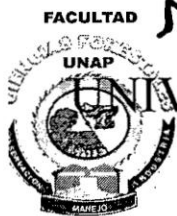


T  
13.14.04  
M84



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA  
PERUANA

**FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES**

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE  
INGENIERÍA FORESTAL

“EVALUACIÓN DEL POTENCIAL PRODUCTIVO  
DE YARINA (*Phytelephas macrocarpa*) EN TRES  
COMUNIDADES RIBEREÑAS (Buenos Aires, Arequipa  
y Yarina) DE LA CUENCA DEL RÍO YANAYACU-  
PUCATE. RNPS.”

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
INGENIERO FORESTAL**

**ARACELI ESTHER MONTOYA NUÑEZ**

**IQUITOS-PERÚ  
2008**



Universidad Nacional de la Amazonía Peruana  
 FACULTAD DE INGENIERIA FORESTAL  
 Pevas 584 – Teléfono 22-4418 Telefax 23-5900 – Apatdo. 120  
 Email: forestales@unapikitos.edu.pe  
 Iquitos - Perú



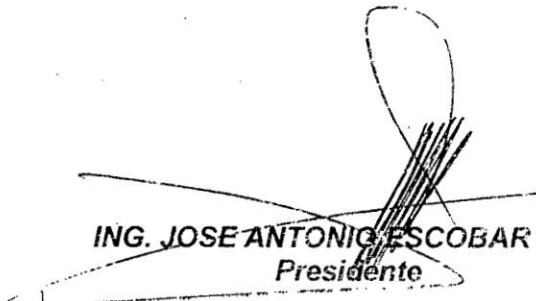
**ACTA DE SUSTENTACIÓN**  
**DE TESIS N° 253**

Miembros del Jurado que suscriben, reunidos para escuchar la sustentación de la Tesis, entada por la Bachiller **ARACELI ESTHER MONTOYA NUÑEZ** denominada: **ALUACIÓN DEL POTENCIAL PRODUCTIVO DE YARINA (*Phytelephas sp.*) EN S COMUNIDADES RIBEREÑAS (Buenos Aires, Arequipa y Yarina) DE LA NCA DEL RIO YANAYACU – PUCATE RNPS”.**

Analizadas las observaciones y oídas las respuestas la declaramos  
 el calificativo de  
 consecuencia queda en condición de ser calificado  
 ir el Título de Ingeniero Forestal.

.. *Aprubado*  
 .. *Bueno*  
 .. *Apto* y

Iquitos, 13 de abril del 2005

  
**ING. JOSE ANTONIO ESCOBAR DIAZ**  
 Presidente

  
**ING. WALDEMAR ALEGRIA MUÑOZ, Mgr.**  
 Miembro

  
**ING. RICHER RIOS ZUMAETA**  
 Miembro

  
**ING. ROBERTO ROJAS RUIZ, M.Sc**  
 ASESOR

## *DEDICATORIA*

*A MI PADRE CELESTIAL;  
QUE SIN ÉL NADA SOY  
EN ESTE MUNDO*

*A MI MAMI JUANITA; POR SU  
PACIENCIA DURANTE LOS  
PRIMEROS AÑOS DE MI  
EDUCACIÓN Y FORMACIÓN  
PROFESIONAL.*

*A MI PAPI DAVID; PORQUE A  
PESAR DE TU CARÁCTER  
FUERTE SE QUE SIEMPRE TE  
PREOCUPAS POR MI.*

*A MI ADORADA HERMANA Y  
MEJOR AMIGA GIANY POR  
QUERERME Y APOYARME  
TANTO A PESAR DE LAS  
MÚLTIPLES FALTAS QUE HE  
COMETIDO.*

*A MIS SOBRINOS JOHAN  
DAVID, YUNI GIANELLA, LIAN  
OMAR, CALEB DAVID Y A LOS  
QUE VENDRAN.*

*A MIS HERMANOS ENRIQUE  
OMAR, NOEMI INGRÍA,  
CANDHY TÁMARA Y JACOB  
ISAI; PORQUE APRENDEMOS  
MUCHO DE CADA MOMENTO  
JUNTOS.*

*A MI ESPOSO ROY JACK; POR  
SU BUEN CORAZÓN AL  
ACOGERME EN EL, Y A MI  
ADORADA HIJA ANDRIA  
YARCELLI.*

## **AGRADECIMIENTO**

- A la **Fundación Peruana para la Conservación – Pro Naturaleza**; por el financiamiento otorgado para el desarrollo del Proyecto de Tesis.
- Al Ing° **David Llanos Dulanto**; Director del Programa Nor – Este, Proyecto Pacaya Samiria FPCN – Pro Naturaleza por su apoyo y asesoramiento en el desarrollo de la presente tesis.
- Al Ing° **Roberto Rojas Ruíz M. Sc.**; por el asesoramiento de la tesis, que sin sus oportunas observaciones no se hubiera obtenido los resultados esperados.
- Al Blgo. **César Grandez Ríos** y al Ing° **Fritz Arana Veintemilla**; por su constante apoyo durante el desarrollo de la tesis.
- A la Sra. **Karina Kanaffo**; secretaria del Programa Nor – Este, Proyecto Pacaya Samiria FPCN – Pro Naturaleza por el apoyo brindado durante la elaboración de la tesis.
- Al **Bach. Roy Jackson Padilla Amasifuén**; por su apoyo desinteresado en el trabajo de campo.
- Al Sr. **Israel Tangoa y Wilker Uraco**; por la desinteresada participación en el trabajo de campo.
- A los **moradores de la Comunidades de Bello Horizonte, Veinte de Enero, Buenos Aires, Arequipa y Yarina** por el apoyo brindado durante la fase de campo para la elaboración de la tesis.
- Al Ing° **Bredín Reátegui Rivas** y todas las personas que de una y otra manera hicieron posible el desarrollo y la culminación del presente trabajo.

# INDICE

	<b>Pág.</b>
<b>LISTA DE CUADROS</b>	i
<b>LISTA DE FIGURAS</b>	iii
<b>LISTA DE FOTOS</b>	iv
<b>LISTA DE FORMATOS</b>	v
<b>RESUMEN</b>	vi
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>01</b>
<b>II. REVISIÓN DE LITERATURA</b>	<b>03</b>
2.1. Descripción del género <i>Phytelephas</i>	03
2.2. Características de la especie	03
2.2.1. Posición taxonómica	03
2.3. Descripción dendrológica de la especie	04
2.4. Distribución, ecología y suelos	05
2.5. Densidad poblacional de <i>Phytelephas sp.</i>	06
2.6. Producción y cosecha de <i>Phytelephas macrocarpa</i> y otros	07
2.7. Procesamiento del fruto de <i>Phytelephas aequatorialis</i>	11
2.8. Comercialización y exportación de <i>Phytelephas sp.</i>	11
2.9. Usos de la Yarina	12
2.10. Composición Florística de <i>Phytelephas macrocarpa</i>	14
2.11. Productos Forestales no Maderables (PFNM)	16
<b>III. MATERIALES Y METODOS</b>	<b>19</b>
3.1. Características del área de estudio	19
3.1.1. Localización del área de estudio	19
3.1.2. Accesibilidad	19
3.1.3. Características biofísicas de la RNPS	20
3.1.3.1. Ubicación y descripción	20
3.1.3.2. Ubicación y descripción de la cuenca del Río Yanayacu Pucate (RNPS)	20
3.1.3.3. Zona de Vida	21
3.1.3.4. Geología	21
3.1.3.5. Hidrografía	21

3.1.3.6. Clima	22
3.2. Materiales	22
3.2.1. De Campo	22
3.2.2. De Gabinete	22
3.3. Métodos	23
3.3.1. Inventario	23
3.3.1.1. Método de muestreo	23
3.3.1.2. Tamaño y forma de las unidades de muestreo	23
3.3.1.3. Ubicación del área de estudio	23
3.3.1.4. Distribución y número de las unidades de muestreo	24
3.3.2. Determinación de la composición florística de los Yarinales	24
3.3.2.1. Obtención de los datos para composición florística	24
3.3.2.2. Marcado de plantas	25
3.3.3. Determinación del potencial productivo de hojas de <i>Phytelephas macrocarpa</i>	25
3.3.3.1. Obtención de datos para <i>Phytelephas macrocarpa</i>	25
3.3.3.2. Marcado de plantas	25
3.3.3.3. Evaluación de producción de hojas	26
3.3.4. Colección de muestras	26
3.3.5. Determinación del potencial productivo de frutos de <i>Phytelephas macrocarpa</i>	26
3.3.5.1. Evaluación de los frutos de <i>Phytelephas macrocarpa</i>	26
3.3.5.2. Determinación de los pesos y medidas de los frutos de <i>Phytelephas macrocarpa</i>	26
3.3.5.3. Determinación de la capacidad de rebrote de hojas	27
3.3.6. Determinación de la participación de las comunidades en la cosecha de hojas y frutos de "yarina"	27
3.3.7. Parámetros a evaluar	27
3.3.7.1. Densidad de <i>Phytelephas macrocarpa</i>	27
3.3.7.2. Evaluación dasonómica silvicultural	28
3.3.7.2.1. Frecuencia	28

3.3.7.2.2. Dominancia	28
<b>IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES</b>	<b>29</b>
4.1. Composición florística de los “yarinales”	29
4.1.1. Comunidad Buenos Aires – Yarinal Sacarita	29
4.1.2. Comunidad Arequipa – Yarinal Yarinilla	31
4.1.3. Comunidad Yarina – Yarinal San Juan	32
4.1.4. Composición florística general de los yarinales evaluados	33
4.1.5. Frecuencia Absoluta y Relativa de la Composición Florística de los yarinales	36
4.1.5.1. Comunidad Buenos Aires – Yarinal Sacarita	36
4.1.5.2. Comunidad Arequipa – Yarinal Yarinilla	37
4.1.5.3. Comunidad Yarina – Yarinal San Juan	37
4.1.6. Dominancia Absoluta y Relativa de la Composición Florística de los yarinales	38
4.1.6.1. Comunidad Buenos Aires – Yarinal Sacarita	38
4.1.6.2. Comunidad Arequipa – Yarinal Yarinilla	39
4.1.6.3. Comunidad Yarina – Yarinal San Juan	40
4.2. Potencial de producción de hojas	41
4.2.1. Densidad Poblacional de <i>Phytelephas macrocarpa</i> en las tres Comunidades	41
4.2.2. Producción de hojas de <i>Phytelephas macrocarpa</i>	42
4.3. Potencial de Producción de Frutos (Cabezas)	44
4.3.1. Evaluación de los Frutos de <i>Phytelephas</i> <i>macrocarpa</i>	45
4.3.2. Peso y Medida de Frutos Maduros e Inmaduros de <i>Phytelephas macrocarpa</i>	47
4.4. Evaluación de la capacidad de rebrote de las hojas de <i>Phytelephas macrocarpa</i> por yarinal	48
4.5. Participación de las Comunidades en el aprovechamiento de <i>Phytelephas macrocarpa</i>	49
4.5.1. Comunidad de Buenos Aires	49
4.5.2. Comunidad de Arequipa	51
4.5.3. Comunidad de San Juan	53

V. CONCLUSIONES	56
VI. RECOMENDACIONES	60
VII. BIBLIOGRAFÍA	61
ANEXOS	65



## LISTA DE CUADROS

N°		Pág.
01	Composición florística del Yarinal Sacarita en la Comunidad de Buenos Aires_____	30
02	Composición florística del Yarinal Yarinilla en la Comunidad de Arequipa_____	31
03	Composición florística del Yarinal San Juan en la Comunidad de Yarina_____	32
04	Composición florística general de los Yarinales Evaluados_____	35
05	Frecuencia Absoluta y Relativa de las especies – Comunidad Buenos Aires / Yarinal Sacarita _____	36
06	Frecuencia Absoluta y Relativa de las especies – Comunidad Arequipa / Yarinal Yarinilla_____	37
07	Frecuencia Absoluta y Relativa de las especies – Comunidad Yarina / Yarinal San Juan_____	38
08	Dominancia Absoluta y Relativa de las Especies- Comunidad Buenos Aires / Yarinal Sacarita _____	39
09	Dominancia Absoluta y Relativa de las Especies- Comunidad Arequipa/ Yarinal Yarinilla_____	40
10	Dominancia Absoluta y Relativa de las Especies- Comunidad Yarina/ Yarinal San Juan_____	40
11	Resumen de la Densidad Poblacional de <i>Phytelephas macrocarpa</i> por comunidad_____	42
12	Número de Hojas Maduras, Inmaduras y Lanza en los Yarinales de las Tres Comunidades_____	43
13	Potencial de Producción de Frutos_____	45
14	Evaluación de los Frutos de <i>Phytelephas macrocarpa</i> _____	46
15	Peso y medida promedio de Frutos Maduros e Inmaduros de <i>Phytelephas macrocarpa</i> _____	47

16	Cosecha de la Capacidad de Rebrote de las hojas de <i>Phytelephas macrocarpa</i> _____	49
17	Participación de la comunidad de Buenos Aires en el aprovechamiento de hojas y frutos de <i>Phytelephas macrocarpa</i> en el Yarinal San Juan-Río Pucate, Perú_____	51
18	Participación de la comunidad de Arequipa en el aprovechamiento de hojas y frutos de <i>Phytelephas macrocarpa</i> en el Yarinal Yarinilla, Río Yanayacu-Perú_____	53
19	Participación de la Comunidad de Yarina en el Aprovechamiento de hojas y frutos de <i>Phytelephas macrocarpa</i> en el Yarinal San Juan, Río Yanayacu, Perú_____	55

## LISTA DE FIGURAS

N°		Pág.
01	Diseño de Muestreo para cada Yarinal_____	24
02	Ubicación de la Zona de Estudio_____	69
03	Mapa de Ubicación del Yarinal Sacarita _____	70
04	Ubicación del Yarinal Yarinilla Comunidad Arequipa_____	71
05	Ubicación del Yarinal San Juan Comunidad Yarina_____	72

## LISTA DE FOTOS

Nº		Pág.
01	Frutos de yarina <i>Phytelephas macrocarpa</i> _____	73
02	Hoja madura cosechada de yarina <i>Phytelephas macrocarpa</i> _____	73
03	Hoja vela de yarina <i>Phytelephas macrocarpa</i> _____	74
04	Apertura de la hoja vela para dar paso al crecimiento y desarrollo de la hoja inmadura de yarina <i>Phytelephas macrocarpa</i> _____	74
05	Proceso de quebrado de los foliolos de las hojas de yarina <i>Phytelephas macrocarpa</i> para el secado de las mismas _____	75
06	Secado de hojas de yarina <i>Phytelephas macrocarpa</i> que se usarán para el techado de las casas _____	75
07	Vivienda con techo de hojas de yarina <i>Phytelephas macrocarpa</i> _____	76
08	Cumba elaborada con hojas de yarina <i>Phytelephas macrocarpa</i> __	76

## LISTA DE FORMATOS

Nº		Pág.
01	Formulario de Campo para Vegetación Asociada_____	77
02	Formulación de Campo para Yarina_____	77
03	Formulario de Campo para hoja de Yarina _____	77
04	Formulario de Campo para frutos de Yarina _____	77
05	Evaluación de los Pesos y medidas de los frutos de <i>Phytelephas macrocarpa</i> _____	78
06	Formulario de Campo para palmeras aprovechadas _____	78
07	Encuesta Etnobotanica_____	79

## RESUMEN

El estudio se llevó a cabo en las comunidades de Buenos Aires (620444 E y 9485373 N aproximadamente), Arequipa (622163 E y 9488779 N aproximadamente) y Yarina (612860 E y 9480166 N aproximadamente) ubicados en los bosques de la parte baja del río Yanayacu – Pucate, al interior de la reserva Nacional Pacaya – Samiria (RNPS), jurisdicción del Distrito de Nauta, Provincia de Loreto, Departamento de Loreto.

Los objetivos principales fueron: evaluar el Potencial Productivo de *Phytelephas macrocarpa* y la participación de las comunidades en la cosecha de las hojas y los frutos. Así mismo se realizó un inventario por cada área, donde se establecieron parcelas de 20 m x 20 m (400 m<sup>2</sup>), distanciadas según la intensidad de muestreo del 1 % para el Yarinal Sacarita y Yarinilla, y del 0.9% para el Yarinal San Juan. En cada parcela, se inventariaron todos los individuos de yarina, así como la vegetación arbórea y de palmeras que crecen junto a la yarina. De igual forma se evaluaron las hojas y frutos en cada individuo de yarina.

Como resultado en la composición florística de las tres áreas estudiadas se encontraron cuarenta especies arbóreas y cinco especies de palmeras de mayor frecuencia asociada a la *Phytelephas macrocarpa*.

La comunidad de Buenos Aires presentó una mayor densidad poblacional con 917 individuos de palmeras/ha, seguido por la comunidad de Arequipa con 767 individuos de palmeras/ha.

En la producción de hojas en el Yarinal Sacarita se registraron la mayor abundancia de hojas con 153,907.92 hojas/has, el Yarinal Yarinilla presentó 135.72 hojas/ha, encontrando la menor abundancia en el Yarinal San Juan con 81.84 hojas/ha.

En la producción de frutos (cabezas) en el Yarinal Sacarita se encontraron 107 cabezas, en el Yarinal Yarinilla se registró 34 cabezas, sin embargo en el Yarinal San Juan se encontraron un total de 17 cabezas. El peso promedio de frutos maduros de yarina en las tres comunidades oscilan de 2.68 a 2.90 Kg., los frutos inmaduros de 1.45 a 1.78 Kg.

La capacidad de reproducción de hojas velas en el Yarinal Sacarita es de 0.21 hojas, en el Yarinal Yarinilla de 0.25 hojas y en el Yarinal San Juan de 0.23 hojas.

La participación de las comunidades en la cosecha de hojas y frutos de yarina se realiza en su totalidad tanto por hombres como por mujeres. Para la elaboración de la cumba el número de hojas a utilizar para el techado de las casas es muy variable debido al tamaño de las casas que va desde 1,250 a 2,275 hojas. La cosecha de frutos se realiza comúnmente para alimento (como fruto inmaduro) con una cosecha de 1 a 5 frutos por familia.

Se recomienda incentivar la participación activa de la población como actores directos para su aprovechamiento en los programas de manejo de *Phytelephas macrocarpa*.

## I. INTRODUCCION

En la visión moderna, los bosques tropicales no solo significan madera, por cuanto en estos también se encuentran bienes que son denominados Productos Forestales Diferentes a la Madera (PFNM) que en muchos casos económicamente representan mas que la madera; también hoy en día, los bosques se valoran por los servicios ambientales que proveen y fundamentalmente como captador de carbono **(PADOCH, 1990)**

La importancia económica de los PFNM en la historia de Loreto se muestra cuando productos como el barbasco, palo de rosa, balata, leche caspi, yarina y fundamentalmente el jebe representaron importantes ingresos fiscales para el país **(PADOCH, 1990)**.

Dentro de estos productos forestales diferentes a la madera (PFNM) se encuentran las palmeras, que ocupan un lugar prominente en la vida del hombre ribereño; que disponen de ellas para satisfacer necesidades importantes como la construcción de sus viviendas, cercos, pisos, hojas para techos, alimentación y otros.

El aprovechamiento masivo e incontrolado de las palmeras ocasionan el agotamiento de los bosques cercanos a los centros poblados y consecuentemente, los usuarios deben alejarse mas para obtener estos productos, este es el caso de los pobladores ribereños de la cuenca baja del río Yanayacu – Pucate, Reserva Nacional Pacaya Samiria (RNPS); quienes utilizan las hojas y frutos de *Phytelephas macrocarpa* “yarina” para su consumo y venta.

La Yarina es una especie nativa amazónica, no domesticada, con gran potencial de cultivo comercial en la selva peruana. La explotación natural en el pasado, generó aunque efímeramente recursos económicos en la región; promovió ocupación para los campesinos y promocionó una industria de botones con mercado externo.



Sin embargo es sorprendente comprobar que solo de esta especie existen contados estudios, por lo que es necesario realizar investigaciones que contribuyan a generar conocimientos para el manejo de la especie.

En este contexto, este trabajo se realizó como investigación básica, buscando recabar información sobre los productos extraídos de esta especie, como son las hojas y los frutos, el primero de gran demanda interna para techos de casas de los pobladores ribereños asentados en tierras donde no crece el *Lepidocaryum tenue* "irapay" y el segundo porque las semillas maduras se confeccionan artesanías y botones de gran demanda actual. Los objetivos trazados en este trabajo fueron:

1. Determinar la composición florística de los yarinales ubicados en tres comunidades.
2. Determinar el potencial de producción de hojas de *Phytelephas macrocarpa* en poblaciones naturales intervenidas.
3. Determinar el potencial de producción de frutos de las plantas de *Phytelephas macrocarpa*.
4. Determinar los pesos y medidas de los frutos de *Phytelephas macrocarpa*.
5. Determinar la capacidad de rebrote de hojas en las palmeras que fueron aprovechadas.
6. Determinar la participación de las comunidades en la cosecha de hojas y frutos de *Phytelephas macrocarpa*.

## II. REVISION DE LITERATURA

### 2.1 Descripción del género *Phytelephas*.

HENDERSON, GALEANO Y BERNAL (1995) describen al género *Phytelephas* como plantas dioicas; tallos cortos, con cicatrices fóliales. Hojas pinnadas de 8-35 en número, regularmente largas y sin volumen, extendidas en el mismo plano. Los planos son lineales y estrechos y en todas las especies las hojas son marcadamente muy pequeñas en tamaño más que otras palmeras. Inflorescencias unisexuales conspicuamente dimorfas, interfoliare, una por nudo, varias por planta, raquis espiciforme, bráctea pedúncular. Los sépalos y los pétalos son muy pequeños y los numerosos estambres en su mayoría son conspicuos, haciendo parecer una escobilla. Flores estaminadas, sésiles en grupos en una espiga densa, perianto reducido a ausente, estambres mas de 6, filamentos libres, pistilodio ausente; flores pistiladas arregladas en una cabezuela, estaminodios presentes, libres. Fruto agrupado, obpiramidal, con protuberancia subcónicas o subpiramidales, leñosas; con varias semillas.

### 2.2 Características de la especie

#### 2.2.1 Posición taxonómica

Según FLORES (1997), la *Phytelephas macrocarpa* "yarina" esta clasificada taxonómicamente de la siguiente manera:

Clase	:	Monocotiledóneas
Familia	:	Palmáceas
Subfamilias	:	Phytelephantoidae
Género	:	<i>Phytelephas</i>
Especie	:	<i>Phytelephas macrocarpa</i>
N. común	:	Yarina

Otros nombres comunes con que se conoce esta especie son: yarina, poloponta, tagua (Perú), jarina (Brasil), tagua, coroso (Colombia), tagua, cadi, cabeza de negro, marfil vegetal, palma de marfil (Ecuador), vegetable ivory (Inglés).

### **2.3 Descripción dendrológica de la especie.**

Según **FLORES (1997)** la yarina es una palmera dioica, de caule corto, hasta de 12 m de altura y de 3 m de altura hasta la base de las hojas en plantas adultas. Estípote de 25 – 30 cm de diámetro, con cicatrices conspicuas de hojas prominentes en arreglo espiral. Se han observado generalmente, numerosos hijuelos alrededor del tallo principal, hasta el número de 20.

El tallo en plantas adultas, es coronado por hasta 30 hojas pinnadas de tamaño máximo de 8 m de longitud y hojas muertas colgando por algún tiempo debajo de la corona, dando un aspecto peculiar a la especie. Hojas con 50-70 pares de foliolos angostos, en arreglo regular sobre un mismo plano, el foliolo mas grande mide hasta 90 cm de largo y 6.5 cm de ancho. Inflorescencias interfoliares, encerradas en dos brácteas coriáceas hasta la floración. Inflorescencia masculina en racimos largos, cilíndricos, de hasta 70 cm de longitud y con centenares de flores, con numerosos estambres.

Inflorescencia femenina que conforman racimos compactos, esféricos, flores con 6-8 sépalos de hasta 15-20 cm de longitud, un pistilo con un estigma grande de hasta 9 cm de longitud. Inflorescencia casi esférica y parecido a una "cabeza de negro", de aproximadamente 30 cm de diámetro, usualmente con 15-20 frutos densamente apretados. Frutos individuales cónicos de 9-12 cm de diámetro, conteniendo 5-6 semillas de 4-5 cm de largo y 3-4 cm de ancho.

Epicarpio grueso y leñoso con numerosas proyecciones espinosas, de color pardo oscuro externamente e intensamente cremoso-amarillento.

Mesocarpo carnosos, ligeramente duro, de consistencia fibrosa, oleaginosa, de 2-5 mm de espesor, sabor ligeramente dulce y aroma muy agradable; de color anaranjado.

Endocarpo liso, de color pardo-blancuzco, duro, muy delgado, de 0.5 mm de espesor. Tegumento muy fino, duro, fuertemente adherido al endospermo homogéneo, fluido cuando joven, mas tarde gelatinoso y finalmente muy duro y blanco, parecido al marfil al estado maduro, con una pequeña cavidad central.

#### **2.4 Distribución, ecología y suelos.**

El genero *Phytelephas* contiene 6 especies distribuidas desde el centro de panamá hacia el sur occidental o sur oeste de ecuador, en la base del río Magdalena en Colombia y en la región Amazonas desde el sur de Colombia hasta el nor-oeste de Bolivia (**HENDERSON, GALENO Y BERNAL, 1995**)

Para **FLORES (1997)** se distribuye en Brasil, Colombia, Ecuador y Perú. En la Selva peruana se encuentra en estado silvestre en los Departamentos de Loreto, San Martín, Amazonas, Huanuco y Junín.

Según [www.micip.gov.ve](http://www.micip.gov.ve) la tagua o marfil vegetal *Phytelephas sp.* es originaria de la selva amazónica en Perú, Ecuador, Colombia y Brasil.

Las condiciones ambientales adaptativas son: biotemperatura media anual máxima de 25,5 °C y biotemperatura media anual mínima de 22,2 °C. Promedio máximo de precipitación total por año de 3419 mm y promedio mínimo de 1020 mm. Altitud variable desde el nivel del mar hasta 1200 m.s.n.m (**FLORES, 1997**) y según **RUIZ (1993)** se encuentran en estado silvestre en tahuampas y aguñales en bajas densidades.

Crece bien en terrenos aluviales recientes, periódicamente inundables, donde generalmente se concentran poblaciones densas de la especie. En terrenos no inundables, se adaptan preferentemente en alfisoles e

inceptisoles ricos en materia orgánica y con buen drenaje, tolerando hidromorfismo temporal (FLORES, 1997).

Según KAHN & MOUSSA (1994) *Phytelephas macrocarpa* se encuentra distribuida geográficamente en zonas subandinas amazónicas, tanto en bosques ribereños y bosques de quebrada.

Para [www.ecuador.fedexpor.com/prod-tagua-htm](http://www.ecuador.fedexpor.com/prod-tagua-htm) las poblaciones naturales de tagua *Phytelephas macrocarpa* en el Ecuador están localizadas en zonas montañosas y húmedas que van desde 600 a 1500 m de altitud, en la provincia de Manabí principalmente. La planta crece en forma silvestre, es decir que las poblaciones no fueron programadas ni sembradas, las poblaciones se han extendido en forma espontánea a partir de las semillas que caen al suelo y son humedecidas por las lluvias en la estación invernal.

### 2.5 Densidad poblacional de *Phytelephas sp.*

MEJÍA (1993) indica que los estudios sobre palmeras de la Amazonia, han sido esencialmente orientados hacia la taxonomía y la etnobotánica, existiendo muy pocos estudios sobre diversidad y densidad de palmeras en los diferentes ecosistemas.

Según FLORES (1997) en Ecuador se estiman densidades poblacionales de *Phytelephas aequatorialis* de 185 plantas femeninas en promedio por hectárea.

VARGAS & GARCIA (2000) señalan que en el inventario realizado en los caseríos de Puerto Izando y Nueva esperanza, Distrito de Pebas; en transectos de 500 x 5 m con sub unidades de 5 x 5 m inventariando 2.5 m a cada lado de la línea, se estudiaron 8 especies de palmeras, encontrándose: 85 individuos de *Astrocaryum chambira*, 265 individuos de

*Euterpe precatoria*, 477 individuos de *Iriartea deltoidea*, 995 *Lepidocaryum gracile*, 313 individuos de *Oenocarpus bataua*, 25 individuos de *Phytelephas tenuicaulis*, y 595 individuos de *Socratea exorrhiza* en tierra firme.

**CARRASCO & GONZALES (2003)** mencionan que en las evaluaciones de yarinales en la zona del Yanayacu en el Caserío Arequipa (Yarinal Caño Grande) se encontraron densidades que varían en un rango de 100 a 600 palmeras por hectárea, con una clara tendencia de 600 palmeras por hectárea. En el Yarinal Macambal la densidad varía en un rango de 200 a 2500 palmeras por hectárea, con una clara tendencia a una densidad de 1100 palmeras por hectárea.

En el Caserío Yarina (Yarinal Caño San Juan), se encontraron densidades que varían en un rango de 100 a 650 palmeras por hectárea con una tendencia a una densidad de 400 palmeras por hectárea.

## **2.6 Producción y cosecha de *Phytelephas macrocarpa* y otros.**

Según **FLORES (1997)** no se dispone de información sobre inicio de fructificación ni de rendimiento. En la práctica tradicional se refiere un inicio rápido de fructificación, de 3-4 años después de la siembra, ocurre aun cuando la planta es poco desarrollada.

La fructificación acontece prácticamente todo el año. La cosecha como fruto inmaduro para el aprovechamiento del endosperma líquido o gelatinoso, se realiza directamente de la planta, comprobando el estado utilizable mediante incisión al fruto. La cosecha es manual, con ayuda del machete para cortar el racimo y separar los frutos.

El periodo de acopio es durante los meses de febrero a diciembre. La cosecha como fruto maduro, para el aprovechamiento del mesocarpo y del endosperma maduro, es manual, se recolecta del suelo. El fruto fisiológicamente maduro, se desprende del racimo y cae al suelo; en este estado, el epicarpio leñoso es fácilmente separado del fruto con machete

y expone el mesocarpo anaranjado que cubre totalmente el endocarpo duro que protege la semilla individual.

La cosecha racionalizada de las hojas, no afecta la producción de frutos, más bien la favorece. La exposición de la planta al sol, tampoco afecta el tamaño y la calidad de las hojas, más bien son favorecidas en su desarrollo. En Iquitos, un muestreo rápido al zar en poblaciones manejadas de yarina, estima una producción de 10 racimos/planta/ año con un peso promedio de semilla + endocarpo de 1.52 Kg/racimo, lo que totaliza 15.2 Kg de semilla+ endocarpo/ planta. En Colombia, en el río Magdalena la producción de frutos de yarina es de 2.25 tn/ ha/ año y en la costa pacífica de 1-2 th/ha.

**CARRASCO & GONZALES (2003)** en una evaluación realizada de yarinales en la zona del Yanayacu en el Caserío Arequipa (Yarinal Caño Grande) se han muestreado racimos o "cabezas" por palmera con una densidad promedio de 3 cabezas por individuo y de 9 a 18 frutos por cabeza con un promedio estimado de 13 frutos, con 4 semillas por fruto. Se recogió 3 muestras al azar, las que han arrojado la siguiente composición de peso en función al tamaño: 14 % en peso de semilla con longitud menor a 4 cm en el eje longitudinal y 86 % en peso de semilla comercial con una longitud mayor a 4 cm en el eje longitudinal. En el Yarinal Macambal se han muestreado racimos o "cabezas" por palmeras con una densidad promedio de 8 cabezas por individuo y de 10 a 15 frutos por cabeza con un promedio estimado de 12 frutos, con 5 semillas por fruto. Se recogió 3 muestras al azar, las que han arrojado la siguiente composición en cuanto al tamaño: 48 % en peso de semilla con longitud menor a 4 cm en el eje longitudinal y 52 % en peso de semillas comerciales con longitud mayor a 4 cm en el eje longitudinal.

En el Caserío Yarina (Yarinal Caño Grande), se han muestreado racimos o cabezas por palmera con una densidad promedio de 5.8 cabezas por individuo y de 14 a 16 frutos, con 4.6 semillas por fruto. Se recogió 3

muestras al azar, las que han arrojado la siguiente composición en cuanto al tamaño: 40 % en peso de semillas con longitud menor a 4 cm en el eje longitudinal. En el Yarinal Martín Caño se muestrearon racimos o "cabezas" por palmera con una densidad promedio de 6.6 cabezas por individuo y de 8 a 14 frutos por cabeza con un promedio estimado de 11 frutos, con 3.9 semillas por fruto. Se recogió 3 muestras al azar, las que han arrojado la siguiente composición en cuanto a tamaño: 40 % en peso de semillas con una longitud menor a 4 cm en el eje longitudinal y 60 % en peso de semillas comerciales mayor a 4 cm en el eje longitudinal.

Según [www.ecuador.fedexpor.com/prod-tagua-htm](http://www.ecuador.fedexpor.com/prod-tagua-htm) El proceso de desarrollo de la planta dura 15 años hasta obtener sus primeros frutos, cuando comienza a echar el racimo, cuyas principales características son su tamaño grande y que nace a partir de las axilas de las hojas. La tagua requiere, además de cierta cantidad de luz, desde sus estados iniciales hasta su madurez. Para utilizar las hojas de la tagua, los agricultores efectúan la poda de la planta tres o cuatro veces al año, estas podas de las hojas deben hacerse con mucha precaución para no defoliar a la planta, lo que será perjudicial para el desarrollo de ésta y del fruto

Los campesinos realizan las labores de limpieza y poda de las palmeras de tagua puesto que la palmera tiene mucha resistencia a las plagas y enfermedades comunes y a demás tiene un alto poder de desarrollo frente al aparecimiento de otras plantas. Las consideraciones técnicas para el corte del fruto se realiza cuando el fruto está maduro y se espera de 8 a 15 días para su desprendimiento total de la pulpa. [www.craftsotavalo.com/htm/queestagua.html](http://www.craftsotavalo.com/htm/queestagua.html).



Para [www.bototagua.com/spanish/tagua.htm](http://www.bototagua.com/spanish/tagua.htm), la tagua o marfil vegetal ofrece tres cosechas al año aproximadamente; producen anualmente de 15 a 16 cabezas de yarina, también conocidas como mocochoas. En cada mocochoa se reúnen aproximadamente 20 pepas.

**SERRATE, CARRION & MONTERO (1999)** mencionan que en un muestreo realizado en parcelas de 25 m<sup>2</sup> de la jatata (*Geonoma aff. Deversa*) para la evaluación de la abundancia y producción de hojas se encontró un promedio de 19.26 individuos por área de muestreo en bosque de altura y 11.26 individuos promedio por área de muestreo en bosque de bajura, con 7.41 hojas promedio por individuo de jatata para bosques de altura y 5.62 hojas promedio para individuos de jatata de bosques de altura.

**GASCHÉ (2002)** en un estudio realizado en las comunidades Huitoto y Bora de Pucaurquillo acerca del aprovechamiento y manejo de chambira *Astrocaryum chambira*, los comuneros generalmente no saben cuantos cogollos produce una palmera anualmente; sin embargo algunos estiman de 3 a 4 cogollos por planta.

**ALVAN (2003)** en el inventario realizado en poblaciones naturales de irapay, la abundancia en hojas en la parcela I (bajo de la ladera) fue de 20 291 hojas/ha, en la parcela II (ladera) 32 150 hojas/ha; de las cuales 11,766 hojas/ha son aptos para la extracción en la parcela I, 7 525 hojas/ha en la parcela II y 11 258.30 hojas/ha en la parcela III. El estudio también se encontró irapay hasta 4.7 m de altura, llegando a tener hasta 18 hojas, con un promedio de 3.2 hojas por palmera de irapay buenas para la extracción.

### **2.7 Procesamiento del fruto de *Phytelephas aequatorialis*.**

El procesamiento de los frutos de la tagua *Phytelephas aequatorialis* se inicia con el secado al sol, una vez que fueron recolectados. Es costumbre de los campesinos regar o espaciar el producto, someterlo a varios días de secado, en grandes espacios de cemento y durante este proceso, la tagua madura hasta que llega al punto de eliminar la cáscara y, una vez despulpada, aun le queda una cáscara muy fina de color negro, que luego es llevada a los tendales para que pierda la humedad.

La consistencia de la tagua es proporcional al tiempo de secado aumentando la calidad y duración del marfil. Las plantas toleran bien la humedad. Generalmente, en la época de invierno llueve cinco meses al año, por lo que se hace necesario exponerlas frecuentemente al sol, para secarlas totalmente y, de esta manera, clasificarlas por tamaño, luego se someterán a un respectivo proceso de lavado y secado.

El corte del fruto varia de acuerdo con ciertas consideraciones técnicas y se realiza cuando el fruto esta maduro, posteriormente, se extrae la drupa y se la corta en dos partes. Para el desprendimiento de la pulpa se requiere de ocho a quince días, esta tarea también puede realizarse inmediatamente después del corte, mediante el uso de herramientas apropiadas. Luego de que la tagua a pasado por diversos procesos de rutina, secado, troceado y pulimento, se logra obtener el marfil, que por lo regular, es de color blanco hueso.

Los anímelas de tagua (forma circulares para producir botones) tienen diversos tamaños: las pequeñas pesan 1,6 onzas, aproximadamente; las medianas oscilan alrededor de 2,0 onzas y finalmente las grandes pesan unas 2,4 onzas. [www.ecuador.fedexpor.com/pro-tagua-htm](http://www.ecuador.fedexpor.com/pro-tagua-htm).

### **2.8 Comercialización y exportación de *Phytelephas sp.***

Es conocida antes que la tagua fuera desplazada por los plásticos en los años 30, los países tropicales exportaban grandes cantidades de tagua a los Estados Unidos y Europa, para la confección de botones de tagua y

joyería. Aun hoy en día los botones de tagua son utilizados por los modistos europeos. [www.pa/artesantias/index.htm](http://www.pa/artesantias/index.htm).

La comercialización internacional de la tagua (*Phytelephas aequatorialis*) se inicia en Ecuador alrededor de los años 1985 con un primer cargamento a Alemania donde se había descubierto el uso de este producto en la fabricación de botones de alta calidad para ropas de alta costura. En las siguientes décadas se aprendió más sobre la aplicación de la tagua (marfil vegetal), en varias industrias.

Este producto se exporta durante todo el año. Las exportaciones han venido creciendo en los últimos años, duplicándose entre 1993 y 1995. en 1996, se exportó a Italia (52 %), Alemania (1.4 %), Corea (10.7 %), Estados Unidos (9.1 %), Japón, España, etc, en formas de anímelas y de artesanías diversas. [www.ecuador.fedexpor.com/prod-tagua-htm](http://www.ecuador.fedexpor.com/prod-tagua-htm).

El Ecuador es el único país en el mundo que exporta tagua. Alrededor de 20 mil toneladas de pepa de tagua son procesadas al año. Lo que traduce en 1700 toneladas de botones exportados. [www.micip.gov.ec](http://www.micip.gov.ec).

**PACHECO, ESPIRITU e HIDALGO (1992)** señalan que las especies comercializadas para hojas de techos en orden de importancia son: *Lepidocaryum tessmani* Bureo "irapay", en forma de crisnejas, *Phytelephas macrocarpa* R. Et P. "yarina", *Scheelea cephalotes* (epp) Karst "shapaja", *S. mooreni* Glass "catirina", *S. basleriana* Burret "shebón" y *Attalea tessmani* Burret "conta". La disposición en el techo se da en forma de "cumbas", "aleros" y "culatas".

## 2.9 Usos de la Yarina

Según **BALSLEV y MORALES (1988)** las palmeras son conocidas por ofrecer muchos usos y un importante aprovechamiento para el hombre; tanto como en los grupos aborígenes, colonos o por los agricultores

industrializados. Siendo las *Phytelephas* fuente de alimento como los frutos y el palmito.

Para **HENDERSON, GALENO & BERNAL (1995)** *Phytelephas aequatorialis* es la fuente de toda la producción de marfil vegetal exportados del Ecuador, el cual es el mayor abastecedor de este producto a nivel mundial. Muchas fabricas producen botones blancos hechos de marfil vegetal, la mayoría de ellos en la ciudad de manta (**citado por Barford et al. 1990**).

Hay muchos otros usos menores. El líquido del endosperma de la fruta verde es usado como bebida o comido después que se endurece, semejante a una gelatina.

Las hojas son usadas para techos. **KOZIOL y PEDERSEN (1993)** han discutido el uso de esta especie en la alimentación de los humanos y animales. **ALVAN (2003)** menciona que para construir una vivienda (techo de dos aguas) de 30 m<sup>2</sup> se necesitaría aproximadamente 150 crisnejas de irapay de 111 hojas cada crisneja, entonces será necesario cosechar 1.6 ha de poblaciones densas de irapay.

Según **RUIZ (1993)** el alimento del fruto de la yarina es el endosperma maduro, el cual se come crudo y tiene un sabor agradable parecido al coco. En construcción de casas rurales y en casas urbanas de pueblos jóvenes, las hojas son muy utilizadas para construir los techos. A demás se explota el marfil vegetal. La tagua fue uno de los productos principales de exportación en Loreto. Había una fabrica en Iquitos para transformar la tagua, y en ellos es elaboraban magníficos botones y fichas para juegos, en formas, colores variados y brillosos.

**BRITZ (1982)** dice que la semilla del fruto de *Phytelephas macrocarpa* es fácil de esculpir y pulir en lo cual prima su éxito y popularidad. Los

productos de mayor fabricación son: pequeños adornos, botones, piezas de ajedrez, bastones para paraguas de mano, alfileres, bustos en miniatura y otros objetos en la industria de muñecos y joyas.

Según **FLORES (1997)** el mesocarpo del fruto maduro de la yarina es comestible. Tiene sabor ligeramente dulce y un aroma muy agradable. Se consume directamente al estado natural, sin embargo es considerado como bocado exquisito, asando directamente el fruto maduro. El palmito de yarina, es también consumido, aunque en menor proporción, por la prioridad en el comercio de la hoja.

Las hojas de las palmeras son utilizadas para el techado de las hojas y tambos. Su fruto es muy agradable cuando está tierno; parecido a una especie de nuez, cubierto con una cáscara muy dura y áspera. Dentro de esta cobertura exterior hay varias semillas que cuando están maduros se convierten en un verdadero marfil vegetal conocido como "tagua". Se emplea en la fabricación de botones, estatuillas, etc (**BARRIGA, 1994**)

Para **LOPEZ (1986)** entre las palmeras, cuyas hojas son utilizadas para confección de techos y paredes se mencionan a la yarina, irapay, ponilla, cebón, conta.

### **2.10 Composición Florística de *Phytelephas macrocarpa***

Para **KAHN & MEJIA (1991)** los bosques sobre suelos aluviales periódicamente inundables (restinga baja), se caracterizan por la asociación de varias especies de tres géneros: *Astrocaryum* (*A. macrocalyx* y *A. murumuru*, dos especies cercanamente relacionadas llamadas localmente "Huicungo"); *Phytelephas* (*P. macrocarpa*, "Yarina") y *Scheelea* (diversas especies, todas localmente llamadas "Shapaja").

En contraste con otros bosques inundables, las palmeras arborescentes no dominan el dosel de los bosques de restinga. Por otro lado las palmeras son el mayor componente del sotobosque, debido a la abundancia de *Astrocaryum spp.* y *Phytelephas macrocarpa*. Poblaciones densas de las últimas son conocidas como "yarinal" y se cree usualmente que guarda relaciones con suelos de buena calidad. La asociación de estos tres géneros de palmeras también ocurre en los bosques ecuatoriales sobre suelos aluviales (**BALSLEV et al. 1987**)

Según **ENCARNACION (1985)** se denomina yarinal de altura a las manchas de bosque que tienen drenaje lento y presencia de *Phytelephas macrocarpa* (yarina).

**KALLIOLA, PUHAKKA & DANJOY (1993)** mencionan que el bosque de restinga contiene especies semejantes a los de las tahuampas y esta contiguo a este tipo de bosque, pero solo es inundado irregularmente durante la creciente máxima o lluvias torrenciales. En las depresiones entre las restingas se encuentra el yarinal o vegetación dominada por las palmeras *Phytelephas macrocarpa* "yarina" y *Astrocaryum sp.* "chambira". Las depresiones son generalmente lechos de antiguos lagos y, aunque sus superficies son pequeñas son muy frecuentes. Tienen suelo limoso o húmico y son inundados irregularmente.

Para **KAHN (s.f)** la asociación de los tres géneros, *Astrocaryum*, *Phytelephas* y *Scheelea* es característica de los bosques en suelos aluviales de la región occidental de la cuenca amazónica: *Astrocaryum*, con dos especies muy relacionadas, *A. macrocalyx* Burret y *A. murumuru* Mart; *Phytelephas* representado por una especie, *P. microcarpa* R et P., y *Scheelea* con varias especies. Otras especies forman poblaciones densas como *Geonoma spp.* palmeras pequeñas monocaules, multicaules, y

*Astrocaryum jauari* Mart., una palmera arborescente multicaule que se encuentra a orillas de los ríos.

### **2.11 Productos Forestales no Maderables (PFNM)**

Según la **FAO (1994)** el término productos forestales no maderables (PFNM) generalmente incluye todo producto tangible diferente a la madera en pie, en rollo, leña y carbón vegetal derivados de bosques o de cualquier superficie de tierra bajo uso similar, así como de plantas leñosas.

Existe una gran variedad de productos y servicios forestales no madereros que difieren en cuanto a su origen, naturaleza y características. Su conservación y manejo, por una parte y sus roles socioeconómicos; utilización y comercio, por otra parte, presentan un conjunto complejo de problemas y potenciales. Desde tiempos inmemoriales, estos productos y servicios han contribuido enormemente al bienestar y al progreso de la humanidad.

**WICKENS (1992)**, denomina producto forestal no maderero a toda materia biológica vegetal (excluyendo la madera en rollo industrial, y sus derivados de madera aserrada, astillas, tableros de madera y pasta) que se extraiga de ecosistemas naturales, plantaciones ordenadas y otros que se utilice en el hogar, se venda en el mercado o tenga algún significado social, cultural o religioso.

**TELLO et al. (1990)** menciona que la explotación de los recursos forestales no sólo se circunscribe a la madera sino también por sus resinas, fibras, frutos, hojas y otros.

**INADE – APODESA (1990)** sostiene que nuestra selva tiene muchos recursos que aprovechar, acción que las comunidades nativas lo vienen haciendo desde milenios; para esto extraen en bruto los recursos

naturales del bosque para luego transformarlos hábilmente de acuerdo a sus necesidades.

**FAO (1994)** menciona a las palmeras como otra fuente importante de PFNM. La palma "babassu" *Orbignya phalerata*, es multipropósito, proporciona fibra, alimento, forraje para animales, bebidas, medicinas y aceites y es la base de la economía de subsistencia en comunidades de ciertos lugares de Brasil y Bolivia. Otra palma multipropósito, que se usa para subsistencia y para obtener ingresos en dinero es *Euterpe oleracea* que se encuentra en Guyana, Venezuela y Brasil. La tagua o marfil vegetal, usada en joyería, botones de fantasía, entre otros usos, también es un producto que se obtiene de los frutos de la palma yarina (*Phytelephas macrocarpa*), que crece en la región amazónica del Perú.

Para **LINDEN y LOPEZ (1990)** las palmeras amazónicas juegan un papel muy importante tanto en las comunidades nativas, como en las colonizaciones mas recientes. Algunas especies tienen posibilidades prometedoras para el aprovechamiento de frutos y palmito, así como en la extracción de aceites, harinas, fibras, madera para pisos (principalmente parquet) y hojas para techos.

Según **FAO (1994)**, el consumo directo de los PFNM representa par los pobladores rurales un ingreso real, en ciertos casos probablemente más importantes que los ingresos nominales. Esto se debe a que su economía es bastante deprimida, basada en buena parte, en el denominado autoconsumo y con bajos niveles de ingresos nominales. Sin embargo, no se ha estudiado todavía la proporción de los ingresos (reales o nominales) que destinan estos productos.

Para la gran mayoría de los PFNM sujetos a comercialización, los mercados no son de competencia perfecta, por varias razones: primero, porque muchos son estacionales (e influenciados por los diversos



factores, sobre todo climáticos) o de obtención fortuita; su producción por tanto es errática. Segundo, porque siendo considerado como activos de liquidación, su producción en un determinado lugar puede durar solamente cierto tiempo (meses , pocos años) y luego terminarse por agotamiento del recurso o por alza de costos que anule la rentabilidad de las operaciones, y tercero, porque los productos son muchos, pequeños, dispersos y pobres, sin organización ni información, mientras que los compradores son pocos, a veces organizados, con relativamente alta capacidad financiera y buena información de mercado (**FAO op. cit**)

Para **PACHECO, ESPIRITU e HIDALGO (1992)** la comercialización de los productos diferentes a la madera es escasamente tratado en nuestra región, a excepción de los productos elaborados en base a palmeras.

Para **VASQUEZ (1994)** el modo de extracción de los productos forestales diferentes a la madera son diversos, dependiendo de la especie, época del año, lugar y otros factores. En algunos casos se llegan a talar las plantas y otras veces lo aprovechan sin destruirlas; exceptuando las especies que se aprovechan con todo el tallo. En el caso de las palmeras como shapaja, yarina, chambira, piasaba, aguaje, ungurahui, no es necesario talar los árboles si solo se aprovechan los frutos y hojas.

### **III. MATERIALES Y METODOS**

#### **3.1 Caracterización del área de estudio**

##### **3.1.1 Localización del área de estudio**

El estudio se llevo a cabo en las comunidades de Buenos Aires (620444 E y 9485373 N aproximadamente), Arequipa (622163 E y 9488779 N aproximadamente), y Yarina (612860 E y 9480166 N aproximadamente) ubicado en los bosques de la parte baja del río Yanayacu- Pucate, al interior de la Reserva Nacional Pacaya – Samiria (RNPS), jurisdicción del Distrito de Nauta, Provincia de Loreto, Departamento de Loreto.

##### **3.1.2 Accesibilidad**

La Cuenca del Yanayacu- Pucate es accesible a través de embarcaciones fluviales por el río Marañón. La travesía a la zona dura aproximadamente de 1 a 2 días en motonaves que zarpan desde los puertos de la ciudad de Iquitos.

La ruta por el río Marañón aguas arriba es navegable todo el año, de 12 a 13 horas para llegar a la desembocadura del río Yanayacu (margen derecha del río Marañón), donde se aborda un peque peque para transportarnos a la comunidad de Buenos Aires que se encuentra en el río Pucate margen izquierda a 1 hora desde la boca del río Yanayacu, la comunidad de Arequipa esta ubicada a 4 horas de la boca del río Yanayacu, la comunidad de arequipa esta ubicada a 4 horas de la boca del río Yanayacu en la margen derecha; estas comunidades son accesible en cualquier época del año a través de embarcaciones pequeñas con motores de 5 a 15 hp como máximo, canoas y peque peque. La comunidad de Yarina se encuentra a 6 horas de la boca del río Yanayacu ubicada a la margen derecha del Yanayacu, es accesible en época de creciente en embarcaciones pequeñas con motores de 5 a 15 hp como máximo, canoas y peque peque. Siendo limitado el ingreso en época de vaciante por vía fluvial, teniendo que caminar dos horas desde el sector

denominado El Zapotal, el cual es de tipo gredoso lo que dificulta el desplazamiento

### **3.1.3 Características biofísicas de la RNPS**

#### **3.1.3.1 Ubicación y descripción**

La Reserva Nacional Pacaya- Samiria esta ubicada en el noreste del Perú, Políticamente pertenece a la región Loreto y comprende parte de las provincias de Loreto, Requena, Ucayali y Alto Amazonas. Limita por el Norte, desde el poblado de Veracruz en las coordenadas 75° 35' LW y 05° 06' LS, siguiendo aguas abajo la margen derecha del río Marañón hasta la unión con el río Ucayali; por el Este, desde el punto de las coordenadas 73° 35' LW y 04° 29' LS, avanza aguas arriba por la margen izquierda del río Ucayali, sigue el canal del Puinahua hasta las coordenadas 75° 08' LW y 06° 07' LS, cerca al poblado de Vista Alegre en el Ucayali; por el Sur, avanza desde el punto hacia el Oeste, por la divisoria de aguas de los ríos Samiria y Chambira, hasta las coordenadas 75° 27' LW y 06° 08' LS, luego sigue al Norte, por la divisoria de las aguas de los ríos Huallaga y Alto Amazonas hasta el poblado de Veracruz **(COREPASA, 1986)**.

Al interior se distinguen tres cuencas hidrográficas: la del Samiria, la del Pacaya y la del Yanayacu – Pucate.

#### **3.1.3.2 Ubicación y descripción de la cuenca del río Yanayacu Pucate (RNPS)**

La cuenca del Yanayacu- Pucate se desarrolla en dirección noreste, tiene una extensión aproximada de 180 Km; desde la cocha del Dorado (aproximadamente 05° 04' 30'' LS y 74° 19' 10'' LW) hasta su confluencia en el río Marañón, próximo al caserío 20 de Enero (aproximadamente 04° 39' 10'' LS y 73° 49' 10'' LW) comprendiendo un área de aproximadamente 285 000 hectáreas.

Esta área incluye zonas de uso especial, zona de aprovechamiento directo y zona de recuperación. Presenta características típicas de la llanura inundable de la selva baja con presencia de cochas, quebradas, caños y tipishcas, con marcados ciclos de crecientes y vaciantes **(INRENA, 2000)**

#### **3.1.3.3 Zonas de Vida**

Corresponde a la zona de vida de Bosque Húmedo Tropical (bhT), sin relieves relevantes e inundables en casi su totalidad excepto algunas restingas; de acuerdo al mapa ecológico del Perú. También se encuentran extensiones de bosque tropical ombrofilo pantanoso dominado por palmeras, de pradera tropical alta inundada **(ONERN, 1976)**.

#### **3.1.3.4 Geología**

Geológicamente, forma parte de la región del antearco amazónico, la cual se caracteriza por acciones de levantamiento o hundimiento y acumulación de los depósitos fluviales a largo plazo.

El paisaje de la cuenca esta constituido por áreas de tierra firme no inundables, que están sujetas a la denudación y a la incisión de los ríos, así como de amplias áreas de inundación en las épocas de creciente **(ONERN, 1976)**.

#### **3.1.3.5 Hidrografía**

La Cuenca del Yanayacu – Pucate se caracteriza por presentar una región plana regularmente inundada, denominada planicie de inundación o llanura inundable (flood plain), presenta una red hidrográfica importante constituida por más de 60 años, 13 lagunas y un afluente principal el Pucate. De acuerdo a sus propiedades físicas y químicas de sus aguas y de acuerdo a su carga en suspensión **(SIOLI, 1984)**. El río Yanayacu presenta aguas de color negras durante la mayor parte del año, pobre en sedimentos, pero muy ricos en sustancias húmicas. Por ello sus aguas,

es similar al café negro; sus aguas son acidas y contiene poca cantidad de elementos nutritivos, pero llegan a tener un color semejante al café con leche (aguas blancas), cuando la estación de lluvias empieza, esto debido a que acumula mas sedimentos de sus alrededores (**ONERN, 1976**).

#### **3.1.3.6 Clima**

Presenta una temperatura media de 21° C a 33° C, con una precipitación anual de 2000 a 3000 mm, presentando una alta humedad y evapotranspiración. La máxima precipitación e inundación de los ríos ocurre durante los meses de octubre – noviembre hasta abril (**SALATI et al. 1978, MARENGO, 1984**). La estacionalidad de las lluvias ocasionan profundos cambios en la descarga de los ríos causando así fluctuaciones anuales en el nivel del agua hasta 13 a 15 m (**ONERN, 1976**).

### **3.2 MATERIALES**

#### **3.2.1 De Campo**

Brújula Suunto, GPS Maguellan 315, Wincha de 50 m, Formato para encuestas, Machetes, Cámara fotográfica, Rollo de película fotográfica, Bolsa de polietileno, Cinta diamétrica, Capota, Pintura color rojo, Brochas, Periódico usado, Prensa de madera, Balanza, Pie de rey, Botas, Cintas marcadoras fosforescentes, palcas de aluminio, Suero antiófidico.

#### **3.2.2 De Gabinete**

Computadora, Calculadora, Diskettes, Papelería en general, Libreta de campo, Útiles de escritorio.

### **3.3 METODOS**

#### **3.3.1 Inventario**

##### **3.3.1.1 Método de muestreo**

El método de muestreo empleado fue el muestreo sistemático de parcelas en línea, con una intensidad de muestreo del 1% para el Yarinal Sacarita y Yarínilla; y del 0.9 % para el Yarinal San Juan (ver figura 1).

##### **3.3.1.2 Tamaño y forma de las unidades de muestreo**

Para cada comunidad se estableció un área de estudio, siendo para la comunidad de Buenos Aires el Yarinal Sacarita que cuenta con 32.58 ha (3,258 m x 100 m aproximadamente), en la comunidad de Arequipa el Yarinal Yarínilla con 12.15 ha (1,300 m x 93.50 m aproximadamente) y para la comunidad de Yarinal San Juan con 13.16 ha (1,400 m x 94 m).

Cada yarinal se delimitó con jalones en cada vértice de la figura geométrica más conveniente (cuadro, rectángulo) levantándose las coordenadas geográficas con la tuda de un GPS.

En cada yarinal se apertura una trocha base siguiendo el curso del yarinal, ubicada en el centro del yarinal con una ancho de 1 m, de allí partiendo del punto cero (0) a cien metros de distancia se establecieron las parcelas de muestreo de 20 m x 20 m (0.04 ha), distanciadas según la intensidad de muestreo y georeferenciadas con el uso del GPS. (ver figura 1)

##### **3.3.1.3 Ubicación del área de estudio**

Con la ayuda de los pobladores de cada comunidad (Buenos Aires, Arequipa y Yarina) se hizo un recorrido a los yarinales representativos de la comunidad; no muy intervenidos, donde se determinó y delimitó la zona de estudio ajustándolo a un rectángulo de acuerdo a la concentración de plantas en el lugar. (ver figura 2, 3, 4 y 5).

### 3.3.1.4 Distribución y número de las unidades de muestreo

En el yarinal Sacarita se establecieron 09 parcelas de muestreo distanciadas cada 398 m, para el yarinal Yarinilla 03 parcelas de muestreo distanciadas cada 600 m y para el Yarinal San Juan 03 parcelas de muestreo distanciadas cada 650 m. (ver figura 1)

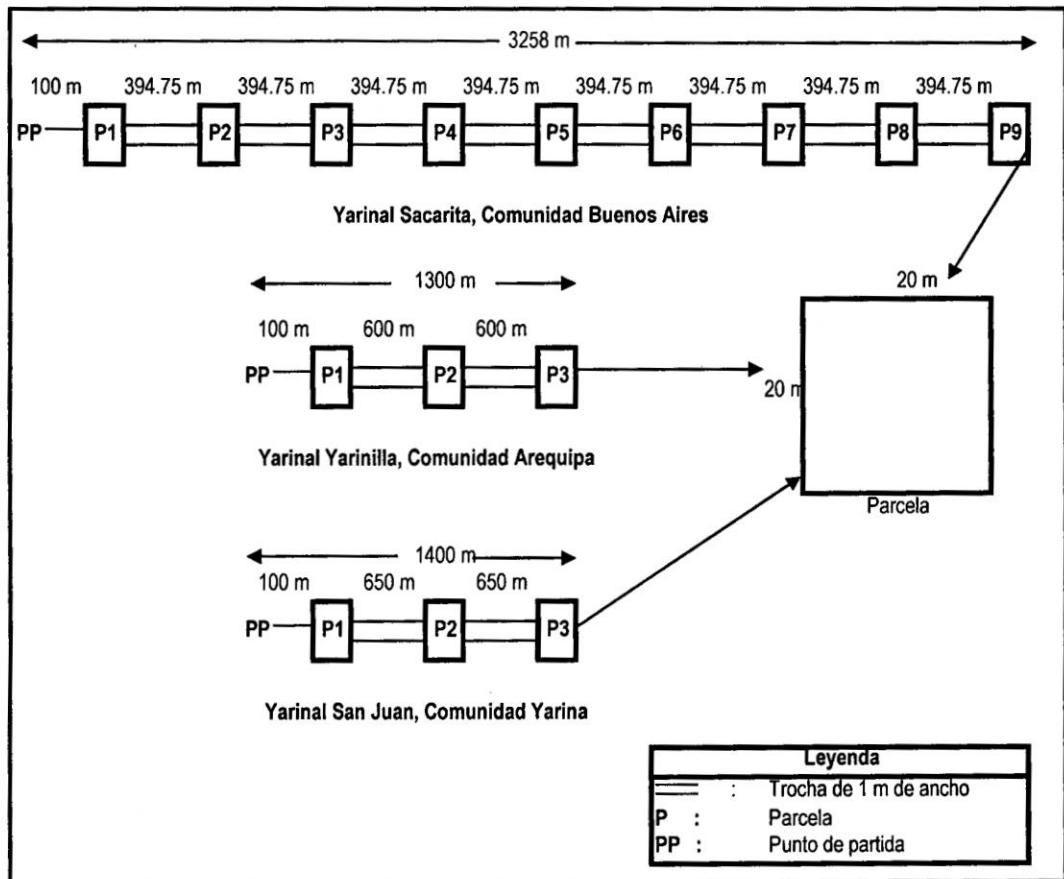


Figura 1: DISEÑO DE MUESTREO PARA CADA YARINAL

### 3.3.2 Determinación de la composición florística de los Yarinales.

#### 3.3.2.1 Obtención de los datos para composición florística.

Se evaluaron a los árboles mayores o iguales a 10 cm de diámetros, altura del fuste y especie. (ver Anexo: Formato 1)

### 3.3.2.2 Marcado de plantas.

La composición florística asociada fue enumerada correlativamente utilizando placas o tabs de aluminio de acuerdo al siguiente código:

Comunidad, número de faja, número de la especie y se agregó la letra A que significa vegetación asociada.

Ejemplo:

BA-01-001A: Buenos Aires, parcela número 1, vegetación asociada nº 1.

### 3.3.3 Determinación del potencial productivo de hojas de *Phytelephas macrocarpa*.

#### 3.3.3.1 Obtención de datos para *Phytelephas macrocarpa*.

En cada parcela se evaluaron todas las yarinas (multicaules que se encontraron en el área, tomando como referencia el eje principal; distinguiéndose plantas con estípote y sin estípote. Para plantas con estípote se tomaron los siguientes datos: (ver Anexo: Formato 2)

- Diámetro
- Altura parcial (h)
- Altura total (H)

Para plantas sin estípote se tomaron los siguientes datos:

- Altura total

#### 3.3.3.2 Marcado de plantas

Todas las palmeras de yarina fueron enumeradas correlativamente utilizando placas o tabs de aluminio de acuerdo al siguiente código:

Comunidad, número de faja, número de la especie.

Ejemplo

BA-01-001: Buenos Aires, parcela número 1, planta de yarina nº 1.



### 3.3.3.3 Evaluación de producción de hojas

En cada parcela instalada se realizó el conteo del número de hojas por cada yarina presente, calificándolas en: maduras, inmaduras y lanza, siendo: **Hoja madura**, aquella hoja que presenta las condiciones para ser cosechada, como tamaño, coloración verde oscuro. **Hoja inmadura**, aquella hoja que presenta características diferentes a la hoja madura como coloración verde claro y no esta apta para ser cosechada. **Hoja lanza**, aquella hoja nueva, también conocida como hoja vela, primordio foliar. (ver Anexo: Formato 3)

### 3.3.4 Colección de muestras

Se colectaron 04 muestras botánicas como referencia de las especies evaluadas en cada parcela para la identificación botánica en el Herbarium Amazonense (AMAZ) de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP).

### 3.3.5 Determinación del potencial productivo de frutos de *Phytelephas macrocarpa*

En cada parcela instalada por yarinal se realizó el conteo de los frutos presentes por individuo.

#### 3.3.5.1 Evaluación de los frutos de *Phytelephas macrocarpa*

Se colectaron cinco muestras al azar por cada yarinal para determinar el número de frutos individuales por cabeza, número de semillas promedio por fruto individual, total de semillas promedio por cabezas.

#### 3.3.5.2 Determinación de los pesos y medidas de los frutos de *Phytelephas macrocarpa*.

De las cinco muestras de frutos colectadas al azar por cada yarinal se evaluaron los pesos del fruto (cabeza), frutos individuales por cabeza y

semillas; así mismo se evaluaron las medidas de las semillas (largo y ancho). (ver Anexo: Formato 5)

### **3.3.5.3 Determinación de la capacidad de rebrote de hojas.**

Se hizo un seguimiento de las palmeras que fueron aprovechadas de las cuales se recogió información sobre el brote de hojas nuevas u hojas lanzas. Estas palmeras fueron marcadas con cintas marcadoras fosforescentes en forma adicional a las marcas previas hechas durante el inventario para facilitar su ubicación y seguimiento. Con esta información se determinó la cantidad de hojas nuevas sucedidas durante el periodo de evaluación (04 meses). (ver Anexo: Formato 6)

### **3.3.6 Determinación de la participación de las comunidades en la cosecha de hojas y frutos de “yarina”**

La participación de la población de los caseríos en la cosecha de hojas y frutos de “yarina” se estableció por medio de una encuesta etnobotánica para determinar la frecuencia de uso, número de personas y familias que intervienen, cantidad de hojas que utilizan para el techo y cumbas de sus casas, lugar de extracción, destinos. (ver ANEXO: Formato 7).

### **3.3.7 Parámetros a evaluar**

#### **3.3.7.1 Densidad de *Phytelephas macrocarpa***

Para estimar la densidad poblacional de la especie *Phytelephas macrocarpa* se utilizó la fórmula básica según **MATTEUCCI & COLMA (1982)** donde la densidad (**D**) es el número de individuos (**N**) en un área (**A**) determinada.

$$D = N / A$$

Donde:

D = Densidad poblacional

N = Número de árboles

A = Área

### 3.3.7.2 Evaluación dasonómica silvicultural

#### 3.3.7.2.1 Frecuencia

**a.1. Frecuencia absoluta (Fa)**, indica la dispersión de la especie, definida por el nº de sub – parcelas del area en que se presenta **(LAMPRECHT, 1990)**.

$$F. Abs. = \frac{\text{Nº de parcelas con presencia de la especie} \times 100}{\text{Nº total de parcelas de la muestra}}$$

**a.2. Frecuencia relativa (Fr)**, indica que del total de la frecuencia absoluta de las especies de la muestra, en que porcentaje participa la frecuencia absoluta de cada especie **(LAMPRECHT, 1990)**.

$$F r. = \frac{\text{Frecuencia absoluta de la especie} \times 100}{\text{Total frecuencia absoluta}}$$

#### 3.3.7.2.2 Dominancia

**b.1. Dominancia absoluta (D. abs.)**, es la sumatoria de las áreas basales del numero total de árboles por especie **(LAMPRECHT, 1990)**.

**b.2. Dominancia relativa (Dr)**, es la participación o porcentaje que corresponde a cada especie del área basal total, siendo este ultimo valor igual a 100 % **(LAMPRECHT, 1990)**.

$$D r. = \frac{\text{Dominancia absoluta de la especie} \times 100}{\text{Total dominancia absoluta}}$$

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES

### 4.1 Composición florística de los “yarinales”

#### 4.1.1 Comunidad Buenos Aires – Yarinal Sacarita

El Cuadro 1, nos muestra el resultado de la composición florística que se encuentra presente en el Yarinal Sacarita, donde se registro un total de 390 individuos, representada por 19 familias, 32 géneros y 33 especies.

En las especies arbóreas, la familia Annonaceae ocupa el primer lugar con 4 especies, seguido de la familia Moraceae con 3 especies; las familias Euphorbiaceae, Rubiaceae, Sterculiaceae y Violaceae con 2 especies; entre tanto las familias Anacardiaceae, Apocynaceae, Bignoniaceae, Bombacaceae, Cecropiaceae y otras están representadas solo por una especie; sin embargo a nivel de individuo, el *Chrysophyllum peruvianum* está representado con 5 árboles (13.89 ind/ha), *Maquira coriacea* y *Chlorophora tinctoriae* con 4 árboles (11.11 ind/ha); *Aparisthmiun cordata*, *Otoba parviflora*, *Rinorea racemosa* con 3 árboles (8.33 ind/ha), y otras especies que se encuentran en menor proporción.

Las palmeras presentes en la vegetación asociada están representadas por 6 géneros: *Socratea*, *Euterpe*, *Astrocaryum*, *Oenocarpus*, *Attalea* y *Phytelephas*; y 6 individuos *Socratea exorrhiza*, *Euterpe precatória*, *Astrocaryum murumuru*, *Oenocarpus mapora*, *Attalea tessmannii* y *Phytelephas macrocarpa*.

Cuadro 1. Composición florística del Yarinal Sacarita en la comunidad de Buenos Aires.

Nº Árboles	Familia	Nombre científico	Nombre común	Nº de Ind.	Ind. /ha
1	Anacardiaceae	<i>Spondias radlkoferi</i>	Ushun	1	2.78
2	Annonaceae	<i>Duguetia tessmani</i>	Tortuga caspi	2	5.56
3	Annonaceae	<i>Guatteria elata</i>	Carahuasca	1	2.78
4	Annonaceae	<i>Guatteria tomentosa</i>	Espintana	1	2.78
5	Annonaceae	<i>Oxandra euneura</i>	Yahuarachi caspi	2	5.56
6	Apocynaceae	<i>Aspidosperma nitida</i>	Remo caspi	1	2.78
7	Bignoniaceae	<i>Jacaranda paraense</i>	Huamansamana	1	2.78
8	Bombacaceae	<i>Ceiba samauma</i>	Huimba	2	5.56
9	Cecropiaceae	<i>Cecropia ficifolia</i>	Cetico	2	5.56
10	Euphorbiaceae	<i>Hura crepitans</i>	Catahua	1	2.78
11	Euphorbiaceae	<i>Aparisthmiun cordata</i>	Yanabara	3	8.33
12	Lecythidaceae	<i>Eschweilera juruensis</i>	Machimango	2	5.56
13	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	1	2.78
14	Memiciliaceae	<i>Mauriri acutiflora</i>	Guayabilla	2	5.56
15	Moraceae	<i>Maquira coriacea</i>	Capinuri	4	11.11
16	Moraceae	<i>Chlorophora tinctoriae</i>	Insira caspi	4	11.11
17	Moraceae	<i>Ficus paraensis</i>	Renaco	1	2.78
18	Myristicaceae	<i>Otoba parviflora</i>	Aguanillo	3	8.33
19	Myrtaceae	<i>Myrciaria floribunda</i>	Camucamillo	2	5.56
20	Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i>	Huitillo	1	2.78
21	Rubiaceae	<i>Psychotria acuminata</i>	Sananguillo	1	2.78
22	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum peruvianum</i>	Caimitillo	5	13.89
23	Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Bolaina negra	1	2.78
24	Sterculiaceae	<i>Theobroma cacao</i>	Cacao	1	2.78
25	Tiliaceae	<i>Apeaba aspera</i>	Ñacllacaspi	1	2.78
26	Violaceae	<i>Rinorea racemosa</i>	Limoncillo	3	8.33
27	Violaceae	<i>Leonia glyxicarpa</i>	Tamara	1	2.78
<b>Palmeras</b>					
28	Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i>	Cashapona	1	2.78
29	Arecaceae	<i>Euterpe precatória</i>	Huasai	1	2.78
30	Arecaceae	<i>Astrocaryum murumuru</i>	Huicungo	2	5.56
31	Arecaceae	<i>Oenocarpus mapora</i>	Sinamillo	3	8.33
32	Arecaceae	<i>Attalea tessmannii</i>	Shapaja	3	8.33
33	Arecaceae	<i>Phytelephas macrocarpa</i>	Yarina	330	916.67
<b>TOTAL</b>				<b>390</b>	<b>-----</b>

#### 4.1.2 Comunidad Arequipa – Yarinal Yarinilla

En el yarinal Yarinilla (Cuadro 2), se registro un total de 109 individuos, con 10 familias, 15 géneros y 16 especies. Representados por las familias Caesalpinaceae, Memiciliaceae y Moraceae con 2 especies; y otras que se encuentran en menor proporción como se detalla en el Cuadro; a nivel de individuos la especie *Mouriri acutiflora* está representada por 2 árboles (16.67 ind. /ha); seguido de otras especies en menor proporción.

En cuanto a las palmeras presentes en el yarinal Yarinilla, se encuentran representadas por 4 géneros: *Socratea*, *Attalea*, *Oenocarpus*, y *Phytelephas*; y 4 individuos *Socratea exorrhiza*, *Attalea tessmani*, *Oenocarpus mapora* y *Phytelephas macrocarpa*.

**Cuadro 2. Composición florística del Yarinal Yarinilla en la comunidad de Arequipa.**

Nº Árboles	Familia	Nombre científico	Nombre común	Nº de Ind.	Ind. /ha
1	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	Ubos	1	8.33
2	Annonaceae	<i>Duguetia tessmannii</i>	Tortuga caspi	1	8.33
3	Caesalpinaceae	<i>Crudia glaberrima</i>	Bushillo	1	8.33
4	Caesalpinaceae	<i>Schizolobium parahybum</i>	Pashaco	1	8.33
5	Euphorbiaceae	<i>Hura crepitans</i>	Catahua	1	8.33
6	Memiciliaceae	<i>Mouriri acutiflora</i>	Guayabilla	2	16.67
7	Memiciliaceae	<i>Mouriri sp.</i>	Ana huayo	1	8.33
8	Moraceae	<i>Chlorophora tintoria</i>	Insira caspi	1	8.33
9	Moraceae	<i>Ficus paraensis</i>	Renaco	1	8.33
10	Myristicaceae	<i>Virola pavonis</i>	Caupuri	1	8.33
11	Myrtaceae	<i>Myrciaria floribunda</i>	Camucamillo	1	8.33
12	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum peruvianum</i>	Caimitillo	1	8.33
<b>Palmeras</b>					
13	Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i>	Casha pona	1	8.33
14	Arecaceae	<i>Attalea tessmani</i>	Shapaja	2	16.67
15	Arecaceae	<i>Oenocarpus mapora</i>	Sinamillo	1	8.33
16	Arecaceae	<i>Phytelephas macrocarpa</i>	Yarina	92	766.67
<b>TOTAL</b>				<b>109</b>	<b>-----</b>

#### 4.1.3 Comunidad Yarina – Yarinal San Juan

En el Yarinal San Juan (Cuadro 3), se registro un total 98 individuos, con 13 familias, 16 géneros y 16 especies. Siendo las familias Lecythidaceae y Linaceae con los géneros *Eschweilera* y *Vernonia* representadas por 4 individuos (33.33 ind./ha) respectivamente, seguido de las familias Myristicaceae y Tiliaceae con los géneros *Virola* y *Apeiba* representadas por 3 individuos (25 ind/ha) respectivamente, la familia Lauraceae está representada por 2 individuos, así mismo la familia Anacardiaceae, Euphorbiaceae y otras especies que se mencionan en el Cuadro se encuentran representadas por solo una especie.

En cuanto a las palmeras presentes en el Yarinal San Juan, están representadas por la familia Arecaceae con 4 géneros *Socratea*, *Astrocaryum*, *Attalea* y *Phytelephas*; y 4 individuos *Socratea exorrhiza*, *Astrocaryum murumuru*, *Attalea tessmani* y *Phytelephas macrocarpa*.

**Cuadro 3. Composición florística del Yarinal San Juan en la comunidad de Yarina.**

Nº Árboles	Familia	Nombre científico	Nombre común	Nº de Ind.	Ind. /ha
1	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	Ubos	1	8.33
2	Euphorbiaceae	<i>Hura crepitans</i>	Catahua	1	8.33
3	Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	Shimbillo	1	8.33
4	Lauraceae	<i>Caryodaphnopsis inaequalis</i>	Palta moena	2	16.67
5	Lecythidaceae	<i>Eschweilera ovalifolia</i>	Machimango	4	33.33
6	Linaceae	<i>Vernonia sp</i>	Puma caspi	4	33.33
7	Melastomataceae	<i>Miconia prasina</i>	Rifari	1	8.33
8	Meliaceae	<i>Guarea sp.</i>	Requia	1	8.33
9	Mimiciliaceae	<i>Mouriri sp.</i>	Ana huayo	1	8.33
10	Myristicaceae	<i>Virola sp</i>	Cumala	3	25.00
11	Olacaceae	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Yutubanco	1	8.33
12	Tiliaceae	<i>Apeiba aspera</i>	Ñaclla caspi	3	25.00
<b>Palmeras</b>					
13	Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i>	Casha pona	2	16.67
14	Arecaceae	<i>Astrocaryum murumuru</i>	Huicungo	1	8.33
15	Arecaceae	<i>Attalea tessmani</i>	Shapaja	3	25.00
16	Arecaceae	<i>Phytelephas macrocarpa</i>	Yarina	69	575.00
<b>TOTAL</b>				<b>98</b>	<b>-----</b>

#### 4.1.4 Composición florística general de los yarinales evaluados

En el Cuadro 4, se indica el resumen de la composición florística en los yarinales evaluados para las tres comunidades en el que se observa las diferentes especies que crecen en los yarinales; la comunidad de Buenos Aires/Yarinal Sacarita presentan mayor número de especies diferentes a diferencia de la comunidad de Arequipa/Yarinal Yarinilla y comunidad Yarina/Yarinal San Juan las cuales presentan mayor número de especies. El mismo Cuadro, también nos indica que de las 46 especies arbóreas registradas sólo la especie *Hura crepitans* se encuentra en los tres yarinales, sin embargo 10 especies se repiten al menos en dos yarinales: Yarinal Yarinilla y Yarinal San Juan como son: *Spondias mombin*, *Duguetia tessmani*, *Eschweilera juruensis*, *Mouriri sp*, *Mouriri acutiflora*, *Chlorophora tinctoriae*, *Ficus paraensis*, *Myrciaria floribunda*, *Chrysophyllum peruvianum* y *Apeiba aspera*. De los cuales existen mayor cantidad de especies comunes entre los yarinales de Buenos Aires y Arequipa (3 especies); que entre Arequipa y Yarina (7 especies); y Buenos Aires y Yarina (2 especies).

Así mismo, dicho Cuadro nos indica que de las 6 especies de palmeras registradas, solo tres son comunes para los tres yarinales, como son: *Socratea exorrhiza*, *Attalea tessmannii* y *Phytelephas macrocarpa*. Entre los yarinales de Buenos Aires y Yarina existe 1 especie en común, al igual que para Buenos Aires y Arequipa.

Sin embargo se pudo observar una asociación común de tres especies que se presenta en los tres Yarinales como son: *Socratea*, *Phytelephas* y *Attalea*, concordando con (KAHN, s.f.) quien menciona que, la asociación de los tres géneros *Astrocaryum*, *Phytelephas* y *Scheelea* (*Attalea*) es característica de los bosques en suelos aluviales de la región accidental de la cuenca amazónica.

De la misma manera (Kahn & Mejía, 1991) mencionan que los bosques sobre suelos aluviales periódicamente inundables (restinga baja), se caracterizan por la asociación de los géneros: *Astrocaryum* (A.



*macrocalyx* y *A. murumuru* "huicungo") y *Attalea* (diversas especies todas localmente llamadas "shapaja"), siendo *Astrocaryum murumuru* la especie que se encuentra presente en el yarinal de la comunidad de Buenos Aires y Yarina respectivamente. Y *Attalea tessmannii* la que se encuentra presente respectivamente en los yarinales evaluados de las comunidades de Buenos Aires, Arequipa y Yarina.

Esta diferencia de especies encontradas en los tres yarinales evaluados se debe a las condiciones edáficas que caracterizan a las mismas, cuyos suelos presentan un buen drenaje, lo cual demuestra que estas condiciones edáficas son más benevolentes (mejor drenaje, más nutrientes) para el desarrollo de las especies, por lo que el Yarinal de las comunidades de Arequipa y Yarina presentan una fisiografía que corresponde a terrenos periódicamente inundables (restingas bajas), así mismo **(Kalliola, Puhakka & Danjoy, 1993)** ratifica que los yarinales se encuentran entre las restingas que presentan inundaciones irregularmente durante la creciente máxima o lluvias torrenciales, lo que nos indica que estas especies forestales prefieren suelos drenados. Sin embargo el área evaluada en el Yarinal de la comunidad de Buenos Aires presenta una fisiografía de restingas altas con condiciones edáficas limitadas (menor drenaje, menos nutrientes) para el desarrollo de otras especies, concordando con **(Encarnación 1985)** quien denomina yarinal de altura a las manchas de bosques que tienen drenaje lento y presencia de *Phytelephas macrocarpa* (yarina).

Cuadro 4. Composición florística general de los Yarinales Evaluados

N° Árboles	Familia	Nombre científico	Nombre común	Comunidad		
				BA	A	Y
1	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	Ubos		X	X
2	Anacardiaceae	<i>Spondias radlkoferi</i>	Ushun	X		
3	Annonaceae	<i>Guatteria elata</i>	Carahuasca	X		
4	Annonaceae	<i>Guatteria tomentosa</i>	Espintana	X		
6	Annonaceae	<i>Duquettia tessmani</i>	Tortuga caspi	X	X	
7	Annonaceae	<i>Oxandra euneura</i>	Yahuarachi caspi	X		
8	Apocynaceae	<i>Aspidosperma nitida</i>	Remo caspi	X		
9	Bignoniaceae	<i>Jacaranda paraense</i>	Huamansamana	X		
10	Bombacaceae	<i>Ceiba samauma</i>	Huimba	X		
11	Caesalpinaceae	<i>Crudia glaberrima</i>	Bushillo		X	
12	Caesalpinaceae	<i>Schizolobium parahybum</i>	Pashaco		X	
13	Cecropiaceae	<i>Cecropia ficifolia</i>	Cetico	X		
14	Euphorbiaceae	<i>Hura crepitans</i>	Catahua	X	X	X
15	Euphorbiaceae	<i>Aparisthmiun cordata</i>	Yanabara	X		
16	Fabaceae	<i>Inga sp</i>	Shimbillo			X
17	Lauraceae	<i>Caryodaphnopsis inaequalis</i>	Palta moena			X
18	Lecythidaceae	<i>Eschweilera juruensis</i>	Machimango	X		X
19	Linaceae	<i>Vernonia sp</i>	Purma caspi			X
20	Melastomataceae	<i>Miconia presina</i>	Rifari			X
21	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	X		
22	Meliaceae	<i>Guarea sp</i>	Requia			X
23	Memiciliaceae	<i>Mouniri sp</i>	Ana huayo		X	X
24	Memiciliaceae	<i>Mauriri acutiflora</i>	Guayabilla	X	X	
25	Moraceae	<i>Maquira coriacea</i>	Capinuri	X		
26	Moraceae	<i>Chlorophora tinctoriae</i>	Insira caspi	X	X	
27	Moraceae	<i>Ficus paraensis</i>	Renaco	X	X	
28	Myristicaceae	<i>Otoba parviflora</i>	Aguanillo	X		
29	Myristicaceae	<i>Virola pavonis</i>	Caupuri		X	
30	Myristicaceae	<i>Virola sp</i>	Cumala			X
31	Myrtaceae	<i>Myrciaria floribunda</i>	Camucamillo	X	X	
32	Olacaceae	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Yutubanco			X
33	Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i>	Huitillo	X		
34	Rubiaceae	<i>Psychotria acuminata</i>	Sananguillo	X		
35	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum peruvianum</i>	Caimitillo	X	X	
36	Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Bolaina negra	X		
37	Sterculiaceae	<i>Theobroma cacao</i>	Cacao	X		
38	Tiliaceae	<i>Apeaba aspera</i>	Ñacllacaspi	X		X
39	Violaceae	<i>Rinorea racemosa</i>	Limoncillo	X		
40	Violaceae	<i>Leonia glyxicarpa</i>	Tamara	X		
<b>Palmeras</b>						
41	Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i>	Cashapona	X	X	X
42	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	Huasai	X		
43	Arecaceae	<i>Astrocaryum murumuru</i>	Huicungo	X		X
44	Arecaceae	<i>Oenocarpus mapora</i>	Sinamillo	X	X	
45	Arecaceae	<i>Attalea tessmannii</i>	Shapaja	X	X	X
46	Arecaceae	<i>Phytelephas macrocarpa</i>	Yarina	X	X	X

#### 4.1.5 Frecuencia Absoluta y Relativa de la Composición Florística de los yarinales

##### 4.1.5.1 Comunidad Buenos Aires – Yarinal Sacarita

La frecuencia Absoluta y relativa de las principales especies presentes en las parcelas del Yarinal Sacarita se observa en el Cuadro 5. Siendo la “yarina” la especie con mayor frecuencia absoluta y relativa (100, 13.04%); seguido por el “caimitillo” con (55.56, 7.25%); “capinuri” e “incira caspi” con (44.44; 5.80%) y otras especies que se encuentran en menor proporción.

**Cuadro 5: Frecuencia Absoluta y Relativa de las especies – Comunidad Buenos Aires / Yarinal Sacarita**

Especie	Parcelas de 20 X 20 (0.04 ha)									n	F.A.	F.R.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
Caimitillo				1	1		1	1	1	5	55.56	7.25
Capinuri		1	1		1			1		4	44.44	5.80
Incira caspi			1		1	1		1		4	44.44	5.80
Aguanillo			1	1	1					3	33.33	4.35
Limoncillo				1	1	1				3	33.33	4.35
Sinamillo	1	1				1				3	33.33	4.35
Shapaja						1		1	1	3	33.33	4.35
Yanabara		1					1	1		3	33.33	4.35
Camucamillo						1			1	2	22.22	2.90
Cetico		1					1			2	22.22	2.90
Huicungo	1			1						2	22.22	2.90
Huimba			1				1			2	22.22	2.90
Guayabilla	1		1							2	22.22	2.90
Machimango		1			1					2	22.22	2.90
Tortuga caspi			1					1		2	22.22	2.90
Yahuarachi caspi						1		1		2	22.22	2.90
Bolaina negra							1			1	11.11	1.45
Cacao									1	1	11.11	1.45
Catahua		1								1	11.11	1.45
Cashapona							1			1	11.11	1.45
Carahuasca			1							1	11.11	1.45
Cedro				1						1	11.11	1.45
Espintana							1			1	11.11	1.45
Huamansamana							1			1	11.11	1.45
Huitillo									1	1	11.11	1.45
Huasai								1		1	11.11	1.45
Renaco									1	1	11.11	1.45
Remo caspi								1		1	11.11	1.45
Tamara						1				1	11.11	1.45
Sananguillo					1					1	11.11	1.45
Ushun				1						1	11.11	1.45
Naclacaspi									1	1	11.11	1.45
Yarina	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100.00	13.04
<b>Total</b>											<b>766.67</b>	<b>100.00</b>

#### 4.1.5.2. Comunidad Arequipa – Yarinal Yarínilla

En la comunidad de Arequipa (Cuadro 6), se registró la frecuencia Absoluta y Relativa de las principales especies en las parcelas, siendo la “yarina” la especie de mayor frecuencia absoluta y relativa (100.00, 13.64%) seguida por la “guayabilla” y “shapaja” con (66.67, 9.09%) a diferencia de otras especies que se encuentran en menor proporción tal como se observa en el cuadro mencionado.

**Cuadro 6: Frecuencia Absoluta y Relativa de las especies –  
Comunidad Arequipa / Yarinal Yarínilla**

Parcelas de 20 X 20 (0.04 ha)						
Especie	1	2	3	n	F.A.	F.R.
Guayabilla		1	1	2	66.67	9.09
Shapaja	1		1	2	66.67	9.09
Ana huayo		1		1	33.33	4.55
Bellaco caspi		1		1	33.33	4.55
Bushillo		1		1	33.33	4.55
Caimitillo		1		1	33.33	4.55
Catahua		1		1	33.33	4.55
Caupuri		1		1	33.33	4.55
Cashapona		1		1	33.33	4.55
Incira		1		1	33.33	4.55
Camucamillo	1			1	33.33	4.55
Moenilla		1		1	33.33	4.55
Pashaco		1		1	33.33	4.55
Sinamillo			1	1	33.33	4.55
Renaco			1	1	33.33	4.55
Tortuga caspi			1	1	33.33	4.55
Ubos			1	1	33.33	4.55
Yarina	1	1	1	3	100.00	13.64
<b>Total</b>					<b>733.33</b>	<b>100.00</b>

#### 4.1.5.3. Comunidad Yarina – Yarinal San Juan

En la comunidad de Yarina (Cuadro 7), se registró la frecuencia Absoluta y Relativa de las principales especies en las parcelas, donde la “yarina” se presenta como la especie de mayor frecuencia absoluta y relativa (100, 12.50%) seguida por “machimango” y “purma caspi” con (100, 12.50%) a diferencia de otras especies que se encuentran en menor proporción tal como se observa en el cuadro mencionado.

**Cuadro 7: Frecuencia Absoluta y Relativa de las especies –  
Comunidad Yarina / Yarinal San Juan**

Parcelas de 20 X 20 (0.04 ha)						
Especie	1	2	3	n	F.A.	F.R.
Machimango	1	1	1	3	100.00	12.50
Purma caspi	1	1	1	3	100.00	12.50
Ñacllacaspi		1		1	33.33	4.17
Cumala blanca		1	1	2	66.67	8.33
Shapaia			1	1	33.33	4.17
Palta moena		1		1	33.33	4.17
Casha pona		1	1	2	66.67	8.33
Ana huayo		1		1	33.33	4.17
Catahua		1		1	33.33	4.17
Huicungo			1	1	33.33	4.17
Rifari blanco			1	1	33.33	4.17
Shimbillo	1			1	33.33	4.17
Requia	1			1	33.33	4.17
Ubos	1			1	33.33	4.17
Yutubanco	1			1	33.33	4.17
Yarina	1	1	1	3	100.00	12.50
Total					800.00	100.00

#### 4.1.6. Dominancia Absoluta y Relativa de la Composición Florística de los Yarinales.

##### 4.1.6.1. Comunidad Buenos Aires – Yarinal Sacarita

En el Cuadro 8, se indica la dominancia absoluta y relativa de las principales especies asociadas a la yarina presentes en el Yarinal sacarita. La "Shapaja" es la especie de mayor abundancia absoluta y relativa (0.44, 15.60%), seguido de otras especies con menor dominancia absoluta y relativa como "capinuri", "aguanillo", "huicungo", "ñacllacaspi", etc. Las que se indican en el mencionado cuadro.

**Cuadro 8: Dominancia Absoluta y Relativa de las Especies-  
Comunidad Buenos Aires / Yarinal Sacarita**

<b>Especie</b>	<b>Dominancia Absoluta</b>	<b>Dominancia</b>
Shapaja	0.44	15.60
Capinurí	0.25	8.87
Aguanillo	0.22	7.80
Huicungo	0.20	7.09
Nacllacaspi	0.18	6.38
Sinamillo	0.17	6.03
Huimba	0.16	5.67
Cedro	0.16	5.67
Renaco	0.15	5.32
Machimango	0.11	3.90
Caimitillo	0.11	3.90
Cetico	0.09	3.19
Incira	0.07	2.48
Yahuarachi caspi	0.07	2.48
Remo caspi	0.06	2.13
Yanabara	0.04	1.42
Moenilla	0.03	1.06
Tortuga caspi	0.03	1.06
Guayabilla	0.03	1.06
Limoncillo	0.03	1.06
Bellaco caspi	0.03	1.06
Camucamillo	0.02	0.71
Catahua	0.02	0.71
Pichirina	0.02	0.71
Huamansamana	0.02	0.71
Espintana	0.01	0.35
Ushun	0.01	0.35
Tamara	0.01	0.35
Bolaina blanca	0.01	0.35
Cacao	0.01	0.35
Carahuasca	0.01	0.35
Huitillo	0.01	0.35
Sananguillo	0.01	0.35
Huasaí	0.01	0.35
Cashapona	0.01	0.35
Yarina	0.01	0.35
<b>Total</b>	<b>2.82</b>	<b>100.00</b>

#### **4.1.6.2. Comunidad Arequipa – Yarinal Yarinilla**

El Cuadro 9, indica la dominancia absoluta y relativa de las principales especies asociadas a la yarina presentes en el Yarinal Yarinilla. La “shapaja” es la especie de mayor dominancia absoluta y relativa (0.26; 18.44), seguido de otras especies con menor dominancia absoluta y relativa como “renaco”, “guayabilla”, “sinamillo”, “catahua”, etc. Las que se indican en el mencionado cuadro.

**Cuadro 9: Dominancia Absoluta y Relativa de las Especies-  
Comunidad Arequipa/ Yarinal Yarín**

Espece	Dominancia	Dominancia
Shapaja	0.26	18.44
Renaco	0.24	17.02
Guayabilla	0.21	14.89
Sinamillo	0.18	12.77
Catahua	0.11	7.80
Bushillo	0.10	7.09
Moenilla	0.05	3.55
Caimitillo	0.04	2.84
Bellaco caspi	0.04	2.84
Caupurí	0.03	2.13
Tortuga caspi	0.03	2.13
Ubos	0.02	1.42
Ana huayo	0.02	1.42
Camucamillo	0.02	1.42
Pashaco	0.02	1.42
Cashapona	0.02	1.42
Incira	0.01	0.71
Yarina	0.01	0.71
<b>Total</b>	<b>1.41</b>	<b>100.00</b>

#### 4.1.6.3. Comunidad Yarina – Yarinal San Juan

El Cuadro 10, indica la dominancia absoluta y relativa de las principales especies asociadas a la yarina presentes en el Yarinal San Juan. La especie “purma caspi” es la especie de mayor dominancia absoluta y relativa (1.11, 21.10%), seguido de otras especies con menor dominancia absoluta y relativa como “machimango”, “requia”, “ñacllacaspi”, “shapaja”, “ubos”, etc. Las que se indican en el mencionado cuadro.

**Cuadro 10: Dominancia Absoluta y Relativa de las Especies-  
Comunidad Yarina/ Yarinal San Juan**

Espece	Dominancia	Dominancia
Purma caspi	1.11	21.10
Machimango	0.92	17.49
Requia	0.76	14.45
Ñacilla caspi	0.57	10.84
Shapaja	0.55	10.46
Ubos	0.24	4.56
Cumala	0.23	4.37
Catahua	0.19	3.61
Palta moena	0.14	2.66
Shimbillo	0.13	2.47
Huicungo	0.11	2.09

Continuación.....

Pampa tortuga	0.08	1.52
Casha pona	0.07	1.33
Ytubanco	0.05	0.95
Ana huayo	0.04	0.76
Rifari	0.04	0.76
Sinamillo	0.02	0.38
Yarina	0.01	0.19
<b>Total</b>	<b>5.26</b>	<b>100.00</b>

## 4.2. Potencial de Producción de hojas

### 4.2.1. Densidad Poblacional de *Phytelephas macrocarpa* en las tres Comunidades

El Cuadro 11, se muestra un resumen de la densidad poblacional de yarina por comunidad, donde la comunidad de Buenos Aires presenta una mayor densidad poblacional con 917 individuos de palmeras/ha, seguido por la comunidad de arequipa con 767 individuos de palmeras/ha, concordando con los resultados encontrados por **Carrasco & Gonzáles (2003)** en el Yarinal Macambal, pero en el Yarinal Caño Grande las densidades encontradas varían de 100 a 1600 palmeras/ha. Y la comunidad de Yarina con 575 individuos de palmeras/ha. Estas variaciones se pueden explicarse por el agotamiento de las yarinas cercanos a los centros poblados y consecuentemente los usuarios deben alejarse más para obtener este producto, siendo la Comunidad de Yarina la más afectada donde la presión de éste recurso es mayor. A diferencia de **Vargas & García (2000)** señalan que en un inventario realizado en transectos de 500 m X 5 m, con subunidades de 5 m X 5 m inventariando 2.50m a cada lado de la línea se encontraron 25 individuos de *Phytelephas tenuicalis*, en tierra firme.



**Cuadro 11: Resumen de la Densidad Poblacional de *Phytelephas macrocarpa* por comunidad**

Nº Ind. (N)	Comunidad	Área (A)	D = N/A (Ind./Ha)
330	Buenos Aires	0.36	917
92	Arequipa	0.12	767
69	Yarina	0.12	575

#### 4.2.2. Producción de Hojas de *Phytelephas macrocarpa*

En cuanto a la producción de hojas como se observa en el Cuadro 12, en el Yarinal Sacarita el promedio de hojas por individuo fue de 13.25; con 8.94 hojas maduras en promedio; 3.28 hojas inmaduras en promedio; 1.03 hojas lanzas en promedio. Mientras que en el Yarinal Yarinilla el promedio de hojas por individuo de palmeras es de 17.97; con 15.03 hojas maduras en promedio; 1.96 hojas inmaduras en promedio y 0.98 hoja lanza en promedio. En el Yarinal San Juan el número de hojas promedio por yarina fue de 16.09 hojas; con 9.99 hojas maduras en promedio; 5.26 hojas inmaduras en promedio, 0.84 hojas lanzas en promedio.

La mayor abundancia de hojas/ha se registro en el Yarinal Sacarita con 153,907.92 hojas/ha de las cuales 105,591.78 hojas/ha son aprovechables para la extracción, en el Yarinal Yarinilla presento un total de 135.72 hojas/ha de las cuales 117.12 hojas/ha son aprovechables, siendo la de menor abundancia el Yarinal San Juan con 81.84 hojas/ha de las cuales 53.04 hojas/ha son aprovechables para la extracción. En comparación con el irapay *Lepidocaryum tenue* (Alván, 2003) en el inventario realizado en poblaciones naturales de irapay la abundancia de hojas en la parcela I ubicado en la zona baja de la ladera se registraron 20,291.70 hojas/ha de las cuales 11,766/ha son aprovechables para la extracción, la parcela II (lacera) presento menor abundancia de hojas (17,933.30/ha) de las cuales 7,525/ha) son aprovechables, siendo la más abundante en hojas la parcela III ubicado en la zona cumbre de la ladera

con 32,1507ha de las cuales 11,2587ha son aprovechables para la extracción.

La palmera jatata (*Geonoma aff. deversa*) del Valle del Sacta Cochabamba, Bolivia; registró un promedio de 5.62 a 7.41 hojas por palmera. (Serrate, Carrión & Montero, 1999).

**Cuadro 12: Número de Hojas Maduras, Inmaduras y Lanza en los Yarinales de las Tres Comunidades**

Comunidad Buenos Aires/Yarinal Sacarita													
N° Parcelas	N° Individuos	N° Hojas											
		THM	Prom. HM	THM/Ha	THI	Prom. HI	THI/Ha	THL	Prom. HL	THL/Ha	Total Prom.	Total HM+HI+HL	Total HM+HI+HL/Ha
1	13	83	6.38	2704.14	49	3.77	1596.42	13	1.00	423.54	11.15	145	4724.10
2	38	300	7.89	9774.00	205	5.39	6678.90	38	1.00	1238.04	14.29	543	17690.94
3	45	530	11.78	17267.40	135	3.00	4398.30	44	0.98	1433.52	15.76	709	23099.22
4	64	650	10.16	21177.00	251	3.92	8177.58	59	0.92	1922.22	15.00	960	31276.80
5	55	763	13.87	24858.54	104	1.89	3388.32	51	0.93	1661.58	16.69	918	29908.44
6	42	359	8.55	11696.22	162	3.86	5277.96	24	0.57	781.92	12.98	545	17756.10
7	41	309	7.54	10067.22	179	4.37	5831.82	38	0.93	1238.04	12.83	526	17137.08
8	30	234	7.80	7623.72	99	3.30	3225.42	28	0.93	912.24	12.03	361	11761.38
9	2	13	6.50	423.54	0	0.00	0.00	4	2.00	130.32	8.50	17	553.86
<b>Total</b>	<b>330</b>	<b>3241</b>	<b>8.94</b>	<b>105591.78</b>	<b>1184</b>	<b>3.28</b>	<b>38574.72</b>	<b>299</b>	<b>1.03</b>	<b>9741.42</b>	<b>13.25</b>	<b>4724</b>	<b>153907.92</b>
Comunidad Arequipa/Yarinal Yarinilla													
N° Parcelas	N° Individuos	N° Hojas											
		THM	Prom. HM	THM/Ha	THI	Prom. HI	THI/Ha	THL	Prom. HL	THL/Ha	Total Prom.	Total HM+HI+HL	Total HM+HI+HL/Ha
1	2	28	14.00	2.30	6	3.00	0.49	2	1.00	0.16	18.00	36	2.96
2	43	706	16.42	58.11	49	1.14	4.03	42	0.98	3.46	18.53	797	65.60
3	47	689	14.66	56.71	82	1.74	6.75	45	0.96	3.70	17.36	816	67.16
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>1423</b>	<b>15.03</b>	<b>117.12</b>	<b>137</b>	<b>1.96</b>	<b>11.28</b>	<b>89</b>	<b>0.98</b>	<b>7.33</b>	<b>17.97</b>	<b>1649</b>	<b>135.72</b>

Comunidad Yarina/Yarinal San Juan													
N° Parcelas	N° Individuos	N° Hojas											
		THM	Prom. HM	THM/Ha	THI	Prom. HI	THI/Ha	THL	Prom. HL	THL/Ha	Total Prom.	Total HM+HI+HL	Total HM+HI+HL/Ha
1	6	56	9.33	4.26	41	6.83	3.12	5	0.83	0.38	17.00	102	7.75
2	30	391	13.03	29.71	152	5.07	11.55	24	0.80	1.82	18.90	567	43.09
3	33	251	7.61	19.07	128	3.88	9.73	29	0.88	2.20	12.36	408	31.00
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>698</b>	<b>9.99</b>	<b>53.04</b>	<b>321</b>	<b>5.26</b>	<b>24.39</b>	<b>58</b>	<b>0.84</b>	<b>4.41</b>	<b>16.09</b>	<b>1077</b>	<b>81.84</b>

THM= Total hojas maduras, HM=Hoja madura, HI=Hoja inmadura, THI=Total hojas inmaduras, THL=Total hoja lanza, HL=Hoja lanza,

#### 4.3. Potencial de Producción de Frutos (Cabezas)

En el Cuadro 13 se indica la producción de cabezas encontrándose en el Yarinal Sacarita 107 cabezas, con un promedio de 0.32 frutos por individuo y un total de 297 cabezas/ha. En el Yarinal Yarinilla se registro 34 cabezas, con un promedio de 0.37 cabezas por individuo y 283 cabezas. Sin embargo en el Yarinal San Juan el promedio de cabezas es de 0.25 por individuo, con un total de 17 cabezas y 141.67 cabezas/ha, encontrando cierta discordia con las evaluaciones realizadas por **(Carrasco & Gonzáles, 2003)** quienes registraron frutos de 3 a 8 cabezas por individuo y **(Flores, 1997)** estima una producción de 10 racimos/planta. Lo que indica que la producción de frutos en los tres yarinales se ha visto afectada debido a la continua presión en la cosecha de hojas, convirtiendo a estos yarinales en productoras de hojas, concordando con **(Flores, 1997)** quien menciona que la cosecha racionalizada de las hojas no afecta la producción de frutos, mas bien la favorece. **(ver Anexo: Foto 1)**

**Cuadro 13: Potencial de Producción de Frutos**

Comunidad Buenos Aires/Yarinal Sacarita			
Parcela	Nº Individuos	Frutos	Frutos/ha
1	13	4	11.11
2	38	10	27.78
3	45	20	55.56
4	64	30	83.33
5	55	14	38.89
6	42	13	36.11
7	41	5	13.89
8	30	11	30.56
9	2	0	0.00
Total	330	107	297.22
Promedio/ind.		0.32	
Comunidad Arequipa/Yarinal Yarinilla			
Parcela	Nº Individuos	Frutos	Frutos/ha
1	2	1	8.33
2	43	19	158.33
3	47	14	116.67
Total	92	34	283.33
Promedio/ind.		0.37	
Comunidad Arequipa/Yarinal Yarinilla			
Parcela	Nº Individuos	Frutos	Frutos/ha
1	6	5	41.67
2	30	5	41.67
3	33	7	58.33
Total	69	17	141.67
Promedio/ind.		0.25	

#### 4.3.1. Evaluación de los Frutos de *Phytelephas macrocarpa*

La evaluación de frutos al azar en los tres Yarinales se realizó con la finalidad de determinar la cantidad de frutos individuales promedio, cantidad de semillas promedio por frutos individuales y la cantidad de semillas promedio por cabeza. Registrándose un promedio de 15.80 frutos individuales por cabeza, 51.4 semillas promedio por cabeza y 04 semillas promedio por fruto individual en el Yarinal Sacarita.

En el Yarinal Yarinilla se registro un promedio de 18.20 frutos individuales por cabeza, 54 semillas promedio por cabeza y 3.40 semillas promedio por fruto individual. En el Yarinal San Juan se registro un promedio de 15.80 frutos individuales por cabeza, 49.60 semillas promedio por cabeza y 4.20 semillas por fruto individual como se muestra en el Cuadro 14. A diferencia de los datos obtenidos por (Carrasco & Gonzáles, 2003)

quienes registraron de 9 a 18 frutos individuales por cabeza con un promedio de 13 frutos individuales en el yarinal Caño Grande; de 10 a 15 frutos individuales por cabeza con un promedio estimado de 12 frutos en el Yarinal Macambal de la zona de la Comunidad de Arequipa.

En la zonas de la comunidad Yarina se registraron 14 a 16 frutos individuales por cabeza con un promedio de 15 frutos individuales en el Yarinal Caño San Juan y de 8 a 14 frutos individuales por cabeza con un promedio estimado de 11 frutos individuales en el Yarinal Martín Caño. ([WWW.bototagua.com/spanish/tagua.htm](http://WWW.bototagua.com/spanish/tagua.htm)) indica que en cada mococho se reúnen aproximadamente 20 pepas.

**Cuadro 14: Evaluación de los Frutos de *Phytelephas macrocarpa***

Cabeza Nº	Nº Frutos Individuales	Total Nº Semillas/cabeza	Promedio de Semillas/Frutos Individuales
<b>Yarinal Sacarita</b>			
1	13.00	42.00	3.00
2	15.00	46.00	3.00
3	21.00	68.00	4.00
4	18.00	62.00	6.00
5	12.00	39.00	4.00
<b>Total</b>	<b>79.00</b>	<b>257.00</b>	<b>20.00</b>
<b>Promedio</b>	<b>15.80</b>	<b>51.40</b>	<b>4.00</b>
<b>Yarinal Yarinilla</b>			
1	18.00	58.00	5.00
2	25.00	81.00	3.00
3	16.00	49.00	2.00
4	12.00	29.00	4.00
5	20.00	53.00	3.00
<b>Total</b>	<b>91.00</b>	<b>270.00</b>	<b>17.00</b>
<b>Promedio</b>	<b>18.20</b>	<b>54.00</b>	<b>3.40</b>
<b>Yarinal San Juan</b>			
1	13.00	47.00	5.00
2	16.00	61.00	6.00
3	18.00	58.00	3.00
4	12.00	25.00	2.00
5	20.00	57.00	5.00
<b>Total</b>	<b>79.00</b>	<b>248.00</b>	<b>21.00</b>
<b>Promedio</b>	<b>15.80</b>	<b>49.60</b>	<b>4.20</b>

#### 4.3.2. Peso y Medida de Frutos Maduros e Inmaduros de *Phytelephas macrocarpa*

El peso promedio de frutos maduros de yarina en las tres comunidades oscilan de 2.68 a 2.90 kg., los frutos inmaduros de 1.45 a 1.78 Kg. Sin embargo (Flores, 1997) menciona que el fruto maduro de yarina tiene un peso promedio de 1.52 Kg.

Entre los frutos individuales maduros presentes en los tres yarinales se obtuvo un peso promedio con un rango de 220 a 335 gr y de 100.67 a 122 gr. en los frutos individuales inmaduros.

En las semillas maduras el peso promedio oscila de 20 a 26 gr y de 7 a 8gr. En los frutos inmaduros. La longitud promedio de las semillas maduras oscilan de 38.33 a 45.00 mm, en los frutos inmaduros de 42.50 a 48.50 mm.

El ancho promedio de las semillas maduras 31.50 a 38.50 mm y de las semillas inmaduras de 36 a 39 mm como se observa en el Cuadro 15.

**Cuadro 15: Peso y medida promedio de Frutos Maduros e Inmaduros de *Phytelephas macrocarpa***

Peso promedio				Medida Promedio	
Fruto N°	Fruto (Kg)	Frutos Individuales	Semilla (gr.)	Longitud (mm)	Ancho (mm)
<b>Yarinal Sacarita</b>					
1*	1.93	128.00	5.00	38.00	28.00
2*	1.55	119.00	8.00	43.00	32.00
3*	1.88	100.00	10.00	44.00	36.00
4**	2.90	220.00	20.00	40.00	38.00
5*	1.73	120.00	5.00	47.00	30.00
X*	<b>1.77</b>	<b>116.75</b>	<b>7.00</b>	<b>43.00</b>	<b>38.00</b>
X**	<b>2.90</b>	<b>220.00</b>	<b>20.00</b>	<b>40.00</b>	<b>31.50</b>
<b>Yarinal Yarinilla</b>					
1*	1.61	100.00	9.00	42.00	32.00
2**	2.98	290.00	24.00	49.00	35.00
3**	2.78	350.00	27.00	48.00	37.00
4**	1.90	100.00	10.00	45.00	40.00
5*	1.83	102.00	5.00	48.00	20.00
X*	<b>1.78</b>	<b>100.67</b>	<b>8.00</b>	<b>48.50</b>	<b>36.00</b>
X**	<b>2.88</b>	<b>320.00</b>	<b>25.50</b>	<b>45.00</b>	<b>33.67</b>

Yarinal San Juan					
1*	1.50	115.00	5.00	36.00	39.00
2*	1.58	121.00	9.00	38.00	39.00
3**	2.90	340.00	28.00	39.00	37.00
4*	1.96	130.00	9.00	41.00	39.00
5**	2.46	330.00	25.00	46.00	40.00
X*	1.45	122.00	7.67	42.50	39.00
X**	2.68	335.00	26.50	38.33	38.50

X\* = Fruto inmaduro; se denomina cuando el endosperma del fruto se encuentra en estado líquido

X\*\* = Fruto maduro; se denomina cuando el endosperma del fruto se encuentra en estado sólido

#### 4.4. Evaluación de la capacidad de rebrote de las hojas de *Phytelephas macrocarpa* por yarinal

En el Cuadro 16 se observa el número de hojas maduras cosechadas/año en cada Yarinal; con 2,330 hojas en el Yarinal Sacarita, 778 hojas en el Yarinal Yarinilla, 364 hojas en el Yarinal San Juan. Estimando un potencial de aprovechamiento por ha/año de 6,472.22 hojas en el Yarinal Sacarita, 6,483.33 hojas/ha/año en el Yarinal Yarinilla; 3,033.33 hojas/ha/año en el Yarinal San Juan (**ver Anexo: Foto 2**).

La capacidad de reproducción de hojas velas por palmera para cada Yarinal es de 1.13 en el Yarinal Sacarita, 1.15 en el yarinal Yarinilla, 0.84 en el Yarinal San Juan. En comparación con la especie chambira (Gashé, 2002) quien estima una producción de 3 a 4 cogollos anualmente (**ver Anexo: Foto 3 y 4**).

La incidencia en la cosecha de hojas que se presentan en las parcelas intermedias en cada Yarinal nos permite determinar que los pobladores deben alejarse más para obtener este producto, ya que en las zonas cercanas de los bosques a los centros poblados no se cuenta con la cantidad necesaria para satisfacer sus necesidades (vivienda), lo cual implica un mayor esfuerzo humano, disponibilidad de tiempo y movilidad para este fin.

**Cuadro 16 Cosecha de la Capacidad de rebrote de las hojas de *Phytelephas macrocarpa***

Hojas maduras			Hojas velas		Totales	
Comunidad Buenos Aires/Yarinal Sacarita						
Parcelas	1 <sup>er</sup> Per.	2 <sup>do</sup> Per.	1 <sup>er</sup> Per.	2 <sup>do</sup> Per.	Hojas Maduras	Hojas Velas
1	27.00	19.00	0	0	46.00	0
2	121.00	131.00	5.00	2.00	461.00	7.00
3	330.00	162.00	8.00	2.00	283.00	10.00
4	310.00	236.00	14.00	3.00	546.00	17.00
5	219.00	104.00	6.00	0.00	323.00	6.00
6	120.00	89.00	6.00	2.00	209.00	8.00
7	203.00	49.00	9.00	2.00	252.00	11.00
8	154.00	51.00	7.00	1.00	205.00	8.00
9	5.00	0	1.00	1.00	5.00	2.00
<b>Total</b>	<b>1489.00</b>	<b>841.00</b>	<b>56.00</b>	<b>13.00</b>	<b>2330.00</b>	<b>69.00</b>
<b>Promedio</b>	<b>4.51</b>	<b>2.55</b>	<b>0.17</b>	<b>0.04</b>	<b>7.06</b>	<b>0.21</b>
Comunidad Arequipa/Yarinal Yarinilla						
1	6.00	9	2.00	0	15.00	2.00
2	220.00	235	10.00	1	425.00	11.00
3	190.00	118	8.00	2	338.00	10.00
<b>Total</b>	<b>416.00</b>	<b>362</b>	<b>20.00</b>	<b>3</b>	<b>778.00</b>	<b>23.00</b>
<b>Promedio</b>	<b>4.52</b>	<b>3.93</b>	<b>0.22</b>	<b>0.03</b>	<b>8.46</b>	<b>0.25</b>
Comunidad Yarina/Yarinal San Juan						
1	16.00	6	0	8	22.00	8.00
2	163.00	69	1	4	232.00	5.00
3	80.00	30	1	2	110.00	3.00
<b>Total</b>	<b>259.00</b>	<b>105</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>364.00</b>	<b>16.00</b>
<b>Promedio</b>	<b>3.75</b>	<b>1.52</b>	<b>0.03</b>	<b>0.20</b>	<b>5.28</b>	<b>0.23</b>

#### 4.5. Participación de las comunidades en el aprovechamiento de *Phytelephas macrocarpa*

##### 4.5.1. Comunidad de Buenos Aires

En el Cuadro 17, se observan los resultados de la encuesta realizada sobre la participación de la comunidad de Buenos Aires en la cosecha de hojas y frutos de yarina, en dicha comunidad existen 30 familias con una población total de 101 personas entre niños y adultos.

De las 101 personas se encuestaron a 20, teniendo en cuenta el grado de participación para dicha actividad, el cual representa el 20% de la



población; de estas 20 personas todos aprovechan las hojas y los frutos e intervienen en la extracción de las mismas. **(ver Anexo: Foto 5)**

Las hojas son cosechadas para el techado y la elaboración de cumbas de sus casas. Para la elaboración de las cumbas utilizan de 18 a 21 huesitos, para el techado de sus casas utilizan de 1250 hojas (25 cargas) a 2250 hojas (45 cargas) aproximadamente; el tiempo que transcurre para que vuelvan al mismo yarinal a extraer hojas varía de 2 a 5 años, esto va de acuerdo a la necesidad misma de renovar algunos sectores maltratados en el techo, originados por las constantes lluvias. **(ver Anexo: Foto 6)**

Los frutos son cosechados para el consumo humano de 1 a 5 frutos por personas, en un período de 1 a 4 meses, en estado inmaduro.

El 75% de los encuestados extraen las hojas y frutos del Yarinal Sacarita y el 25% de dos Yarinales como son el Yarinal Sacarita y el Mozombite. Sin embargo el 10% de los encuestados cosechan las hojas para ser usadas en forma directa (para el techado de sus casas y la elaboración de las cumbas) e indirecta (para la venta dentro de su comunidad) y el 90% sólo cosechan las hojas para utilizarlas en forma directa.

La venta de las hojas se realiza en la misma comunidad a S/ 5.00 la carga, donde cada carga equivale a 50 hojas.

**Cuadro 17 Participación de la comunidad de Buenos Aires en el aprovechamiento de hojas y frutos de *Phytelephas macrocarpa* en el Yarinal San Juan-Río Pucate, Perú**

N°	A		B		C		D	E	F	G	H	I		J		K	L	M				N	
	Hs	Fs	Hs	Fs	T	Cs			Años			Meses	Ma	In	Hs			Fs		LV*	S/.*		
															V			Ch	V			Ch	
1	X	X	hm	hm	X	X	18	1500	2 a 3	Ch	3 a 5	1	-	X	No	Sa	-	X		X	-	-	
2	X	X	hm	hm	X	X	21	1750	3 a 4	Ch	3 a 4	1 a 2	-	X	No	Sa	-	X		X	-	-	
3	X	X	hm	hm	X	X	21	2000	4 a 5	Ch	2 a 3	1 a 3	-	X	No	Sa	-	X		X	-	-	
4	X	X	hm	hm	X	X	18	2250	2 a 4	Ch	1 a 3	1	-	X	No	Sa	-	X		X	-	-	
5	X	X	hm	hm	X	X	21	1900	2 a 3	Ch	3 a 4	1 a 2	-	X	No	Sa	-	X		X	-	-	
6	X	X	hm	hm	X	X	18	2250	3 a 4	Ch	1 a 2	3	-	X	No	Sa; Mo	-	X		X	-	-	
7	X	X	hm	hm	X	X	21	1250	2 a 3	Ch	3 a 4	1 a 2	-	X	No	Sa	-	X		X	-	-	
8	X	X	hm	hm	X	X	21	1500	3 a 4	Ch	1 a 2	1	-	X	No	Sa; Mo	-	X		X	-	-	
9	X	X	hm	hm	X	X	21	1250	3 a 4	Ch	2 a 4	1 a 3	-	X	No	Sa; Mo	X	X		X	Com	5.00	
10	X	X	hm	hm	X	X	18	2000	4 a 5	Ch	2 a 3	1	-	X	No	Sa	-	X		X	-	-	
11	X	X	hm	hm	X	X	18 a 21	1500	2 a 3	Ch	1 a 2	3 a 4	-	X	No	Sa	-	X		X	-	-	
12	X	X	hm	hm	X	X	21	2000	3 a 4	Ch	1 a 2	1	-	X	No	Sa	-	X		X	-	-	
13	X	X	hm	hm	X	X	18	1500	2	Ch	2 a 3	1	-	X	No	Sa	-	X		X	-	-	
14	X	X	hm	hm	X	X	18	1850	2 a 3	Ch	3 a 4	1 a 2	-	X	No	Sa; Mo	-	X		X	-	-	
15	X	X	hm	hm	X	X	18 a 21	2000	2	Ch	1 a 2	1 a 2	-	X	No	Sa	X	X		X	Com	5.00	
16	X	X	hm	hm	X	X	18	1950	3	Ch	4	2	-	X	No	Sa	-	X		X	-	-	
17	X	X	hm	hm	X	X	21	1750	2	Ch	3	3 a 4	-	X	No	Sa	-	X		X	-	-	
18	X	X	hm	hm	X	X	21	1800	2 a 3	Ch	2	2	-	X	No	Sa	-	X		X	-	-	
19	X	X	hm	hm	X	X	18	1850	3	Ch	1 a 3	1 a 2	-	X	No	Sa; Mo	-	X		X	-	-	
20	X	X	hm	hm	X	X	21	1700	4	Ch	3	2	-	X	No	Sa	-	X		X	-	-	

A= que aprovecha de la yarina, B= quienes intervienen en la extracción de hojas y frutos, C= uso de la hoja, Com= Comunidad, D= n° de hojas que utiliza para cumbas, E= n° de hojas que utiliza para el techado de su casa, F= cada cuanto tiempo vuelve a cosechar hojas en el mismo yarinal, G= uso del fruto, H= n° de frutos que cosecha, I= tiempo en que vuelve a cosechar, J= en que estado cosecha el fruto, K = otros usos, L= lugar de extracción de hojas y frutos, M= cosecha las hojas y frutos para consumo o venta, N= venta del producto, Hs= hojas, Fs= frutos, T= techo, Cs= cumbas, Ma= maduros, In= inmaduros, LV\*= lugar de venta (hojas), hm= hombre y mujer, Ch= consumo humano, No= ninguno, V= venta, SA=Sacarita, Mo= Mozombite.

I = 20%; N= 101; n=20

#### 4.5.2. Comunidad de Arequipa

En el Cuadro 18, se observan los resultados de la encuesta realizada sobre la participación de la comunidad de arequipa en la cosecha de hojas y frutos de yarina, en dicha comunidad existen 15 familias con una población total de 57 personas entre niños y adultos.

De las 57 personas se encuestaron a 11, teniendo en cuenta el grado de participación para dicha actividad, el cual representa el 20% de la población; de estas 11 personas todos aprovechan las hojas y los frutos e intervienen en la extracción de las mismas.

Las hojas son cosechadas para el techado y la elaboración de cumbas de las casas, para el cual se utilizan de 18 a 21 huesitos. Según el tamaño del techo de la casa utilizan aproximadamente 1250 hojas (25 cargas) a 2050 hojas (41 cargas); el tiempo que transcurre para que vuelvan al mismo yarinal a extraer hojas varía de 2 a 4 años, esto va de acuerdo a la necesidad misma de renovar algunos sectores maltratados en el techo, originados por las constantes lluvias. **(ver Anexo: Foto 7)**

Los frutos son cosechados para el consumo humano de 1 a 4 frutos por persona, en un período de 1 a 2 meses, en estado inmaduro.

Del total de los encuestados el 55 % extraen las hojas y frutos sólo del Yarinal Yarinilla, el 27% de los Yarinales: Yarinilla y Gaispha; y el 18 de Yarinal Gaispha; de los cuales el 28% cosechan las hojas para ser usadas en forma directa (para el techado de sus casas y la elaboración de las cumbas) e indirecta (para la venta dentro de su comunidad) y el resto (72%) para utilizarla en forma directa. La venta de las hojas se realiza en la misma comunidad a S/ 5.00 la carga, donde cada carga equivale a 50 hojas.

**Cuadro 18: Participación de la comunidad de Arequipa en el aprovechamiento de hojas y frutos de *Phytelephas macrocarpa* en el Yarinal Yarinilla, Río Yanayacu-Perú**

Nº	A		B		C		D	E	F	G	H	I		J		K	L	M				N	
	Hs	Fs	Hs	Fs	T	Cs			Años			Meses	Ma	In	V			Hs		Fs		LV*	SI.*
																		V	Ch	V	Ch		
1	X	X	hm	hm	X	X	18	1650	2	Ch	2	1	-	X	No	Ya	-	X	X	-	-		
2	X	X	hm	hm	X	X	21	1800	3 a 4	Ch	3 a 4	2	-	X	No	Ya, Ga	-	X	X	-	-		
3	X	X	hm	hm	X	X	21	1950	1	Ch	1	1 a 2	-	X	No	Ga	-	X	X	-	-		
4	X	X	hm	hm	X	X	18	2010	1 a 2	Ch	2	1	-	X	No	Ya	X	X	X	Com	5		
5	X	X	hm	hm	X	X	21	1950	3	Ch	3	2	-	X	No	Ya, Ga	-	X	X	-	-		
6	X	X	hm	hm	X	X	18	2050	2 a 3	Ch	2	1	-	X	No	Ya	-	X	X	-	-		
7	X	X	hm	hm	X	X	21	2000	2	Ch	1	2	-	X	No	Ya	-	X	X	-	-		
8	X	X	hm	hm	X	X	21	1750	1 a 3	Ch	3	2	-	X	No	Ya	-	X	X	-	-		
9	X	X	hm	hm	X	X	21	1500	2	Ch	1 a 2	1 a 2	-	X	No	Ya, Ga	X	X	X	Com	5.00		
10	X	X	hm	hm	X	X	18	1850	2	Ch	2	2	-	X	No	Ga	-	X	X	-	-		
11	X	X	hm	hm	X	X	18	1250	1	Ch	1	1	-	X	No	Ya	X	X	X	Com	5.00		

A= que aprovecha de la yarina, B= quienes intervienen en la extracción de hojas y frutos, C= uso de la hoja, Com= Comunidad, D= nº de hojas que utiliza para cumbas, E= nº de hojas que utiliza para el techado de su casa, F= cada cuanto tiempo vuelve a cosechar hojas en el mismo yarinal, G= uso del fruto, H= nº de frutos que cosecha, I= tiempo en que vuelve a cosechar, J= en que estado cosecha el fruto, K = otros usos, L= lugar de extracción de hojas y frutos, M= cosecha las hojas y frutos para consumo o venta, N= venta del producto, Hs= hojas, Fs= frutos, T= techo, Cs= cumbas, Ma= maduros, In= inmaduros, LV\*= lugar de venta (hojas), hm= hombre y mujer, Ch= consumo humano, No= ninguno, V= venta, Ya=Yarinilla, Ga= Gaishpa.

I = 20%; N= 101; n=20

### 4.5.3. Comunidad de Yarina

En el Cuadro 19, se observan los resultados de la encuesta realizada sobre la participación de la comunidad de Yarina en la cosecha de hojas y frutos de yarina, en dicha comunidad existen 25 familias con una población total de 118 personas entre niños y adultos.

De las 118 personas se encuestaron a 24 personas, teniendo en cuenta el grado de participación para dicha actividad, el cual representa el 20% de la población; de estas 24 personas todos aprovechan las hojas y los frutos e intervienen en la extracción de las mismas.

Las hojas son cosechadas para el techado y la elaboración de cumbas de las casas, para el cual se utilizan de 18 a 21 huesitos. Sin embargo para el del techado de sus casas utilizan aproximadamente de 1250 hojas (25 cargas) a 2275 hojas (45.5 cargas); el tiempo que transcurre para que

vuelvan al mismo yarinal a extraer hojas varía de 1 a 4 años, esto va de acuerdo a la necesidad misma de renovar algunos sectores dañados en el techo, originados por la constantes lluvias. **(ver Anexo: Foto 8 )**.

Los frutos son cosechados para el consumo humano de 1 a 4 frutos por persona, en un período de 1 a 3 meses, en estado inmaduro.

El 70.83% de los encuestados extraen las hojas y frutos del Yarinal San Juan, el 8.33% extraen de dos Yarinales como son: el Yarinal San Juan y Zapotal y el 20.83% extraen del Yarinal Zapotal; de los cuales el 8.33% cosechan las hojas para ser usadas en forma directa (para el techado de sus casas y la elaboración de las cumbas) e indirecta (para la venta dentro de su comunidad) y el resto (81.67%) para utilizarlas en forma directa. La venta de las hojas se realiza en la misma comunidad a S/. 5.00 la carga, donde cada carga equivale a 50 hojas.

**Cuadro 19. Participación de la Comunidad de Yarina en el Aprovechamiento de hojas y frutos de *Phytelephas macrocarpa* en el Yarinal San Juan, Río Yanayacu, Perú**

Nº	A		B		C		D	E	F		G	H	I		J		K	L	M				N	
	Hs	Fs	Hs	Fs	T	Cs			Años	Meses			Ma	In	Hs				Fs		LV*	S/.*		
															V	Ch			V	Ch				
1	X	X	hm	hm	X	X	21	1750	3	Ch	2	2		X	No	Sj		X		X				
2	X	X	hm	hm	X	X	18 a 21	2000	4	Ch	4	3		X	No	Sj		X		X				
3	X	X	hm	hm	X	X	18	2050	2	Ch	3	1		X	No	Sj		X		X				
4	X	X	hm	hm	X	X	18	2150	3	Ch	2	1		X	No	Sj		X		X				
5	X	X	hm	hm	X	X	18	2255	4	Ch	2	1		X	No	Sj		X		X				
6	X	X	hm	hm	X	X	18	2225	2	Ch	1	1		X	No	Sj		X		X				
7	X	X	hm	hm	X	X	18	1870	3	Ch	1	1		X	No	Za		X		X				
8	X	X	hm	hm	X	X	21	1575	4	Ch	2	1		X	No	Sj		X		X				
9	X	X	hm	hm	X	X	21	1485	2	Ch	3	1		X	No	Sj, Za	X	X		X	Com	5.00		
10	X	X	hm	hm	X	X	18	1925	1	Ch	1	1		X	No	Sj		X		X				
11	X	X	hm	hm	X	X	21	1299	3	Ch	1	2 a 3		X	No	Sj		X		X				
12	X	X	hm	hm	X	X	21	2000	4	Ch	1	2		X	No	Sj		X		X				
13	X	X	hm	hm	X	X	18	1925	3	Ch	1	2		X	No	Za		X		X				
14	X	X	hm	hm	X	X	18	1985	2	Ch	2	2		X	No	Za		X		X				
15	X	X	hm	hm	X	X	21	2158	2	Ch	2	2		X	No	Sj	X	X		X	Com	5.00		
16	X	X	hm	hm	X	X	18 a 21	2246	2 a 3	Ch	2	1 a 2		X	No	Sj		X		X				
17	X	X	hm	hm	X	X	21	2000	4	Ch	2	1 a 2		X	No	Sj		X		X				
18	X	X	hm	hm	X	X	18	2150	2 a 3	Ch	3	3		X	No	Sj		X		X				
19	X	X	hm	hm	X	X	18 a 21	1250	4	Ch	3	3		X	No	Sj		X		X				
20	X	X	hm	hm	X	X	21	1475	2	Ch	4	3		X	No	Sj		X		X				
21	X	X	hm	hm	X	X	18	1515	2	Ch	4	3		X	No	Sj		X		X				
22	X	X	hm	hm	X	X	21	1949	3	Ch	2	3		X	No	Za		X		X				
23	X	X	hm	hm	X	X	21	1895	3	Ch	3	3		X	No	Sj, Za		X		X				
24	X	X	hm	hm	X	X	21	2275	1	Ch	1	2		X	No	Za		X		X				

A= que aprovecha de la yarina, B= quienes intervienen en la extracción de hojas y frutos, C= uso de la hoja, Com= Comunidad, D= nº de hojas que utiliza para cumbas, E= nº de hojas que utiliza para el techado de su casa, F= cada cuanto tiempo vuelve a cosechar hojas en el mismo yarinal, G= uso del fruto, H= nº de frutos que cosecha, I= tiempo en que vuelve a cosechar, J= en que estado cosecha el fruto, K = otros usos, L= lugar de extracción de hojas y frutos, M= cosecha las hojas y frutos para consumo o venta, N= venta del producto, Hs= hojas, Fs= frutos, T= techo, Cs= cumbas, Ma= maduros, In= inmaduros, LV\*= lugar de venta (hojas), hm= hombre y mujer, Ch= consumo humano, No= ninguno, V= venta, SJ=Saa Juan, Za= Zapotal.  
I = 20%; N= 101; n=20

## V. CONCLUSIONES

1. La composición florística de los yarinales evaluados se caracteriza por la presencia de especies arbóreas como son *Hura crepitans*, *Spondias mombin*, *Duguetia tessmani*, *Eschweilera juruensis*, *Mouriri sp*, *Mouriri acutiflora*, *Chlorophora tinctoriae*, *Ficus paraensis*, *Myrciaria floribunda*, *Chrysophyllum peruvianum* y *Apeiba aspera*.
2. Las especies de palmeras propias de los yarinales evaluados son: *Socratea exorrhiza*, *Attalea tessmannii* y *Phytelephas macrocarpa*.
3. Las especies con mayor frecuencia absoluta y relativa en el Yarinal Sacarita son la yarina con 100, 13.04%; el caimitillo con 55.56, 7.25%; el capinurí e incira con 44.44, 5.80%.
4. En el Yarinal Yarinilla las especies con mayor frecuencia absoluta y relativa son la yarina con 100, 13.64%; la guayabilla y shapaja con 66.67; 9.09%.
5. En el Yarinal San Juan las especies con mayor frecuencia absoluta y relativa son la yarina con 100, 12.50%; el machimango y purma caspi con 100, 12.50%.
6. Las especies con mayor dominancia absoluta y relativa en el Yarinal Sacarita son la shapaja con 0.44, 15.60%, el capinurí con 0.25, 8.87% y el aguanillo con 0.22, 7.80%.
7. En el Yarinal Yarinilla las especies con mayor dominancia absoluta y relativa son la shapaja con 0.26, 18.44%; el renaco 0.24, 17.02 y la guayabilla con 0.21, 14.89%.

8. En el Yarinal San Juan las especies con mayor dominancia absoluta y relativa son el purma caspi con 1.11, 21.10%; el machimango 0.92, 17.49 y la requia con 0.76, 14.45%.
9. En los yarinales evaluados (Sacarita, Yarinilla y San Juan) la densidad poblacional de yarina es de aproximadamente 575 a 917 palmeras de yarina por hectárea.
10. La abundancia de hojas/ha registrada en el Yarinal Sacarita fue de 153,907.92 hojas/ha de las cuales 105,591.78 hojas/ha son aprovechables para la extracción, el Yarinal Yarinilla presento un total de 135.72 hojas/ha de las cuales 117.12 hojas/ha son aprovechables, siendo la de menor abundancia el Yarinal San Juan con 81.84 hojas/ha de las cuales 53.04 hojas/ha son aprovechables para la extracción.
11. La producción de frutos registrada en el Yarinal Sacarita fue de 107 frutos, en el Yarinal Yarinilla fue de 92 y en el Yarinal San Juan fue de 17 frutos; con un promedio de 0.32 a 0.43 frutos de por individuo, y un total/ha de 141 a 297 frutos/has, lo que demuestra que estos yarinales son más productoras de hojas que de frutos.
12. En la evaluación de frutos al azar se registro un promedio de 15.80 frutos individuales por cabeza, 51 semillas promedio por cabeza y 04 semillas promedio por fruto individual en el Yarinal Sacarita. En el Yarinal Yarinilla se registro un promedio de 18 frutos individuales por cabeza, 54 semillas promedio por cabeza y 3 semillas promedio por fruto individual. En el Yarinal San Juan se registró un promedio de 15 frutos individuales por cabeza, 49 semillas promedio por cabeza y 4 semillas por frutos/individuales.



13. El peso promedio de los frutos maduros de yarina oscila de 2.68 a 2.90 Kg; el de los frutos inmaduros de 1.45 a 1.78 Kg.; el peso promedio de frutos individuales maduros oscilan de 220 a 335 gr., de los frutos individuales inmaduros de 100 a 122gr. Las semillas maduras tienen un peso promedio de 20.00 a 26.50 gr., y las inmaduras de 7.00 a 8.00 gr.

La medida promedio en el largo de los frutos maduros oscila entre 38 a 45 mm, en los frutos inmaduros la longitud varía de 42.50 a 48.50 mm; y el ancho de los frutos inmaduros oscila entre 36 a 39 mm. En los frutos maduros el ancho varía de 31.50 a 38.50.

14. La capacidad de rebrote de las hojas velas por la influencia de la cosecha de hojas maduras durante el período de evaluación (04 meses) se registró un total 69 hojas velas en el Yarinal Sacarita, a diferencia del Yarinal Yarinilla donde se registro un total de 23 hojas velas y en el Yarinal San Juan se registró una total de 16 hojas velas.

15. La participación de las comunidades en la cosecha de hojas y frutos de yarina se realiza en su totalidad tanto por hombres como por mujeres.

Para la elaboración de la cumba el número de hojas promedio que utilizan es de 18 a 21 hojas, sin embargo el número de hojas a utilizar para el techado de las casa es muy variable debido al tamaño de las casas los cuales oscilan de 1,250 a 2,275 hojas que equivalen de 24 a 45.5 cargas de hojas donde cada carga hace un total de 50 hojas; siendo el tiempo promedio en que vuelven a cosechar las hojas en el mismo yarinal de 2 a 5 años.

16. La cosecha de frutos se realiza comúnmente para alimento (como fruto inmaduro) con una cosecha de 1 a 5 frutos por familia con un lapso de cosecha de 1 a 4 meses, dejando de lado la cosecha del fruto maduro ya que no representa ningún valor económico; no se realizan otros usos de lo que comúnmente realizan con las hojas y frutos inmaduros de yarina.
  
17. Los yarinales mas concurridos por las comunidades en la cuenca del Yanayacu Pucate son: Sacarita, Mozombite, Yarinilla, San Juan, Gaispha y Zapotal; para los pobladores estos yarinales presentan mayor producción de hojas que es indispensable para satisfacer una de sus múltiples necesidades como es una casa; sin embargo han dejado de lado la importancia de una cosecha racional de este producto que esta originado el agotamiento de los manchales cercanos a las comunidades por lo que cada vez se tienen que alejarse mas en consecuencia invierten mayor tiempo y esfuerzo.  
La cosecha de hojas para fines comerciales es casi nula, sin embargo en algunos casos cosechan las hojas para vender en la misma comunidad a un precio de S/ 5.00

## VI. RECOMENDACIONES

- Realizar un continuo monitoreo de las hojas y frutos de *Phytelephas macrocarpa* en las áreas evaluadas, el cual nos permitirá medir el impacto ecológico de la cosecha y evaluar la sostenibilidad de los actuales niveles de cosecha.
- Organizar y realizar programas de manejo en las áreas de extracción de hojas y frutos de *Phytelephas macrocarpa* de la cuenca del Yanayacu – Pucate de la misma forma como lo hacen con el aguaje, palmito, etc., ya que satisface una necesidad básica como es el techado de sus casas, al no contar con otra especie similar a ésta *Lepidocaryum tenue* “irapay”.
- Realizar actividades de reforestación en las áreas de extracción de hojas y frutos de *Phytelephas macrocarpa*, que han sufrido un constante aprovechamiento de este recurso.
- Incentivar la participación activa de la población como actores directos para su aprovechamiento en los programas de manejo de *Phytelephas macrocarpa*.

## VII. BIBLIOGRAFIA

- ÁLVAN, A. 2003.** Inventario de poblaciones naturales y ensayos de germinación de semillas de irapay *Lepidocaryum tenue* Martius en Jenaro Herrera, Loreto-Perú. Tesis F.I.F.-UNAP. Iquitos-Perú. 76 p.
- BALSLEV, H. & M. MORALES. 1988.** Sinopsis de las Palmeras de Bolivia. Santa Cruz, Bolivia. 107 pág.
- BALSLEV, et al. 1987.** Composition and structure of adjacent unflooded and floodplain in Amazonian Ecuador. *Opera Bot.*, 92:37-57.
- BARRIGA, R. 1994.** Plantas Útiles de la amazonía Peruana: Características, Usos y Posibilidades. 1º Edición. Editorial Libertad. Impreso en Perú. 261 pág.
- BRITZ, G. 1982.** The Vegetable ivory of Comerse tagua (*Phytelephas macrocarpa*). 24 Pág. Manuscrito.
- CARRASCO & E. GONZALES. 2003.** Evaluación de Yarinales. Informe Técnico. 5 pág.
- COMITÉ LOCAL DEL DESARROLLO DE LA RESERVA NACIONAL PACAYA-SAMIRIA (COREPASA). 1986.** Plan Maestro de la Reserva Nacional de Pacaya – Samiria. Loreto – Perú. 239 pp.
- ENCARNACIÓN, F. 1985.** Introducción a la Flora y Vegetación de la amazonía Peruana: Estado actual de los Estudios, Medio Natural y Ensayos de Claves de Determinación de las Formaciones Vegetales en la Llanura Amazónica. *Candollea*. 40. 237-252.
- FAO. 1994.** Desarrollo de productos forestales no maderables (PFNM) en América Latina y el Caribe. Versión preliminar. Preparado por la subdirección de productos no maderables y energía. FAO para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile. 21 pág.

- FLORES, S. 1997.** Cultivo de Frutales Nativos Amazónicos. Manual para el extensionista. SPT-TCA/Nº 51. Lima Perú. 307 pág.
- GASCHÉ, J. 2002.** Identificación y Caracterización de Tecnologías Nativas de Aprovechamiento y Manejo de Chambira. Informe Técnico. 7 pág.
- HENDERSON, A., G. GALEANO & R. BERNAL. 1995.** Field Guide to the Palms of the Ameritas. Published by Princeton University Press. Princenton Paper Backs. Printed in the Status of ameritas. 532 pág.
- INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES (INRENA). 2000.** Plan Maestro de la Reserva Nacional Pacaya-Samiria. Lima .153 pág.
- KAHN, F. s.f.** Palmeras Nativas y manejo de Bosques Pantanosos de la Amazonía Peruana. Biota. Vol. 14 (95): 58-60 pág.
- KAHN, F. & K. MEJIA. 1991.** Las Comunidades de Palmeras en los Ecosistemas Forestales Inundables de la amazonía Peruana. Folia amazónica. Vol. 3 (1): 49-59 p.
- KAHN, F. & F. MOUSSA. 1994.** Las Palmeras del Perú. IFEA. Lima. 180 pág.
- KALLIOLA, R. M. PUHAKKA. & W. DANJOY. 1993** Amazonía Peruana. Vegetación húmeda Tropical en el Llano Subandino. Oficina Nacional de Evaluación de recursos Naturales. Proyecto Amazonía, Universidad de Turku. Impreso por Gummerus Printing Jyuaskyla, Finland. Lima – Perú. 665 pág.
- LAMPRECHT, H. (1990).** Ensayo sobre la Estructura Florística de la parte Sur-oriental del Bosque Universitario "El Caimital" – Estado Barinas. Venezuela. 77-106 pág.
- LINDEN, V. D. & R. LOPEZ. 1990.** Utilización de la Palmeras Amazónicas en el Nor-Oriente Peruano. Revista Forestal del Perú. 205 pág.

- LÓPEZ, J. 1986.** Sistema de construcción no convencionales para áreas rurales en la amazonía Baja Peruana. Documento de trabajo N° 003. 22 pág.
- MATTEUCCI, S. & A. COLMA. 1982.** Metodología para el estudio de la vegetación. Organización de estados americanos (OEA). Washington-USA. 168pág.
- MEJIA, K. 1993.** Ecología y Utilización de las palmeras "Seminario de Ecología, Educación y desarrollo para la Amazonía". Facultad de Ingeniería Forestal. Iquitos – Perú. 4 p. (mimeografiado).
- OFICINA NACIONAL DE EVALUACIÓN DE RECURSOS NATURALES (ONERN). 1976.** Mapa Ecológico del Perú. Guía explicativa. Oficina Nacional de Evaluación de recursos Naturales. Lima – Perú. 114 Pág.
- PACHECO, T.; J. M. ESPIRITU.; J. HIDALGO. 1992.** Comercialización de hojas de palmeras utilizadas como techos en Iquitos, Perú. Conocimiento UNAP. Vol. 2 (2,3): 165 – 174 pág.
- PADOCH, C. 1990.** Importancia Económica y comercialización de los productos del bosque y de las purmas en la región de Iquitos. En: Agroforestería Tradicional en la amazonía Peruana. Denevan, W.Y Padoch, C. (Ed). Jardín Botánico de nueva Cork. Centro de Investigación y Promoción amazónica. Documento de Trabajo N° 11. 161-188 pág.
- RUIZ, J. 1993.** Alimento del Bosque Amazónico. Publicado e Impreso por Ciencia, tecnología de la UNESCO. ORCYT-Montevideo-Uruguay. 225 pág.
- SERRATE, M., A. CARRIÓN & J. MONTERO. 1999.** Abundancia y Rendimiento foliar de la Jatata (*Geonoma aff. Deversa*) en dos tipos de Hábitats del Valle del Sacta, Cochabamba. Metodologías de Investigación en Ecología Vegetal. Santa Cruz – Bolivia. 80 pág.

- TELLO, et al. 1990.** Diagnostico Socio-Económico de la región del Amazonas. Gobierno Regional del Amazonas. Iquitos – Perú; 17 (1 ): 65- 74 pág.
- VARGAS, V. H. & A. GARCÍA. 2000.** Comparación florística de diferentes Tipos de Bosque a base de 08 especies de Palmas en los Caseríos de Puerto Izando y nueva esperanza. Distrito de Pebas, Loreto – Perú. Conocimiento UNAP. Vol. 6 (1 ): 43 - 52 PAG.
- VASQUEZ, R. M. 1994.** Extracción y Comercialización de Productos Forestales Diferentes de la Madera en el Ámbito de la unidad forestal de Iquitos – Perú. Tesis. F.I.F. – UNAP. Iquitos – Perú. 120 pág.
- WICKENS, G. E. 1991.** El desarrollo de los productos forestales no madereros. Principios de ordenación. UNASILVA 165 (42): 3 -8 pág.
- [www.bototagua.com/spanish/tagua.htm](http://www.bototagua.com/spanish/tagua.htm)**
- [www.craftsotavalo.com/htm/queestagua.html](http://www.craftsotavalo.com/htm/queestagua.html)**
- [www.ecuador.fedexpor.com/prod-tagua-htm](http://www.ecuador.fedexpor.com/prod-tagua-htm)**
- [www.micip.gob.ec](http://www.micip.gob.ec)**
- [www.pa/artesantias/index.htm](http://www.pa/artesantias/index.htm)**

# ANEXO



*"Año de los Derechos de la Persona con Discapacidad y del  
Centenario del Nacimiento de Jorge Basadre Grohmann"*



El que suscribe, Director del Programa Noreste - Pro Naturaleza  
Otorga la presente

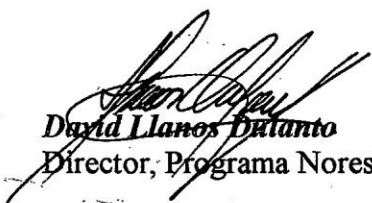
## CONSTANCIA

A la Srta. *Araceli E. Montoya Núñez*, egresada de la Facultad de Ingeniería Forestal de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, quien ha realizado su Tesis titulada: Evaluación del Potencial Productivo de Yarina (*Phytelephas* Sp.) en tres comunidades ribereñas (Buenos Aires, Arequipa y Yarina) de la Cuenca del río Yanayacu-Pucate. RNPS, como parte del Proyecto Palmeras que viene desarrollando la ONG Pro Naturaleza, durante los meses de Mayo a Diciembre del 2002.

Durante su permanencia en esta Institución, ha demostrado seriedad, eficiencia y voluntad de trabajo, cumpliendo satisfactoriamente con las labores encomendadas.

Se expide el presente, a solicitud de la interesada, para los fines que estime conveniente.

Iquitos, 25 de Noviembre del 2003

  
**David Llanos Duitanto**  
Director, Programa Noreste



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
*HERBARIUM AMAZONENSE (AMAZ)*

Apartado Postal 326 - Teléf. 22 2649  
E-mail herbarium@dnet.com.pe  
Iquitos-Perú

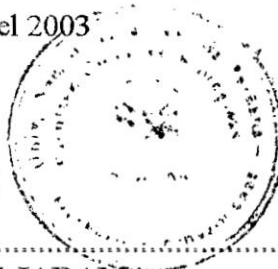
LA DIRECTORA DEL HERBARIUM AMAZONENSE DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA

*CERTIFICA*

Que, las muestras botánicas, entregadas a este Centro de Investigación para el Proyecto de Tesis EVALUACIÓN DEL POTENCIAL PRODUCTIVO DE YARINA (*PHYTELEPHAS SP*) EN TRES COMUNIDADES RIBEREÑAS (Buenos Aires, Arequipa y Yarina) DE LA CUENCA DEL RIO YANAYACU-PUCATE. RNPS, ya fueron identificados, por lo que hacemos entrega a la Bach. en Ciencias Forestales ARACELI ESTHER MONTOYA NÚÑEZ.

Se expide el presente certificado a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Iquitos, 22 de Mayo del 2003

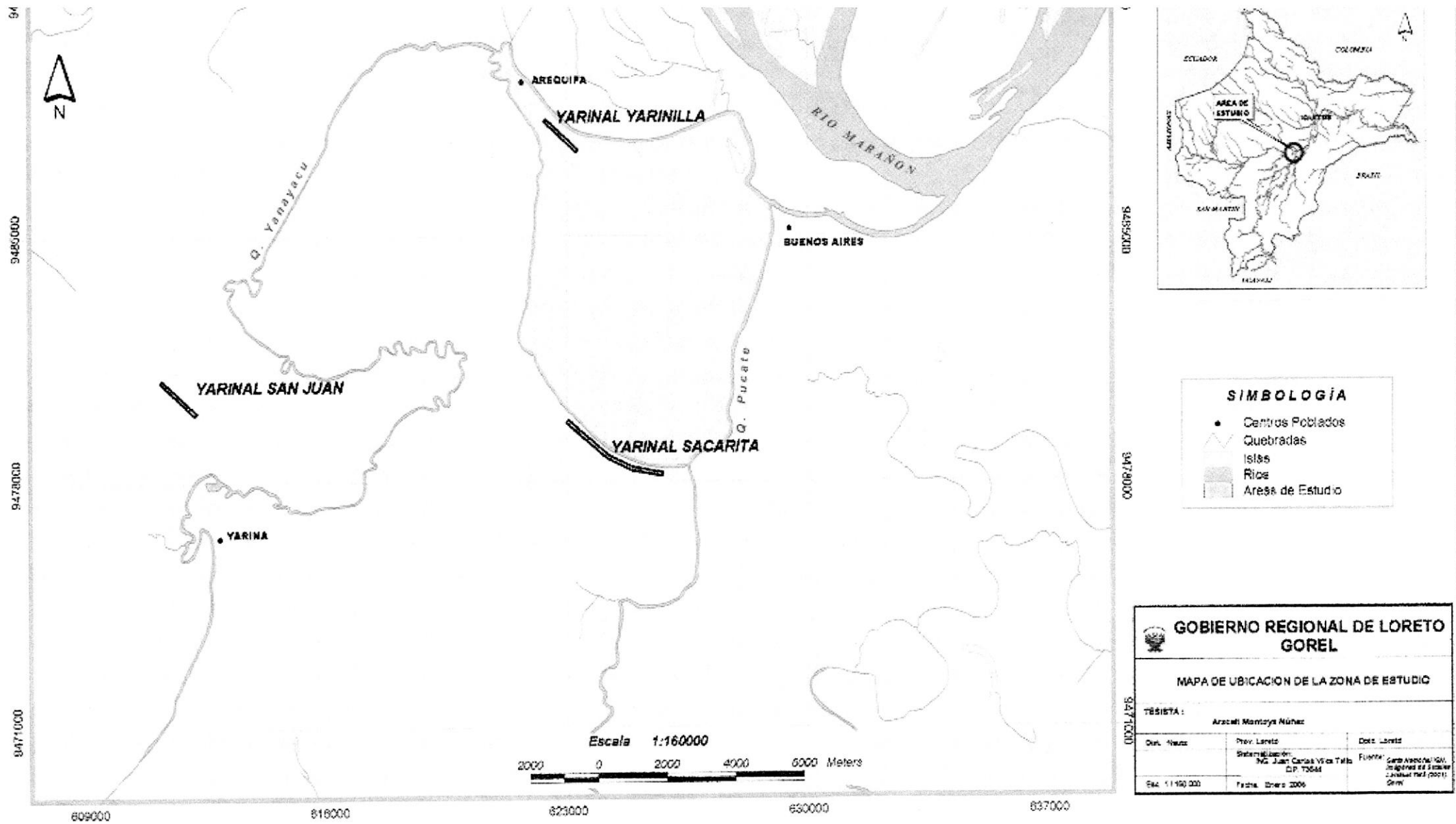


Blga. FELICIA DÍAZ JARAMA  
Directora del Herbarium Amazonense (AMAZ)

Especies identificadas de la Tesis: "EVALUACIÓN DEL POTENCIAL PRODUCTIVO DE YARINA (*Phytelephas macrocarpa*) EN TRES COMUNIDADES RIBERENAS (Buenos Aires, Arequipa y Yarina) DE LA CUENCA DEL RÍO VANAYACU PUCATE. RNPS."

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común
1	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	Ubos
2	Anacardiaceae	<i>Spondias radlkoferi</i>	Ushun
3	Annonaceae	<i>Guatteria elata</i>	Carahuasca
4	Annonaceae	<i>Guatteria tomentosa</i>	Espirítana
5	Annonaceae	<i>Duguetia tessmani</i>	Tortuga caspi
7	Annonaceae	<i>Oxandra euneura</i>	Yahuarachi caspi
8	Apocynaceae	<i>Aspidosperma nitida</i>	Remo caspi
9	Bignoniaceae	<i>Jacaranda paraense</i>	Huanansaarena
10	Bombacaceae	<i>Ceiba samauma</i>	Huirba
11	Caesalpinaceae	<i>Cordia glaberrima</i>	Bushillo
12	Caesalpinaceae	<i>Schizobium parahybum</i>	Pashaco
13	Cecropiaceae	<i>Cecropia ficifolia</i>	Cetico
14	Euphorbiaceae	<i>Hura crepitans</i>	Catahua
15	Euphorbiaceae	<i>Aparisthium cordata</i>	Yanabara
16	Fabaceae	<i>Inga sp</i>	Shimbillo
17	Lauraceae	<i>Caryodaphnopsis inaequalis</i>	Palta moena
18	Lecythidaceae	<i>Eschweilera juvenis</i>	Machimango
19	Linaceae	<i>Vernonia sp</i>	Purma caspi
20	Melastomataceae	<i>Miconia presina</i>	Rifari
21	Melaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro
22	Melaceae	<i>Guarea sp</i>	Requia
23	Memecillaceae	<i>Mouiri sp</i>	Ana huayo
24	Memecillaceae	<i>Mauniri acutiflora</i>	Guayabilla
25	Moraceae	<i>Maquira contaceae</i>	Capinuri
26	Moraceae	<i>Chlorophora tinctoriae</i>	Irsira caspi
27	Moraceae	<i>Ficus paraensis</i>	Renaco
28	Myristicaceae	<i>Otoba parviflora</i>	Aguanillo
29	Myristicaceae	<i>Viola pavonis</i>	Caupun
30	Myristicaceae	<i>Viola sp</i>	Cumala
31	Myrtaceae	<i>Myrciana floribunda</i>	Carnucamillo
32	Oleaceae	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Yutubanco
33	Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i>	Hutillo
34	Rubiaceae	<i>Psychotria acuminata</i>	Sananguillo
35	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum peruvianum</i>	Caimitillo
36	Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Bolaina negra
37	Sterculiaceae	<i>Thecnioma cacao</i>	Cacao
38	Tiliaceae	<i>Apeaba aspera</i>	Nacilacspi
39	Violaceae	<i>Rinorea racemosa</i>	Limoncillo
40	Violaceae	<i>Leonia glycoleros</i>	Tanera
41	Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i>	Cashapuna
42	Arecaceae	<i>Cutepe precatoris</i>	Huasal
43	Arecaceae	<i>Asbocaryum murumuru</i>	Hucungo
44	Arecaceae	<i>Oenocarpus mapora</i>	Sincarillo
45	Arecaceae	<i>Attalea tessmannii</i>	Shapaja
46	Arecaceae	<i>Phytelephas macrocarpa</i>	Yarina





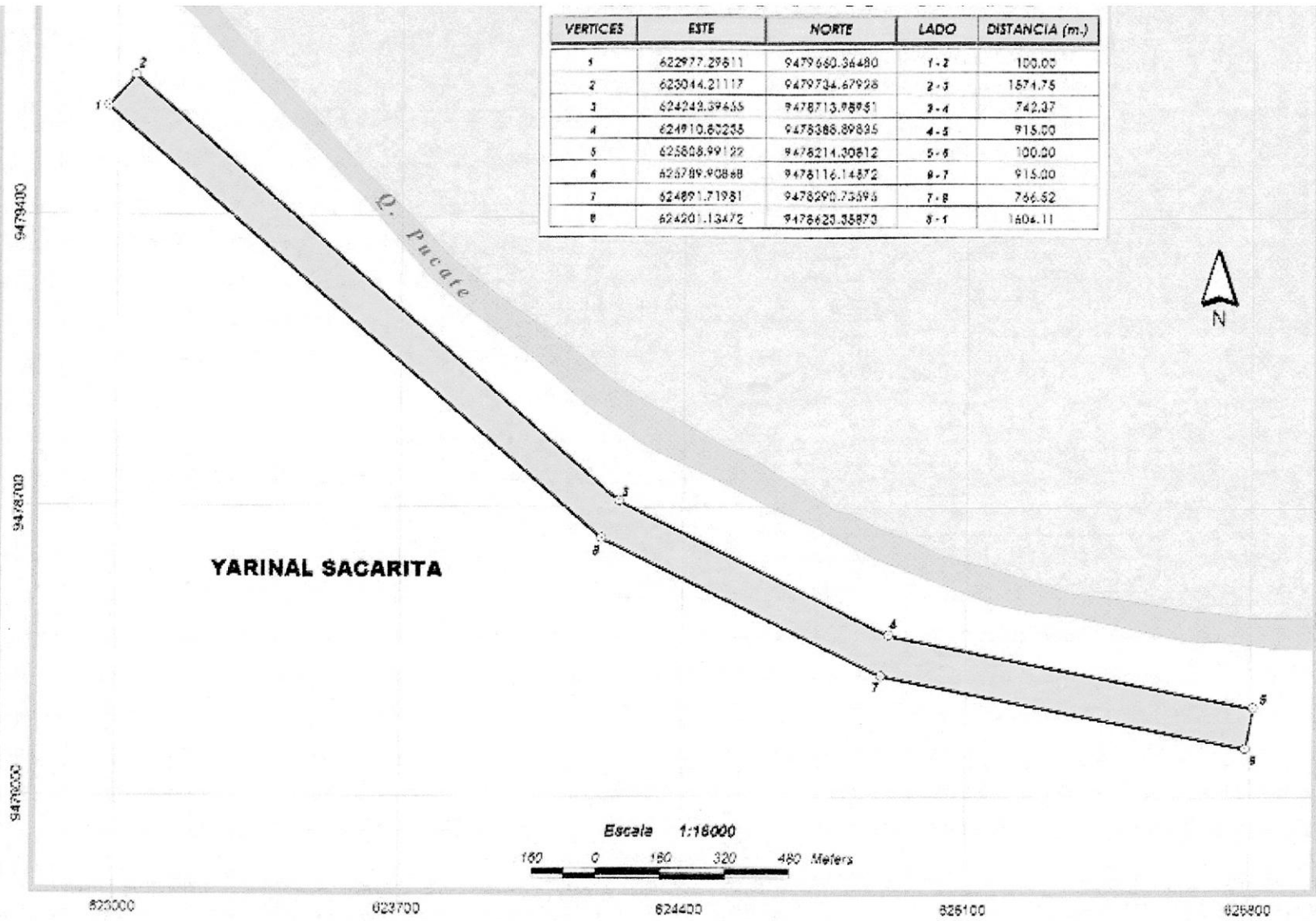
**GOBIERNO REGIONAL DE LORETO GOREL**

**MAPA DE UBICACION DE LA ZONA DE ESTUDIO**

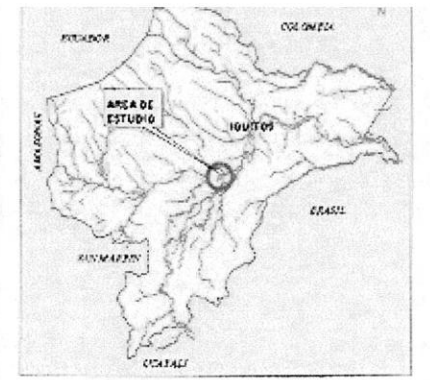
TESISISTA: **Arcadi Montoya Núñez**

Dir. Norte	Prov. Loreto	Dist. Loreto
Delineación: ING. Juan Carlos Vicos Tello D.P. 7004		Fuente: Carta Aeronáutica 1:50000 1960
Escala: 1:160 000	Fecha: Enero 2006	Origen

**FIGURA N° 2. UBICACION DE LA ZONA DE ESTUDIO**



VERTICES	ESTE	NORTE	LADO	DISTANCIA (m.)
1	622977.29611	9479660.36480	1-2	100.00
2	623044.21117	9479734.67926	2-3	1574.75
3	624242.39455	9478713.98951	3-4	742.07
4	624910.62235	9478386.89895	4-5	915.00
5	625608.99129	9478214.30612	5-6	100.00
6	625789.90868	9478116.14572	6-7	915.00
7	624891.71981	9478290.73395	7-8	756.52
8	624201.13472	9478420.35870	8-1	1604.11



**SIMBOLOGÍA**

- Hias
- Quebrada
- Área de Estudio

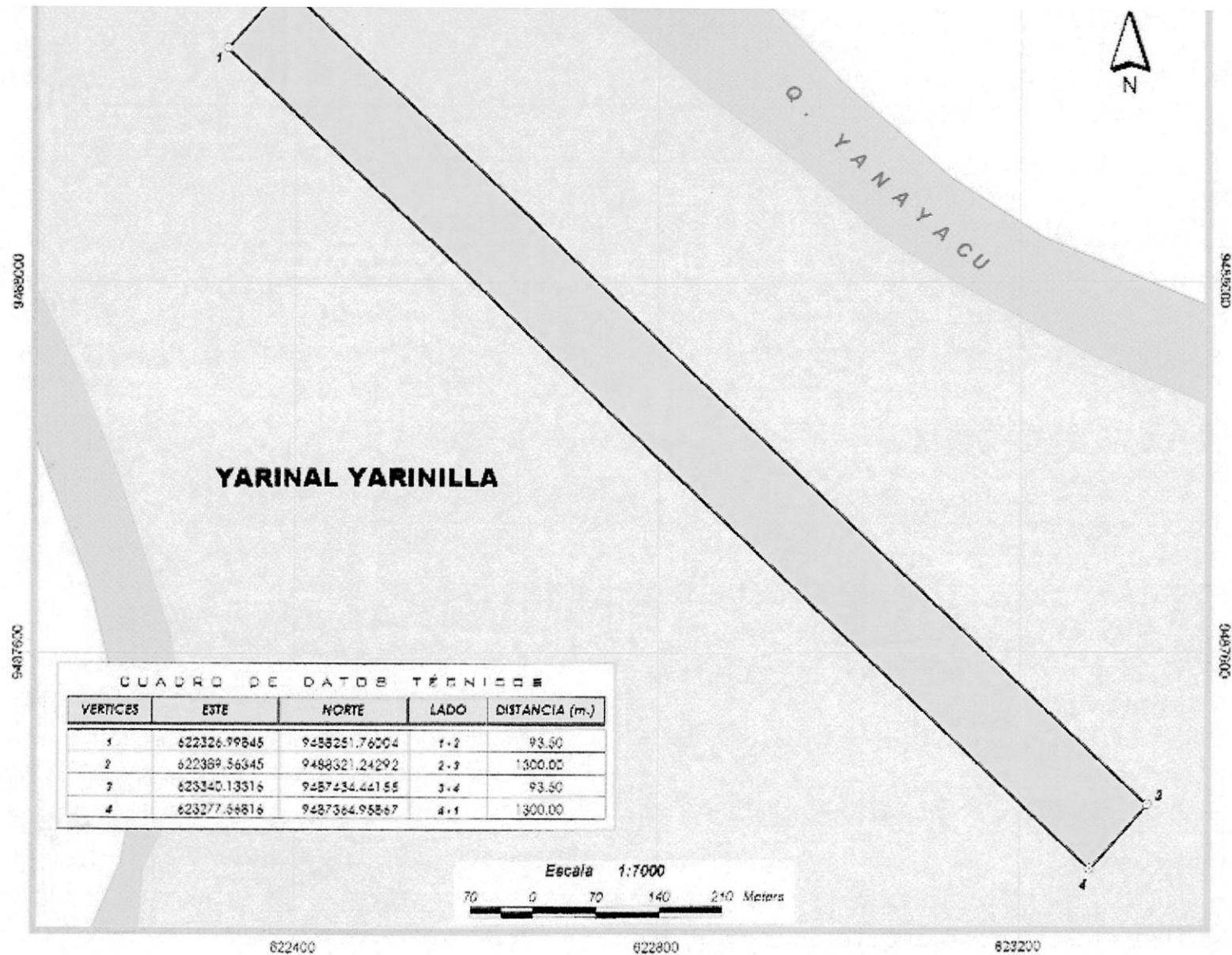
**GOBIERNO REGIONAL DE LORETO GOREL**

**MAPA DE UBICACION DEL YARINAL EVALUADO, YARINAL SACARITA COMUNIDAD BUENOS AIRES**

TESISTA: **Ariaceli Montoya Núñez**

Dir. Loreto	Proy. Loreto	Dir. Loreto
	Patronato de IND. Juan Carlos Vica Yala C.P. 13644	FUENTE: Carta Aerial 1:250,000 Imágenes de Satélite Landsat TM (1997) Dewi
Esc. 1:16000	Fecha: Enero 2008	

**FIGURA N° 3. MAPA DE UBICACION DEL YARINAL SACARITA COMUNIDAD BUENAS AIRES**

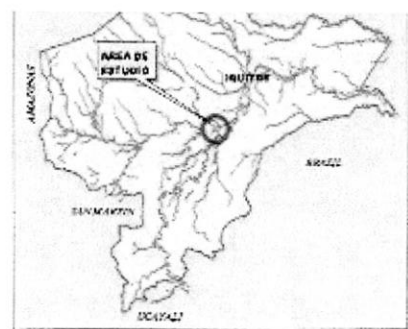
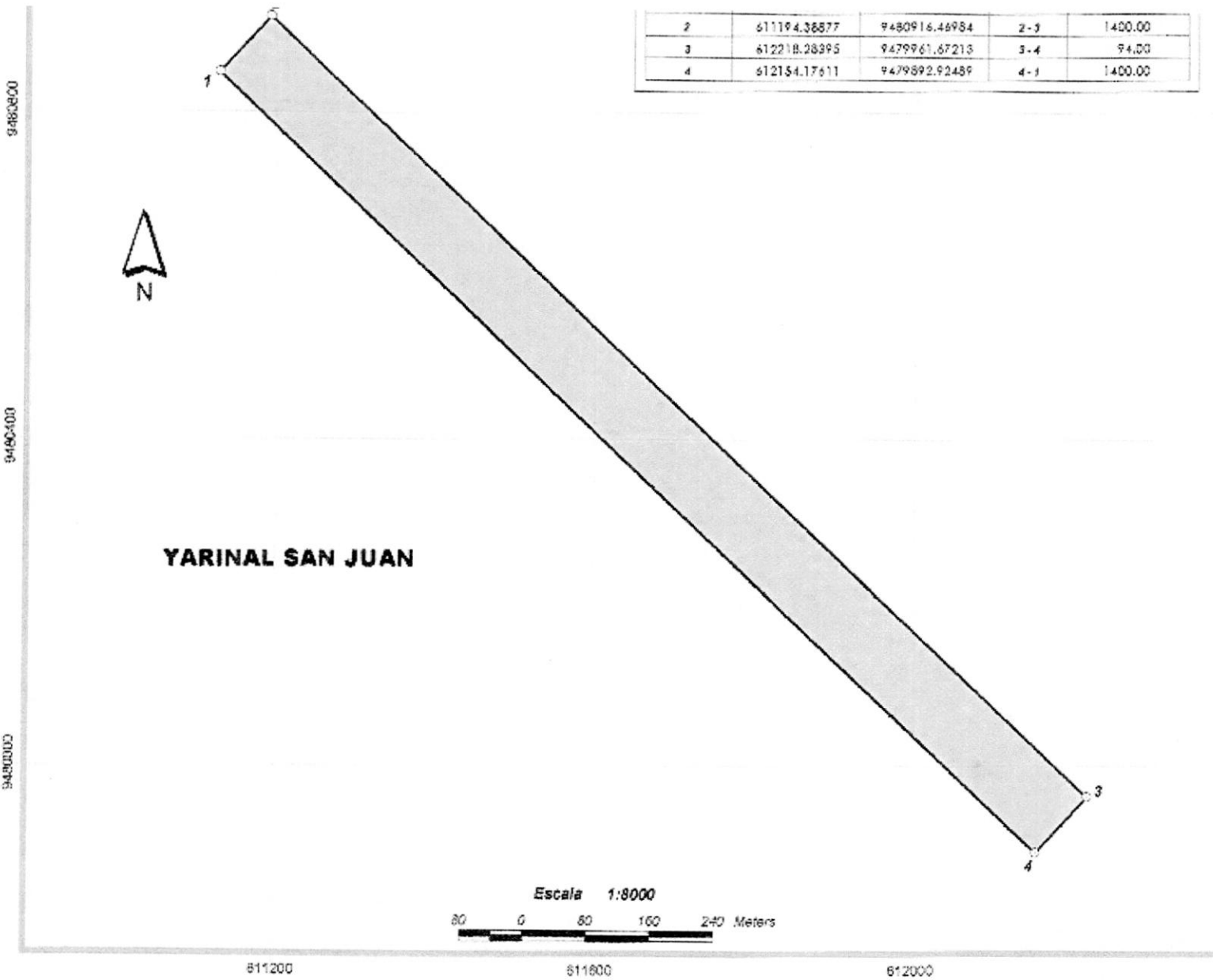


**SIMBOLOGÍA**

	Islas
	Quebrada
	Área de Estudio

<b>GOBIERNO REGIONAL DE LORETO</b>		
<b>GOREL</b>		
<b>MAPA DE UBICACION DEL YARINAL EVALUADO.</b>		
<b>YARINAL YARINILLA</b>		
<b>COMUNIDAD AREQUIPA</b>		
<b>TESISTA:</b>		
Araeli Montoya Nuñez		
<b>Dici. Nauta</b>	<b>Pres. Loreto</b>	<b>Dir. Loreto</b>
	<b>Dirección:</b>	<b>Fuente:</b> Carta Regional IGN
	ING. Juan Carlos Vica Tello	(Proyectos de Asesoría
	D.P. 13344	Lanzada TMS 2001)
<b>Escala:</b> 1:7000	<b>Fecha:</b> Enero 2008	<b>Scale:</b>

**FIGURA N° 4. UBICACION DEL YARINAL YARINILLA COMUNIDAD AREQUIPA**



**SIMBOLOGÍA**

	Islas
	Quebrada
	Area de Estudio

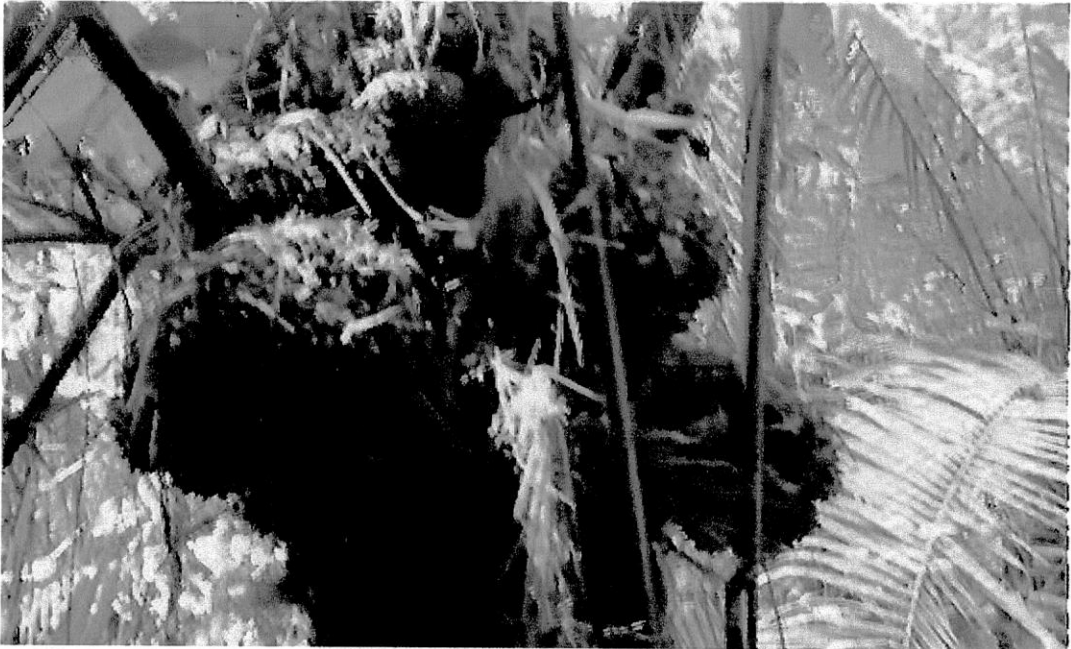
**GOBIERNO REGIONAL DE LORETO GOREL**

**MAPA DE UBICACION DEL YARINAL EVALUADO, YARINAL SAN JUAN COMUNIDAD YARINA**

TESISTA: **Araceli Montoya Núñez**

Div. Nauta	Prov. Loreto	Dpto. Loreto
Sistemación: ING. Juan Carlos Viza Tello CIP. 72664		Fuente: Carta Montoya 2004, Inventario de Suelos Landis TMS (2000), Gorel
Esc. 1:10.000	Fecha: Enero 2005	

**FIGURA Nº 5. UBICACION DEL YARINAL SAN JUAN COMUNIDAD YARINA**



**Foto 1: Frutos de yarina *Phytelephas macrocarpa***



**Foto 2: Hoja madura cosechada de yarina *Phytelephas macrocarpa***





**Foto 3: Hoja vela de yarina *Phytelephas macrocarpa***



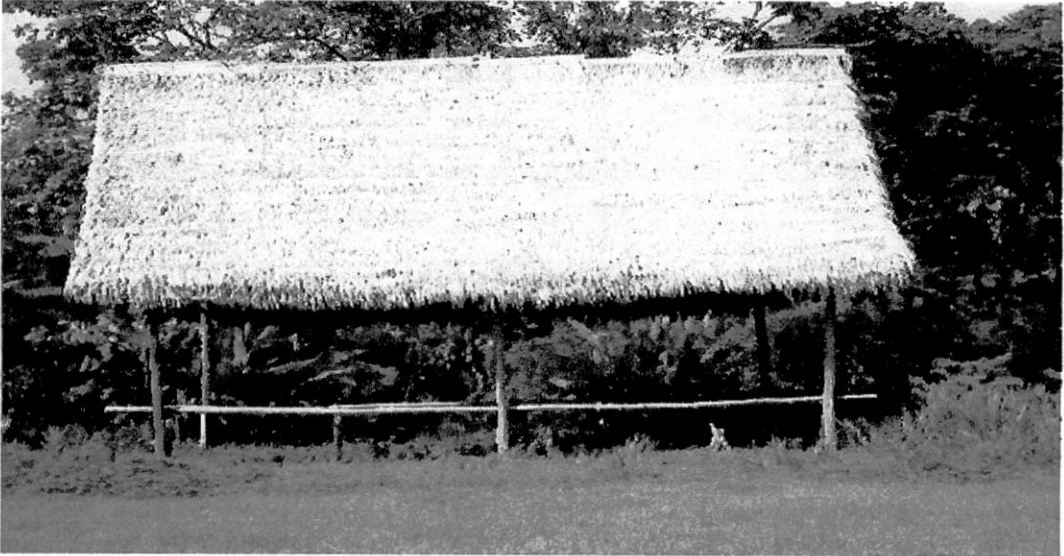
**Foto 4: Apertura de la hoja vela para dar paso al crecimiento y desarrollo de la hoja inmadura de yarina *Phytelephas macrocarpa***



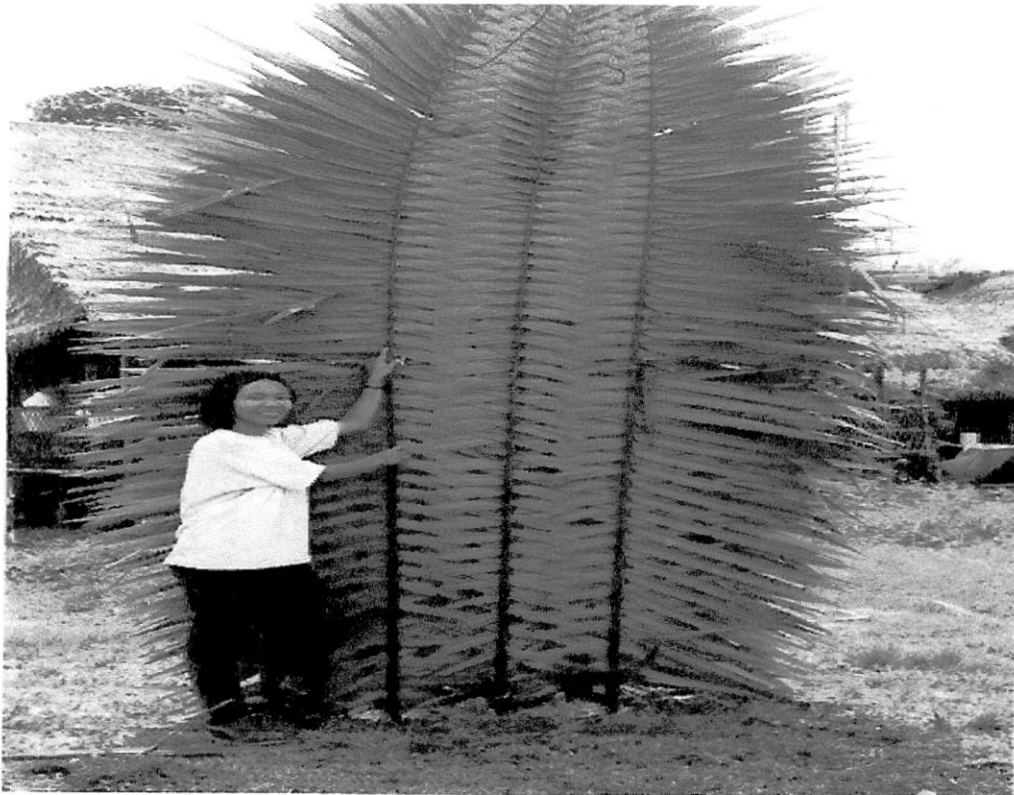
**Foto 5: Proceso de quebrado de los folíolos de las hojas de yarina *Phytelephas macrocarpa* para el secado de las mismas**



**Foto 6: Secado de hojas de yarina *Phytelephas macrocarpa* que se usarán para el techado de las casas**



**Foto 7: Vivienda con techo de hojas de yarina *Phytelephas macrocarpa***



**Foto 8: Cumba elaborada con hojas de yarina *Phytelephas macrocarpa***

**Formato 1. Formulario de Campo para Vegetación Asociada**

Encargado:..... Matero:.....

Lugar:..... N° de Parcela:.....

Código	Nombre Común	DAP	Altura Total (H)

**Formato 2. Formulación de Campo para Yarina**

Encargado:..... Matero:.....

Lugar:..... N° de Parcela:.....

Código	Se	Ce			N° Frutos
	Altura total (H) m	Diámetro (cm)	Altura parcial (h) m	Altura total (H) m	

Se = sin estípite  
 Ce = con estípite

**Formato 3. Formulario de Campo para hoja de Yarina**

Encargado:.....

Lugar:..... N° de Parcela:.....

Hojas			
Código	Maduras	Inmaduras	Lanza

**Formato 4. Formulario de Campo para frutos de Yarina**

Encargado:.....

Lugar:..... N° de Parcela:.....

Fruto N°	Frutos individuales	N° Semillas	N° Semillas promedio

**Formato 5. Evaluación de los Pesos y medidas de los frutos de  
*Phytelephas macrocarpa*.**

Encargado:.....

Lugar:..... N° de Parcela:.....

Fruto N°	Pesos			Medidas	
	Frutos (Kg)	Frutos individuales (gr.)	Semillas (gr.)	Longitud (mm)	Ancho (mm)

**Formato 6. Formulario de Campo para palmeras aprovechadas**

Encargado:.....

Lugar:..... N° de Parcela:.....

Código	N° de Hojas aprovechadas		N° de Hojas lanzas	
	1 <sup>era</sup> Evaluación	2 <sup>da</sup> Evaluación	1 <sup>era</sup> Evaluación	2 <sup>da</sup> Evaluación

## Formato 7. Encuesta Etnobotanica

- Comunidad:.....
1. Sexo del informante: (H) (M)                      2. Edad ( .....)
  3. Tiempo que vive en la comunidad: (.....años)
  4. Que aprovecha de la Yarina: (hojas) (frutos) (otros)
  5. Para que usas las hojas:.....
    - 5.1. ¿Quién saca las hojas?:.....
    - 5.2. ¿Cuántas hojas utiliza para el techo de su casa?:.....
    - 5.3. ¿Cuántas hojas utiliza para el techo de su casa?:.....
    - 5.4. Después de cuanto tiempo vuelve a cosechar las hojas en el mismo yarinal:.....
  6. Para que usa los frutos:.....
    - 6.1. ¿Quién cosecha los frutos?:.....
    - 6.2. ¿Cuántos frutos cosecha?:.....
    - 6.3. ¿Después de cuanto tiempo vuelve a cosechar el fruto en el mismo yarinal?:.....
    - 6.4. Los frutos que cosechan son maduros o inmaduros:.....
  7. Otros usos:.....
  8. Lugar de extracción de las hojas y frutos:  
Yarinal:.....
  9. Cosecha para vender las: Hojas (.....),      Frutos (.....)
    - 9.1. Hojas (V) (C)
    - 9.2. Frutos (V) (C)
  10. A como vende las: Hojas (.....) y Frutos (.....)
  11. Lugar de venta:
    - 11.1. Hojas.....
    - 11.2. Frutos:.....