arbórea y arbustiva densa, ó cuando es de difícil penetración por la abundancia de especies espinosas; tales como la ñejilla (*Bactris irta*) y huiririma (*Bactris acanthocarpa*), etc.

El trabajo pago ó el uso de jornal para el trabajo familiar, esta representado por el 11% del total de los grupos familiares comprendidos en el estudio, demostrando que es poco requerido entre las familias productoras. Es caracterizado por ser de contrato (pago total por actividad realizada) y del diario (pago por día). El primer caso, generalmente es requerido para realizar todas las labores de trabajo que comprenden en la preparación de la chacra⁶ ó parcela para el plantío, y en otros casos cuando solo se trata de realizar el rozo, la tumba ó el picacheo⁷. Grupos de familias que cuentan con otras fuentes de ingresos (comercio, pensionistas, etc.), son los que comúnmente hacen uso del trabajo por contrato. En cuanto al segundo caso, su requerimiento se realiza cuando las parcelas de cultivo integran principalmente especies hortícolas (p.e. culantro, Chiclayo verdura, cebollita china, etc.). Estas especies, caracterizadas por su precocidad, exigen frecuentes labores de deshierbos y de cosecha. El valor del trabajo pago en el periodo del 2004, fue de 5 soles por día (\$1.6). Para ambos casos de trabajo pago, los jóvenes son los que generalmente comercializan sus fuerzas de trabajo.

⁵En várzea peruana, la labor de *rozo* significa realizar el corte de especies herbáceas, arbustivas, lianas, bejucos, etc., pero no del corte o tala de árboles gruesos. La misma que es denominada de labor de tumba.

⁶ En la preparación de la chacra comprende las labores de rozo, tumba, picacheo, junta y quema.

⁷ Labor que consiste en cortar las ramas de los arbustos y árboles, para facilitar la labor de junta.

4. GEOFORMAS DE RESTINGAS EN LA CULTURA RIBEREÑA

4.1. Dinámica de formación y ocupación de las restingas:

Los procesos de formación de las restingas son muy dinámicas y complejas (Kalliola et. al., 1999). Su formación se debe íntegramente al material sedimentario proveniente de los andes (Sternberg, 1875; Sioli, 1984; Kalliola, et. al., 1999; Smith, et al., 2001). Geocronológicamente las restingas se caracterizan por ser las formaciones más altas y en la mayoría de casos las mas antiguas del proceso geosucesión, como resultado de erosiones y sedimentaciones ocasionados por la migración lateral del río (Sioli, 1984).

Una de las principales características de las geoformas de restingas, es que tienen una relativa y consolidada estructura en comparación a los depósitos fluviales de tierras recientes (playas y barriales), que son muy inestables estructuralmente y son inundadas a cada variación periódica del régimen de las aguas del río (Stenberg, 1975; Sioli, 1984; Smith et al., 2001). En relación a esta última connotación (evolución de nuevas restingas) Guillamet, et. al., (1993) indica que la acción geomorfológica del río Amazonas, posibilitan la ampliación de otras restingas y/o aparición de nuevas geoformaciones naturales. Generalmente el proceso de geosucesión se inicia con la formación de una playa al frente de una restinga, producida por la sedimentación del canal principal del río, donde el flujo de las aguas pierde rapidez. El espacio creado entre la nueva playa y la restinga es ocupado con sedimentos, reduciendo la pendiente de la restinga antigua y elevando la altura de la playa sobre la antigua restinga, la misma que forma una pequeña depresión interna. Así es como se forman dos restingas,

la nueva que es producto de antiguas playas expuestas al flujo de las aguas del río y la antigua que se localiza en el interior de la isla.

Así mismo, Bannerman (2001) indica que debido a la naturaleza dinámica del ambiente de várzea, los asentamientos o comunidades ribereños raramente se pueden atribuirse a una larga historia. Las constantes migraciones de los ríos amenazan algunas áreas por erosiones laterales ó desbarrancamientos de las tierras, en cuanto otras quedan aisladas del suplemento vital del agua por afloramientos de depósitos sedimentarios, como fue explicado encima. Esto es la razón principal por el cual, pocos son los habitantes que estuvieron residiendo en sus comunidades por más de un par de generaciones. Sin embargo, en el caso de Muyuy, la mayoría de las comunidades tienen más de 50 años de existencia, lo que indica que hay regiones a lo largo de la várzea amazónica, como en este caso, que gozan de cierta estabilidad. Esta relativa estabilidad es muy importante en el uso de recursos, principalmente en relación a los sistemas de producción agrícola y agroforestal.

Generalmente las restingas se localizan en ambas márgenes del río, el cual tienen contribuido con el establecimiento de asentamientos poblacionales ribereños que en su conjunto alberga a la mayoría de la población rural de la Amazonía. Varios autores (Lathrap, 1968; Meggers, 1971; Denevan, 1976; Moran; 1990; Roosevelt, 1999), tienen documentado que estos ambientes fueron densamente poblados por amerindios muy organizados desde mucho antes de la colonización de la Amazonia por europeos (españoles y portugueses). La población indígena y actualmente la población ribereña, optaron por ocupar las geofomas de restingas (principalmente las localizadas en las márgenes de los ríos) por el gran potencial agro ecológico de los suelos (influenciado

por las aguas del río), gran disponibilidad de recursos biológicos, así como para ejercer el control de estos.

Históricamente, el control de los recursos del ecosistema generó permanentes litigios entre poblados de amerindios de várzea, así como también con amerindios de tierra firme (Rosevelt, 1987; Beckerman, 1991; San Roman, 1994). En la actualidad, estos conflictos subsisten en menor grado, principalmente en lo referente al control de la pesca en lagos y la extracción de maderas de los bosques de restingas (Bannerman, 2001). La evolución de los suelos de restingas contribuyó para ser cubiertas por una vegetación boscosa altamente adaptada a las inundaciones anuales, varios de los cuales comparables en importancia a las especies arbóreas de bosques de tierra firme (Hiraoka, 1989; Padoch y de Jong, 1992; Chibnik, 1999; Pinedo-Vásquez, 1995; Bannerman, 2001).

A partir de las referencias ecológicas de formación de tierras de restingas, se consideró de importancia denotar las informaciones sobre la acción hidrogeomorfológica del río Amazonas en el Sector de Muyuy. Los relatos de los moradores del lugar, indican que las áreas de restingas son mas estables que en otras regiones. Los pobladores explican que la migración lateral del río (desbarrancamiento ó erosiones laterales) es menor que en otras regiones de la várzea peruana y por lo tanto los canales del río son más definidos y estables. Sin embargo, los mismos moradores del lugar reconocen que las formaciones de tierras de playas y barreales son mucho mas inestables que en otras regiones de la várzea peruana (Pinedo-Vasquez et al., 2002).

Los productores ribereños mencionan que áreas de playas se pueden convertir en áreas de barreales y viceversa de un año para otro. Expertos coinciden con los

moradores del lugar sobre la estabilidad de las restingas y canales del río y la inestabilidad de las playas y barreales (Pinedo-Vásquez et al., 2002). El sector Muyuy, es parte de la formación Pevas que en comparación con la formación Contamana y otras formaciones Andinas, es geológicamente más estable (Kalliola et al., 1999).

Kalliola et. al., (1999), haciendo uso de un conjunto de imágenes de percepción a distancia (fotos aéreas semi controladas, radares, e imágenes de satélite), examinaron la migración del canal del río Amazonas en una secuencia de cuatro intervalos consecutivos de tiempo de tamaño aproximadamente iguales (14, 10, 11 y 10 años). Consideraron los intervalos de tiempo desde el año de 1948 al 1993 respectivamente. Los cambios observados en estos periodos son distintamente desproporcionales entre los diferentes periodos de tiempo, los mismos que además de haber generado erosiones y sedimentaciones en diferentes formaciones de tierras y en ambos lados del río, generaron un reaparecimiento de pequeñas islas.

De acuerdo con esta última connotación, durante el recorrido por las distintas comunidades a lo largo del canal principal del Sector de Muyuy, se observa la existencia de formación de varias islas con diferentes tamaños, edades y estadios de procesos de sucesión vegetal. Así tenemos: los pintales, islas caracterizadas por ser conformados por la dominancia de la especie caña brava (*Gynerium sagittatum*), los ceticales (islas caracterizadas por la dominancia de la especie forestal cetico (*Cecropia sp.*), etc. Así también, los relatos históricos de los residentes más antiguos de las comunidades ó también denominados de caseríos (categoría otorgada para centros poblados rurales por el Decreto Supremo N° 044-90-PCM), revelan que varios de los centros poblados variaron espacialmente y numéricamente a lo largo del tiempo en el Sector de Muyuy, debido a que quedaron aislados de la orilla del río por la formación de

playas o barrales. En la foto 03, se revela la formación de islas por el canal principal del Sector de Muyuy.



Foto 3. Formación de islas en el Sector de Muyuy.
Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

En relación a las comunidades consideradas en el estudio, la comunidad de Yarina Cocha y Nueve de Diciembre quedaron más de una vez distantes de las orillas del río Amazonas, debido a la formación de sucesivas formaciones de playas y barrales. En algunos casos estas playas y barrales dieron origen a pequeñas islas (islitas) que en un lapso de tiempo fueron erosionados por el río, dejando a las dos comunidades nuevamente a la orilla del río. Esto indica que en más de 60 años las restingas ocupadas no sufrieron desbarrancamiento, denotando cierta estabilidad en relación a los procesos de migración lateral del río. En el mismo periodo, procesos de formación de playas, barrales e islitas incrementaron las áreas de restingas en lugares aledaños a las dos comunidades indicadas. Estas nuevas restingas fueron las que dieron origen

nuevas comunidades, entre ellas tenemos a las comunidades de Dos de Mayo, Santa Rosa y Santa Ana. Así mismo, las nueva áreas de restingas contribuyeron a la expansión de otras comunidades, en este caso tenemos a la comunidad de Canta Gallo, el mismo que dio origen a la comunidad de Mazanillo, formado por grupos de familias que se encontraban distantes al poblado céntrico.

Mientras fenómenos erosivos ocurrían río arriba (en relación al flujo del agua) y desestabilizaban estructuras físicas y sociales en varias comunidades del Sector de Muyuy, también se daban afloramientos de nuevas restingas río abajo, producto del proceso de geosucesión reciente. Los relatos de los residentes antiguos, indican que la comunidad de Cañaveral se formó a raíz de este evento natural y hasta la actualidad continua extendiendose (ganando tierra), ya que en la actualidad la distancia entre la comunidad y el río (orilla) es de 100 metros.

4.2. Uso de los Recursos e Impactos Generados:

Posteriormente a la colonización europea, la gran mayoría de la población ribereña que usan y ocupan las restingas adoptaron sistemas de uso y manejo de los recursos, usados por siglos por poblaciones indígenas (Hiraoka, 1992). Sin embargo, las expresiones culturales mezclan la cultura indígena y foránea, creando una cultura ribereña propia que se distingue de los actuales inmigrantes colonos (Pinedo-Vásquez, et. al., 1990; Hiraoka, 1992; Padoch y de Jong 1992; Chibnik, 1994; Smith, et. al., 2001; Bannerman, 2001).

De acuerdo con las referencias de varios autores (Goulding, 1980; Denevan, 1984; Worbes, 1997; Junk, 2000), al referirse sobre el uso de los recursos en ambientes de várzea, no basta focalizar los ecosistemas por separado debido a la interacción bio-

ecológico existente durante la alternancia del río (creciente y vaciante). La fase terrestre y acuática, contribuyen en la evolución adaptativa y desarrollo de la flora y fauna, incluyendo los cultivos de corta duración y otros recursos de la agrobiodiversidad amazónica.

Los recursos pesqueros, madereros y otros componentes de la biodiversidad de la várzea, siempre tuvieron un gran valor económico y social en la Amazonia (Hiraoka, 1989). Muchos de estos recursos como por ejemplo; las charapas (tortuga gigante) fueron severamente explotados para satisfacer la demanda de aceite en los mercados internacionales durante la segunda guerra mundial (Villarejo, 1988; Hiraoka, 1989; Denevan y Padoch, 1990; Coomes, 1992; Bannerman, 2001; Pinedo-Vásquez, et. al., 2001, 2002). La facilidad de acceso a los productos de flora y fauna, al tiempo que la aparición de los botes a motor facilitaban la extracción, generaron severos declinios y exterminios de poblaciones de paiches (*Arapaima gigas*) en los lagos de muchas regiones de la Amazonia (Villarejo, 1988, Pinedo-Vásquez, et. al., 2001).

En ese sentido, la proximidad de la ciudad de Iquitos a la región de Muyuy originó también continuas y variadas presiones antrópicas sobre los recursos. Los bosques de restingas, primeramente fueron los escenarios para la extracción de maderas utilizadas en la producción de energía y de construcción civil y naval. La capirona (*Calycophyllum spruceanum*) y la catahua (*Hura crepitans*) fueron las más importantes especies usadas en la industria del transporte fluvial (Parolin, 2002). Pinedo-Vásquez y sus colegas (2001) revelan que este hecho originó severas reducciones de la población de cuatro especies maderables como es el caso del cedro (*Cedrela odorata*), caoba (*Swietenia macrophylla*), lupuna (*ceiba pentandra*) y capinurí (*Maquira coreaceae*).

Los recursos de fauna del bosque también pasaron por este proceso extractivo al aumento en el abastecimiento de cueros en los mercados internacionales. Este hecho estimuló persecuciones por animales mayores de caza, a tal punto que originó el exterminio en varias regiones del lagarto negro (*Melanosuchus niger*) y del otorongo (*Panthera onca*). Especies menores como el majáz (*dasyprocta paca*) y el añuje (*Dasyprocta agouti*), disminuyeron radicalmente su población por el aprecio de su carne en los mercados regionales (Hiraoka, 1992; Pinedo-Vásquez, et. al., 2001; Pinedo, et. al., 2001).

Similarmente, la demanda creciente en los mercados nacionales y regionales por especies de los lagos, el caso de la Gamitana (*Colossoma macropomum*), generó la disminución severa de sus poblaciones, al punto que en varios de los lagos que conforman al sector de Muyuy, permanecieron desaparecidos por mucho tiempo. Esta especie también fue y continúan siendo grandemente perseguidas a lo largo de la várzea amazónica (Pinedo-Vásques, et. al., 2001). McGrath, (1989), denota que la intervención antrópica en los ecosistemas de lagos fue mayor y eficiente a partir de las innovaciones tecnológicas en el área de transporte (uso de motor diesel) y de almacenamiento (uso del hielo), el cual les permitía hacer viajes más largos y de mayor tiempo.

4.3. Función de las Restingas en la Cultura Ribereña:

Las formaciones de restingas tienen múltiples funciones en el ecosistema de várzea amazónica. Las restingas cumplen la función como barreras de contención de las corrientes del río durante la época de creciente de las aguas del río (Ohly y Junk, 1999). Su relativa estabilidad facilita el establecimiento de los bosques inundables y el

desarrollo de comunidades vegetativas que soportan en diferentes grados las inundaciones y periodos de sequía (Pinedo-Vasquez ,1999).

Esta relativa estabilidad y siendo la parte de las tierras mas alta de la várzea, hacen que las restingas se conviertan en las unidades o espacios ideales para los procesos de adaptación, reproducción y conservación del material genético de los recursos agrobiológicos (Pinedo-Vásquez et al., 2002). La gran diversidad de cultivos agrícolas, agroforestales y forestales que son integrados en la diversidad de pequeños agroecosistemas, explican la real funcionalidad de las geoformaciones de restingas en la cultura ribereña (Pinedo-Vásquez et al., 2002). Agrícolamente, Ohly y Junk (1999) se refieren a las restingas, como las formaciones de tierras que concentran la mayor actividad agrícola y son usadas para aumentar al máximo el periodo de producción de los cultivos y de animales domésticos, generalmente de animales menores (gallinas, patos, cerdos, etc). En la figura 7, se revela las principales formaciones de tierras del ecosistema de várzea amazónica.

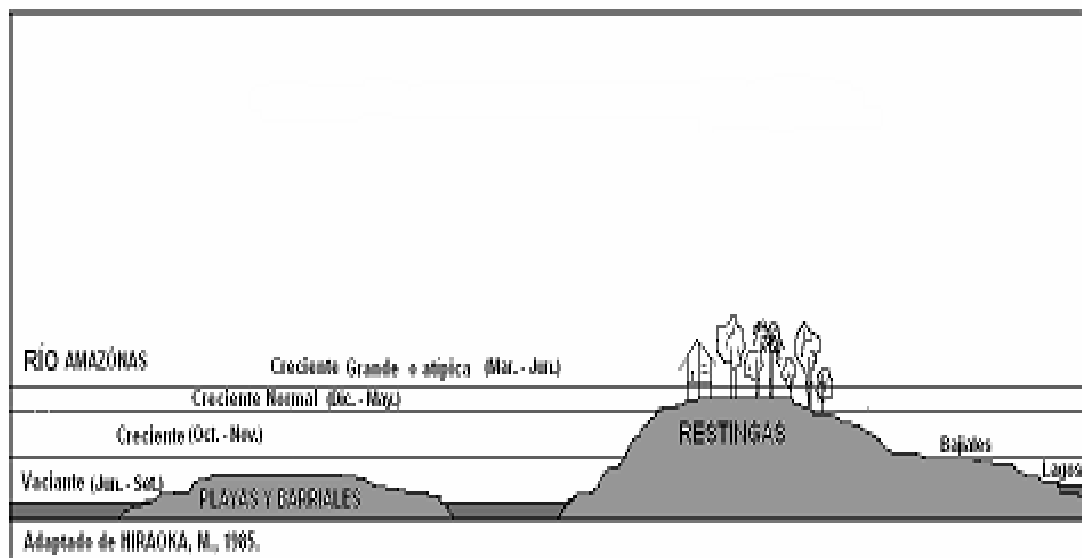


Figura 7. Geoformaciones naturales del ecosistema de várzea Amazónica

Conforme a la susceptibilidad e intensidad de la inundación anual, varios autores (Denevan, 1984; Hiraoka, 1989; Guillaument, et. al., 1993; Chibnik, 1994; Winklerprins 1999; Winklerprins y Mcgrath, 2000) indican que las variaciones en las alturas de las restingas a lo largo del río, son diferencias significativas entre las propiedades de una misma comunidad con relación a la frecuencia y duración de las inundaciones, los mismos que implican en el potencial agrícola de los suelos y en las decisiones de los ribereños en relación a qué plantar, cómo plantar y donde plantar.

En base a observaciones de las actividades de los propios productores ribereños en la várzea peruana, Hiraoka (1989) resalta la importancia de las restingas bajas para el cultivo del plátano (*Musa paradisiaca*), maíz (*Zea mayz*), yuca (*Manihot esculenta*), arroz (*Oryza sativa*) y caña de azúcar (*Zaccharum officinarum*). Así también, las restingas altas representan un gran potencial para frutales nativos y hortalizas. Además, son las formaciones naturales de tierras que presentan mejores condiciones de drenaje el cual los posibilita albergar un rango mayor de diversidad de cultivos. La diversificación de cultivos, generalmente es la forma frecuente y común en el uso de estos suelos por los productores ribereños.

En relación al uso de los suelos en el sector de Muyuy, Freytas et. al., (1999) indica que más del 90% de los productores ribereños dependen de las formaciones de restingas para instalar sus sistemas productivos. Similarmente, de acuerdo a los datos obtenidos en relación al uso de los suelos de restingas para las actividades de producción ecosistémica e integral de cultivos, se reafirma a esta última denotación de los autores citados. En la siguiente figura 7, son revelados la proporción de familias productoras, de las comunidades estudiadas, que dependen de las geoformaciones de restingas y otras formaciones de tierras.

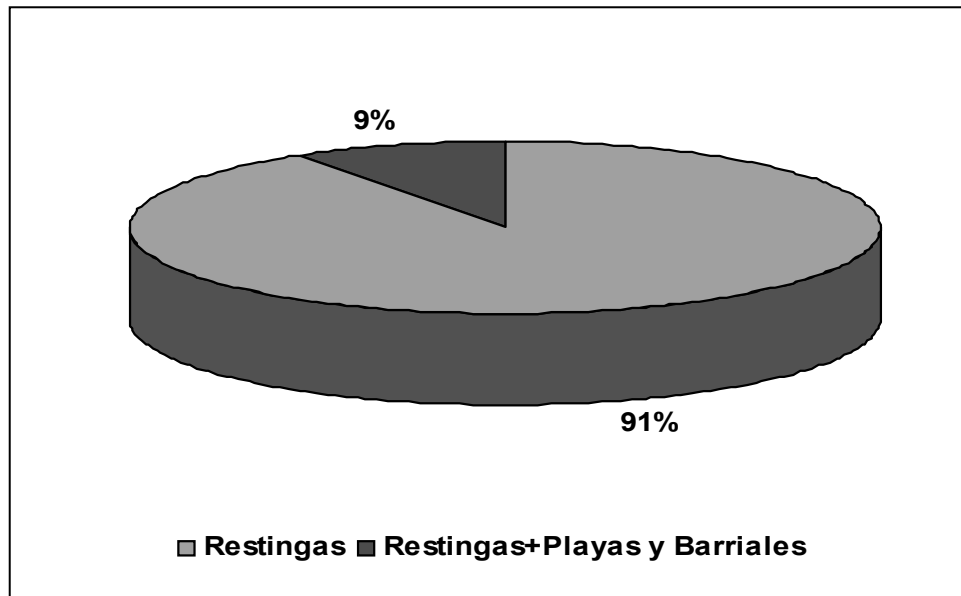


Figura 8. Uso de los suelos en las comunidades estudiadas.
Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

Como muestra la figura 7, gran parte de las familias residentes en las ocho comunidades estudiadas, dependen exclusivamente de las restingas para la instalación y manejo de sus sistemas productivos. Es representado por un poco más del 90% (180 familias residentes). El 9% (18 familias productoras) además de hacer uso de los suelos de restingas para manejar, producir y conservar, también vienen haciendo uso de las formaciones de playas y barriales, donde generalmente son manejados cultivos temporales (arroz, maní, chiclayo, etc).

De acuerdo a los resultados, los relatos de los residentes más antiguos, indican que la dependencia de esta gran proporción de grupos familiares por las tierras de restingas se deben fundamentalmente, al desarrollo geosucesional continuo de las estructuras de las formaciones de playas y barriales por nuevas formaciones, islas y/o ampliaciones estructurales de varias comunidades. En relación a este último caso, las comunidades de Santa Ana y Cañaveral comprendieron este caso natural. La primera

comunidad se amplió estructuralmente aproximadamente 300 metros y la segunda 50 metros respectivamente. La dominancia del cético (*Cecropia sp.*) y cañabrava (*Gineryum sagittatum*), son las especies típicas que contribuyen en los procesos de geosucesión de las restingas. Así mismo, afirman que los estos afloramientos de tierras aledaños a las diferentes comunidades del Sector de Muyuy, fueron influenciados principalmente por el cambio del cause o flujo de las aguas del río (cambio de dirección de la presión de las aguas) durante los periodos de vaciantes.

Esta relativa abundancia de recursos de suelos que no están expuestos a las inundaciones grandes, da una función social particular a las restingas. El derecho a la propiedad de las tierras está relacionado a los tiempos de uso y permanencia del poblador. Por ejemplo, en el Sector de Muyuy, las franjas de restingas que se encuentran ubicadas en los márgenes del río, generalmente es apropiado por los residentes más antiguos. La distribución de las tierras entre miembros de las familias más antiguas está relacionada con la ubicación de las restingas con relación al río y al tiempo de residencia.

Las restingas que se encuentran a la orilla del río o cerca de la residencia pertenecen al padre, la madre o al hijo mayor de la familia. Las áreas de restingas localizadas en las áreas detrás de la residencia o la que comprende mayor distancia del río, pertenecen a los hijos u otros miembros de la familia. Casos observados de familias agregados en lotes pero de parentesco lejano, solo hacen uso de los suelos de bajiales ó también denominados de planicies alagables, por ser de acceso abierto. Generalmente estos grupos familiares son móviles durante el año, por poseer sus viviendas en las periferias de ciudad de Iquitos.

Similarmente a esta última denotación, los análisis de McGrath (2000) sobre la distribución en el uso de los suelos en várzea amazónica brasilera, explica que las mejores tierras pasan a ser controladas por los jefes de familias, los mismos que distribuyen la tierra entre sus miembros, Este hecho origina la diferenciación social en función al acceso de la tierra. La tierra pasa a ser propiedad privada y con la evolución local social ó por imposición del sistema mercantil, se desenvuelve el mercado de la tierra.

V. AGRODIVERSIDAD RIBEREÑA.

5.1. Estrategias de uso y manejo de los recursos agrobiológicos en restingas

Varios autores tienen documentado la diversidad de estrategias practicadas por pequeños productores ribereños en el uso y manejo de las tierras y de recursos a lo largo de la várzea amazónica (McGrath, 2000; Pinedo-Vasquez et al., 2002). Estas estrategias y tecnologías, facilitan al productor ribereño a practicar el uso integral de los suelos donde se combinan la producción, manejos y conservación de recursos. La agrodiversidad⁸ ribereña es adaptada para producir y optimizar las variaciones mínimas de la topografía estructural del paisaje y la susceptibilidad de los suelos a las inundaciones periódicas (Hiraoka, 1989; Anderson, 1990; Padoch y de Jong, 1990; Coomes, 1992; McGrath, 1993; Chibnik, 1994; Winklerprins, 1999; Noda, 2000; Winklerprins y McGrath, 2000; Castro y McGrath, 2002; Pinedo-Vásquez, et. al., 2002). Además, los mismos autores reconocen que estas estrategias fueron y continúan siendo adaptados a los complejos, variables y dinámicos procesos ambientales y socioeconómicos, principalmente las originadas por inundaciones, programas de desarrollo y presiones del mercado.

Estas estrategias de los productores ribereños en el manejo, producción y conservación de los recursos agrobiológicos, comprenden métodos y técnicas para un mejor aprovechamiento y uso de la diversidad de biotopos o nichos ecológicos (Pinedo-Vásquez, et., al., 2002). Los diferentes sistemas de plantíos (en relación a la producción de alimentos, conservación y reproducción del material genético), practicados por pequeños productores ribereños, integran no solo la producción y

⁸ Agrodiversidad es definido de acuerdo al concepto propuesto por Brookfield y Padoch (2001). En este sentido agrodiversidad es el conjunto de tecnologías, estrategias y sistemas productivos y de manejo, así como prácticas de conservación usadas por los productores ribereños. La agrobiodiversidad es el conjunto de recursos agrícolas, agroforestales y otros productos producidos, manejados y conservados por los productores ribereños

conservación de los recursos agrobiológicos, sino también la integridad y diversidad de los ambientes. Esto explica la visión de los ribereños del Sector de Muyuy, quienes indican que no existe un solo tipo de restinga, sino muchas clases de restingas, que por lo general se diferencian por presentan diferentes niveles de altura (baja, media y alta), extensión, especie de vegetación dominantes, contenido de humedad, textura del suelo, etc.

La diversidad de restingas es reconocido como un recurso que ayuda al manipuleo de los cultivos (en relación a su ciclo, hábitat y tolerancia a las inundaciones grandes) y adopción de sistemas culturales de manejo (en relación a la protección del material genético para nuevos plantíos, competencia inter e intra específica y de plagas, resiembras, tutorajes, desahíjes, etc.). Además, la diversidad de ambientes de restingas, facilita al productor ribereño producir diversidad de especies de cultivos para confrontar los cambios en el mercado durante la comercialización de los productos, así como también durante los periodos críticos del ecosistema de várzea (escasez y abundancia).

Esta variación dinámica en la practica de manejo de diversidad de sistemas de cultivos que ocurren dentro y entre agrosistemas, es lo que Brookfield y Padoch (1994) la denominan de Agrodiversidad y sirve como una forma principal de conservación, tanto de la biodiversidad estructural cuanto de la biodiversidad de especies. El concepto de agrodiversidad, generalmente se refiere a las diferentes maneras en que los productores usan la diversidad natural del ambiente para la producción, incluyendo no apenas del cultivo sino también en el manejo de la tierra y biota como un todo. Además, los mismos autores consideran a la agrodiversidad como fundamental para un entendimiento de las adaptaciones sustentables hechas

por pequeños productores en ambientes variados, complejos y dinámicos como es el caso de várzea amazónica.

5.2. Dinámica en el uso de los suelos de restingas.

El uso de los suelos para la actividad agrícola varía grandemente a lo largo de la várzea amazónica, así como también los criterios usados por los productores ribereños para el plantío y manejo de la diversidad de cultivos. Las características que resumen este aspecto, es principalmente del conocimiento sobre la taxonomía etnoecológica y cualidad del suelo para la producción agrícola, tal como lo indica Da Silva y Begossi (2004).

La contribución de Junk (1997), indica que la dinámica de uso de los suelos por pequeños productores ribereños está en relación directa del conocimiento en el funcionamiento del sistema de várzea amazónica. El pulso de inundación conduce a acciones recíprocas múltiples e intensivas entre la fase terrestre y acuática, y los diferentes hábitats estructurales de várzea amazónica están situados en un gradiente de condiciones acuáticas y terrestres permanentes. Este reconocimiento de los servicios ecológicos de las restingas y de otros ambiente de várzea, influyen en las decisiones de los pequeños productores ribereños en relación en a que plantar, donde plantar y cómo plantar (Pinedo-Vásquez, 2002).

El zoneamiento horizontal en formaciones de restingas ayuda al productor ribereño a clasificar sus áreas de cultivos, manejo y conservación de acuerdo a la fertilidad de los suelos, niveles de humedad, así como también en sus niveles topográficos (Denevan, 1984; Hiraoka, 1985; Chibnik, 1994). En relación al nivel de los suelos con respecto al río, Padoch y de Jong (1991) indican que las diferencias en la elevación entre biotopos o nichos ecológicos de las restingas pueden ser

pequeñas, pero frecuentemente las diferencias en su potencial para la producción agrícola y los riesgos que ellos presentan son muy grandes.

Generalmente, factores biofísicos inciden grandemente en la heterogeneidad, renovación en la fertilidad, tamaño y susceptibilidad a las inundaciones en las formaciones de restingas (Denevan, 1984; Chibnik, 1994). Estas características de la agrodiversidad ribereña, difieren grandemente de las teorías y prácticas convencionales agrícolas propuestas por técnicos. La interpretación conceptual de los procesos de cambios en la producción agrícola, también difieren de las teorías propuestas por geógrafos y otros científicos sociales. Por ejemplo, la proximidad a los mercados urbanos (Iquitos) no está llevando a los residentes del Sector de Muyuy a la poner en práctica el monocultivo intensificado, pero sí a la producción diversificada e intensificada.

Ribereños residentes del sector de Muyuy, planean sus cultivos de forma que reducen el tamaño de sus áreas y diversifican el número de cultivos que plantan como estrategia para reducir los riesgos con la caída de precios de uno de los productos en los mercados de Iquitos. Este caso demuestra que la intensificación de cultivos no lleva necesariamente a la pérdida de la agrobiodiversidad local como sucede en otras regiones (Boserup, 1987).

La teoría de Boserup (1987), que explora la relación entre intensificación agrícola y crecimiento poblacional, es ilustrativo para analizar la relación entre diversificación e incremento de la población en la región del Sector de Muyuy. A partir de esta consideración, Boserup, considera que la intensificación agrícola es el resultado del crecimiento en la densidad de la población humana, el mismo que estimula cambios en la agricultura de producción de alimentos, es decir del paso gradual del método extensivo por métodos intensivos en el uso de los suelos. Esta

connotación de Boserup, es adaptado por Netting (1993) tan solo a nivel familiar (es decir de pequeños productores) al considerar que cambios en el tamaño de la familia y la escasez de la tierra conducen al uso intensivo de los suelos para la producción de alimentos. Además, el mismo autor resalta que la proximidad al mercado estimula la reducción del periodo de descanso de las áreas por el uso de sistemas intensivos de producción, los mismos que están sujetos a un aumento de la inversión por unidad de área y tiempo.

En el caso de las áreas de restingas de Muyuy, los niveles de intensificación están relacionados a dos importantes factores: primero, el productor reduce sus áreas de cultivos en una forma que ayuda a mantener los ciclos de descanso y crear las condiciones para continuar practicando los sistemas de tumba, roza y quema, y segundo, el productor incrementa el número de variedades y especies que planta, maneja y conserva mediante la combinación del zoneamiento horizontal y vertical de sus terrenos.

Zoneamiento horizontal y vertical son criterios básicos en el uso de los suelos de formaciones de restingas para la actividad agrícola y en la adaptación de sistemas de cultivos (Denevan, 1984; Hiraoka, 1985; Lima y Saragoussi, 2000; Noda, 2000). En base a estas consideraciones, se han determinado y documentado la distribución de los cultivos en la heterogeneidad de suelos de várzea amazónica. Las zonas bajas son utilizadas para especies de cultivos de rápido desarrollo como las verduras, y en las zonas altas para cultivos permanentes, como árboles de producción de frutos y de madera. A esto se suma las observaciones de Hiraoka (1985), al considerar que las diferentes actividades agrícolas practicadas por mestizos de la comunidad de San Jorge en várzea peruana, son realizadas siguiendo la microtopografía del ambiente.

Oliveira (2002), además de referirse a la distribución de los cultivos de acuerdo a las variaciones topográficas y de texturas granulométricas de los suelos, describe también otro criterio usado por los productores ribereños, es con relación al tiempo ó ciclo de producción de cada especie cultivada. Así tenemos: los cultivos que alcanzan la madures fisiológica precozmente ó maduran pronto, son cultivados en las partes más bajas, es decir en aquellos lugares donde son inundados gran parte del año, y en cuanto aquellas especies de cultivos que tardan en madurar son distribuidos en los espacios más altos, generalmente donde las aguas demoran más en sobrepasar los niveles del suelo.

Así también, criterios de percepción ecológica para el plantío también forman parte de las muchas maneras como los productores ribereños usan la diversidad ambiental para producir alimentos. Varios autores tienen documentado, que los productores ribereños sacan provecho de la variabilidad biofísica y del uso del paisaje para las prácticas de actividades productivas (Franchione y Posery 1989).

Por su parte Hiraoka (1989), indica que el tipo de vegetación presente al realizar el rozo, también es un indicador de importancia para determinar el tipo de especie de cultivo a ser plantado. Así tenemos; los ceticales, predominancia del cetico (*cecropia latiloba*), son utilizados para el plantío de legumbres, cereales y verduras. Los cañabravales, predominancia de la cañabrava (*Gynerium sagittatum*), para el cultivo del chiclayo verdura (*Vigna unguilata*) y frejol (*Phaseolus vulgaris*), mientras que los gramalotales, predominancia del gramalote blanco (*Hymenachne donacifolia*) y colorado (*Hymenachne ampleuxicalis*) para el cultivo de arroz (*Oryza sativa*).

Similarmente a ésta última consideración descrita por Hiraoka, un caso observado en propiedades de pequeños productores ribereños del sector de Muyuy,

es en relación al manejo de los retamales, caracterizado por la dominancia de la retama (*Cassia reticulata*). El desarrollo de esta especie arbustiva es típico en áreas de tierras cansadas (degradadas en su fertilidad) y que pasan al proceso de que reposo ó empurmado, pudiendo considerarse como especie del primer estadio natural de sucesión vegetal (primera fase de purma). Esta especie arbustiva de rápido crecimiento además de contribuir con la fertilidad del suelo, también sus residuos al ser cortados el follaje y dispersos sobre el suelo presenta acción repelente de plagas de insectos y enfermedades, contribuyendo con el mejor desarrollo de las especies cultivadas. Esta especie es comúnmente manejada su población, en las proximidades de los agroecosistemas de huertos. Para el productor de la zona de Muyuy, la predominancia de esta especie, es un indicador para el plantío del chiclayo verdura (*Vigna unguilata*) y el frejol (*Phaseolus vulgaris*). El tronco de la retama, no es cortado, debido a que es usado como tutor para estas especies cultivadas.

5.3. Caracterización de los sistemas de producción en restingas.

Expertos coinciden en señalar que los productores ribereños practican sistemas integrales de producción, que hace difícil separar la parte agrícola, agroforestal y forestal (Pinedo-Vásquez, 2002). A lo largo de várzea amazónica los pequeños productores ribereños practican la agricultura, la agroforesteria y el uso de los bosques de forma integrada. Debido a esta práctica de agrodiversidad, las propiedades de los ribereños incluye cuatro componentes: huertas, chacras, purmas y montes.

Los grupos de familias comprendidos en el estudio, hacen uso de las cuatro unidades ó agroecosistemas de producción y se caracterizan por integrar diversidad

de cultivos que varían entre especies anuales, semiperennes y perennes. Este tipo de manejo en el uso de los suelos, es singular entre las propiedades de los grupos de familias de las comunidades del Sector de Muyuy, zonas aledañas y otras regiones de várzea amazónica (Hiraoka, 1999; Padoch y de Jong, 1991; Coomes, 2000, Pinedo-Vásquez, et. al., 2001; 2002; Castro, et. al., 2002, etc.). La siguiente tabla 4, caracteriza cada uno de los agroecosistemas manejados por pequeños productores ribereños en el área de estudio.

Tabla 4. Caracterización de los agroecosistemas en restingas.

AGROECOSISTEMAS	SISTEMAS	COMPONENTES
Huertos	Agroforestales	Cultivos anuales
		Cultivos semiperennes
		Cultivos perennes
Chacras	Agrícolas (*)	Cultivos anuales
	Agroforestales (**)	Cultivos anuales
		Cultivos semiperennes
Purmas	Agroforestales	Cultivos semiperennes
		Cultivos perennes
Montes	Agroforestal	Cultivos perennes
	Forestal	

Nota: (*) Primera secuencia de manejo de las chacras o parcelas agrícolas, caracterizada por ser dinámico. (**) Segunda secuencia en el manejo de las chacras, proceso de enriquecimiento del área de producción, con cultivos semiperennes y perennes.

Este sistema diversificado que mantiene un mosaico heterogéneo de cultivos (tabla 4), es practicado por más del 90% de las familias comprendidas en las ocho comunidades de estudio. Esta práctica, no es diferente inclusive entre las familias

que son nuevos residentes en las comunidades ó que poseen áreas muy pequeñas, como puede observarse en la tabla 5.

Tabla 05. Tiempo de residencia y tamaño del predio de producción.

COMUNIDAD	PRODUCOR	TIEMPO (Años)	TAMAÑO (Ha)
Dos de mayo	1	23	40
	2	13	15
Yarina Cocha	3	18	16
	4	16	12
Santa Rosa	5	23	18
	6	9	16
Mazanillo	7	20	23
	8	33	24
Canta Gallo	9	11	10
	10	25	15
Cañaveral	11	29	20
	12	10	10
Santa Ana	13	17	25
	14	26	17
Nueve de Diciembre	15	14	12
	16	18	14

Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

De acuerdo a los datos representados de cada uno de las familias productoras (cuadro 5), muestran un tiempo de residencia máximo de 33 años y el tiempo de residencia mínimo es de 9 años respectivamente; siendo la media de residencia de 19 años. En relación al tamaño del predio, el máximo registrado entre los datos registrados es de 40 ha, y el tamaño mínimo registrado es de 10 ha, mientras que la media obtenida es de 18 ha.

5.3.1. Manejo de los agroecosistemas de Huertos:

Huerta como una unidad productiva es muy difícil de definirlo debido a la gran variación en el tamaño de área, uso, predominancia de la vegetación y función en la economía familiar (Andersón y Ioris 2001). Sin embargo, todos los especialistas concuerdan que las huertas están mayormente localizadas cerca de las viviendas y es esta característica de la localización, lo que usan los pequeños productores

riberños para identificar lo que es una huerta. Muchos autores indican que huertas son zonas relativamente abiertas y destinadas para criar animales domésticos y para el cultivo de una vasta gama de plantas nativas y exóticas, las mismas que son dirigidas para la producción de alimentos, condimentos, remedios y ornamentación (Winklerprins y McGrath, 2000).

En las comunidades de estudio, los huertos están localizados alrededor de las viviendas y se caracterizan por integrar el manejo de cultivos agrícolas, agroforestales y forestales, así como también la criación de animales menores (gallinas, patos, cerdos, etc.). Su relevancia de este sistema radica en su eficiencia, fácil manejo y cumple funciones bien definidas en la propiedad familiar. Agrícolamente son los espacios que desempeñan la función de abastecer durante gran parte del año los alimentos y proporcionar una variedad de productos que representan una alternativa económica en tiempos de crisis (Lima, 2000).

Basados en las informaciones de conversas con los productores, Pinedo-Vásquez (2002) indica que las huertas cumplen una función crítica en la domesticación y adaptación de los cultivos, de protección, conservación y aumento del material genético (banco genético) para posteriores plantíos en la diversidad de pequeños agrosistemas. Además, las especies de cultivos que integran este sistema, protegen la estructura de los suelos a las erosiones.

Estudios realizados por Padoch y de Jong (1991) en la comunidad de Santa Rosa (localizada en várzea peruana), indican que de las diferentes especies cultivadas en huertos domésticos de pequeños productores ribereños, más del 50% son nativas y el resto son especies introducidas. A esta connotación se suman Brack (1994) y Flores (1996), al considerar que los huertos mas desarrollados en cuanto a diversidad y tecnología se refieren, se encuentran generalmente localizados en los

alrededores de la ciudad de Iquitos. Una explicación dada por los entrevistados es que la demanda por productos agroforestales no disminuye como sucede en el caso del arroz, maíz, etc. ya que por el consumo asegurado de los productos agroforestales durante todo el año, se preocupan por mantener diversidad de especies agroforestales, destacando principalmente las especies nativas comestibles.

Datos de los grupos de familias identificadas (16 familias productoras) para la caracterización y evaluación de cada uno de los agroecosistemas de huertos manejados, posibilitan entender la intensidad e importancia de su uso. De acuerdo a los datos registrados, comprenden un tamaño medio de 1,0 ha, siendo el área máximo registrado de 1,7 ha, y el mínimo de área registrada es de 0,16 ha. En cuanto al tiempo manejo de los huertos, la media de uso es de 18 años, siendo el máximo de tiempo registrado de 33 años y el mínimo de 4 años. En la Tabla 6, se denota el tamaño y tiempo de manejo de 16 huertos manejados.

Tabla 6. Tiempo de manejo y tamaño de los agroecosistema de los huertos

COMUNIDAD	PRODUTORES	TIEMPO (Años)	ÁREA (Ha)
Dos de mayo	1	23	1,6
	2	13	0,8
Yarina Cocha	3	18	0,9
	4	16	1,3
Santa Rosa	5	23	1,0
	6	9	0,8
Mazanillo	7	20	1,3
	8	33	1,7
Canta Gallo	9	11	0,8
	10	25	1,3
Cañaverl	11	29	1,6
	12	10	0,16
Santa Ana	13	17	1,4
	14	26	0,6
Nueve de Diciembre	15	4 (*)	0,2
	16	6 (*)	0,5
MEDIA		18	1,00

Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

(*) En relación a los dos últimos casos, son los productores que están registrados con un tiempo corto de manejo de los huertos, los que además difieren con el tiempo de residencia sus comunidad (14 y 18 años respectivamente). Esto se debe fundamentalmente por que fueron desplazados a otras áreas, es decir la reubicación de sus viviendas.

A continuación, se denota las diferentes actividades practicados por los productores en los agroecosistemas de huertos:

5.3.1.1. Siembra ó plantío en agroecosistemas de huertos:

La siembra en este agroecosistema se caracteriza generalmente por la introducción y combinación de una gama de especies de cultivos herbáceas, arbustivas y arbóreas. Un gran porcentaje de la agrobiodiversidad es compuesta por variedades de especies exóticos que fueron adaptadas desde hace mas de 50 años (Pinedo-Vásquez et al., 2002). El plantío de especies arbustivas y arbóreas generalmente se realiza por plantones, varias de estas son provenientes del bosque, purmas, del intercambio con los vecinos, provenientes de zonas adyacentes a las propiedades ó en todo caso de otras regiones.

De acuerdo con las observaciones realizadas en diferentes agroecosistemas de huertos (además de los dieciséis observados), una de las características comunes en su funcionamiento es en relación a la distribución de las especies cultivadas para el plantío ó siembra. Se refiere al uso de especies de cultivos herbáceas, que son típicamente administrados y mantenidos a través de *vuelitos*. Generalmente, estas especies de cultivos pueden ser de crecimiento espontáneo y/o también ser trasplantadas. En las fotos 4 y 5, se tienen identificado a dos importantes especies que son típicamente mantenidos en vuelitos.



Foto 04. Vuelito de Hierba Luisa

Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.



Foto 05. Vuelito de Lancetilla

Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

En la foto 04, se revela a una niña junto al cultivo de hierba luisa (*Cymbopogon citratus*), especie de gran demanda en los mercados locales para la preparación de té. La foto 05, se revela a una madre productora junto con dos especies de importancia medicinal, el jengibre (*Zingiber officinalis*) al lado derecho y la lancetilla (*Alternanthera* sp.) al lado izquierdo respectivamente.

El manejo de especies de cultivos herbáceos en *vuelitos*, es comúnmente observado en todos los agroecosistemas de huertos y son caracterizados por formar un conjunto monocultural pequeño de ciertas especies vegetales. Cumple una importante función en estas áreas, principalmente como estrategia de conservación de la especie y reproducción del material genético para las siguientes campañas agrícolas. Además, su aplicación también se viene realizando haciendo uso de especies de cultivos hortícolas, generalmente en periodos previos a la ocurrencia de las inundaciones, como estrategia para alcanzar los mejores precios de los

productos en los mercados. En la siguiente tabla 7, de registran las especies de cultivos que son manejados en vuelitos.

Tabla 7. Especies de cultivos distribuidos en vuelitos.

CULTIVOS	ESPECIES	USOS
Bijao	<i>Calathea lutea</i>	Alimenticio
Hierba luisa	<i>Cimnopogom citratos</i>	Alimenticio y medicinal
Guisador	<i>Curcuma longa</i>	Alimenticio y medicinal
Jengibre	<i>Zingiber officinale</i>	Alimenticio y medicinal
Llantén	<i>Plantado major</i>	Medicinal
Mucura	<i>Petiveria alliacea</i>	Medicinal
Paico	<i>Chenopodim ambrosoides</i>	Medicinal
Menta	<i>Mantha piperita</i>	Medicinal
Patiquina	<i>Dielffenbachia costata</i>	ornamental, medicinal y mágica
Hoja del aire	<i>Kalanchoe pinnata</i>	Medicinal
Shimi pampana	<i>Maranta arundinacea</i>	Medicinal y mágica
Lancetilla	<i>Alternanthera sp.</i>	Medicinal
papagallo piripiri	<i>Cyperus odoratus</i>	Medicinal
Sacha culantro	<i>Eryngium foetidum</i>	Hortícolas
Ají dulce	<i>Capsicum Nahum</i>	Hortícolas
Ají charapita	<i>Capsicum sp</i>	Hortícolas
Ají amarillo	<i>Capsicum sp.</i>	Hortícolas
Tomate	<i>Lycopersicum sculenta</i>	Hortícolas
Maiz	<i>Zea mays</i>	Hortícolas

Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

Varias de estas especies denotadas en la tabla 7, son típicas en estos agroecosistemas de huertos, mientras que otras especies de cultivos (las hortícolas)

son distribuidas en vuelitos en ciertos periodos del año. El sistema de vuelito ayuda al productor a beneficiarse de los altos precios del producto durante el periodo de bajada del nivel del río.

5.3.1.2. Labores culturales en agroecosistemas de huertos:

Las labores culturales ó también denominadas de labores de manutención en el manejo de la diversidad de cultivos herbáceos, agroforestales y forestales en agroecosistemas de huertos, esta representada por una serie de actividades, siendo las más importantes las siguientes:

5.3.1.2.1. Deshierbos, desahijes y raleos; estas labores culturales crean la estructura de la comunidad de especies de cultivos en agroecosistemas de huertos. La función principal de estas tres labores es de controlar la competencia intra e inter específica de la diversidad de especies de cultivos que desarrollan tanto espontáneamente como aquellas que son plantadas. Específicamente cada una de estas actividades consiste en:

El deshierbo, consiste en eliminar la elevada tasa de crecimiento y desarrollo de las comunidades herbáceas espontáneas que sobretodo son agresivas y sofocan el desarrollo de las especies cultivadas. La dinámica de realizar esta labor en los huertos, es menor en comparación a los realizados en las chacras, debido a la disposición de las especies arbóreas y arbustivas en esta área.

El desahije, comúnmente es practicado para separar el conglomerado de brotes nuevos ó hijuelos con que se reproducen ciertas especies de cultivos, y así facilitar el desarrollo de uno o dos brotes. Este nuevo brote, suplantarà a la planta madre luego de realizarse la cosecha (coleta). Esta labor contribuye también para

diseminar la especie tanto en nuevos espacios del agroecosistema de huerto, como también en otras unidades que conforman el sistema de producción de las familias. Las principales especies de cultivos que comúnmente exigen la practica de esta labor son el plátano (*Musa paradisiaca*), bijao (*Calathea lutea*) y la caña (*Saccharum officinarum*).

El raleo, consiste en eliminar especies cultivadas cuando su desarrollo es abundante, el cual origina competencia intra específica. En los dos últimos casos (desahíje y raleo), en la mayoría de las veces son realizadas para regular el crecimiento y desarrollo espontáneo de aquellas especies de cultivos de importancia alimenticia y económica (ver lista de especies en la tabla 8).

Tabla 8. Especies de cultivos de crecimiento espontáneo en huertos

CULTIVOS	ESPECIE	HABITO	USO
Bijao	<i>Calathea lutea</i> .	Herbaceae	Alimenticio
Papaya	<i>Carica papaya</i>	Herbaceae	Alimenticio
Cocona	<i>Solanun cesiliflorum</i>	Herbaceae	Alimenticio
Sacha culantro	<i>Erygyum foetidum</i>	Herbaceae	Alimenticio
Witina	<i>Xantosoma sp.</i>	Herbaceae	Alimenticio
Capirona	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	Árbol	Maderable
Incira	<i>Machura tintoria</i>	Arbol	Maderable
Retama	<i>Cassia reticulata</i>	Arbusto	Mejora el suelo

Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

5.3.1.2.2. Poda; esta práctica es un concepto relacionado a la práctica del corte de las ramas que están en el auge de su crecimiento. Generalmente, los productores lo realizan en base al criterio de la influencia de dos fases lunares. Poda en vísperas de la luna llena, es realizada para estimular las formaciones de ramas fructíferas de

especies arbustivas y arbóreas. También es realizado en especies herbáceas. En cuanto a la segunda fase lunar, se refieren a la influencia de la luna nueva, es realizada esta actividad cuando observan que los frutos son desprendidos de las ramas (abortos) sin alcanzar su desarrollo fisiológico ó es afectado por insectos (frutos afectados por larvas). Aquí también, esta labor se realiza para especies herbáceas cuando se observan que las hojas se tornan quebradizas y coreáceas, y los bulbos (semillas vegetativas) son afectados por larvas y/o orugas de tierras ó de papasos (*Coleópteros*). La siguiente tabla 9, muestra las especies de cultivos herbáceas, que son podados comúnmente en los huertos.

Tabla 9. Especies de cultivos comúnmente podados.

CULTIVO	ESPECIE	HABITO
Mango	<i>Mangifera indica</i>	Árbol
Caimito	<i>Pouteria caimito</i>	Árbol
Manadarina	<i>Citrus reticulata</i>	Árbol
Arazá	<i>Eugenia stipitata</i>	Arbusto
Bijao	<i>Calathea lutea</i>	Herbácea
Quitina	<i>Xantosoma sp.</i>	Herbácea

Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

5.3.1.2.3. Tutorajes, consisten en la colocación de un apoyo (palo, rama, etc.) entre el suelo y el tallo o tronco de la especie cultivada. El productor ribereño realiza esta labor como una tentativa de asegurar la producción y de salvar de la volcadura o caída de la especie cultivada. Esto generalmente sucede cuando las ramas o tallos se encuentran sobrecargadas de producción, así como por acción de fuertes vientos o por las inundaciones. Este último, fragiliza el soporte de los suelos y los árboles frutales tienden a desestabilizarse. También se realizan para ciertos cultivos hortícolas para facilitar su desarrollo (ver tabla 10).

Tabla 10. Especies de cultivos de frecuentes tutorajes

CULTIVOS	ESPECIE	HABITO
Mango	<i>Mangifera indica</i>	Árbol
Caimito	<i>Pauteria caimito</i>	Árbol
Manadarina	<i>Citrus reticulata</i>	Árbol
Arazá	<i>Eugenia estipitata</i>	Arbusto
Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>	Herbáceae
Tomate	<i>Licopersicum esculenta</i>	Herbáceae
Cayhua	<i>Cyclanthera pedata</i>	Herbacea trepadora
Chiclayo verdura	<i>Vigna sinensis</i>	Herbáceea trepadora

Fuente: Romero-Pinedo, R. C. 2004.

5.3.1.2.4. Anillado, es realizado cuando el productor decide eliminar la especie de cultivo arbóreo en estado de pie. Consiste en retirar la corteza del tronco, a la altura del pecho, dando forma de un anillo. Generalmente es realizado, cuando la especie es antigua ó tenga disminuido su capacidad productiva. Además, se realiza cuando no fue controlado en su arquitectura el árbol, impidiendo el ingreso de luz solar para las especies de cultivos de estrato menor que se encuentran alrededor de ésta. En la siguiente tabla 11, se registra a las especies comúnmente anilladas en huertos.

Tabla 11. Especies perennes comúnmente anillados en huertos

CULTIVOS	ESPECIES	HABITO
Mango	<i>Mangifera indica</i>	árbol
Mamey	<i>Zisigium malaccensis</i>	árbol
Pan del árbol	<i>Altocarpus altilis</i>	árbol
Caimito	<i>Pauteria caimito</i>	Arbusto
Taperiba	<i>Spondias dulcis</i>	Árbol
Ubos	<i>Spondias zombis</i>	Árbol
Guaba	<i>Inga edulis</i>	Arbol
Shimbillo	<i>Inga sp.</i>	Arbol
Huito	<i>Genipa americana</i>	Arbol

Fuente: Romero-Pinedo, R. C. 2004.

5.3.1.2.5. Aporque, esta labor consiste en acumular tierra y material orgánico (restos de vegetales) sobre la base ó pie de los árboles y arbustos. También, se vienen realizando sobre algunos cultivos hortícolas, con la finalidad proteger las raíces de la acumulación de humedad.

5.3.1.2.6. Encajonado; esta labor es similar al aporque, diferenciándose por ser encajonado la base del tronco de la especie arbustiva o arbórea exclusivamente. Esta labor contribuye en disminuir la erosión de la tierra o del material orgánico acumulado en el pie de las especies de cultivos arbóreos por las lluvias o por las inundaciones. En la siguiente tabla 12, se lista las especies de cultivos que son comúnmente aporcados y encajonados en agroecosistemas de huertos.

Tabla 12. Especies de cultivos aporcados y encajonados en huertos

CULTIVOS	ESPECIES	HABITO	LABOR
Coco	<i>Cocus nuifera</i>	Árbol	encajonado
Arazá	<i>Eugenia stipitata</i>	arbusto	encajonado
Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	Árbol	Aporcado y encajonado
Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	Arbol	Aporcado y encajonado
Taperiba	<i>Spondias dulces</i>	Árbol	Aporcado
Tomate	<i>Lycopersicum esculenta</i>	herbácea	aporcado

Fuente: Romero-Pinedo, R. C. 2004.

5.3.1.2.7. Cercado, es realizado con la finalidad de proteger a las especies del ingreso de animales domésticos, haciendo uso de material del bosque. La construcción de los cercos se caracteriza por ser temporal tanto para especies plantados individualmente y/o en vuelitos. En el primer caso, se trata de proteger el crecimiento y desarrollo de especies semiperennes y perennes, luego de ser plantadas. Para el segundo, caso esta labor es realizado en los huertos para

especies hortícolas cuando se aproxima el periodo de las inundaciones y sobrepasan los niveles de los suelos de las chacras (generalmente en el mes de marzo), que generalmente se encuentran dispuestas en los ambientes bajos de las restingas. En tabla 13, se registra a las especies cultivadas en los agroecosistemas de huertos.

Tabla 13. Especies de cultivos manejados en cercas

CULTIVO	ESPECIE	HABITO
Mango	<i>Mangifera indica</i>	árbol
Coco	<i>Cocos nucifera</i>	arbol
Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	arbol
Palta	<i>Persea americana</i>	arbol
Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	Arbol
Pijuayo	<i>Bactris gassipaes</i>	arbol
Culantro	<i>Coriandrum sativum</i>	herbaceae
Tomate	<i>Lycopersicon esculenta</i>	herbácea
ají charapita	<i>Capsicum sp</i>	herbaceae
Aji amarillo	<i>Capsicum baccatum</i>	Herbaceae

Fuente: Romero-Pinedo, R. C. 2004.

5.3.1.2.8. Emparrillado; esta labor es realizada para facilitar el desarrollo y dar soporte en la fase de producción, exclusivamente para especies de cultivos trepadoras. La cañabrava (*Gineryum sagittatum*), es la especie más empleada para su construcción. Entre las especies registradas en los agroecosistemas de huertos que exigen emparrillado, se denotan en la siguiente tabla 14.

Tabla 14. Especies de cultivos emparrillados en huertos

CULTIVO	ESPECIE	FAMILIA
Maracuya	<i>Passiflora edulis</i>	Passifloraceae
Tumbo	<i>Passiflora grandiflorum</i>	Passifloraceae

Fuente: Romero-Pinedo, R. C. 2004.

5.3.1.2.9. Emplastificado; esta labor generalmente es realizado para el manejo de los cultivos agroforestales. Consiste en envolver y atar con láminas de plástico colorido alrededor del tronco del árbol, es decir envuelto a la altura del pecho. Su función principal es de controlar la defoliación de las ramas de los árboles frutícolas, como consecuencia de la infestación de plagas de hormigas, principalmente del curuhuinsi (*Atta cephalotes*). Esta especie de hormiga es comúnmente encontrada en ambientes de tierras firmes, pero cuando en el recorrer de los años no existen inundaciones que sobrepasen los niveles de los suelos de formaciones de restingas, también se hacen presentes en estos ambientes. Entre las especies perennes comúnmente protegidas mediante el emplastificado, se denota en la tabla 15.

Tabla 15. Especies de cultivos comúnmente emplastificados

CULTIVO	ESPECIE	FAMILIA
Toronja	<i>Citrus medica</i>	Rutaceae
Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	Rutaceae
Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	Rutaceae
Limón regional	<i>Citrus limon</i>	Rutaceae
Taperiba	<i>Spondias dulcis</i>	Anacardiaceae
Ubos	<i>Spondias Bombin</i>	Anacardiaceae

Fuente: Romero-Pinedo, R. C. 2004.

Las especies registradas en foto 06, desempeñan un importante papel en la economía de la familia durante gran parte del año, pero también son grandemente afectados por especies de hormigas plagas. A través de una foto, se revela la labor cultural del emplastificado, realizado por las familias productoras de las comunidades estudiadas del Sector de Muyuy, como estrategia de protección de la especies frutícolas en agroecosistemas de huertos.



Foto 06. Taperiba (*Spondias dulcis*) Emplastificado
Fuente: Romero-Pinedo, R. C. 2004.

5.3.2. Manejo de Agroecosistemas de Chacras:

Las familias productoras ribereñas, utilizan un gran número de criterios e indicadores en la selección de las áreas para establecer sus chacras ó campos agrícolas. Los criterios más importantes que influyen en sus decisiones, es la altura relativa del suelo con respecto a la subida del nivel de las aguas del río (periodo de inundación), tiempo de acumulación de alta humedad, las especies que conforman la vegetación del área antes de la preparación del terreno, la textura granulométrica del suelo, color, el periodo vegetativo de cada especie de cultivo a ser plantado, etc.

El número total de agroecosistemas de chacras ó parcelas agrícolas, registradas en las propiedades de 16 familias productoras, fue de ochenta (80). De acuerdo a los análisis de los datos se revela que el número medio de chacras manejados por cada familia productora fue de cinco (5), representando un tamaño

de área media manejada de 1,35 ha. Cada agroecosistema de chacra presenta un tamaño de área media de 0,3 ha. En la siguiente tabla 16, se caracteriza el número y tamaño de cada chacra manejada por las familias productoras de las comunidades evaluadas en el estudio.

Tabla 16. Número y tamaño de agroecosistemas de chacras

COMUNIDAD	CASO	Nº DE CHACRAS	ÁREA MEDIA (Há)	TAMAÑO TOTAL (Há)
Dos de mayo	1	7	0,4	2,5
	2	5	0,3	1,5
Yarina Cocha	3	3	0,4	1,2
	4	5	0,3	1,6
Santa Rosa	5	5	0,2	1,0
	6	5	0,3	1,3
Mazanillo	7	4	0,3	1,2
	8	5	0,3	1,5
Canta Gallo	9	3	0,4	1,1
	10	4	0,2	0,9
Cañaverál	11	5	0,3	1,4
	12	6	0,3	1,7
Santa Ana	13	7	0,2	1,2
	14	5	0,2	0,9
Nueve de Diciembre	15	6	0,2	1,4
	16	5	0,2	1,2
Media			0,30	1,35

Fuente: Romero-Pinedo, R. C. 2004.

En la preparación de los agroecosistemas de chacras, las hachas y machetes son las únicas herramientas que utilizan las familias productoras ribereñas para realizar las actividades del rozo de la vegetación (desmonte). Generalmente en el proceso de elaboración de la chacra, varias especies valiosas por su madera y otras especies útiles, son separados y protegidos del rozo y tumba. Es la razón por el cual,

en gran parte de los agroecosistemas de chacras estas especies agroforestales pueden ser encontrados tanto en el interior ó linderos. El manejo de las diferentes especies agroforestales en estos espacios, son de importancia para el uso doméstico ó de comercialización entre las familias evaluadas de las ocho comunidades consideradas en el estudio. En la siguiente foto 7, se revela el caso citado.



Foto 7. Protección de especies en la preparación de chacras
Fuente: Romero-Pinedo, R. C. 2004.

En la foto 7, nos revela la protección de dos especies forestales, que se encuentran en el centro del agroecosistema de chacra. Estas especies, además de su importancia como madera, de producción de frutos, hojas, etc., también ejercen la función de protección de la intensidad solar para facilitar realizar las diferentes labores culturales, Así como la disminución de la pérdida de humedad de los suelos. En la tabla 17, se registra a las especies agroforestales que son separados para ser protegidos ó mantenidos en pie durante la preparación de las chacras.

Tabla 17. Registro de especies agroforestales protegidas en chacras

NOMBRE COMÚN	ESPECIES	FAMILIA	USO
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae	Madera aserrío
Capinuri	<i>Maquira coriacea</i>	Moraceae	Madera de aserrío y medicinal
Capirona	<i>Calycophyllum spruceanun</i>	Rubiaceae	Madera de construcción
Lagarto caspi	<i>Calophyllum brasiliense</i>	Clusiaceae	Madera de aserrío
Ubus	<i>Spondias Bombin</i>	Anacardiaceae	Alimenticio y medicinal

Fuente: Romero-Pinedo, R. C. 2004.

5.3.2.1. Dinámica en el manejo de agroecosistemas de chacras

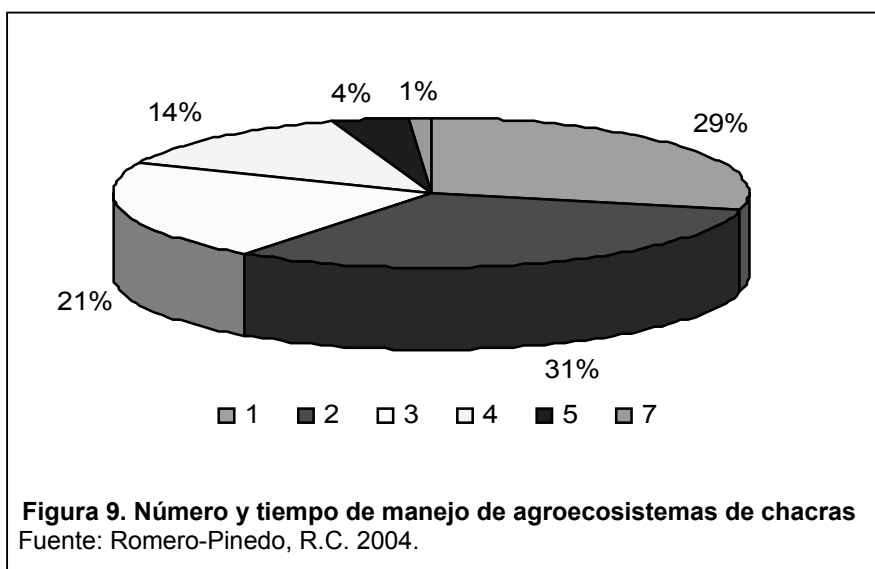
La dinámica de manejo de los agroecosistemas de chacras, está en relación directa con su localización y nivel topográfico de los suelos, el tipo vegetación existente previa preparación del terreno, así como de las especies y variedades de los cultivos plantados en el área. Esta última denotación, determina el tiempo en que se realizará el manejo de estas áreas para el cultivo agrícola, para luego pasar a la fase de purma⁹.

De acuerdo a los datos de los agroecosistemas de chacras , registrado a partir de la evaluación de 16 familias productoras, indican como media 2 años de tiempo de manejo de cada. En relación al número de chacras, se han registrados un total de 80, del cual el 31% presentan un tiempo de manejo de 2 años, el 29% de 1 año, el 21% de 3 años, el 14% de 4 años, el 4% de de 5 años y el 1% de 7 años

⁹ Área en procesos de sucesión vegetal. Se inicia la dominancia de especies agroforestales y especies de crecimiento espontáneo, que paulatinamente van dominando el espacio que fue usado para la producción agrícola..

respectivamente. La mantención de varios agroecosistemas de chacras es una práctica utilizada para garantizar la subsistencia de la unidad familiar.

Si bien los diferentes números de chacras se diferencian por sus diferentes tiempos de uso y manejo, también es importante denotar que el tipo de especie de cultivo manejado en los chacras más antiguas (tres a más) se combinan entre semi perennes y perennes. Esta practica de manejo tiene posibilitado al productor ribereño, mantener la productividad de la chacra y la capacidad de recuperación del ecosistema.



El reconocimiento del calendario agrícola en estas formaciones de tierras, entre los productores ribereños, es usado como estrategia para el mejor aprovechamiento de la fertilidad y uso de la heterogeneidad de suelos, hasta antes de ser sobrepasados sus niveles por las aguas del río. Generalmente la dinámica de abrir nuevas chacras ó campos agrícolas, suelen realizarse entre los meses de

noviembre y diciembre de cada año, pudiendo alcanzar hasta un mes antes de alcanzar el periodo de inundaciones (enero y/o febrero).

La determinación de estos periodos para la apertura de nuevas chacras, se debe: primero, para realizar un primer plantío y aprovechar la fertilidad de los suelos (gran contenido de materia orgánica) y segundo, para facilitar la acumulación de sedimentos nuevos y pérdida de humedad ó secarse aceleradamente, luego de ser inundada, para reiniciar con el plantío. En ambos casos, el uso de especies y variedades precoces de hortalizas, son por lo general los primeros cultivos a ser plantados ó también denominados cultivos de punta lanza. En la siguiente tabla 18, se registra las diferentes especies de cultivos que son denominadas de punta de lanza.

Tabla 18. Cultivos punta de lanza en agroecosistemas de chacras.

ESPECIE	NOMBRE COMUN	FAMILIA
<i>Coriandrum sativum</i>	Culantro	Apiaceae
<i>Eringyum foetidum</i>	Sacha Culantro	Fabaceae
<i>Vigna sinensis</i>	Chiclayo Verdura	Amaryllidaceae
<i>Allium fistulosum</i>	Cebollita china	Cucurbitaceae
<i>Cyclantera pedata</i>	Caychua	Cucurbitaceae
<i>Cucumis sativus</i>	Pepino	Cucurbitaceae
<i>Citrullus lanatus</i>	Sandia	Cucurbitaceae
<i>Cucurbita melo</i>	Melón	Cucurbitaceae
<i>Arachis hypogaea</i>	Maní	Solanaceae
<i>Lycopersicum sculenta</i>	Tomate regional	Solanaceae
<i>Capsicum baccatum</i>	Ají amarillo (picante)	Solanaceae
<i>Capsicum Nahum</i>	Ají dulce	Solanaceae
<i>Zea mais</i>	Maíz	Poaceae

Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

Por lo general, estas especies de cultivos alcanzan a producir entre un mes y medio como mínimo y dos meses y medio como máximo. Entre los representantes

emblemáticos del primer caso, tenemos al cultivo de culantro (*Coriandrum sativum*), chichayo verdura (*Vigna sinensis*) y la cebollita china (*Allium fistulosum*). En relación al segundo caso, tenemos al cultivo de maíz (*Zea mays*) cuando el interés es dirigido para obtener la producción de maíz verde (choclo).

Otra estrategia registrada entre las familias productoras para el manejo de los cultivos hortícolas, es a través del uso de plántones (germinados en agroecosistemas de huertos) para ser trasplantados en agroecosistemas de chacras. Esta técnica posibilita sacar ventaja en la obtención de la producción en periodos cortos y alcanzar mejores precios en los mercados.

5.3.2.2. Sistema de siembra en chacras ó campos agrícolas

Generalmente la siembra ó plantío en los agroecosistemas de chacras, son practicados aproximadamente desde inicios del mes de junio (periodo de inicio de vaciante). La técnica de plantío suele ser directa¹⁰, al voleo¹¹ y por trasplante¹². Las herramientas que comúnmente son usados para realizar el plantío es el machete, el tacarpo (palo con punta en un extremo y usado para hacer hoyos) y el gancho (palo que extraen de ramas del timareo perteneciente a la familia Flacuortiaceae). Entre estas herramientas citadas, el uso del tacarpo y el gancho para las actividades de siembra ofrecen comodidad posicional del productor (mantención de la verticalidad) en el proceso de siembra, respectivamente. Este último (gancho), es utilizado para cubrir las semillas con tierra y material orgánico (mantillo), luego de haber sido dispersadas mediante la técnica de voleo.

De acuerdo a los datos obtenidos, en relación al registro de los nombres de la diversidad de especies de cultivos que son manejados por unidades familiares en los

¹⁰ Como su propio nombre lo dice, es colocar las semillas directamente en el suelo y luego cubrirlas con tierra.

¹¹ Consiste en dispersar las semillas sobre el suelo.

agroecosistemas de chacras, se caracteriza el tipo material usado en el plantío (sexual, vegetativo ó por plántones), así como la respectiva técnica de siembra (ver tabla 19).

Tabla 19. Sistemas de siembra de especies cultivadas en chacras.

CULTIVO	SIEMBRA	
	Material	Técnica
Culantro	Sexual	Voleo
Chiclayo verdura	Sexual	Directa
Cebolla china	Asexual	Directa
Tomate	Sexual	Directa, trasplante y voleo
Cachua	Sexual	Directa
Soya	Sexual	Directa
Sacha culantro	Sexual	Voleo
Aji dulce	Sexual	Directa y trasplante y voleo
Ají amarillo	Sexual	Directa y trasplante y voleo
Ají charapita	Sexual	Directa y trasplante
Chiclayo	Sexual	Directa
Frejol	Sexual	Directa
Pepino	Sexual	Directa
Sandia	Sexual	Directa
Melón	Sexual	Directa
Sapallo	Sexual	Directa
Maíz	Sexual	Directa
Yuca	Asexual	Directa
Caña	Asexual	Directa

Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

Para una mejor apreciación de las técnicas de siembra en los agroecosistemas de chacras, así como del uso del material y herramientas, realizados por las unidades familiares evaluadas, son revelados en las siguientes fotos 8 y 9, respectivamente.

¹² Consiste en usar plántones (10 a 15 cm) germinados en almácigos. Este proceso es denominado de coqueo.



Fotos 8. Siembra haciendo uso del machete
Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004



Foto 9. Siembra haciendo uso del tacarpo
Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004

La foto 8, nos revela al productor Hilter Arévalo (morador antiguo de la comunidad de Dos de Mayo) haciendo la practica de siembra de caña de azúcar. El machete, es la herramienta ideal para la siembra de los esquejes (material de reproducción vegetativa). Similarmente en la foto 9, se revela a los hermanos Luis y Marcos Nacimiento (vivientes en la comunidad de Nueve de Diciembre) en proceso de siembra del maíz en horas de la mañana, poco antes de asistir al colegio, haciendo uso del tacarpo como herramienta idónea para realizar esta actividad.

Además de esta última connotación, el sistema de siembra también incluye las prácticas diversas de distribución de los cultivos en la diversificación de las condiciones naturales de los suelos (en relación a las alturas de los nichos ecológicos, contenido de humedad, drenaje, textura, etc.). En base a esta consideración, se registraron las practicas diversas de distribución de los cultivos en agroecosistemas de chacras por las unidades de familias evaluadas; en tal sentido, se describen a continuación:

5.3.2.2.1. Siembra en tablones; esta práctica de distribución de los cultivos se asemeja a los sistemas de siembras monoculturales, diferenciándose por ocupar pequeñas áreas. Por lo general, su práctica en este agroecosistema se debe a las diferenciaciones en la textura del suelo (arenoso¹³, barroso¹⁴, gredoso¹⁵, guaneado¹⁶) dentro de un área ó parcela para el plantío. Son compuestos por especies de cultivos temporales de sensibilidad a la competencia interespecífica (no soportan la competencia con otras especies de cultivos). Las especies de cultivos que componen este sistema de siembra, es denotado en la tabla 20.

Tabla 20. Especies de cultivos distribuidos en sistemas de tablones

CULTIVO	ESPECIE	FAMILIA	HABITO
Soya	<i>Glycine max</i>	Fabaceae	Herbacea
Pepino	<i>Cucumis sativus</i>	Cucurbitaceae	Herbacea
Maní	<i>Arachis hypogaea</i>	Fabaceae	Herbacea
Chiclayo	<i>Vigna unguilata</i>	fabaceae	Herbacea
Cebollita china	<i>Ucharis amazónica</i>	Amarillidaceae	Herbacea
Arroz	<i>Oryza sativa</i>	Poacea	Herbacea

Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

5.3.2.2.2. Siembra en vuelitos; al que igual que en agroecosistemas de huertos, la siembra de los cultivos son dispuesto en la diversidad de nichos ecológicos ó biotopos¹⁷. La funcionalidad de estos micro ambientes es bien reconocido entre las familias productoras ribereñas, razón por el cual su importancia de manejo. Generalmente la distribución de las especies de cultivos en vuelitos, son dirigidas para asegurar el abastecimiento de material genético de calidad para posteriores plantíos, principalmente de especies temporales. Especies de cultivos alimenticios

¹³ Suelo caracterizado por su gran contenido de arena y limo.

¹⁴ Suelo caracterizado por su alto contenido de limo.

¹⁵ Suelo caracterizado por su mezcla de de arcilla y arena.

de regeneración natural, también son mantenidos en vuelitos en esta unidad de producción (cocona, tomate regional, etc.). Entre las especies de cultivos que son distribuidos en vuelitos en agrosistemas de chacras, se detalla en la tabla 21.

Tabla 21. Especies de cultivos comúnmente distribuidos en vuelitos.

CULTIVO	ESPECIE	FAMILIA	HABITO
Caychua	<i>Cyclantera pedata</i>	cucurbitaceae	Herbacea
Tomate	<i>Lycopersicum sculentum</i>	Solanaceae	Herbacea
Chiclayo verdura	<i>Vigna sinensis</i>	Fabaceae	Herbacea
Culantro	<i>Coriandrum sativum</i>	Apiaceae	Herbacea
Ají amarillo	<i>Capsicum baccatum</i>	Solanaceae	Herbacea
Ají charapita	<i>Capsicum sp</i>	Solanaceae	herbacea
Ají dulce	<i>Capsicum annun.</i>	Solanaceae	herbaceae
Cocona	<i>Solanun seciliflorum</i>	Solanaceae	herbacea

5.3.2.2.3. Siembra dividido; es caracterizado por que en un mismo área se distribuyen dos ó mas especies de cultivos alimenticios. Generalmente su práctica se debe, cuando el área de la parcela para el plantío presenta diferencias topográficas y en la textura del suelo. Así también, considerando el comportamiento ecológico de cada especie cultivada (hábito de vida), de manera de disminuir la competencia interespecífica por nutrientes y principalmente por luz solar (ver tabla 22).

Tabla 22. Especies de cultivos distribuidos divididamente.

CULTIVO	ESPECIE	FAMILIA	HABITO
Maíz	<i>Zea mais</i>	Poaceae	Herbacea
Melón	<i>Cucúrbita melo</i>	Cucurbitaceae	Herbacea
Sandía	<i>Citrullus lanatus</i>	Cucurbitaceae	Herbacea
Pepino	<i>Cucumis sativus</i>	Cucurbitaceae	herbacea
Yuca	<i>Manihot sculentum</i>	Euphorbiaceae	Herbacea

Fuente: romero-Pinedo, R.C. 2004.

¹⁶ Tierra con alto contenido de materia orgánica.

5.3.2.2.4. Siembra perimetral; como su propio nombre lo indica, estas especies de cultivos son distribuidos en los perímetros de las chacras ó parcelas. Generalmente es realizado, cuando el área de la parcela es totalmente ocupado por uno ó varias especies de cultivos ó en todo caso cuando son de comportamiento antagónico a otras especies (p.e. maíz con ají picante). Entre los cultivos que son comúnmente distribuidos aquí, se detallan en la tabla 23.

Tabla 23. Especies de cultivos de siembra distribuidos perimetralmente.

CULTIVO	ESPECIE	FAMILIA	HABITO
Ají amarillo	<i>Capsicum baccatum</i>	Solanaceae	Herbacea
Ají charapita	<i>Capsicum sp</i>	Solanaceae	Herbacea
Ají dulce	<i>Capsicum annun</i>	Solanaceae	Herbacea
Tomate	<i>Lycopersicum sculenta</i>	Solanaceae	Herbacea

5.3.2.2.5. Siembra diversificado; en este sistema de siembra, los productores ribereños realizan la siembra simultáneamente distinguiendo entre aquellas especies de cultivos hortícolas de rápido desarrollo y las que son de desarrollo prolongado (asociados). Secuencialmente a este primer plantío (luego de un mes aproximadamente), son plantados especies de cultivos de mayor desarrollo vertical y/o horizontal. Se considera importante para la diversificación secuencial, el tamaño de distanciamiento entre cada especie cultivada en el primer plantío. Aquí también, se integran varias especies de cultivos alimenticios de crecimiento espontáneo, los mismo que son de suma importancia en la dieta y economía de la familia productora ribereña. De acuerdo a la caracterización del manejo de siembra diversificado, en las siguientes tablas 24 y 25 se registra las diferentes especies de cultivos que son plantados simultáneamente y secuencialmente en los agroecosistemas de chacras.

¹⁷ Espacio pequeño, creado por interacciones biológicas, de gran potencialidad agroecológica.

Tabla 24. Cultivos diversificados simultáneamente

CULTIVO	ESPECIE	FAMILIA
Tomate	<i>Lycopersicum sculentum</i>	Solanaceae
Ají dulce	<i>Capsicum annuum</i>	Solanaceae
Sacha culantro	<i>Erygium foetidum</i>	Apiaceae
Sandia	<i>Citrullus lanatus</i>	Cucurbitaceae
Melon	<i>Cucúrbita melo</i>	Cucurbitaceae
Pepino	<i>Cucumis sativus</i>	Cucurbitaceae
Cachua	<i>Cyclantera pedata</i>	Cucurbitaceae
Chiclayo verdura	<i>Vigna sinensis</i>	Fabaceae
Yuca	<i>Manihot sculentum</i>	Euphorbiaceae

Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

Tabla 25. Cultivos diversificados secuencialmente

CULTIVOS	ESPECIE	FAMILIA
Culantro (1) (a)	<i>Coriandrum sativum</i>	
Sacha culantro (1) (a)	<i>Erygium foetidum</i>	Apiaceae
Tomate (2) (b)	<i>Lycopersicum sculentum</i>	
Ají dulce (2) (b)	<i>Capsicum annuum</i>	Solanaceae
Ají amarillo (2) (b)	<i>Capsicum baccatum</i>	
Sapallo (1)	<i>Cucúrbita pepo</i>	Cucurbitaceae
Maíz (3)	<i>Erygium foetidum</i>	Apiaceae
Yuca (c)	<i>Manihot sculentum</i>	Euphorbiaceae

Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

Nota: la secuencia de los números y letras, se refieren a la secuencia de plantíos en el proceso de diversificación de los agroecosistemas de chacras.

La diversidad de cultivos que son integrados en los agroecosistemas de chacras ó parcelas agrícolas mediante esta práctica de siembra, puede apreciarse en la siguiente foto 10.



Foto 10. Plantío diversificado en agroecosistemas de de chacras
Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

Tal como nos revela la foto 10, la parcela esta integrado por el cultivo de maíz, tomate regional, ají dulce, plátano (especies plantadas); así también se observa a las especies de cultivos espontáneas que contribuyen con la diversidad, como: papaya (*Carica papaya*), bijao (*Calathea lutea*), y cocona (*solanum cesiliflorum*).

5.3.2.3. Labores culturales en agroecosistemas de chacras.

Las labores culturales son también denominadas de labores de manutención de los cultivos. Consisten en el activo control de las especies no deseadas, raleos y de protección de los cultivos contra plagas. Generalmente, la manutención de varias chacras es una práctica utilizada para garantizar la subsistencia de la unidad familiar. Dentro de estas actividades tenemos:

5.3.2.3.1. Deshierbos; así como en agroecosistemas de huertos, consiste en eliminar las especies herbáceas no deseadas. La realización de esta labor en

agroecosistemas de chacras es frecuente, en comparación al agroecosistema de huertos, principalmente después de la primera campaña de uso, si es que hasta antes de la preparación de la parcela comprendía vegetación alta (purma antigua ó bosque). Si por el contrario, la nueva chacra comprendía hasta antes de su preparación vegetación herbácea, la frecuencia de esta labor es permanente; aún más si el área agrícola esta compuesta por especies hortícolas. En la tabla 26, se registra a las principales especies vegetales no deseadas.

Tabla 26. Especies no deseadas y persistentes sobre los cultivos hortícolas

NOMBRE COMUN	ESPECIE	FAMILIA	HABITO
Arrocillo	<i>Panicum aturense</i>	Poaceae	Herbacea
Verdolaga	<i>Portulaca oleracea</i>	Portulacaceae	Herbaceae
Cetico	<i>Cecropia sp.</i>	Cecropiaceae	Arbol
Grama	<i>Hymenanche sp</i>	Poaceae	Herbaeae
Piri piri	<i>Cyperus engelmennii</i>	Piperaceae	Herbaceae
Torurco	<i>Paspalum conjugatum</i>	Poaceae	Herbaceae
Ishanga	<i>Laporteia aestuans</i>	Urticaceae	Herbacea

Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

La dinámica de esta labor cultural, por la gran abundancia del crecimiento de las especies herbáceas no deseadas, se revela en la siguiente foto 11.



Foto 11. Control de especies espontáneas en agroecosistemas de chacras
Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

En la foto 11 se observa a Roberto Zosa y su mujer Alicia Perez (moradores de la comunidad de Cañaverál), realizar la labor de deshierbo en su parcela de verduras (hortalizas) en forma intensa. De acuerdo a la conversa con la familia productora, indican que esto se debe por haberse realizado la parcela en una purma nueva. Sin embargo, como se trata de proteger a especies de cultivos hortícolas (entre estas a los denominados de punta de lanza), indican que a través de esta práctica activa de la labor de deshierbos pueden alcanzar retornos por unidad de trabajo en corto plazo.

5.3.2.3.2. Cocheo; es el manejo de pequeños espacios ó áreas dirigidos para la producción de plantones. Estos espacios son localizados en uno de los extremos de las chacras que denotan topográficamente mayor nivel de altura, para evitar la acumulación de humedad a causa de las lluvias. Esta labor posibilita el mejor control de la germinación de las diferentes especies de cultivos (hortícolas principalmente), para luego ser trasplantado al campo definitivo (chacras). Esta labor también es realizada en agroecosistemas de huertos, generalmente en periodos próximos de vaciante. Entre estas especies de cultivos tenemos al tomate regional (*Lycopersicum sculenta*), Ají amarillo (*Capsicum* sp) y el Ají dulce (*Capsicum annum*).

5.3.3. Manejo del Agroecosistema de Purmas:

Es también denominada de agroecosistema sucesional o agricultura forestal, que comprende la combinación de especies de cultivos anuales con cultivos arbóreos perennes y de regeneración natural del bosque. Generalmente estas unidades productivas pasan de la agricultura de corte y quema (parcelas de producción agrícola) para la producción de productos agroforestales y forestales.

De acuerdo con las consideraciones de Denevan y Padoch (1990), indican que cualquier sistemas de agricultura de corte y quema que cuente con especies arbóreas entre su combinación inicial de cultivos, tendrá probablemente tierras en descanso enriquecidas por especies útiles. Pinedo-Vásquez y Rabelo (2001), denotan que muchas de estos agroecosistemas o unidades productivas son enriquecidas con especies de valor, plantándolas o protegiendo los nuevos brotes de regeneración natural.

De acuerdo a los datos del número de agroecosistemas de purmas manejadas por las familias productoras evaluadas para el estudio, se registraron un total de 36 unidades, representando un área total de 8 ha. El número medio de purmas manejadas por cada productor es 2, representado por un tamaño medio de área manejada de 0,5 ha. Cada agroecosistemas de purmas, presenta un área media de 0,2 ha. En la tabla 27, se revela el número y tamaño en el área de los agroecosistemas de purmas por cada unidad familiar.

Tabla 27. Número y tamaño de agroecosistemas de purmas manejadas

COMUNIDAD	PRODUCTORES	Nº DE PURMAS	ÁREA MEDIA (Há)	TAMAÑO TOTAL (Há)
Dos de mayo	1	3	0,25	0,8
	2	2	0,27	0,5
Yarina Cocha	3	2	0,22	0,4
	4	3	0,2	0,6
Santa Rosa	5	1	0,21	0,2
	6	2	0,22	0,4
Mazanillo	7	3	0,18	0,6
	8	3	0,22	0,7
Canta Gallo	9	3	0,21	0,6
	10	2	0,19	0,4
Cañaveral	11	1	0,4	0,4
	12	2	0,15	0,3
Santa Ana	13	3	0,2	0,6
	14	2	0,23	0,5
Nueve de Diciembre	15	2	0,2	0,4
	16	2	0,1	0,3

Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

Al igual que en los agroecosistemas de huertos, las purmas manejadas por pequeños productores ribereños en formaciones de restingas, se caracterizan por integrar especies de cultivos herbáceas, semiperennes y perennes considerando principalmente sus estacionalidad, puesto que varias de éstas especies presentan diferentes tiempos y estaciones para alcanzar sus maduraciones. Esto es la razón por el cual las unidades familiares mantienen una razonable distribución de la producción agroforestal durante el año.

Las practicas de manejo de la vegetación en este agroecosistema, puede variar considerablemente de una purma a otra, e inclusive entre aquellas purmas que aparentemente no son manejadas pueden presentar algún grado de manejo o manipuleo intencional como no intencional. Esta manipulación no intencional en su mayoría de las veces representa una ventaja para la aparición espontánea de diversas especies de cultivos agroforestales de gran utilidad, que con el tiempo pueden tornarse más numerosas y valiosas que las plantas manejadas intencionalmente. Ante esta denotación alcanzada, Denevan y Padoch (1990) consideran que la evolución del agroecosistema de purmas es como resultado de una serie de sucesiones de la vegetación reguladas en parte por la población humana y en parte por los procesos ecológicos.

Las practicas de manejo de la vegetación en este agroecosistema, puede variar considerablemente de una purma a otra, e inclusive entre aquellas purmas que aparentemente no son manejadas pueden presentar algún grado de manejo o manipuleo intencional como no intencional. Esta manipulación no intencional en su mayoría de las veces representa una ventaja para la aparición espontánea de diversas especies de cultivos agroforestales de gran utilidad, que con el tiempo

pueden tornarse más numerosas y valiosas que las plantas manejadas intencionalmente.

Con referencia a esta última connotación, los agroecosistemas de purmas manejadas por las familias productoras evaluadas comprende en media un tiempo de manejo de 7 años. El máximo tiempo de manejo registrado fue de 13 años, el que corresponde solo a una parcela de entre las 36 registradas. El mínimo de tiempo registrado es de 4 años de manejo, el cual corresponde a 5 parcelas de entre las 36 registrada. En el siguiente gráfico 4, denota los valores de cada.

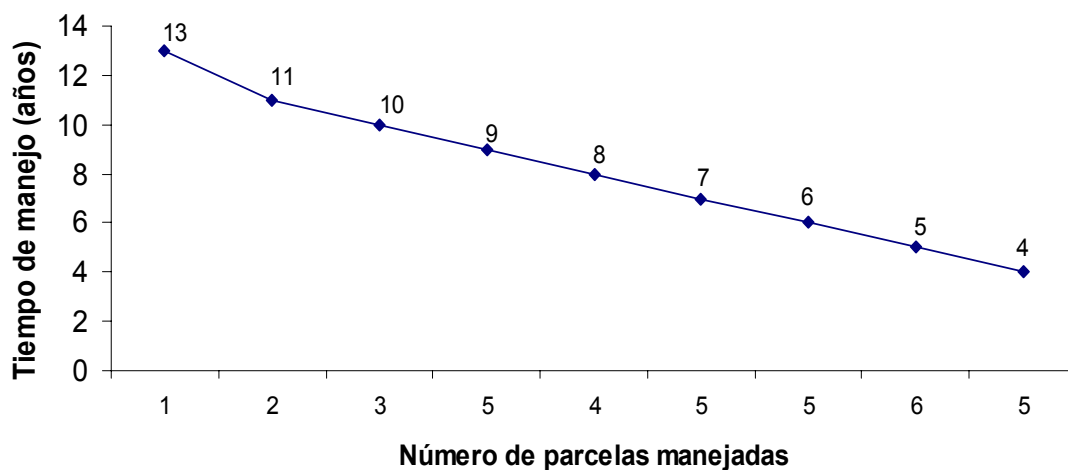


Gráfico 4. Tiempo de manejo y número de Agroecosistemas de purmas
Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

5.3.3.1. Labores en el manejo de los cultivos en purmas.

Las labores culturales comprendidas en agroecosistemas de purmas están dirigidas a promover la regeneración de especies valiosas. Además, varias de estas especies son introducidas con la finalidad de enriquecer el área. Sin embargo la frecuencia de realizar estas labores culturales, son disminuidos paulatinamente en

este agroecosistemas. Entre las labores culturales que son practicadas por los pequeños productores ribereños se describen a continuación.

5.3.3.1.1. Deshierbo, consiste en eliminar o controlar en su población el desarrollo de especies no deseadas, principalmente de lianas (especies herbáceas trepadoras), así como también disminuir aquellas especies utilizadas para la producción de leña. Esta práctica realizada por los pequeños productores ribereños, conduce a un mejor control de la sombra sobre los cultivos deseados. La frecuencia para realizar esta labor, depende del tiempo en que el área se dejó de cultivarse especies semiperennes, para dar paso al dominio de especies perennes. Entre estas especies semiperennes tenemos: el cultivo de plátanos (*Musa paradisaca*), caña (*Sacharum officinarum*), papayas (*Carica papaya*), cocona (*Solanum sessiliflorum*) y el bijao (*Calathea lutea*). En la siguiente tabla 28, se denota a las especies espontáneas comúnmente controlados en su desarrollo en agroecosistemas de purmas, los mismos que influyen sobre el desarrollo de las especies cultivadas.

Tabla 28. Especies espontáneas controladas en su desarrollo

NOMBRE COMUN	ESPECIE	HABITO
Mullaca	<i>Phisalis angulata</i>	Herbacea
Ishanga	<i>Laportea aestuans</i>	Herbacea
Sapo huasca	<i>Ipomea aquatica</i>	Herbacea
Retama	<i>Cassia reticulata</i>	Arbusto
Cordoncillo	<i>Piper aduncum</i>	Arbusto
Cetico	<i>Cecropia sp.</i>	Arbóreo
Torurco	<i>Paspalum conjugatum</i>	Herbacea
Tangarana	<i>Triplaris peruviana</i>	Arbóreo
Cortadera	<i>Scleria microcarpa</i>	Herbacea
Caña agria	<i>Costus scaber</i>	Herbacea

Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

5.3.3.1.2. Protección, este término es ampliamente documentado por varios autores (Denevan y Padoch, 1990; Anderzon, 1992; Pinedo-Vásquez, 2001, 2002; Anderson y Ioris; 2001) y generalmente consiste en proteger el desarrollo espontáneo de las especies denominadas de importancia económica y ecológica por las familias productoras. Esta actividad de protección está relacionada con las labores de raleos y desahijes, y su función es al igual como fue referido en agroecosistemas de huertos. Las especies típicas de crecimiento espontáneo que son protegidas por su importancia en el uso doméstico así como por su valor en los mercados, es denotado en la tabla 29.

Tabla 29. Especies de crecimiento espontáneo protegidas

CULTIVO	ESPECIE	HABITO
Papaya	<i>Carica papaya</i>	Herbaceae
Sacha culantro	<i>Erygium foetidum</i>	Herbaceae
Cocona	<i>Solanum seciliflorum</i>	Herbaracea
Bijao	<i>Calathea sp.</i>	Herbaceae
Capirona	<i>Callicophilum spruceanum</i>	Arbóreo
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Arbóreo
Mullaca	<i>Phisalis angulata</i>	Herbaceae

Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

5.3.4. Manejo de Agroecosistemas de bosques o montes

Los agroecosistemas de bosques en formaciones de restingas, son cubiertos por diversidad de especies que por lo general son utilizadas para la obtención de productos agroforestales y caza. Así mismo, son las unidades de producción más densas y extensas entre los diferentes agroecosistemas manejados y que conforman el sistema de producción en cada una de las propiedades de los pequeños productores ribereños.

Bannerman (2001) indica que los bosques de restingas, abrigan algunas de las más importantes especies forestales comparables en importancia y valor con aquellos que son encontrados en áreas de tierra firme. Aunque para Anderson & Ioris (2001) el manejo de los bosques no son identificables, por el contrario Pinedo-Vásquez, et al. (2001), indica que la mayoría de las áreas de bosques de restingas son el resultado de sucesivas operaciones de manejo, los mismos que se iniciaron desde la etapa de campos agrícolas, purmas, hasta la etapa de bosque.

Prácticas culturales que consisten en realizar pequeños claros de la vegetación (eliminación de lianas principalmente) son las labores que comúnmente son realizadas por pequeños productores ribereños en este agroecosistema. Esta labor posibilita el ingreso de la luz solar y así estimular la regeneración y el mejor desarrollo de especies valiosas. Una característica en el manejo de éste agroecosistema con relación a los otros, es que generalmente las especies de valor son protegidas y mantenidas selectivamente, en relación a otras especies presentes; tales como el cético (*Cecropia latifolia*), oje (*Ficus insipida*). Entre las especies agroforestales que típicamente son protegidas y mantenidas en los agroecosistemas de bosques, son listados en la tabla 30.

Tabla 30. Especies agroforestales protegidas en bosques.

NOMBRE COMUN	ESPECIES	USO
Capirona	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	Construcción y aserrío
Catahua	<i>Hura crepitans</i>	Aserrío
Capinuri	<i>Maquira coriacea</i>	Laminados
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Aserrío
Lagarto caspi	<i>Calophyllum brasiliense</i>	Aserrío
Moena	<i>Nectandra sp.</i>	Aserrío
Ubos	<i>Spondias Bombin</i>	Alimenticio
Shimbillo	<i>Inga sp.</i>	Alimenticio

Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

5.4. Influencia ecológica sobre los sistemas de producción en restingas.

Como al igual en otras regiones de várzea amazónica, la influencia de los factores ecológicos sobre los sistemas de producción generalmente son originados principalmente por las inundaciones grandes, así también por las erosiones, desarrollo de plagas y en ciertos casos del clima (generalmente sobre plantíos de hortalizas).

5.4.1. Las inundaciones grandes.

La variación del nivel de las aguas del río es significativa para la población asentada a lo largo de várzea amazónica, en casi todas sus actividades económicas. El sistema río, además de alterar la estructura y la función del ecosistema, de la comunidad o de la población (Worbes, 1997), también contribuyen con el ingreso de nuevos sedimentos fértiles para los cultivos (Denevan, 1984; Hiraoka, 1989; Zarin, 1999).

Worbes (1997) además señala, que solamente se considera disturbio ocasionado por este evento (las inundaciones) si esta fuera excesiva, reducida o aconteciera fuera de la época, siendo que la imprevisibilidad es la característica más importante del disturbio. Sin embargo, Junk (1997) señala que así sean previsible, siempre tienen efectos ecológicos.

De acuerdo con Denevan (1984), denota que para el productor ribereño, inundación anual significa depósito anual de sedimentos fértiles y la creación de diferentes nichos ecológicos que posibilita diferentes opciones para el plantío y cosecha anual. Además, contribuye con la eliminación o destrucción de plagas y vegetación indeseable. Este último se refiere para el caso tierras más bajas (playas y barreales).

Las inundaciones grandes registradas en várzea peruana, de acuerdo con los datos históricos de 36 años de monitoramiento (1968-2004) de la dinámica del nivel de las aguas del río Amazonas, proporcionados por la estación de Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía peruana con sede en la ciudad de Iquitos, revelan inundaciones grandes comprendidas en 7 años (ver el gráfico 5). En el mes de mayo se registra las mayores intensidades de los niveles de las aguas y su permanencia ó durabilidad en media es de 2 meses, generalmente abril y mayo. En relación al tiempo de frecuencia de una inundación a otra, de acuerdo al orden de los análisis de los datos, fueron comprendidos cada 3, 2, 1, 5, 4 y 13 años respectivamente.

Los periodos de inundaciones grandes que son revelados en el gráfico 5, denotan entre estos, diferencias en niveles máximos de las inundaciones. Los datos revelan que el nivel máximo alcanzado de aguas del río se registró en el año de 1976 en el mes de mayo, con 118,60 m.s.n.m. Estos periodos de inundaciones denotados, son recordados por los productores ribereños de várzea peruana, como las perjudiciales de los sistemas productivos. De acuerdo con los testimonios de los residentes más antiguos de las comunidades comprendidas en el estudio, indican que las inundaciones grandes de mayor permanencia son las que originaron principalmente la reducción de la diversidad de especies de cultivos alimenticios, particularmente aquellos que son distribuidos con mucho cuidado en los agroecosistemas de huertos.

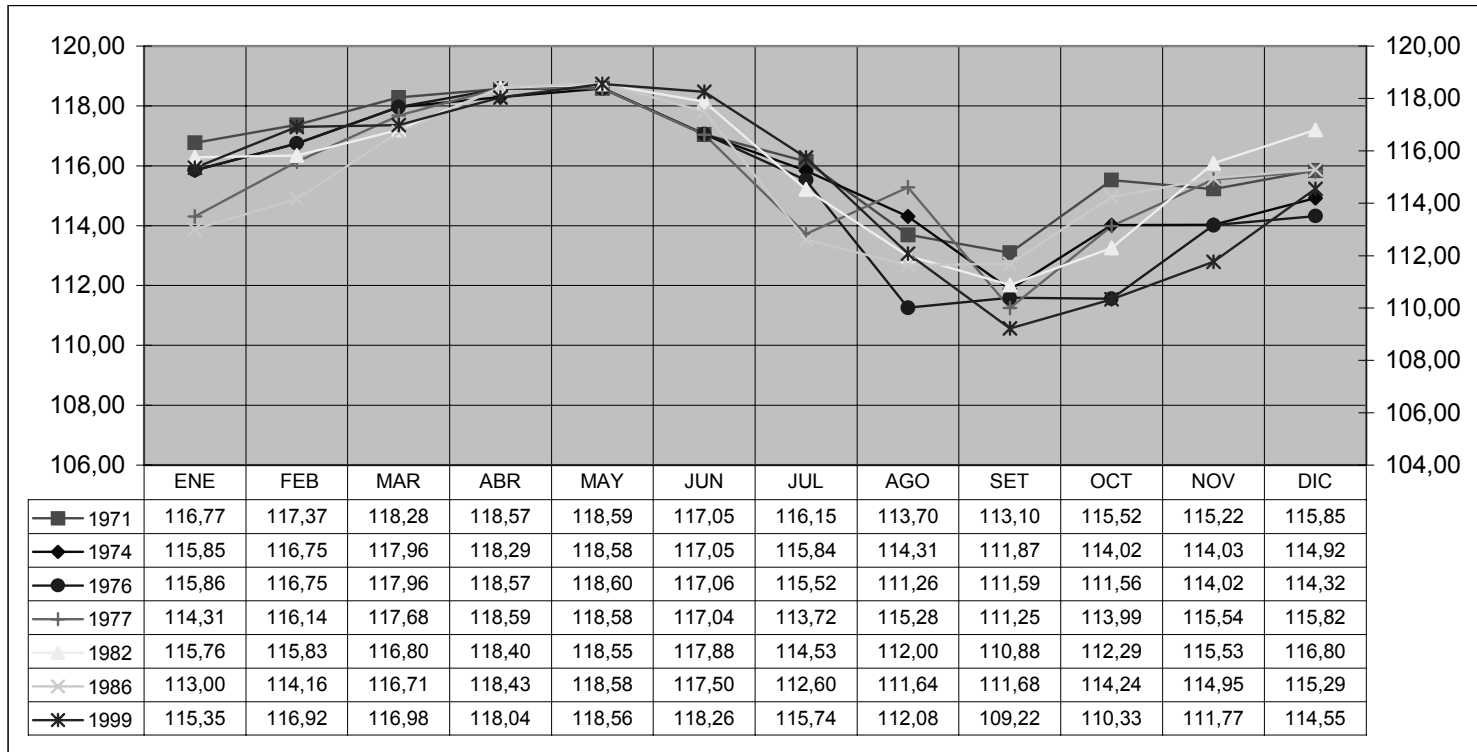


Grafico 05. Histórico de los niveles máximos de las inundaciones en amazonía peruana 1968-2004

Fuente: Estación de Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía peruana-2004

De acuerdo a estos relatos, se analizaron los periodos de inundaciones que fueron las más permanentes sobre los suelos de los espacios habitacionales por mayor tiempo de lo previsto por los pequeños productores ribereños. Los análisis indican que las últimos tres años de inundaciones (1982, 1986 y 1999), fueron las más prolongadas y permanentes por abarcar los meses de abril, mayo y junio. De acuerdo a esta última denotación, de entre estos tres periodos el más importante fue del año 1999, por haber registrado la mayor intensidad de nivel de las aguas en el mes de junio. La magnitud de este último periodo de inundación abarcó otras regiones de várzea amazónica, tal como lo describe Bannerman (2001) en la región de Mamirauá de várzea brasilera, donde también se originaron serios impactos sobre los sistemas productivos de pequeños productores.

Coincidentemente a éste último año de inundación grande, cuando iniciaba a integrar en los estudios del Proyecto PLEC en catorce comunidades del Sector Muyuy, se habían observado que las comunidades fueron inundadas y la diversidad de cultivos fueron severamente reducidos. A partir de este evento, fue posible identificar y registrar las diferentes especies de cultivos alimenticios (exóticas y nativas) que toleran a las inundaciones. Así también se había registrado en algunas propiedades (huertas) y en menores proporciones, especies de cultivos que si bien se tiene conocido que no toleran el exceso de humedad; sin embargo en el recorrer del tiempo, alcanzaron su vigorosidad luego de permanecer en estrés. (ver tabla 31).

Tabla 31. Cultivos tolerantes y relativamente tolerantes a inundaciones

ESPECIE	NOMBRE CIENTICO	FAMILIA	HABITO
Felipe	<i>Musa paradisiaca</i>	Musaceae	Semiperennes
Sapucho (*)			
Pildorita (*)			
Toronja	<i>Citrus paradisi</i>	Rutaceae	Perenne
Cidra	<i>Citrus médica</i>		
Cacao	<i>Theobroma Cacao</i>	Sterculeaceae	Perenne
Macambo	<i>Theobroma bicolor</i>		

Anona	<i>Rollinia mucosa</i>	Annonaceae	Perenne
Caña negra	<i>Saccharum officinarum</i>	Poaceae	Semiperenne
Arazá	<i>Eugenia estipitata</i>	Myrtaceae	Perenne
Camu Camu	<i>Myrciaria dubia</i>		
Guayaba	<i>Psidium guajaba</i>		
Mamey	<i>Syzigium malaccensis</i>		
Shimbillo	<i>Inga spp.</i>	Fabaceae	Perenne
Guaba	<i>Inga edulis</i>		
Casho	<i>Anacardium occidentales</i>	Anacardiaceae	Perenne
Mango	<i>Mangifera indica</i>		
Ubos	<i>S. mombin</i>		
Taperiba (*)	<i>S. dulces</i>		
Pan del árbol	<i>Altocarpus altilis</i>	Morácea	Perenne
Aguaje	<i>Mauritia flexuosa</i>	Arecaceae	Perenne
Coco verde	<i>Cocus nucifera</i>		
Sinamillo	<i>Oenocarpus mapora</i>		
Yarina	<i>Phytelephas macrocarpa</i>		
Pijuayo (*)	<i>Bactris gassipaes</i>		
Achiote	<i>Bixa orellana</i>	Bixaceae	Perenne
Wito	<i>Genipa americana</i>	Rubiaceae	Perenne
Sachamangua	<i>Grias peruviana</i>	Lecytidaceae	Perenne
Parinari	<i>Couepia sp.</i>	Crysobalanaceae	Perenne
Granadilla	<i>Pasiflora nitida</i>	Passifloraceae	Semiperenne
Charichuelo	<i>Reída sp.</i>	Clusiaceae	Perenne
Caimito (*)	<i>Pauteria caimito</i>	Sapotaceae	Perenne
Bijao	<i>Calathea lutea</i>	Maranthaceae	Semiperenne

Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

(*) Se refiere a las especies relativamente tolerantes a inundaciones grandes.

5.4.2. Las erosiones.

Kalliola, et. al., (1999) indica que los suelos de várzea peruana son naturalmente inestables y de baja fragilidad ecológica por el efecto de las erosiones, lo que aumenta el riesgo de pérdidas de los cultivos, así como de las inversiones realizadas por los productores ribereños. Generalmente las erosiones causadas por el río, puede inesperadamente destruir un área de agrosilvicultura (huertos) que fue establecida con mucho cuidado por las familias productoras. Sin embargo, este evento natural en ambientes de várzea no puede ser vista como la fuerza dominante en los procesos de variaciones geomorfológicas de un local, ya que depósitos de sedimentos dentro del canal también provee cambios.

En la comunidad de Nueve de Diciembre y Canta gallo, es más dinámico la acción de las erosiones, por el cual los productores tienden anticipadamente a instalar sus vivienda y nuevos agroecosistemas de huertos en las restingas del fondo (extensión transversal) o son comprados. Este último caso se da cuando tienen la intención de continuar residiendo nucleadamente (dentro el centro principal de las comunidades) ó también próximos a las orillas del canal. Así también, a medida que van ocurriendo los desplazamientos laterales de las franjas de restingas, y diferentes agroecosistemas son localizados próximos a los bordes del río, nuevos agroecosistemas van instalando en otros espacios de restingas (Ver foto 12).



Foto 12. Procesos erosivos de las orillas en el área de estudio.
Fuente: Romero-Pinedo, R.C.

Como es revelada en la foto 12, se van observando agroecosistemas manejados siendo erosionados.

5.4.3. Los factores climáticos.

Las precipitaciones continuas impiden la actividad agrícola, principalmente para el cultivo de hortalizas. Generalmente, impiden la realización de la labor de

quemado de los residuos vegetales en las chacras (parcelas agrícolas), el cual origina el retraso del plantío de las especies cultivadas, pero si facilita el crecimiento acelerado de plantas no deseadas (hierbas dañinas de los cultivos), conllevando a realizar frecuentes practicas de deshierbos sin aún ser plantado las parcelas agrícolas. En relación a las semillas y plantones que fueron sembradas en forma directa ó por trasplante, la saturación de humedad en los suelos origina la podrición y clorosis del material plantado, por tanto se realiza nuevos plantíos ó resiembras.

En cuanto a la influencia de este factor natural sobre áreas agrícolas de las familias productoras en el 2004, se observaron entre los meses junio y julio, y el mes de noviembre. En los primeros meses citados, originaron frecuentes labores de deshierbos de las parcelas para realizar el plantío. En cuanto al segundo mes denotado (noviembre), si bien el efecto de la incidencia de las lluvias fue menor sobre los cultivos manejados en áreas de restingas, sin embargo los cultivos de áreas más bajas (playas y barriales) no tuvieron la misma suerte, como puede observarse en la foto 13.



Foto 13. Cultivo de arroz afectado por lluvias en várzea peruana.
Fuente: Romero-Pinedo, R. C. 2004.

Haciendo la comparando entre los datos de precipitación del año en que inicié mi vinculación con las familias de las comunidades en estudio a través de PLEC (1999), más los datos del año 2004 (periodo de pesquisa), se determinará las variaciones durante el año para este factor, y así sobre los cultivos en las diferentes formaciones de tierras (ver gráfico 6).

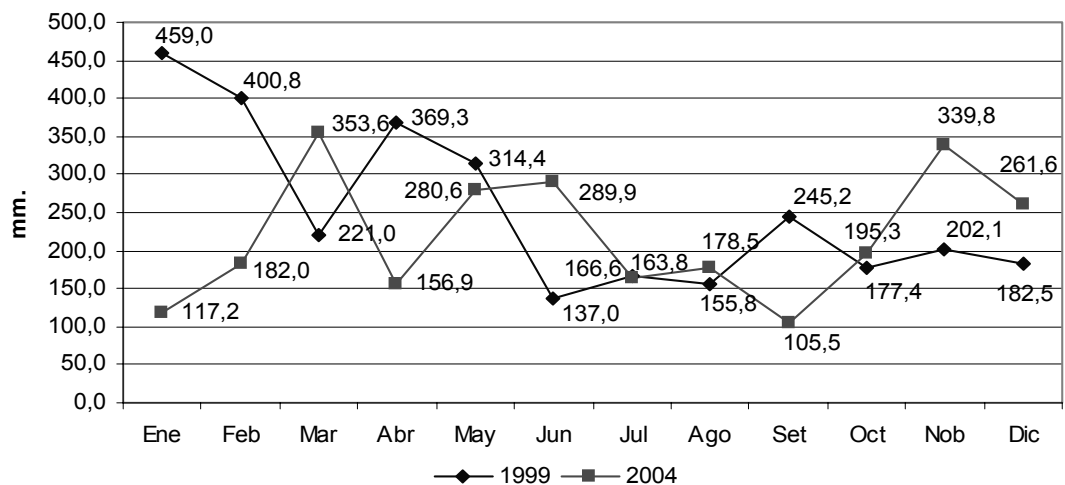


Gráfico 6. Precipitación media mensual del periodo 1999 y 2004

Fuente: Estación meteorológica de San Roque-INIA. Iquitos-Perú.

Si bien el nivel de las aguas no habían atendido el nivel de los suelos de restingas en el 2004, sin embargo la incidencia de la precipitación permanente en el mes de junio imposibilitó a los productores ribereños realizar las labores de manejo de los cultivos. Versiones de los mismos productores, indican que las continuas lluvias impidieron adelantar en la producción de verduras, pérdidas de semillas y mayor trabajo continuada en una misma labor (por los deshierbos continuos). En cuanto a los datos del mes de junio del año de 1999, la precipitación no fue causante de problemas en la producción agrícola, pero los suelos de restingas aún permanecieron inundados.

5.4.4. Las Plagas:

Si bien las formaciones de restingas son relativamente poco inundadas y en la secuencia de los años no se registran inundaciones donde el nivel de las aguas tengan sobrepasado los niveles de los suelos de estas áreas, los bosques de restingas se convierten en hábitats de reproducción de plagas, principalmente de ratas y el riesgo de perder los cultivos y la producción de verduras, es mayor que los causados por factores ambientales ó del mercado. A esto se suma también, los cultivos de importancia socioeconómica (principalmente de plátanos y papayas) son vulnerables a plagas de enfermedades (ver tabla 32).

Tabla 32. Plagas de importancia económica

CLASE	AGENTE CAUSAL	DAÑOS
MAMIFEROS	Ratas	Cultivo y producción
	Añuje puma	Gallinas
	Manco Puma	Gallinas
	Zorro	Gallinas
REPTILES	Camaleón	Brotos y tallos Pollos
AVES	Maracana	Producción
	Paloma	Semillas y brotes (tirapeo)
	Buduc	Producción
	Paucar	Producción
	Pájaro Amarillo	Semillas y brotes (tirapeo)
INSECTOS	Pájaro negro	Semillas y botes (tirapeo)
	Grillo	Semillas y corta los brotes
	Gusano negro	Tallos y hojas
	Curuhuinsi	Tallos y hojas
ENFERMEDADES	Hongos (casa)	Quemado de los cultivos en cualquier etapa del cultivo

Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

El productor ribereño crea una serie de estrategias que posibilitan disminuir el ataque de las plagas sobre los cultivos. En la siguiente foto 14 y 15, se puede apreciar una de las formas ó estrategias de controlar (espantar) plagas de aves sobre el cultivo de arroz.

Foto 14. Protección del cultivo de arroz contra macroplagas.

Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

La parcela de arroz en periodo de producción revelado en la foto 14, localizado en las laderas de las restingas (orilla), denota el uso de botellas conteniendo bolas de tierras. Varias de estas botellas son colgadas en una misma soga y atados a palos (cañabravas prendidos al suelo), que son dispuestos a lo largo de la parcela. En su funcionamiento, se trata jalar de un extremo y mecer las botellas para causar ruidos que espantan (ver foto 15).

Foto 15. Practica del proceso en el cuidado del cultivo de arroz.

Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

VI. AGROBIODIVERSIDAD EN LA ECONOMÍA RIBEREÑA.

6.1. Agrobiodiversidad ribereña

Para un mejor entendimiento del concepto de agrobiodiversidad o biodiversidad agrícola, Brookfield, et. al., (2001) hacen referencia de las denotaciones hechas por dos de sus patrocinadores (Word & Lenné, 1999), como término que incluye todos los cultivos y animales domésticos y sus similares silvestres, además de todas las especies en interacción de polinizadores, simbioses, plagas, parásitos, predadores y competidores. Esta es la razón por la cual el campo de la agrobiodiversidad, por definición, incluye el manejo no apenas de la biota de plantas si no también de la biota del suelo. Estas connotaciones, a pesar de abarcar amplios aspectos de la biota, Brookfield, et. al., (2002) indican que la agrobiodiversidad es un subconjunto de agrodiversidad.

Varios autores tienen documentado altos índices de agrobiodiversidad manejados, producidos y conservados en diferentes agroecosistemas de pequeños productores ribereños (Pinedo-Vásquez, 1995; Brondicio y Siquiera, 1997; Denevan y Padoch, 1990; Coomes, et. al., 2000; Pinedo-Vásquez, et. al., 2002; 2001; Zarin, et. al., 2002). El aumento de la integración ecosistémica de la diversidad de especies de cultivos, además de posibilitar la autosuficiencia alimentaria y en la generación de ingresos en efectivo durante el año, también contribuyen con la capacidad de recuperación del ecosistema.

En relación al aumento de la agrobiodiversidad en formaciones de tierras de várzea, principalmente en restingas, las referencias de varios especialistas (Padoch y de Jong, 1992; Brookfield y Padoch, 1994; Chibnik, 1994; Pinedo-Vásquez, 2002) indican que es el resultado de largos periodos de descapitalización de la cultura

ribereña, así como de los colapsos de diversos proyectos de desarrollo que fueron implantados en diferentes ambientes a lo largo de várzea amazónica. Así también, de acuerdo a los estudios realizados en várzea peruana por Chibnik (1994), el colapso de varios fundos ó haciendas, también contribuyeron para un aumento en el manejo y producción de diversidad especies de cultivos para la comercialización en los mercados. Esta connotación resulta en el hecho de que varios productores de estos fundos, gastaron mucho tiempo trabajando directamente para sus patrones, en tareas como la producción de caña de azúcar para la producción de aguardiente (cachaza), colectando productos del bosque y del cuidando de ganado vacuno.

La agrobiodiversidad manejada por pequeños productores ribereños en la diversidad de pequeños agrosistemas, constituye una de las mejores formas en el uso de la heterogeneidad de suelos y biotopos (nichos ecológicos) naturales, del cual se caracteriza las formaciones de restingas en várzea amazónica (Denevan, 1984; Hiraoka, 1985; Chibnik, 1994). Este modelo de uso múltiple e integral de cultivos en la heterogeneidad de suelos, es diseñada como un medio para optimizar la productividad a largo plazo envés de aumentarla al máximo en un corto plazo mediante prácticas de monocultivos, como generalmente han sido y continúan siendo los planteamientos de las políticas de desarrollo agrícola rural de instituciones gubernamentales y no gubernamentales (Gliessman, 1981; Padoch y Chota, 1985; Ellis, 1988; Padoch y de Jong, 1992, Chibnik, 1994).

De acuerdo a la evaluación *in locu*, en relación a la composición de las especies (número y abundancia de cada), realizada en cada uno de los agroecosistemas manejados por dieciséis familias productoras, evaluadas entre las ocho comunidades seleccionadas para el estudio, contribuyeron para representar en los análisis de riqueza de especies los diez cultivos más representativas

(abundantes) por cada agroecosistemas manejado. Además se analizaron la diversidad biológica manejada, administrada y conservada en los diferentes agroecosistemas y la mercadología de la agrobiodiversidad producida. El análisis de la composición de los cultivos fue posible considerando las sugerencias hechas por Zarin, et. al., (2002).

6.1.1. Riqueza de especies en los agroecosistemas ribereños.

Riqueza de especies dentro de cada agroecosistemas es simplemente el número de especies registradas como presentes (Zarin, et. al., 2002). Para el análisis del número total de especies registradas en cada uno de los agroecosistemas de propiedad de cada unidad familiar evaluado, consideré denotar a las 10 primeras especies de cultivos predominantes por su abundancia e importancia de su manejo en cada agroecosistema. El registro de la diversidad de especies de cultivos en cada agroecosistema manejada, son representados en el anexo 01, 02, 03 y 04 respectivamente.

6.1.1.1. Riqueza de especies en agroecosistemas de huertos.

Para la evaluación de este agroecosistema, se consideró la identificación y registro de todas las especies presentes y número de cada (100%). A partir de esta consideración, se registraron un total de 144 morfoespecies entre las unidades de familias evaluadas. De este total, se obtuvieron 41 especies de cultivos de importancia de manejo (ver anexo 01). Esta última denotación, es resultado del acumulativo de las 10 especies representativas por su abundancia y caracterizadas por su importancia en la dieta alimenticia y de seguridad de comercialización en los mercados. De acuerdo a estas connotaciones, en la siguiente tabla 33 se revela las

diez especies de cultivos manejados en los agroecosistemas de huertos que destacan por su abundancia relativa.

Tabla 33. Abundancia de especies cultivas en agroecosistemas de huertos.

Orden	Nombre Común	Especies	Abundancia (%)
1	Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>	22,8
2	Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	15,0
3	Papaya	<i>Carica papaya</i>	12,6
4	Bijao	<i>Calathea lutea</i>	12,0
5	Sacha culantro	<i>Erygium foetidum</i>	5,3
6	Araza	<i>Eugenia estipitata</i>	4,5
7	Toronja	<i>Citrus medica</i>	4,1
8	Maíz	<i>Zea mays</i>	4,1
9	Caña	<i>Saccharum officinarum</i>	2,8
10	Cocona	<i>Solanun sessiliflorum</i>	2,7

Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004

De entre las diez especies de cultivos que son denotados en la tabla 33, además de variar entre especies exóticas y nativas, seis se caracterizan por ser especies semiperennes, dos por ser especies perennes, y dos especies por ser anuales. El plátano, la yuca, la papaya y el bijao son las especies cultivadas que predominan por su abundancia relativa en los agroecosistemas de huertos de la muestra, juntas denotan un acumulativo del 54,4%. Entre el plátano (22,8%) y la yuca (15,0%) sus valores mayores de abundancia alcanzados, se deben a la gran variabilidad genética registrada de cada. En cuanto a la papaya y el bijao, se caracterizan por ser de crecimiento espontáneo y de gran requerimiento en el mercado, razón por el cual alcanzan valores de abundancia de 12,6% y 12,0 respectivamente.

El bijao (especie herbácea nativa), cumple una importante función en el periodo crítico del ecosistema de várzea peruana (escasez de recursos agro y biológicos), particularmente en la alternancia inundación-vaciante (luego de que las tierras han dejado de ser inundadas por las aguas del río) por ser una especie

resistente a la saturación de humedad alta y gran poder de regeneración de vástagos para la cosecha (mas o menos dos semanas entre cada). Similarmente, otra especie cultivada en este agroecosistema que cumple la función de generar renta en periodos críticos de várzea y en ciclos de inundaciones, es el shimbillo (*Inga sp.*) y el pan del árbol (*Artocarpus altilis*), diferenciándose este último con la primera por ser exótica. El valor de abundancia relativa de estas especies, esta representada por el 0,4% y 0,2% respectivamente.

Aquí también, se encuentran especies del monte (nativas) que son resultados de los procesos de domesticación de las especies (como estrategia de proteger la especie de la extracción y asegurar la producción) y son de importancia en la producción de frutos y de madera. Para el primer caso, entre las más importantes por su abundancia tenemos: la yarina (*Phytelephas macrocarpa*) con el 1,4%, sachamangua (*Grias neuberthii*) con el 0,5%, Shimbillo con el 0,4%, caimito (*Pouteria caimito*) con el 0,2%, camu camu (*Myrciaria dubia*) con el 0,1%, y el aguaje (0,1%). Para el segundo caso, tenemos al cedro (*Cedrela odorata*) con el 0,1% de abundancia relativa y el huasaí (*Euterpe precatoria*) con el 0,1%. Esta última especie, el producto aprovechable para el consumo es el palmito.

6.1.1.2. Riqueza de especies en agroecosistemas de chacras.

En la evaluación de las especies cultivadas y manejadas en este agroecosistema, se tiene considerado realizar a partir de dos parcelas de muestreo de 100 m² por cada. De entre los agroecosistemas evaluados (80), se registraron un total de 30 especies de cultivos de importancia por su abundancia y manejo (ver anexo 02). De este número, las que destacan entre las 10 especies de cultivos por su abundancia relativa (%) se denota en la siguiente tabla 34.

Tabla 34. Abundancia de especies cultivadas en agroecosistemas de chacras.

Orden	Nombre Común	Especie	Abundancia (%)
1	Yuca	<i>Manihot Esculenta</i>	17,91
2	Maiz	<i>Zea Mays</i>	17,15
3	Culantro	<i>Coriandrum Sativum</i>	14,39
4	Sacha Culantro	<i>Eryngium Foetidum</i>	9,38
5	Caña	<i>Saccharum Officinarum</i>	7,26
6	Mani	<i>Arachis Hipogae</i>	5,17
7	Aji Dulce	<i>Capsicum Annum</i>	4,97
8	Papaya	<i>Carica Papaya</i>	4,21
9	Plátano	<i>Musa Paradisiaca</i>	3,50
10	Bijao	<i>Calathea Lutea</i>	2,45

Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

El cultivo de yuca, maíz y el culantro, son las que destacan por su abundancia relativa entre el total de especies registradas en este agroecosistema. Estos tres cultivos denotados, juntas representan el 49,45% de abundancia relativa. Dentro de las 10 especies de cultivos denotadas por su abundancia relativa, cinco son anuales y cinco son semiperennes. Dentro de las especies semiperennes, tres son de crecimiento espontáneo (Sacha culantro, papaya y el bijao). Además, es importante destacar especies de cultivos perennes de gran potencialidad de uso doméstico y comercial, que en su mayoría se tratan de especies en proceso de adaptación o domesticación (exóticas y nativas).

En base a esta última connotación, una especie nativa de ecosistemas inundables es el camu camu (*Myrciaria dubia*) representada por el 0,33% de abundancia relativa en esta unidad productiva. Especies que se han adaptado a los niveles de los suelos de restingas y presentan relativa tolerancia a las inundaciones, es la toronja (*Citrus medica*) con el 0,16% y la yarina (*Phytelephas macrocarpa*) con el 0,12 respectivamente. Esta última especie se caracteriza por ser forestal y su importancia destaca por producir hojas que son utilizados para el techado de las viviendas rurales.

6.1.1.3. Riqueza de especies en agroecosistemas de purmas.

De entre los 36 agroecosistema de purmas evaluados, fueron registrados 45 especies de cultivos manejados (ver tabla del anexo 3). La evaluación se realizó, a partir de dos parcelas de muestreo de 100 m² por cada. Entre las diez especies de cultivos que sobresalen por su abundancia relativa en estas áreas de producción, se denotan en la siguiente tabla 35.

Tabla 35. Abundancia de especies cultivadas en agroecosistemas de purmas.

Orden	Nombre Común	Espécie	Abundancia (%)
1	Bijao	<i>Calathea lútea</i>	12,2
2	Cético	<i>Cecropia sp.</i>	8,7
3	Pashaco	<i>Parkia nitida</i>	5,7
4	Retama	<i>Cássia reticulata</i>	5,3
5	Plátano	<i>Musa paradisiáca</i>	5,3
6	Charichuelo	<i>Rheedia floribunda</i>	4,5
7	Capirona	<i>Callycophillum spruceanum</i>	4,2
8	Araza	<i>Eugenia estipitata</i>	3,7
9	Picho huayo		3,0
10	Catahua	<i>Hura crepitans</i>	2,8

Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

Entre las diez especies de cultivos denotadas por su abundancia relativa en las purmas, el bijao (*Calathea lutea*) es la más representativa con el 12,2%. La segunda especie que destaca es el cético (*Cecropia latifolia*) con el 8,7%. Si bien esta última especie no es comercial, pero desempeña una importante función agro ecológica en este agroecosistema (proporciona alto material orgánico al suelo). Además, por su facilidad de extracción es utilizado por el productor ribereño para la construcción de tapajes (trampas) para la captura de animales del bosque, de lagos y del río, generalmente en periodos de vaciante. El pashaco (*Parkia nitida*) y la retama (*Cassia reticulata*), pertenecen a la familia Fabacea y sus poblaciones son mantenidas en este agroecosistema por contribuir en la fertilidad de los suelos.

Históricamente, el pashaco y la capirona (*Callycophillum spruceanum*), fueron grandemente extraídos de los bosques de restingas, a principios del siglo pasado (XX), para la producción de energía de embarcaciones a vapor (Denevan y Padoch, 1990; Pinedo, et., al. 2001; Pinedo-Vásquez, et., al. 2001).

Dentro de las especies de cultivos alimenticios que destaca en este agroecosistema, tenemos al plátano con el 5,3% de abundancia relativa. Relatos de los productores indican que el manejo de esta especie en estas áreas productivas, posibilita reducir la infestación de enfermedades que recae sobre el plantío (principalmente de la casa y del mal de panamá). Así también, tenemos al charichuelo (*Rheedia floribunda*) y el arazá (*eugenia estipitata*) con el 4,5% y 3,7% respectivamente. Estas dos últimas especies se caracterizan por ser especies nativas y son importantes por su gran aprecio de sus frutos en el mercado regional. El picho huayo (3,0%), es una especie propia de purmas y del bosque, es importante para la producción de frutos que son consumidos por los peces. Su periodo de fructificación de esta especie, coincide cuando la mayoría de los suelos de los bosques de restingas se encuentran inundados, razón por el cual es manejado sus poblaciones en estas áreas. La catahua (*Hura crepitans*), es otra de las especies forestales caracterizado por el valor de su madera para la construcción de viviendas rurales (aserrío) y la extracción de su resina, principalmente para ser utilizada en actividades de pesca. A raíz de esta última connotación, esta especie forestal fue grandemente extraída de esta región en el siglo pasado. Sin embargo, hoy se distingue ejemplares de esta especies forestal en esta unidad productiva. Entre las diez primeras especie que se denota, la catahua revela 2,8% de la abundancia relativa. Otras especies de importancia que son manejados y mantenidos en este agroecosistema, es revelada en la tabla 03 del anexo.

6.1.1.4. Riqueza de especies en agroecosistemas de bosques.

La evaluación de las especies manejadas en esta unidad productiva, de propiedad de cada unidad familiar de la muestra, se realizó a partir de una parcela de muestreo de 900 m². Aquí se registraron 64 especies (ver anexo 04), de los cuales entre las diez especies representativas por su abundancia relativa se denotan en la siguiente tabla 36.

Tabla 36. Abundancia de especies manejadas en agroecosistemas de bosques.

Orden	Nombre Común	Especies	Abundancia (%)
1	Tangarana blanca	<i>Triplaris peruviana</i>	5,27
2	Bellaco caspi	<i>Himanthantus sucuuba</i>	4,99
3	Palometa huayo	<i>Nea laxa</i>	4,61
4	Tâmara	<i>Leonia glycyarpa</i>	4,14
5	Capirona	<i>Callycophillum spruceanum</i>	4,05
6	Cético	<i>Cecropia ficifolia</i>	3,86
7	Incira	<i>Chlorophora tintorea</i>	3,67
8	Zancudo caspi	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	3,67
9	Nejilla	<i>Bactris hirta</i>	3,57
	Espintana	<i>Guatteria hyposericeae</i>	3,48
10	Renaco	<i>Ficus trigona</i>	3,48
	Timareo	<i>Laetia corymbulosa</i>	3,48

Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

De acuerdo a la abundancia de las especies registradas en agroecosistemas de bosques o montes, entre las tres más representativas tenemos: la tangarana (*Triplaris peruviana*) con el 5,27%, bellaco caspi (*Himanthantus sucumba*) con el 4,99% y la palometa huayo (*Nea laxa*) con el 4,61%. De entre estas tres especies forestales denotadas y las demás registradas en la tabla 36, sólo el bellaco caspi, la capirona (*Callycophillum spruceanum*), espintana (*Guatteria hyposericeae*) e incira (*Chlorophora tintorea*) son de importancia para la construcción de las viviendas en las riberas (usado como maderaje), mientras que las demás especies generalmente son usados para combustible doméstico (leña).

La capirona, representado por el 4,05% de la abundancia relativa, también tiene cobrada importancia en la industria mobiliaria, razón por el cual de su manejo en los diferentes agroecosistemas o unidades de producción. Generalmente es una especie forestal de crecimiento espontáneo abundante, y su manejo consiste en realizar: 1) labores de raleos entre los mismos, para una mejor performance de los individuos, cuando el interés es para el aserrío, y 2) labores de clareos del espacio (corte de lianas ó sogas trepadoras), cuando el interés del productor es dirigido para la obtención de maderaje (palo redondo) para ser usado en la construcción de viviendas rurales. El resultado de este técnica de manejo, forma los manchales¹⁸ de capirona y la cosecha es realizado a corto plazo, generalmente entre 1 a 2 años. Posterior a la primera cosecha de esta especie (con corte a la altura de la rodilla), se incrementa notablemente la producción de maderaje, debido a que del tocón¹⁹ brotan nuevos vástagos (mas de uno) que posibilitan continuas cosechas por periodos cortos (1 año). Esta técnica de aprovechamiento de especies forestales de várzea, son ignorados o poco documentos, sin embargo denota gran importancia en la sostenibilidad de las familias ribereñas.

6.1.2. Índice de diversidad en agroecosistemas ribereños.

La mayoría de los estudios que denotan mediciones de la diversidad de especies administrados por unidades de familias ribereñas, realmente apenas fueron documentados una pequeña fracción de la diversidad total manejada en sus propiedades. Frecuentemente las diferentes documentaciones de mediciones de la diversidad biológica, son resultado de las evaluaciones realizadas en los agroecosistemas de huertos y no de las diferentes unidades de producción (con

¹⁸ Técnicamente reconocido como rodales. Comprende a una unidad del bosque o monte, con características homogéneas en cuanto especie, edad, altura, densidad de árboles, etc.

diferentes formas de uso y manejo de la tierra y de las especies) que son registrados dentro de propiedades de cada unidad familiar a lo largo de várzea amazónica (Anderson, et., al. 2001; Pinedo-Vásquez, et., al. 2002).

Considerando esta última connotación, la medición de la agrobiodiversidad y otras formas de la diversidad biológica manejada y conservada en los diferentes agroecosistemas de las familias evaluadas (huertos, chacras, purmas y bosques), comprende de diferentes etapas de uso y niveles de las tierras de restingas con respecto a las inundaciones. La medición de la diversidad agrobiológica, resultado de la combinación del número de especies manejados y la abundancia relativa de cada en un determinado espacio incluyendo también la diversidad al nivel de una misma especie ó variabilidad genética, se realizará a partir del índice de Shannon por ser un indicador ampliamente usado para expresar la biodiversidad específica (Gove, et., al., 1996; Koffey 2002).

La fórmula del índice de Shannon, se denota a continuación:

$$H' = -\sum P_i \ln P_i$$

Donde: **P_i** , es la abundancia relativa y es calculado por cada especie (n_i/N).

$\ln(P_i)$, logaritmo natural calculado a partir de la abundancia relativa.

H' , es el índice de diversidad biológica. Es calculado a partir de la multiplicación entre los valores obtenidos de P_i y $\ln(P_i)$.

¹⁹ Parte del tronco que queda unida a la raíz cuando cortan un árbol.

Conceptualmente el índice de biodiversidad específica de Shannon, es una medida del grado de incertidumbre asociada a la selección aleatoria de un individuo en la comunidad. Se usan para probar la teoría de que niveles altos de diversidad conducen a niveles altos de estabilidad de las comunidades. En tal sentido, las diferencias en los valores del nivel de diversidad agrobiológica entre cada agroecosistema manejada (huertos, chacras, purmas y bosques) y entre cada unidad familiar evaluada (16 productores) son analizados en la tabla 37.

Tabla 37. Índice de agrobiodiversidad en diferentes agroecosistemas.

Productores	HUERTOS		CHACRAS		PURMAS		BOSQUES	
	N° Especies	H'	N° Especies	H'	N° Especies	H'	N° Especies	H'
1	52	2,98	21	1,27	28	3,08	37	3,43
2	48	2,90	15	2,04	30	3,05	30	3,27
3	44	2,93	16	1,80	25	2,81	23	3,02
4	53	3,27	12	1,48	27	2,86	28	3,23
5	47	3,30	22	1,95	19	2,57	31	3,25
6	53	3,03	14	1,54	24	2,43	29	3,31
7	46	2,78	19	2,24	30	2,98	31	3,22
8	71	3,12	18	1,72	34	3,28	34	3,37
9	55	3,28	20	1,80	24	3,02	27	3,22
10	66	3,16	18	1,90	32	3,35	27	3,11
11	61	3,56	18	1,79	29	3,21	28	3,15
12	72	3,41	25	2,10	30	3,09	25	3,09
13	49	3,18	18	2,08	31	2,70	36	3,86
14	43	3,07	17	2,10	23	2,80	31	3,25
15	28	2,68	19	2,16	27	2,94	28	3,24
16	51	3,17	21	1,83	22	2,76	24	3,07
MEDIA	52	3,11	18	1,86	27	2,93	29	3,26

Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

El calculo del índices de Shannon, de todos los agroecosistemas que conforman la propiedad de las unidades de familias evaluadas, demuestran alta agrobiodiversidad manejada, administrada y conservada. Los huertos, denotan un índice de 3,11 en media de la muestra, comprendiendo la mayor diversidad administrada por la familia Pérez Magipo de la comunidad de Cañaveral (H' 3,56), y la menor diversidad calculada corresponde a la familia Nacimiento Saavedra de la

comunidad de Nueve de Diciembre (H' 2,68). En relación a las chacras evaluadas, 1,86 es la media del índice de Shannon calculado. La mayor diversidad es administrado por la familia Díaz Chávez de la comunidad de Mazanillo (H' 2,24) y la menor diversidad (H' 1,27) por la familia Arévalo Ramírez de la comunidad de Dos de Mayo. En cuanto a purmas y bosques manejados, la media calculada del índice de Shannon es de 2,93 y 3,26 respectivamente. La mayor diversidad calculada en purmas es administrado por la señora Oroche Dosantos en la comunidad de Santa Gallo (H' 3,35), mientras que la menor diversidad lo comprende la familia Garate Pashanaste de la comunidad de Santa Rosa (H' 2,43). En bosques (montes), la mayor diversidad lo administra la familia Sánchez García de la comunidad de Santa Ana (H' 3,86), y la menor diversidad por la familia Pacaya Sumba, de la comunidad de Yarina Cocha (H' 3,02). La representación de los resultado es revelado en el gráfico 7.

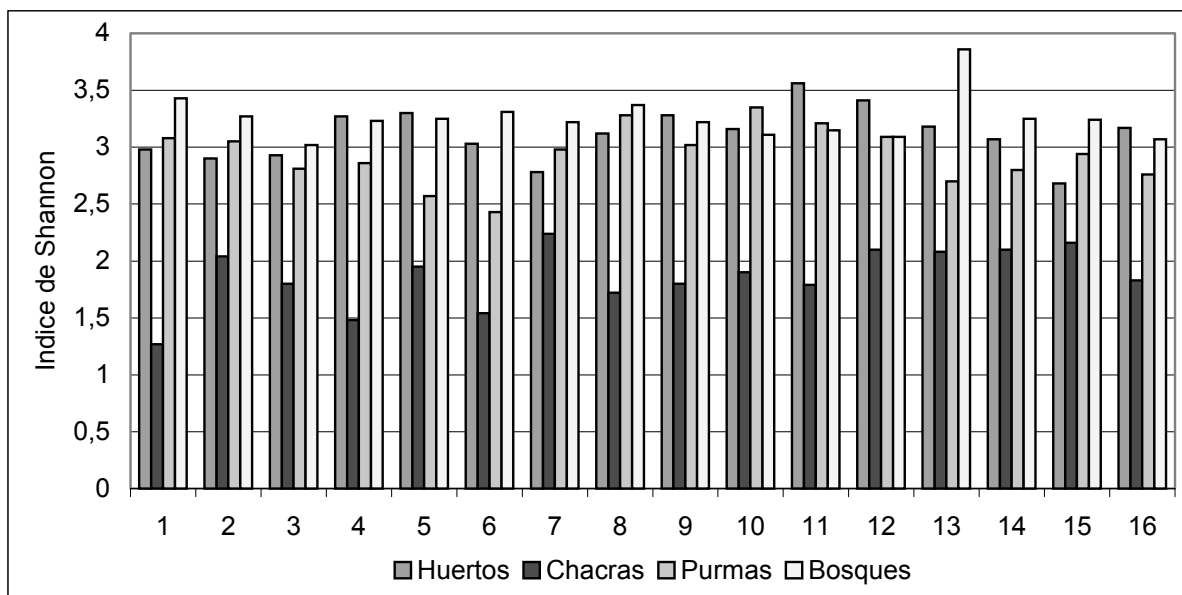


Gráfico 7. Agrobiodiversidad manejada en agroecosistemas ribereños.

Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

Entre los diferentes agroecosistemas manejados por los productores de la muestra, el menor nivel de diversidad lo comprenden los agroecosistemas de chacras. Sin embargo, el número de especies y variedades plantadas, incluyendo aquellas de regeneración espontánea de especies agroforestales y forestales, eran muy altas. Las chacras de la familia Arévalo Ramírez, demuestra la menor diversidad agrícola de acuerdo al calculo de Shannon, debido al plantío de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) que va dominado el área de producción, luego de practicarse la asociación simultánea o intercalado con cultivos para la producción de verduras. A la cosecha de la caña (en forma escalonada), es dirigido para la producción de aguardiente (cachaza), miel y chancaca (rapadura), en forma artesanal y familiar.

A partir de estos resultados, se afirma que las unidades de familias productoras se encuentran continuamente aumentando los niveles de biodiversidad en cada agroecosistema manejada. Esta connotación también es referida por Pinedo-Vásquez, et., al., (2002), y además agrega que el enriquecimiento de cada uno de los espacios productivos o agroecosistemas se deben a largos procesos de experimentación, el cual consiste en domesticar y adaptar especies nativas ó exóticas dentro sus propiedades. Así mismo, este proceso tiene implicado al aumento del número de productos disponibles para asegurar la autosuficiencia alimentaria y en la obtención de recursos económicos en efectivo durante el año.

6.2. Mercadología de la agrobiodiversidad ribereña.

La agrobiodiversidad producida en los diferentes agroecosistemas que conforman la propiedad de las unidades de familias evaluadas, así como de la mayoría de las familias productoras del Sector Muyuy, son dirigidas a los mercados

de la ciudad de Iquitos, principalmente al mercado de Belén. La importancia de este mercado se debe: por ser el centro principal de acopio y comercialización de diversidad de productos agro y biológicos producidos, manejados y conservados en várzea por productores pobres para consumidores pobres (de baja renta económica). De ahí, la variación de los precios y la importancia de comercializar diversidad de productos.

De acuerdo a los datos de comercialización de la diversidad de productos producidos por las familias evaluadas (en esta oportunidad con una muestra de 10), obtenidos a partir de seguimientos de venta de cada por un periodo de 6 meses (julio-diciembre), se revela un proceso de comercialización en media de 3 veces por semana. Generalmente, el proceso de comercialización es realizado por las madres de familias, y el horario de venta es en horas de la mañana (3-5 a.m.) y tarde (1-3 p.m.). La comercialización en el horario de la mañana lo alcanzan las familias que radican en las comunidades próximas al mercado (2 horas de viaje), sin embargo tienen que transportar sus productos luego de la media noche en pequeños botes a motor. En relación al horario de la tarde, lo realizan las familias que radican en comunidades distantes (4 horas de viaje), y donde el transporte a través de pequeños botes es en horas de 10 a 11 a.m.

Este último horario de transporte y comercialización de los productos, es por lo general el más usable entre la población ribereña asentada en este sector de Muyuy. De las comunidades consideradas en el estudio, solo las familias de la comunidad de Cañaverl tienen accesibilidad de comercializar sus productos en horas de la mañana, mientras que las familias de las comunidades de Canta Gallo, Mazanillo, Santa Rosa, Yarina Cocha, Dos de Mayo, Santa Ana y Nueve de

Diciembre, realizan en horas de la tarde. En la siguiente foto 16, se revela el proceso de transporte de los productos producidos en las comunidades del Sector de Muyuy.



Foto 16. Transporte de los productos para su comercialización.
Fuente: Romero-Pinedo, R.C., 2004.

En el proceso de seguimiento de comercialización de los productos de la agrobiodiversidad en el mercado de Belén por las madres de familias, se registró un total de 92 productos. Del total de productos, 77 lo conforman del manejo de plantas herbáceas, semiperennes y perennes; 8 productos son resultado de la cría doméstica de animales; y 7 son productos que alcanzaron valor agregado artesanalmente. De los productos de plantas, 65 fueron producidos en sistemas de campos agrícolas y agroforestales, y 12 fueron colectados del monte (ver anexo 5).

Durante el periodo de seguimiento de comercialización, cada familia de la muestra vendió en media 48 productos diferentes. De acuerdo con las conversas con los productores, indican que la comercialización de productos diferentes es una medida de alcanzar mayor participación en la obtención de recursos y de disminuir el riesgo de encontrar precios bajos en el mercado. La lógica de comercialización, bien conocido entre las familias productoras de las riberas, es el subsidio de un producto

por otro. Estrategia de subsidio, indican los productores, se agudiza en periodos de la alternancia vaciante-inundación (cuando los niveles de los suelos van siendo sumergidos), debido a la abundancia de los productos agrícolas y agroforestales que saturan el mercado hasta el punto que los precios bajan a niveles, donde las madres productoras no consiguen vender.

Entre los diez productos mas importantes que fueron comercializados en el mercado de Belén, se denotan en la siguiente tabla 38.

Tabla 38. Productos principales de comercialización .

Orden	Productos	Dias Vendibles	Frecuencia Vendible	Origen del Producto
1	Toronja	133	0,74	Agroforestal
2	Bijao	114	0,63	Agroforestal
3	Platano	101	0,56	Agroforestal
4	Papaya	100	0,56	Agroforestal
5	Sacha Culantro	69	0,38	Agroforestal
6	Yuca	59	0,33	Agrícola
7	Oregano	46	0,26	Agrícola
8	Aji Dulce	39	0,22	Agrícola
9	Tomate	38	0,21	Agrícola
10	Gallina	37	0,21	Animal doméstico
	Culantro	37	0,21	Agrícola

Fuente: Romero-Pinedo, R.C., 2004.

Entre los diez productos más comercializados por las familias productoras de la muestra, se revela cinco productos que son de origen de sistemas agroforestales manejados y cinco son productos de sistemas de campos agrícolas, incluyendo un producto de la cría doméstica. De los productos de origen agroforestal, tres son de crecimiento espontáneo: bijao (*Calathea lutea*), papaya (*Carica papaya*) y el sachaculantro (*Erygium foetidum*). En la descripción de los valores de frecuencia de comercialización, el 0,74 corresponde a la toronja (*Citrus medica*), siendo seguido con una de frecuencia de venta de 0,63 por el bijao (de gran importancia para envolver los alimentos). El plátano (*Musa paradisiaca*) y la papaya, son también de

mayor frecuencia de comercialización (ambos con 0,56) por ser productos de gran importancia en la dieta alimenticia básica de los amazónicos peruanos, principalmente del plátano. El último de los productos, representado por el 0,22 entre los diez de mayor frecuencia de comercialización, es el culantro (*Coriandrum satibum*).

En relación a la modalidad de comercialización de los productos, es variable entre cada uno de los productos denotados en la tabla 38. Los frutos de la toronja y papaya, son comercializados mediante la modalidad de ciento, el cual consiste en cien unidades de frutos. El caso del bijao, sacha culantro, orégano y el culantro, la comercialización es por rollo; el primero es compuesto por 280 hojas, y de los tres restantes consiste de un manojo de tallos y hojas. El plátano se comercializa por racimo (una unidad) y la yuca por panero, compuesto por 20 raíces. El ají dulce y el tomate, es comercializado por cajita, compuesto de 30 unidades de frutos. En la siguiente foto 17, se denota la modalidad de comercialización de los productos en el mercado de Belén.



Foto 17. Comercialización de los productos en el mercado de Belén.

Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

La fluctuación de los precios de los productos en el mercado, varía durante el transcurso del día. Esta variación de los precios se debe a la cantidad de productos

que llegan al mercado. La variación de los precios, en 6 meses de seguimiento de comercialización, de cuatro de los primeros productos de la tabla 38, se revela en el gráfico 8.

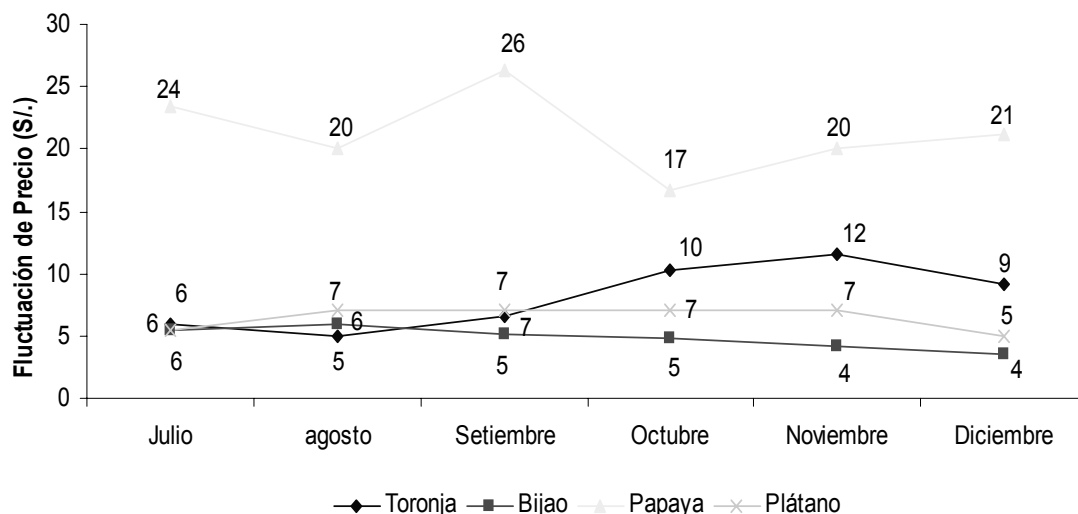


Gráfico 8. Fluctuación de los precios de los productos en el mercado de Belén.
Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

El rollo de hojas del bijao, es el producto que revela precios descendentes durante el periodo que se realizó el seguimiento. El mejor precio alcanzado fue de 6 nuevos soles en el mes de julio y agosto, disminuyendo gradualmente hasta llegar a 4 nuevos soles en el mes de noviembre y diciembre. Mientras que el ciento de frutos de toronja, revela variaciones de los precios por cada mes. El menor precio alcanzado es de 5 nuevos soles en el mes de agosto, y el mayor valor alcanzado es de 12 nuevos soles en el mes de noviembre. El precio del ciento de papaya, alcanza su máximo valor de 26 nuevos soles en el mes de setiembre, y su mínimo valor es de 17 nuevos soles en el mes de octubre. En relación al precio del racimo de plátano, en gran parte del periodo evaluado su precio se mantuvo en 7 nuevos soles, declinando en el mes de diciembre a 5 nuevos soles.

Conversas con los productores, indican que la declinación de los precios en este periodo se debe a la saturación del mercado con los productos que llegan de las diferentes zonas rurales ribereñas por las fiestas de fin de año. Esta declinación del precio, también ocurre para el caso de la toronja. Sin embargo, esto no ocurrió con los precios de la papaya debido a que gran parte de los plantíos fueron afectados por plagas de enfermedades (la casa). Además, los productores revelan que a excepción del mes de diciembre, en relación a la disminución de los precios de los productos, los productos que llegan de zonas distantes no influyen en gran medida sobre los precios de los productos producida en los agroecosistemas de las familias del Sector de Muyuy, por ser comercializado fresco.

De acuerdo a los datos de precios de comercialización de los productos durante el segundo semestre del año 2004, posibilitaron calcular y graficar el ingreso medio mensual de diez familias del total de la muestra (gráfico 09).

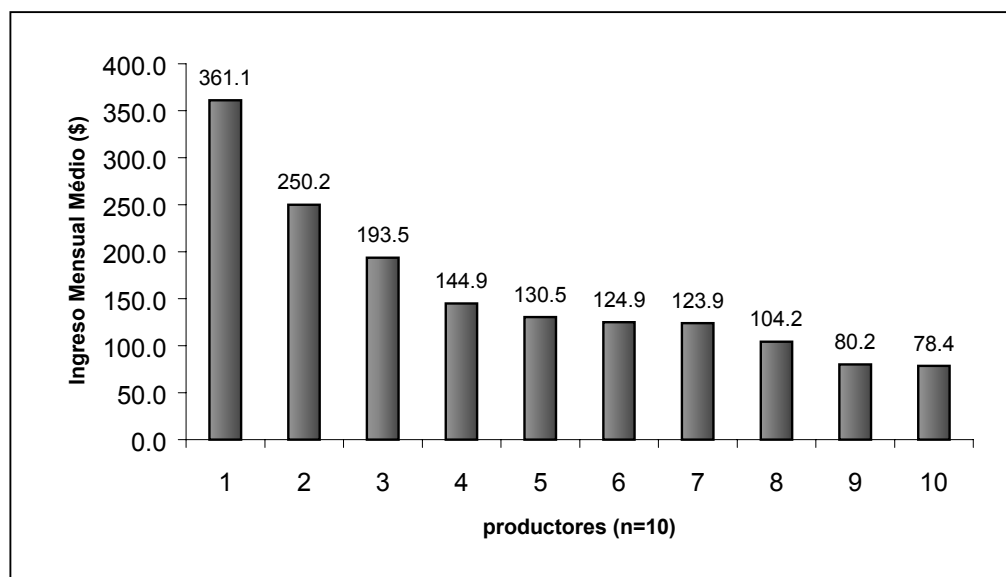


Gráfico 9. Ingreso medio mensual (\$) de productores ribereños.

Fuente: Romero-Pinedo, R.C. 2004.

Entre los productores analizados, la familia Arévalo Ramírez, de la comunidad de Dos de Mayo, alcanzó un ingreso medio mensual de 361.1 dólares. Esto se debe

por que además de administrar sus cultivos, la familia se dedica a la producción de cachaza, chancaca y miel. Mientras que 78.4 dólares es el menor ingreso medio mensual de la familia Torres Flores, de la comunidad de Cañaverál. Esto se debe, por causa de enfermedad del jefe de la familia y su dependencia, durante dos meses, de los productos colectados de huertos, purmas y bosques. El cambio del dólar con relación al nuevo sol, en este periodo, es de 3,45. Considerando el pago por la mano de obra para trabajos extrafamiliares (5 nuevos soles), este menor ingreso medio mensual indicado, es superior.

VII. CONCLUSIONES.

A diferencia de otras formaciones principales de tierras de várzea (playas y barriales), la característica fundamental de las geoformas de restingas es su relativa estabilidad en relación a las inundaciones periódicas. Es a partir de su estabilidad, que las restingas cumplen una importante función en la cultura ribereña. Además de ser ocupado como centro residencial por la sociedad ribereña, aquí se practican diversidad de pequeños agrosistemas para producción de alimentos y otros recursos de la agrobiodiversidad amazónica, bien adaptados a las variaciones biofísicas de los suelos y a las inundaciones.

Las variaciones de las restingas, principalmente topográficas, tienen implicado en los procesos de adaptación, por selección y domesticación, de diversidad de especies de cultivos que varían entre herbáceas, arbustivas y arbóreas (exótica y nativas) en cada uno de los agroecosistemas (huertos, chacras, purmas y montes) de propiedad de unidades familiares ribereñas. De ahí su importancia de las restingas, como unidad de conservación, protección de la agrobiodiversidad a las inundaciones y de reproducción de la diversidad genética (semillas) para nuevos plantíos.

El manejo de la agrobiodiversidad manejada y conservada en los diferentes agroecosistemas, además de proporcionar los alimentos durante gran parte del año y reformar el paisaje de las restingas, desempeña la funcionalidad de alcanzar mayor participación, de los productores ribereños, en los procesos de comercialización de los productos producidos y disminuir el riesgo de alcanzar precios bajos en el mercado. La diversidad de productos comercializados, conlleva a

que uno de los productos subsidie a otros productos, que por la abundancia en el mercado los precios de los productos llegan a niveles de no poder ser vendidos por las madres de familias productoras. La fluctuación de los precios de los productos en el mercado de belén durante el día, se debe en gran medida a la llegada de diversidad de productos producidos en regiones de várzea amazónica, por productores pobres.

En cada uno de los agroecosistemas de propiedad de la unidad familiar (huertos, chacras, purmas y bosques) el manejo de especies de cultivos de crecimiento espontáneo para la producción de alimentos y de otros productos (madera, resina, corteza, hojas, etc.), es típico entre los productores ribereños y su importancia, además de contribuir en la generación de ingresos, radica en su funcionalidad ecológica en las unidades productivas, principalmente la reforma del paisaje del bosque y producción de biomasa para el mejoramiento de los suelos. Así, *Cassia reticulata* (retama) contribuye en la fertilización de los suelos, además de actúa como repelente al ser cortado para el plantío de especies hortícolas. Otra especie que destaca por esta característica denotada, es le cetico (*Cecropia latiloba*).

Para la distribución de los cultivos, el zoneamiento horizontal (por la heterogenidad de biotopos) y vertical (en relación a la morfología de las especies), humedad del suelo, periodo de fructificación, etc., son criterios que tiene implicado en las decisiones del productor ribereño (caracterizado por ser pobre, sin apoyo crediticio para la producción de alimentos, etc.), en relación a qué plantar, donde plantar y cómo plantar. Esta connotación, es bien documentado por diferentes

especialista, destacando Denevan (1984), Hiraoka (1985), Padoch y de Jong (1992) entre otros.

Las características biofísicas de las restingas, tienen implicado en la dinámica de uso de los suelos a través del uso de cultivos múltiples, los mismos que difieren grandemente de las teorías sobre el uso de los suelos para aumentar la producción a costas de reducir el tiempo no cultivado de las áreas, mientras que frecuencia de cultivo aumenta en dicha área (Boserup, 1987). En consecuencia, las familias combinan varios cultivos y trabajan por habitats y sitios para minimizar riesgos ocasionados por procesos ecológicos y socioeconómicos.

La agrobiodiversidad manejada, conservada y producida por pequeños productores ribereños, es parte de y producto de complejas y ligadas interacciones naturales y sociales, y el manejo de diversidad de pequeños agrosistemas constituye una de las estrategias para el mejor uso de la heterogeneidad de biotopos o nichos ecológicos presentes en las formaciones de restingas. Chibnik, (1994), y Pinedo-Vásquez con sus colegas (2001, 2002), son los especialistas que destacan en el estudio de socioeconómico y de manejo de los suelos y recursos de várzea. Estos último, denotan la agrodiversidad manejada y la agrobiodiversidad producida en suelos de várzea, como respuesta a cambios originados por procesos ecológicos, antrópicos y económicos.

La preferencia en el manejo de cultivos hortícolas consideradas de punta de lanza, en el primer estadio de uso de las parcelas agrícolas o agroecosistemas de chacras, se explican por el retorno económico a corto plazo de la inversión en fuerza de trabajo familiar. Así también, como gran parte de las familias productoras realizan la apertura de nuevas chacras a finales del año, y coincide con la proximidad del

periodo de inundaciones, estas especies denominadas punta de lanza son plantados por ser de corto periodo vegetativo (poco mas de un mes) alcanzan en aprovechar la fertilidad natural del suelo, hasta poco antes de ser sumergido los niveles de los suelos por las aguas del río.

En relación a la organización del trabajo agrícola, por pequeños productores ribereños, Chibnik (1994) indica que el aumento en la producción de cultivos comerciales no condujo a la sustitución del grupo de trabajo comunal o minga por trabajos pagos, principalmente al bajo precio de los productos que tienen que ser vendidos en los mercados. En tal sentido la pobreza continuada de la mayoría de los productores ribereños, es una importante razón por que grupos de trabajo comunales persisten en comunidades ribereñas. La confiabilidad en el uso de mano de obra familiar para la operacionalización de las diferentes actividades de manejo y producción en los diferentes agroecosistemas, es lo que caracteriza predominantemente entre los grupos de familias comprendidas en las ocho comunidades estudiadas (en relación a las formas de trabajos comunales y de trabajo pago).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- ANDERSON, A. Extraction and forest management by rural inhabitants in the Amazon estuary. In: ANDERSON, A.B. (ed.). *Alternatives to Deforestation: Steps Toward Sustainable Use of the Amazon Rainforest*. Columbia University Press, New York. 1990.
- ANDERSON, A. & IORIS, M. La lógica del extractivismo: manejo de recursos y generación de renta por productores extractivistas en el Estuario Amazónico. In. *Espacios y Recursos Naturales de Uso Común; Organizado por Diegues, A. y Castro, A.,2001*. Editorial NUPAUB. São Paulo.
- BAHRI, S. (1993). Les Systèmes agroforestiers de l'île de Careiro-Amazoniana XII (3/4), 1993. p. 551-563.
- BANNERMAN, M. Mamirauá: um guia da história natural da várzea amazônica. 2001, 276 p.
- BECKERMAN, S. A Amazônia estava repleta de gente em 1492?. In: NEVES, W (Org). *Origens, adaptações e diversidade biológica do homem nativo da Amazônia*. Museu Paraense Emilio Goeldi. Belém, Pará,Brasil, 1991.
- BERNARD, R. H. (1988). *Research methods in cultural anthropology*. SAGE Publications, Inc. London. 520 pp.
- BOSERUP, E.(1987). *Evolución agrária y presión demográfica*. Ed. Hilucitec. Sao Paulo. 141.
- BROOKFIELD, H.; PADOCH, C. *Appreciating Agrodiversity: A Look at the Dynamism and Diversity of Indigenous Farming Practices*, Environment, 1994; Vol.36 (5): 6-45.
- BROOKFIELD, H. (2002). *Agrodiversity and Agrobiodiversity*. pp. 9-14. In: Brookfield, H. Padoch, C., Parsons, H. & Stocking, M. (eds.). *Cultivating Biodiversity: Understanding, Analysing and Using Agricultural Diversity*. Publishing in association with UNU/UNEP.

- BRACK, W. 1994. Experiencias Agroforestales exitosas en la cuenca amazonica. Tratado de Cooperación Amazonica, No 23:102-104. Lima-Peru.
- CASTRO, F.; Mc GRATH, D.; & CROSSA, M. Adaptandose a los cambios: la habilidad de las comunidades ribereñas en el manejo de los sistemas. 2002.
- CHAYANOV, A. La Organización de la Unidad Económica Campesina. Bueno Aires, 1974.
- CHIBNIK, M. S. (1994). Risky Rivers: The Economics and Politics of Floodplain Farming in Amazonia. University of Arizona Press, Tucson.
- CHIRIF, A. Poblaciones humanas y desarrollo Amazónico: El caso del Perú. In: Populações humanas e desenvolvimento Amazônico. Organizado por ARAGÓN, L. & IMBIRIBA, N. 1989. Belém, UFPa, ARNI, CELA, Brasil.
- COFFEY, K. Quantitative methods for the analysis of agrodiversity. In: In: Brookfield, H. Padoch, C., Parsons, H. & Stocking, M. (eds.). Cultivating Biodiversity: Understanding, Analysing and Using Agricultural Diversity. Publishing in association with UNU/UNEP.
- COOMES, O. (1992). Marking a living in the Amazon rain forest: Peasants, Land, and Economy in the Tahuayo river basin of Northeastern Perú. Tesis doctoral, University of Wisconsin, Madison.
- COOMES, O., BARHAM, B. & CRAIG, B. (2000). Uso de recursos por ribereños en la reserva nacional Pacaya Samiria: datos de una encuesta reciente e implicaciones para el manejo del área protegida. Espacio y desarrollo.
- COOMES, O. & BURT, G. J. (1997). Indigenous market-oriented agroforestry: dissecting local diversity in western Amazonia. Agroforestry Sistem.
- COSTA, F. Formación Agropecuaria de la Amazonía: Los desafíos del desenvolvimiento sustentable, NAEA-Belém, 2000.

- DA SILVA, A. & BEGOSSI, A. (2004). Uso de recursos por ribereños no médio Río Negro. In: BEGOSSI, A. (org.), *Ecología de Pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia*. Editora HUCITEC, NEPAM/UNICAMP, NUPAUB/USP. São Paulo, 2004.
- DE JONG, W. (1995). Diversity, variation, and change in Ribereño agriculture and agroforestry. CIP-DATA Koninklijke Bibliotheek, Den Haag, 168 pp.
- DENEVAN, W. M. (1976). The aboriginal population of Amazonía. In: DENEVAN, W.M. (editor), *the native population of the Americas in 1492*. The University of Wisconsin Press, pp.20-234.
- _____. (1984). Ecological Heterogeneity and horizontal Zonation of Agriculture in the Amazon floodplain, In: Schmink, M; Wood C. H. (eds.) *Frontier Expansion in Amazonía*, p. 311-336.
- DENEVAN, W. M.; PADOCH, C. (1990). Agroforesteria tradicional en la Amazonia Peruana. *El Proyecto Agroforestal Bora*. Doc 11.
- ELLIS, F. (1988). Farm size and factor productivity In: *Peasant Economics, Wye studies in agricultural and rural development*, Cambridge University Press, chapter 10. p 191, 209.
- ENCARNACIÓN, F. (1982). *Introducción a la flora y vegetación de la Amazonia Peruana: estado actual de los estudios, medio natural y ensayo de claves de determinación de las formaciones vegetales en la llanura Amazónica*. Candollea.
- FLORES, S. (1996). Cultivo de frutales nativos amazónico. Manual para el extensionista. *Tratado de Cooperación Amazonica*, No 51. Lima-Peru. 307 pags.
- FRENCHIONE, J. & POSEY, D.A.S. The Perception of ecological zones and natural resources in the Brazilian Amazon: an ethnoecology of lake Coari. *Advances in Economic Botany*, n. 7, p. 260-282. 1989.
- FREYTAGS, L., BALUARTE, J., VAN DE KOP, P., INGA, H., DE JONG. W., MELENDEZ, W. & SALAZAR, A. (1999). Caracterización del uso de la

tierra y bosques secundarios en la llanura aluvial inundable de la zona de Muyuy. Programa Ecosistemas Terrestres. IIAP. Iquitos-Perú.

GARCIA SANCHEZ, J. & BERNEX DE FALLEN, N. (1994). El Río que se Aleja: Cambio de curso del Amazonas, Estudio Histórico Técnico, Iquitos: CETA-IIAP. 2 ed.

GENTIL, J. A juta na agricultura de várzea na área de Santarém-Médio Amazonas. Boletim de Museu Paraense Emilio Goeldi. Antropología. 1988: 4 (2): 118-199.

GLIESSMAN, S. R. (1981). The ecological basis for the application of traditional agriculture technology en hte management of tropical agrosystems. 7: 173-185.

GÓMEZ, E. & TAMARIZ (1998). Uso de la tierra y patrones de reforestación en la zona de Iquitos. In. KALLIOLA & FLORES, 1998. Geoecología y Desarrollo Amazónico. Annales Universitatis Turkuensis. Ser. A II. Tom. 114.

GOULDING, M. The fishes and the forest. Explorations history. University of California Pres, Bekerly, 1980. 280 pp.

GUILLAMETH, J.L. et. al. (1993). O Sistemas agrícolas na Ilha do Careiro. Amazoniana,12,3/4, p. 527-550.

HIRAOKA, M. (1999). The Fragile Tropics of Latin America. Sustainable Management of Changing Environments. Edited by Toshie Nishizawa and Juha I. Uitto.

_____. (1992). Caboclo and Rivereno Resource management in Amazônia: a review. In: Conservation of Neotropical Forests: working from traditional resource us. Editores: Redford, K; Padoch, C. 1992. Columbia University Press. New York. pp. 135-157.

_____. Patrones de subsistencia mestiza en las zonas ribereñas de la Amazonía peruana. Amazonía indigena. Boletín de análisis. COPAL-Solidaridad con los grupos natives, 1989. Iquitos-Peru. 9 (3): 17-25.

- _____. (1985). Floodplain farming in the Peruvian Amazon, *Geographical Review of Japan*, Vol. 58 (Serie B). pp. 1-23.
- HOLDRIDGE, L.R. (1967). *Life Zone Ecology*. Tropical Science Center, San José, Costa Rica.
- IRION, G. JUNK, W. J. DE MELLO, J. A.S.N. (1997). The large central Amazonian river floodplain near Manaus: geological, climatological, hidrological, and geomorphological aspects. In: JUNK, W. J. (Editor), *The central Amazon floodplain. Ecology of a pulsing system*. Springer –Verlag, Berlin, pp. 23-46.
- JUNK, W. J. (2000). The central Amazon river floodplain: concepts for the sustainable use of its resources. In: *The central Amazon Floodplain: actual use and options for a sustainable management*. Edited by Junk, W. J.; Ohly, J. J.; Piedade, M. T. F.; Soares, M. G. M. Backhuys Publishers, Lieden, The Netherlands. 243-268.
- JUNK, W. J.; BAYLEY, P. B.; SPARKS, R. E. (1989). The flood pulse concept in river-floodplain systems, pp. 110-127. In: D. P. Dodge (ed.) *Proceedings of the International Large River Symposium*. Can. Spec. Publ. Aquat. Sci. 106.
- JUNK, W. J. Ecology of the varzea, floodplain of Amazon white-water rivers. In: SIOLI, H. (Editor), *The Amazon. Limnology and landscape ecology of a mighty river and ist basin*, 1984. Dr. W. Junk Publishers, Dodrecht, pp. 213-243.
- KALLIOLA, R. PAIVI, J. and TUUKI, E. Dinámicas fluviales y desenvolvimiento sustentable en el río amazónas superior, Peru. In: *Varzea: diversity, develop- ment, and conservation of Amazonia's whitewater floodplain*, The Bronx: New York Botanical Garden Press. 1999.
- KALLIOLA, R & FLORES, P. *Geoecología y Desarrollo Amazónico, estudio integrado en la zona de Iquitos*. TURUN YLIOPISTO, Turín, 1998.
- KVIST, L. P. & NEBEL, G. (1999). A review of peruvian floodplain forests: *Ecosisten* Copenhagen: Royal Veterinary and Agricultural University, Departament of Economic Forestry. Unpublished manuscript.

- LATHRAP, D. (1968). The hunting economies of the tropical forest zone of south America: an attempt at historical perspectives. pp. 23-29. In: LEE, R. B. and De VORE, I. (Eds.), *Man the Hunter*. Chicago: Aldine Publishing Co.
- LIMA-AYRES, D. *The social category caboblo*: history, social organization, identity and outsider social classification of the rural population of an amazonian region (the middle solimões). 1992. 342 f. Tese (Doctorado) – University of Cambridge, Cambridge.
- LIMA, R. M. B. de & SARAGOUSSI, M. (2000). Floodplain home gardens of the central amazon in Brazil. In: *The Central Amazon Floodplain: Actual use and options for a sustainable management*. Edited by Junk, W. J.; Ohly, J. J.; Piedade, M. T. F.; Soares, M. G. M. Backhuys Publishers, Lieden, The Netherlands, pp. 243-268.
- LIMACHI, L. Caracterización socioeconómica de los centros poblados del complejo isles de Muyuy (Documento de trabajo) 1995. IIAP, Programa de Investigación para el Ordenamiento Ambiental.
- MARENGO, J. Interannual variability of surface climate in the Amazon basin. *International Journal of Climatology*. 12: 853-863. 1992.
- McGRATH, D. G. *The Paraense Traders: Small-Scale, Long-Distance Trade in the Brazilian Amazon*. Tese de Doctorado, Departamento de Geografia, Universidade de Wisconsin-Madison. 1989.
- McGRATH, D. G.; Castro, F.; Futema, C.; Domingues, B. Calábria, J. (1993). Varzeiros, Geleiros, e o Manejo dos Recursos Naturais na Várzea do Baixo Amazonas. In: *Cadernos do NAEA*, 11. pp. 91-125.
- McGRATH, D. G. (2000). *Formas de Organização: associação e cooperativa*. Material da disciplina ecologia política do desenvolvimento sustentável do trópico úmido. NAEA. UFPa.
- MEGGERS, B.J. *Amazônia man and culture in a counterfeit paradise*. Illinois: AHM Publishing Corp., 1971, p. 131-149.

- MORAN, E. (1990). *Ecología Humana das Populações da Amazônia*. Editora Vozes Ltda. Petrópolis.
- NEPSTAD, D. C. (1999). Soil and River Dynamics: Introduction In: PADOCH, C. ET. AL. (EDS.) *Várzea: diversity, development and conservation of Amazonia's whitewater floodplains, advances in Economic Botany*. Vol. 13, p. 267-270.
- NETTING, R. (1993). Intensive agriculture, population density, markets and the smallholder adaptation. In: *Smallholder*. Stanford University Press: Stanford. pp. 261-294.
- NODA, S. N.; NODA, H.; & SANTOS, H. P. (2000). Family farming systems in the floodplains of the state of Amazonas. In: *The Central Amazon Floodplain: Actual use and options for a sustainable management*. Edited by Junk, W. J.; Ohly, J. J.; Piedade, M. T. F.; Soares, M. G. M. Backhuys Publishers, Lieden, The Netherlands, pp. 243-268.
- ODICIO EGOAVIL, E. Perfil demográfico de la Región Loreto. Documento Técnico No. 1, Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), Iquitos-Peú. 1992.
- OHLY, J.J. (1987). Untersuchungen über die Eignung der natürlichen Pflanzenbestände auf den Überschwemmungsgebieten (várzea) am mittlerem Amazonas, Brasilien, als Weide für den Wasserbüffel (*Bubalus Bubalis*) während der terrestrischen Phase des Ökosystems. *Göttinger Beiträge zur Land- und Forstwirtschaft in den Tropen und Subtropen*, Vol. 24, 199 pp.
- OHLY, J. J. & JUNK, W.J. Multiple use of central Amazon floodplains: combining ecological conditions, requirements for environmental protection, and socioeconomic needs. In: PADOCH, C. et. al., *Várzea: diversity, development and conservation of Amazonia's whitewater floodplains*. New York: the New York Botanical Garden Press, 1999. p. 283-299.
- OLIVEIRA, A. C. M. de (2002). *Estratégias de Uso dos Recursos Naturais na Amazônia e seus Impactos Ecológicos: um estudo de caso de manejo comunitário no Médio Solimões*. Tese de Doctorado. PDTU-NAEA/UFPa. Belém, Brasil.

- ONERN (1976). Mapa ecológico del Perú (*Guía explicativa*). Oficina Nacional de Recursos Naturales, Lima.
- PADOCH, C.; & De JONG, W. (1990). Santa Rosa: the impact of the forest product trade on an Amazonian place and population. In: Prance, G.T. & Balick, M.J.(eds.), *New directions in the study of plants and people: research contributions from the Institute of Economic Botany*, pp. 151-158. New York. The New York Botanical Garden.
- PADOCH, C.; & De JONG, W. (1992). Diversity and change in ribereño Agriculture. In: *Conservation of Neotropical Forests*. Editores: Padoch, c.; Redford, K. M. 1992. Columbia University Press. New York. pp. 159-174.
- PADOCH, C.; PINEDO-VASQUEZ, M. (1999). Farming above the flood in the varzea of Amapá: some preliminary results of the Projeto Varzea. In Padoch, C., J.M. Ayres, M. Pinedo-Vasquez and A. Henderson *Varzea: diversity, development, and conservation of Amazonia's whitewater floodplain*, The Bronx: New York Botanical Garden Press, pp. 345–354.
- PAREDES, G., RODRIGUEZ, F. & SZOTT, L. (1993). Caracterización del potencial de fertilidad natural de los suelos aluviales de la zona de Iquitos-Nauta (ríos Amazonas e Itaya).
- PARKER, E. P. The Amazon caboclo: historical and contemporary perspectives, *Studies in Third World Societies* N° 32. Williamsburg: Collage of William and Mary. 1985.
- PAROLIN, P. Bosque inundados en la Amazonía central: Su Aprovechamiento Actual y su Potencial. *Ecología aplicada* 2002.
- PASQUEL, A. Liberalismo tributario en la Amazonía Peruana. In: *Amazônia em tempo de transição*, Organizado por CASTRO, E. & ACEVEDO, R. 1989. Serie Cooperação Amazônica. Belém, Pará, Brasil. Pp. 391-429.
- PINEDO, D., SUMMERS, P., SMITH, R., ALMEIDA, A. Manejo comunitario de recursos naturales como un proceso no lineal. *Un estudio de caso en la llanura de inundación de la amazonía peruana*. In. DIEGUES, A. & CASTRO, A. *Espacios y recursos naturales de uso común*, 2001, São Paulo.

PINEDO-VASQUEZ, M. Changes in soil formation and vegetation on siltbars and backslopes of levees following intensive production of rice and jute. Columbia University, 1995.

PINEDO-VASQUEZ, M.; ZARIN, D., JIPP, P. Community forest and lake reserves in the (Peruvian Amazon): a local alternative for sustainable use of tropical forest, In: NEPSTAD, D.C. & SCHWARTZMAN, S. (eds.), Non-timber products from tropical forests: evaluation of a conservation and development strategy, pp. 79-86. New York, 1992: The New York Botanical Garden.

PINEDO-VASQUEZ, M.; BARLETTI, J., DEL CASTILLO, D., and COFFEY, K. A tradition of change: the dynamic relationship between biodiversity and society in the sector Muyuy, Perú. 2001.

-----; PADOCH, CH.; McGRATH, D.; XIMENES, T. (2002). Biodiversity as a product of smallholders strategies for overcoming changes in their natural and social landscapes: a report prepared by the Amazonia cluster. PLEC - news and views 17 p.

PINEDO-VASQUEZ, M. Producir para conservar y conservar para producir. PLEC-Serv. Dic. 2002. Disponible en: <<http://c3.unu.edu/plec/plecServ/index.cfm>>. Acceso en 22/03/2004.

PINEDO-VASQUEZ, M. AND RABELO, F. Sustainable management of an Amazonian forest for timber production: a myth or reality?. In: BROOKFIELD, H. et al., 2002 (eds.). Cultivating Biodiversity: Understanding, Analysing and Using Agricultural Diversity.

PINEDO-PANDURO, M. Camu-camu, una nueva línea de producción orgánica de vitamina C, en adopción por el poblador amazónico. LEISA: Revista de agroecología. Vol. 20, n. 1. 2004.

RODRIGUEZ, A. F. (1990). Los suelos de áreas inundables de la amazônia peruana: potencial, limitaciones y estrategias para su investigación. Folia Amazónica 2: 36-42.

ROOSEVELT, A. C. Chiefdoms in the Amazon and Orinoco. In: DRENNAN, R. & URIBE, C. (eds.), *Chiefdoms in the Americas*, Lanham, Maryland: University Press of America. 1987.

_____. Twelve thousand years of human-environment interaction in the Amazon Floodplain. In: PADOCH, C. et. al., *Várzea: diversity, development and conservation of Amazonia's whitewater floodplains*. New York: The New York Botanical Garden Press, 1999. p.371-392.

ROSS, E.B. The evolution of the Amazon Peasantry. *J. Lat Amer stud*, 10 (2): 193-218. 1978.

SAN ROMAN, J. Perfiles históricos de la Amazonía peruana. CETA/CAAP/IIAP, Iquitos-Peru. 1994. 274 p.

SANTOS, F. Etnohistoria de la alta Amazonía. Siglos XV-XVIII. ABYA/YALA. Quito 1992. 305 pp.

SIOLI, H. (1984). The Amazon and its main afluentes: hydrography, morphology of the river courses, and river types. In: *The Amazon: Liminology and landscape ecology of a mighty tropical river and its basin*. (ed. Harold Sioli). Dr. W. Gunk Publishers. The British Council.

SMITH, R., PINEDO, D., SUMMERS, P. and ALMEYDA, A. Ritmos tropicales y acción colectiva. Manejo comunitario de recursos pesqueros frente a la impredecibilidad de la Amazonía. In: DIEGUES, A. & CASTRO, A. *Espacios y recursos naturales de uso común*, 2001, São Paulo.

STERNBERG, H. O. (1975) *The Amazon River of Brazil*. Wiesbaden: Franz Steiner Verlag.

STOCKS, A. W. Los nativos invisibles. Centro Amazónico de Antropología y Aplicación Práctica, Lima 1981. 185 pp.

TEPICHT, J. *Marxismo y Agricultura: El campesino Polones* (Copia traducida Mimeo). 1973.

- TUUKKI, E., JOKINEN, P. & KALLIOLA, R. (1996). Migraciones en el río Amazonas en las últimas décadas, sector de confluencia ríos Ucayali y Marañón – isla de Iquitos. *Folia Amazónica*.
- VILLAREJO, A. *Así es la selva*. Cuarta Edición. Iquitos-Peru, CETA, 1988.
- WINKLERPRINS, A. M. G. A. (1999). *Between the Floods: Soils and Agriculture on the Lower Amazon Floodplain, Brasil*. Unpublished Doctoral Thesis, University of Wisconsin-Madison, 362 p.
- WINKLERPRINS, A. M. G. A. & MCGRATH, D. G. (2000). Smallholder Agriculture Along the Lower Amazon Floodplain. *PLEC, News and Views*, 16: 34-42.
- WOOD, D.; LENNÉ, J. M. (1997). The conservation of agrobiodiversity on-farm: questioning the emerging paradigm, *Biodiversity and Conservation*. Vol. 6: (1), pp. 109-129.
- WORBES, M. (1997). The forest ecosystem of the floodplains. In: JUNK, W. *The Central Amazon floodplain ecology of a pulsing system*. Germany: Springer.
- YIN, R. K. *Case study research*. Thousand Oaks: 2ª edición. Traducción: Daniel Grassi. 2002.
- ZARIN, D.; HUIJUN, G.; ENU-KWESI, L. (1999). Methods for Assessment of plant Species Diversity in Complex Agricultural landscapes: Guidelines for Data Collection and Analysis from the PLEC Biodiversity Advisor Group (PLEC-BAG). The United Nations University project on People, Land Management and Environmental Change (PLEC), *News and Views: Special Issue on Methodology*, No.13, April, p. 3-16.

Tabla 01. Especies de cultivos comunes por su abundancia en agroecosistemas de huertos.

Orden	Nombre Comum	Especies	Frecuencia	Total de Individuos	Abundancia (%)
1	Platano	<i>Musa paradisiaca</i>	16	1894	22,8
2	Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	12	1240	15,0
3	Papaya	<i>Carica papaya</i>	15	1043	12,6
4	Bijao	<i>Calathea lutea</i>	16	993	12,0
5	Sacha culantro	<i>Erygium foetidum</i>	13	436	5,3
6	Araza	<i>Eugenia estipitata</i>	14	374	4,5
7	Toronja	<i>Citrus medica</i>	14	338	4,1
8	Maiz	<i>Zea mays</i>	2	338	4,1
9	Caña	<i>Saccharum officinarum</i>	2	229	2,8
10	Cocona	<i>Solanun sessiliflorum</i>	9	228	2,7
11	Yarina	<i>Phytelephas macrocarpa</i>	3	113	1,4
12	Retama	<i>Cassia reticulata</i>	5	107	1,3
13	Casho	<i>Anacardium occidentale</i>	3	92	1,1
14	Ají dulce	<i>Capsicum annum</i>	2	91	1,1
15	Cresta de gallo	<i>Celosia argentea</i>	2	73	0,9
16	Pina	<i>Ananas comosus</i>	3	68	0,8
17	Mullaca	<i>Physalis angulata</i>	2	68	0,8
18	Huitina	<i>Xantossoma sp.</i>	4	60	0,7
19	Oregano	<i>Lippia laba</i>	3	59	0,7
20	Santa maria	<i>Pothomorfe peltata</i>	1	44	0,5
21	Sachamangua	<i>Grias neuberthii</i>	2	42	0,5
22	Caguena		1	39	0,5
23	Guisador	<i>Curcuma longa</i>	3	38	0,5
24	Shimbillo	<i>Inga sp.</i>	1	34	0,4
25	Pijuayo	<i>Bactris gassipaes</i>	1	30	0,4
26	Yute	<i>Urena lobata</i>	1	27	0,3
27	Malva	<i>Malachra capitata</i>	2	25	0,3
28	Piñon	<i>Jathopha gossypifolia</i>	2	25	0,3
29	Pan del arbol	<i>Artocarpus altilis</i>	2	18	0,2
30	Ají charapita	<i>capsicum sp.</i>	1	18	0,2
31	Ají amarillo	<i>Capsicum sp.</i>	1	17	0,2
32	Caimito	<i>Pouteria caimito</i>	1	14	0,2
33	Cético	<i>Cecropia latifolia</i>	1	13	0,2
34	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	1	11	0,1
35	Lancetilla	<i>Alternanthera sp.</i>	1	10	0,1
36	Camu camu	<i>Myrciaria dubia</i>	1	8	0,1
37	Huasaí	<i>Euterpe precatoria</i>	1	8	0,1
38	Maracuya	<i>Passiflora edulis</i>	1	8	0,1
39	Mishquipanga	<i>Renealmia floribunda</i>	1	8	0,1
40	Aguaje	<i>Mauritia flexuosa</i>	1	5	0,1
41	Coco	<i>Cocus nucifera</i>	1	5	0,1

Tabla 02. Especies de cultivos comunes por su abundancia en agroecosistemas de chacras.

Orden	Nombre Común	Especies	Frecuencia	Total Individuos	Abundancia (%)
1	Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	16	32900	17,91
2	Maiz	<i>Zea mays</i>	13	31506	17,15
3	Culantro	<i>Coriandrum sativum</i>	4	26432	14,39
4	Sacha Culantro	<i>Eryngium foetidum</i>	12	17231	9,38
5	Caña	<i>Saccharum officinarum</i>	2	13333	7,26
6	Mani	<i>Arachis hipogae</i>	2	9506	5,17
7	Aji Dulce	<i>Capsicum annum</i>	6	9124	4,97
8	Papaya	<i>Carica papaya</i>	16	7740	4,21
9	Platano	<i>Musap paradisiaca</i>	15	6426	3,50
10	Bijao	<i>Calathea lutea</i>	14	4498	2,45
11	Frejol	<i>Phaseolus vulgaris</i>	5	4460	2,43
12	Chiclayo Verdura	<i>Vigna sinensis</i>	5	2648	1,44
13	Cresta De Gallo	<i>Celosia Argentea</i>	1	2568	1,40
14	Pepino	<i>Cucumis Sativum</i>	9	2118	1,15
15	Arroz	<i>Orysa sativa</i>	1	1996	1,09
16	Cocona	<i>Solanum sessiliflorum</i>	8	1730	0,94
17	Oregano	<i>Origanum vulgare</i>	4	1678	0,91
18	Soya	<i>Glycine Max</i>	3	1553	0,85
19	Chiclayo	<i>Vigna unguata</i>	3	1463	0,80
20	Tomate	<i>Lycopersicum esculenta</i>	5	1095	0,60
21	Cebollita China	<i>Eurachisa amazonica</i>	2	943	0,51
22	Mullaca	<i>Physalis angulata</i>	2	759	0,41
23	Camu Camu	<i>Myrciaria dubia</i>	2	605	0,33
24	Aji Charapita	<i>Capsicum sp.</i>	1	324	0,18
25	Toronja	<i>Citrus medica</i>	3	292	0,16
26	Cayhua	<i>Cyclantera pedata</i>	2	267	0,15
27	Aji Amarillo	<i>Capsicum baccatum</i>	1	246	0,13
28	Yarina	<i>Phytelephas macrocarpa</i>	1	222	0,12
29	Pijuayo	<i>Bactris gasipaes</i>	1	42	0,02
30	Caguena		1	35	0,02

Tabla 03. Especies comunes por su abundancia en agroecosistemas de purmas.

orden	Nombre Común	Especies	Abundancia (%)
1	Bijao	<i>Calathea lútea</i>	12,2
2	Cetico	<i>Cecropia latifolia</i>	8,7
3	Pashaco	<i>Parkia nitida</i>	5,7
4	Retama	<i>Cássia reticulata</i>	5,3
5	Platano	<i>Musa paradisiaca</i>	5,3
6	Charichuelo	<i>Rheedia floribunda</i>	4,5
7	Capirona	<i>Callycophyllum spruceanum</i>	4,2
8	Araza	<i>Eugenia estipitata</i>	3,7
9	Picho huayo	<i>Siparuna guianensis</i>	3,0
10	Catahua	<i>Hura crepitans</i>	2,8
11	Toronja	<i>Citrus medica</i>	2,7
12	Guaba	<i>Ingá edulis</i>	2,3
13	Jemgibre	<i>Zingiber officinalis</i>	2,3
14	Mataro		2,3
15	Tangarana	<i>Triplaris peruviana</i>	2,3
16	Puma caspi		2,2
17	Moena amarilla	<i>Aniba amazonica</i>	2,1
18	Mucura	<i>Petiveria alliaceae</i>	2,0
19	Yarina	<i>Phytelephas macrocarpa</i>	1,7
20	Pijuayo	<i>Bactris gasipaes</i>	1,6
21	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	1,5
22	Sapo huasca		1,5
23	Shimbillo	<i>Ingá sp.</i>	1,5
24	Ubos	<i>Spondias mombin</i>	1,3
25	Taperiba	<i>Spondias dulcis</i>	1,3
26	Anona	<i>Rollinia mucosa</i>	1,2
27	Limon	<i>Citrus limon</i>	1,2
28	Palometa huayo	<i>Neea parviflora</i>	1,2
29	Rifari	<i>Miconia amazonica</i>	1,1
30	Aguaje	<i>Mauritia flexuosa</i>	1,0
31	Capinuri	<i>Maquira coreaceae</i>	1,0
32	Huito	<i>Genipa americana</i>	0,8
33	Cumala blanca	<i>Virola calophylla</i>	0,8
34	Guabilla		0,8
35	Lanza caspi		0,8
36	Parinari	<i>Couepia ulei</i>	0,8
37	Peine de mono		0,8
38	Sacha shimbillo	<i>Macrolobium limbatum</i>	0,8
39	Pan del arbol	<i>Artocarpus altilis</i>	0,7
40	Machimango blanco	<i>Eschweilera coriacea</i>	0,6
41	Oje	<i>Ficus sp.</i>	0,5
42	Bellaco caspi		0,5
43	Copalillo		0,5
44	Caimito	<i>Paoteria caimito</i>	0,5
45	Casho	<i>Anacardium occidentales</i>	0,3

Tabla 04. Especies comunes por su abundancia en agroecosistemas de bosques.

Orden	Especie	Familia	Total	
			Individuos	Abundancia (%)
1	<i>Triplaris peruvia</i>	Polygonaceae	56	5,27
2	<i>Himanthantus sucuuba</i>	Apocynaceae	53	4,99
3	<i>Nea laxa</i>	Nyctaginaceae	49	4,61
4	<i>Leonia glycyarpa</i>	Violaceae	44	4,14
5	<i>Callycophillum spruceanum</i>	Rubiaceae	43	4,05
6	<i>Cecropia ficifolia</i>	Cecropiaceae	41	3,86
7	<i>Chlorophora tintorea</i>	Moraceae	39	3,67
8	<i>Alchorneopsis floribunda</i>	Euphorbiaceae	39	3,67
9	<i>Bactris hirta</i>	Arecaceae	38	3,57
10	<i>Guatteria hyposericeae</i>	Annonaceae	37	3,48
11	<i>Ficus trigona</i>	Moraceae	37	3,48
12	<i>Laetia corymbulosa</i>	Flacourtiaceae	37	3,48
13	<i>Nectandra acuminata</i>	Lauraceae	29	2,73
14	<i>Guatteria sp</i>	Annonaceae	28	2,63
15	<i>Virola fleuxosa</i>	Myristicaceae	26	2,45
16	<i>Pichirina vismia</i>	Clusiaceae	23	2,16
17	<i>Ficus americana</i>	Moraceae	23	2,16
18	<i>Miconia decurrens</i>	Melastomataceae	23	2,16
19	<i>Aniba panurensis</i>	Lauraceae	22	2,07
20	<i>Eschweilera sp</i>	Lecythidaceae	20	1,88
21	<i>Eugenia egenesis</i>	Myrtaceae	18	1,69
22	<i>Inga velutina</i>	Fabaceae	17	1,60
23	<i>Trichilia maynasiana</i>	Meliaceae	16	1,51
24	<i>Sapium aereum</i>	Apocynaceae	14	1,32
25	<i>Ocotea bofo</i>	Lauraceae	14	1,32
26	<i>Simarouba amara</i>	Simaroubaceae	13	1,22
27	<i>Maclobium acaciifolium</i>	Fabaceae	13	1,22
28	<i>Siparuna guianensis</i>	Monimiaceae	13	1,22
29	<i>Arrabideae affinis</i>	Bignoniaceae	12	1,13
30	<i>Protium aracouchini</i>	Burseraceae	12	1,13
31	<i>Inga strata</i>	Fabaceae	12	1,13
32	<i>Inga acrocephala</i>	Fabaceae	12	1,13

Tabla 04. Especies comunes por su abundancia en agroecosistemas de bosques.

Orden	Especies	Familia	Total	
			Individuos	Abundancia (%)
33	<i>Hura crepitans</i>	Euphorbiaceae	11	1,03
34	<i>Mouriri grandiflora</i>	Melastomataceae	11	1,03
35	<i>Ficus americana</i> Aubl.	Moraceae	11	1,03
36	<i>Tococa capitata</i>	Melastomataceae	10	0,94
37	<i>Capsiandra angustifolia</i>	Fabaceae	9	0,85
38	<i>Croton cuneatus</i>	Euphorbiaceae	9	0,85
39	<i>Brosimum acutifolium</i>	moraceae	9	0,85
40	<i>Buchenavia sp</i>	Combretaceae	9	0,85
41	<i>Calophyllum brasiliense</i>	Clusiaceae	8	0,75
42	<i>Croton acuminatum</i>	Euphorbiaceae	8	0,75
43	<i>Socratea exorriza</i>	Arecaceae	7	0,66
44	<i>Ficus insipida</i> Willd	Moraceae	7	0,66
45	<i>Maquira coriacea</i>	moraceae	5	0,47
46	<i>Sloanea sp.</i>	Elaeocarpaceae	5	0,47
47		Arecaceae	5	0,47
48	<i>Pseudobombax munguba</i>	Bombacaceae	5	0,47
49	<i>Arrabidea affinis</i>	Bignoniaceae	5	0,47
50	<i>desmoncus mitis</i>	Arecaceae	4	0,38
51	<i>Rollinia sp.</i>	Annonaceae	4	0,38
52	<i>Garcinia macrophylla</i>	Clusiaceae	4	0,38
53	<i>Pasiflora sp.</i>	Passifloraceae	4	0,38
54	<i>Iryanthera juruensis</i>	Myristicaceae	4	0,38
55	<i>Machaerium floribunda</i>	Fabaceae	4	0,38
56	<i>Gadua glomerata</i>	Poaceae	4	0,38
57	<i>Coccoloba barbayana</i>	Polygonaceae	4	0,38
58		Lauraceae	4	0,38
59	<i>Couratari olygantha</i>	Lecythydiaceae	4	0,38
60	<i>Croton cuneatus</i>	Euphorbiaceae	4	0,38
61	<i>Diploptropis martiusii</i>	Fabaceae	3	0,28
62	<i>Swartzia sp.</i>	moraceae	3	0,28
63	<i>Quina macrophylla</i>	Quiinaceae	3	0,28
64	<i>Spondias venulosa</i>	Anacardiaceae	3	0,28

Tabla 05. Productos típicos comercializados en el mercado de Belén.

Orden	Productos	Dias Vendibles	Frecuencia Vendible	Origen del Producto
1	Toronja	133	0,74	Agroforestal
2	Bijao	114	0,63	Agroforestal
3	Platano	101	0,56	Agricola
4	Papaya	100	0,56	Agricola
5	Sacha culantro	69	0,38	Agroforestal
6	Yuca	59	0,33	Agricola
7	Oregano	46	0,26	Agricola
8	Aji dulce	39	0,22	Agricola
9	Tomate	38	0,21	Agricola
10	Gallina	37	0,21	Animal doméstico
11	Culantro	37	0,21	Agricola
12	Araza	36	0,20	Agroforestal
13	Hierva Luisa	31	0,17	Agroforestal
14	Pepino	28	0,16	Agricola
15	Guineos	24	0,13	Agricola
16	Guisador	24	0,13	Agroforestal
17	Cocona	22	0,12	Agroforestal
18	Chiclayo Verdura	19	0,11	Agricola
19	Maiz	19	0,11	Agricola
20	Aji Amarillo	14	0,08	Agricola
21	Casho	13	0,07	Agroforestal
22	Aji charapita	12	0,07	Agricola
23	Mucura	11	0,06	Agroforestal
24	Zapallo	10	0,06	Agricola
25	Caña	9	0,05	Agricola
26	Caihua	7	0,04	Agricola
27	Hoja de Yarina	6	0,03	Forestal
28	Camu Camu	5	0,03	Agroforestal
29	Caimito	4	0,02	Agroforestal
30	Huevos	4	0,02	De Animal doméstico
31	Mangua	4	0,02	Agroforestal
32	Porco	3	0,02	Animal doméstico
33	Aguaje	3	0,02	Agroforestal
34	Maracuya	3	0,02	agricola
35	Ubos	3	0,02	Agroforestal
36	Taperiba	2	0,01	Agroforestal
37	Leva	2	0,01	Procesado artesanalmente
38	Arroz	2	0,01	Agricola
39	Anona	2	0,01	Agroforestal
40	Aguardiente	1	0,01	Procesado artesanalmente
41	Chancaca	1	0,01	Procesado artesanalmente
42	Carbon	1	0,01	Procesado
43	Ronsoco	1	0,01	Animal de caza
44	Sungaro	1	0,01	Río