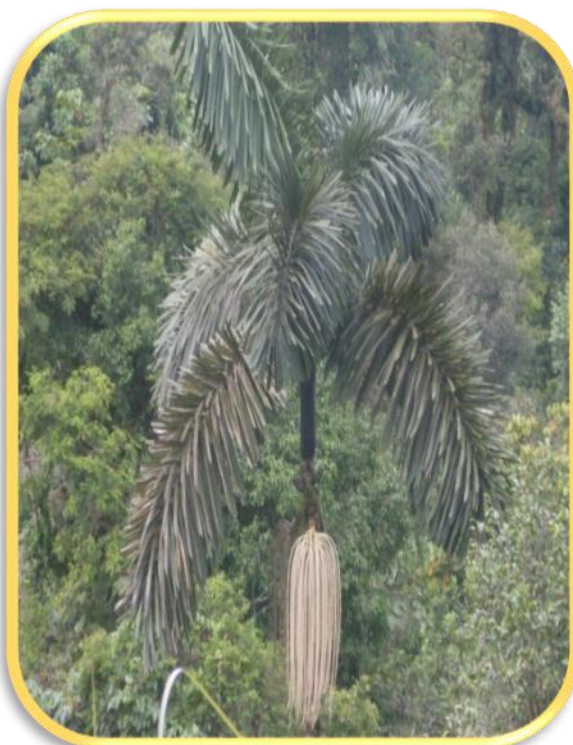


# ESTADO ACTUAL Y LINEAMIENTOS DE MANEJO DE LA CHONTA EN LOS BOSQUES COLECTIVOS DE LA COMUNIDAD NEGRA DEL ALTO SAN JUAN.



Informe Final. 2010



## **INFORME FINAL**

**ESTADO ACTUAL DE LAS POBLACIONES Y LINEAMIENTOS  
DE MANEJO DE LA CHONTA EN LAS ZONAS DE  
EXTRACCIÓN DEL TERRITORIO COLECTIVO DE ASOCASAN.**



### **EQUIPO TECNICO**

**JOVANNY MOSQUERA PINO.**

Ingeniero Agroforestal - Contratista IIAP

**MIRLA PEREA MURILLO.**

Ingeniera Agroforestal - Contratista IIAP

**FRANCISCA ELENIT ORTIZ RENTERÍA.**

Coinvestigadora - IIAP

### **PRESENTADO A**

**JAIRO MIGUEL GERRA.** Subdirector Científico - IIAP  
**GIOVANNY RAMIREZ-** Coordinador Componente Ecosistémico -  
IIAP

**DICIEMBRE DE 2010**

# CONTENIDO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>PRESENTACIÓN</b> .....   | <b>5</b>  |
| <b>INTRODUCCIÓN</b> .....   | <b>7</b>  |
| <b>1. OBJETIVOS</b> .....   | <b>11</b> |
| 1.1. Objetivo General .....                                       | 11        |
| 1.2. Objetivos Específicos .....                                  | 11        |
| <b>2. METODOLOGIA</b> .....                                       | <b>12</b> |
| 2.1. Localización y descripción del área de estudio .....         | 12        |
| 2.2. Reunión Comunitaria .....                                    | 15        |
| 2.3. Fase de Campo .....  | 16        |
| Análisis y Sistematización de la información.....                 | 18        |
| <b>3. RESULTADOS</b> .....  | <b>20</b> |
| 3.1. Socialización y concertación comunitaria. ....               | 20        |
| 3.2. Establecimiento de parcelas transitorias. ....               | 21        |
| 3.3. Composición estructural de las parcelas .....                | 21        |
| 3.3.1. Abundancia absoluta y relativa. ....                       | 21        |
| 3.3.2. Estadio sucesional .....                                   | 22        |
| 3.4. Determinación de la diversidad de Especies .....             | 25        |
| 3.5. Descripción de Las especies de palmas de Chonta. ....        | 26        |
| 3.3.1. MURRAPO .....  | 26        |
| 3.3.2. ZANCONA .....  | 27        |
| 3.3.3. CHAPÍ .....  | 28        |
| 3.3.3. DON PEDRITO .....  | 29        |
| 3.3.4. MEMÉ .....   | 30        |
| 3.3.5. BARRIGONA .....  | 31        |
| 3.3.6. RATONERA .....   | 32        |
| <b>4. LINEAMIENTOS DE MANEJO SILVICULTURAL DE LA CHONTA</b> ..... | <b>33</b> |
| <b>CONCLUSIONES</b> .....   | <b>36</b> |
| <b>BIBLIOGRAFIA</b> .....   | <b>37</b> |

## INDICE DE ILUSTRACIÓN

|   |    |
|---|----|
| Ilustración 1. Reunión de socialización y concertación comunitaria..... | 20 |
| Ilustración 2. Descripción Murrapo. ¡Error! Marcador no definido.       |    |
| Ilustración 3. Descripción Zancona. ¡Error! Marcador no definido.       |    |
| Ilustración 4. Descripción Chapí.....                                   | 29 |
| Ilustración 5. Descripción Don pedrito.....                             | 30 |
| Ilustración 6. Descripción Memé.....                                    | 30 |
| Ilustración 7. Descripción Barrigona.....                               | 32 |
| Ilustración 8. Descripción Ratonera.....                                | 33 |
| Ilustración 9. Descripción Viejita. ¡Error! Marcador no definido.       |    |

## INDICE DE GRAFICAS

|  |    |
|--|----|
| Grafica 1. Parcelas establecidas.....                      | 21 |
| Grafica 2. Número de individuos por especies.....          | 22 |
| Grafica 3. Estadios sucesional.....                        | 23 |
| Grafica 4. Especies por clases diamétrica.....             | 23 |
| Grafica 5. Índice de valor de importancia por especie..... | 24 |
| Grafica 6. Estado reproductivo de las Chonta.....          | 24 |

## **PRESENTACIÓN**

A mediados del mes de febrero del presente año, el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico - IIAP, dando respuesta a la preocupación existente en las comunidades del área de influencia de la Estación Ambiental del Alto San Juan, por personas que ancestralmente han subsistido de la cosecha de Chonta y que hoy en día se les dificulta identificar poblaciones cercanas a las comunidades para su extracción; inicia el proceso de socialización y concertación en los Consejos Locales que conforman el Consejo Comunitario Mayor del Alto San Juan - ASOCASAN (Tapón, Corcobado, Angostura, Playa de Oro, Carmelo y Alto Chato) para determinar la problemática que aqueja a las comunidades, en el marco de la disminución de la producción de Chota; por esta razón, el grupo técnico de La Estación Ambiental del Alto San Juan - EAASJ, identifica en cada reunión de socialización las especies de palma de donde se extrae Chonta y da continuidad a las actividades del proyecto.

Estas actividades se centran en realizar estudios de identificación de la Chonta en pie dentro del área titulada colectivamente a la comunidad Negra del Alto San Juan. Se realizaron muestreos sistemáticos en parcelas temporales de investigación donde se inventario en parcelas de 10 x 10 todos los individuos de palmas "Chonta" en estadio Brinzal, Latizal y Fustal.

En contexto la familia de las Palmas (Arecaceae) se caracteriza por ser monocotiledóneas, en donde se encuentran plantas leñosas, perennes de gran porte. El tronco (estípite) inerme, espinoso, raramente ramificado se mantiene con el mismo diámetro de la base del ápice, marcado por cicatrices foliares, con yema Terminal y coronado por una roseta de hojas en el ápice. Las

hojas son grandes, palmatisectas (flageladas) o pinnada. Las flores numerosas inconspicuas, se reúnen en una inflorescencia espadiciforme (espádice), pueden ser muy ramificadas y apicales o laterales, están rodeadas por dos espatas. Las flores son hermafroditas o generalmente unisexuales, el fruto es baya o drupa, con pericarpio carnoso o fibroso (Galeano & Bernal 1987) & (Fernando 1985).

De esta manera, se conoce como "Chonta", al estado fisiológico del tallo que presentan diferentes especies de palmas, que por sus características de textura y resistencia son cosechados en trozas o tiras largas para la elaboración de Galpones, Corrales, Porquerizas, Viviendas, Azoteas, etc. en las comunidades afrodescendientes del Alto San Juan.

## INTRODUCCIÓN

La Cuenca Alta del Río San Juan conformada por los municipios de Santa Rita (en el departamento de Risaralda) y Tadó (en el departamento del Chocó), no es la excepción, su gran biodiversidad en flora y fauna sumada a una altísima fragilidad conforman un escenario complejo donde los cambios en los ecosistemas producidos principalmente por actividades humanas, pueden llegar a ser irreversibles<sup>1</sup>. En el municipio de Tadó, el estado actual de los bosques es el de presentar procesos de degradación por minería industrializada, comercio ilegal de madera y aprovechamiento no sostenible, generando problemas ambientales y sociales, principalmente deforestación de zonas boscosas con la consecuente desprotección de los suelos, contaminación de fuentes de agua, pérdida de la capacidad natural de regeneración y de la biodiversidad nativa; procesos de desplazamiento, marginalidad de la población y bajos recursos económicos. Lo cual ha generado conflictos en las comunidades, no solo con la manera de aprovechar los recursos naturales, sino con sus propias formas de vida y de relación social.

Se han encontrado hasta ahora en el Andén Pacífico de Colombia, 106 especies de palmas, es decir, el 44% de todas las palmas continentales conocidas en Colombia. Esta cifra resulta sorprendente, si se tiene en cuenta que el área de esta región sólo cubre un 10% del territorio del país. De hecho, hasta las ponderadas selvas amazónicas resultan pobres en palmas si se las compara con el Pacífico. Así es:

---

<sup>1</sup> ASOCASAN Y Consejo Comunitario de Santa Cecilia. Titulación Colectiva de Tierras de las comunidades negras del Alto San Juan. Playa de Oro, Chocó. 1998.

todo el territorio colombiano al este de los Andes, incluyendo la vertiente oriental de la Cordillera y la extensa Orinoquia, alberga un número de especies (113) apenas superior al de las que crecen en el Pacífico, aunque cubre un área cinco veces mayor. Pero, a pesar de su enorme riqueza, lo que resulta más impresionante de la flora de palmas del Andén Pacífico, es su alto grado de endemismo.

En efecto, 30 de las palmas de la región están restringidas al Pacífico colombo ecuatoriano, o se extienden apenas hasta el centro de Panamá, pero no se encuentran en ningún otro lugar del mundo. De ellas, dieciséis son exclusivas del Pacífico colombiano.

La posición geográfica de la región y su relativo aislamiento hace que la flora de palmas del Andén Pacífico sea un mosaico de especies con afinidades geográficas diferentes: un número considerable de especies de amplia distribución en el neotrópico; un buen número de especies endémicas de la región, y una mayoría de especies que han migrado desde Centroamérica ((Galeano & Bernal 1987)).

Entre las trece especies de la flora de palmas del Pacífico que son comunes a la Amazonia están algunas de las palmas más abundantes y familiares del Pacífico, como es milpesos (*Oenocarpus bataua*), el don pedrito (*Oenocarpus mapora*), la zancona (*Socratea exorrhiza*) y la barrigona (*Iriartea deltoidea*), que son también abundantes en los bosques húmedos de Colombia. La presencia de estas especies en el Pacífico probablemente tiene misma explicación que ha sugerido Gentry (1982) por otras especies de plantas: migración a lo largo de corredores húmedos en el extremo norte de los Andes. Presencia de todas estas especies en



otras zonas de bosques húmedos, como el valle medio del río Magdalena parece apoyar esta hipótesis.

Las relaciones geográficas de las palmas del Pacífico la flora Centroamericana son más obvias. Desde que el istmo de Panamá estableció una conexión terrestre permanente entre el continente Suramericano y lo hoy es Centroamérica, hace tres millones de años, la migración de las especies entre ambas regiones ha sido continua. Así, la flora de palmas del Pacífico incluye un gran número de especies cuya principal área de distribución se encuentra en Centroamérica, y alcanzan su límite meridional de distribución en el occidente de Colombia y Ecuador. De las ciento seis especies de palmas del Pacífico, veinte tienen relaciones obvias con la flora centroamericana.

El género *Chamaedorea* es un buen ejemplo de esta migración: las noventa especies de este género de pequeñas palmas del sotobosque se encuentran distribuidas principalmente desde México hasta Costa Rica y Panamá, y sólo once especies crecen en Colombia, diez de ellas en el Pacífico. Los géneros *Calyptrogyne*, *Asterogyne*, *Pholidostachys* *Welfia*, *Cryosophila*, y *Reinhardtia* son también típicos elementos Centroamericanos que han migrado a través del Istmo de Panamá. Algunas especies de estos géneros, como la panga (*Asterogyne martiana*) y la carmaná (*Pholidostachys synanthera*) se han extendido, a través del extremo norte de la cordillera Occidental, hasta el norte de la cordillera Central y el valle medio del río Magdalena; otras, como el rabo de zorro (*Calyptrogyne ghiesbreghtiana*) o las especies de *Reinhardtia*, sólo alcanzan el extremo noroccidental de Colombia.

En el departamento del Choco han reportado 27 género y 81 especies (Forero y Gentry 1989); palacios & Ramos.1999: Asprilla& Mosquera 1999; Mosquera & Mosquera 2002; Ramírez et.al 2005 Mosquera & Robledo 2006:

Córdoba & Gonzáles 2005. Además es una de las mejor representada en el Chocó Biogeográfico con 30 géneros, 91 especies (Bernal & Galeano 2004) siete categorías de uso y ocupando el segundo lugar en importancia socioeconómica (Orejuela 2004), ésta familia se encuentra entre las más amenazadas en el territorio del Chocó Biogeográfico con 15 géneros y 30 especies respectivamente (Rangel 2004)

## **1. OBJETIVOS**

### **1.1. Objetivo General**

Determinar el estado actual de las poblaciones y lineamientos de manejo de la chonta en las zonas de extracción del Territorio Colectivo de ASOCASAN.

### **1.2. Objetivos Específicos**

- Identificar las especies de Palmas que se utilizan para la extracción de Chonta en cada una de las comunidades que conforman el Territorio Colectivo de ASOCASAN
- Establecer parcelas transitorias de muestreos diagnósticos de las especies de palmas de las cuales se cosecha Chonta.
- Analizar los datos resultantes del establecimiento de parcelas de muestreo establecidas en el área de influencia de La Estación Ambiental del Alto San Juan.
- Proponer métodos y/o técnicas de manejo silvicultural que garanticen la permanencia o aumento poblacional de

Chonta en el área de influencia de La Estación Ambiental del Alto San Juan.

## **2.METODOLOGIA.**

### **2.1. Localización y descripción del área de estudio**

La Estación Ambiental del Alto San Juan, cubre en el área de influencia del Consejo Comunitario Mayor de Comunidades Negras de ASOCASAN (Municipio de Tadó-Chocó), el nodo operativo de la EAASJ se sitúa en el corregimiento de Playa de Oro Tadó), desde donde se extienden las acciones de investigación a todo el corredor del Alto San Juan, y los municipios aledaños que integran históricamente la subregión del San Juan en atención a su funcionalidad espacial, y relaciones socio culturales.



msnm y 3,4 horas de sol/día (ASOCASAN, 1999), lo que permite clasificarla en zona de vida bosque pluvial tropical (Leyva, 1993).

La participación pluviométrica a lo largo del año es alternada por las condiciones propias del trópico, es decir, la diferenciación de periodos secos y lluviosos, el primer periodo lluvioso está enmarcado en los meses de abril, mayo y junio, el segundo periodo se presenta entre septiembre y noviembre; y de manera ordinaria las lluvias se acentúan en los meses de mayo y octubre. Un periodo de disminución de lluvias corresponde a los meses de julio, agosto, diciembre y enero que se pueden considerar como secos si se comparan con la época lluviosa (Mosquera *et al*, 1999).

### **Bosque Natural**

Los bosques aún persisten en esta zona pese a la intensidad de la actividad minera y forestal. Las zonas más densas se encuentran al sur del nodo operativo de la EAASJ, donde aún permanece bosque primario.

### **Bosques Naturales Fragmentados**

Corresponde a espacios importantes de bosque altamente intervenido principalmente por extracciones de metales preciosos. En los corregimientos de Angostura y Estas zonas se ubican principalmente a orillas de la carretera Tadó- Pereira en los corregimientos de Angostura y Playa de Oro. Donde se tienen cuatro y cinco minas industriales de las cuales operan dos y tres respectivamente. Las retroexcavadoras arrasan con grandes cantidades de bosque, una vez terminada la explotación, estos bosques no se restablecen.

## **Asociación de cultivos, rastrojos, relictos de bosque y pastos.**

Corresponde a tierras donde la agricultura coexiste con rastrojos, relictos de bosque y pastos. Esta cobertura mixta se presenta principalmente en el corregimiento de Playa de Oro. Los habitantes siembran principalmente musáceas (plátano, banano), piña, caña, borojo.

### **2.2. Reunión Comunitaria**

*2.2.1. Socialización y concertación con las comunidades del Tapón, Corcobado, Angostura, Playa de Oro, El Carmelo, Alto Chato y Manungará sobre las actividades y métodos que se desarrollan en la investigación.*

Por medio de cartas de invitación enviadas a los presidentes de los Consejos Locales, llamadas telefónicas y entrevistas personales con líderes comunitarios de cada una de las comunidades, se convoca a participar a todas las personas en las reuniones de socialización y concertación.

*2.2.2. Identificación de especies de Palmas que se utilizan para extracción de la Chonta en Territorios Colectivos de ASOCASAN*

En las reuniones de socialización y concertación se crea el espacio para que los presentes listen las especies vegetales de donde se extrae La Chonta; También se realizó el diagnóstico socio cultural por medio de entrevistas y encuestas a personas que durante muchos años han subsistido de esta.

## **2.3. Fase de Campo**

### *2.3.1. Establecimiento de parcelas transitorias de muestreos de Chonta en Territorios Colectivos de ASOCASAN.*

Como resultado de la concertación comunitaria, se vincularon a dos investigadores comunitarios para luego estratégicamente establecer parcelas de 0.1has es decir parcelas transitorias de 10 X 10m determinando en cada una de ellas el nombre común de la especie de palma, diámetro a la altura del pecho, altura total, altura comercial y otros de interés Simultáneamente con la toma de datos del inventario vegetal se tomaron datos que permitió la posterior representación cartográfica Georreferenciada de cada uno de los sitios muestreados.

#### **Diámetro:**

El diámetro de la palma se midió a 1.30 mts sobre el nivel del suelo, a este se le conoce como Diámetro a la Altura del Pecho (DAP). Para la obtención de esta medida se utilizó cinta métrica para determinar la Circunferencia a la Altura del Pecho y luego ser convertida en DAP

#### **Altura**

La altura de un árbol se define como la distancia del suelo a la punta o ápice del Árbol, a lo largo del fuste se mide en metro,

*Altura total:* La altura total del árbol se midió a partir de la base del árbol a la punta o ápice del árbol, en metros.

*Altura comercial:* La altura comercial, se tomó del DAP hasta donde inicia la ramificación principal de los árboles,

#### **Volumen Comercial**

Se definió como la cantidad de madera estimada en m<sup>3</sup> a partir del tocón hasta su altura comercial, utilizando la siguiente formula:

$$V = AB \times FF \times L,$$

Donde

$$V = \text{Volumen Comercial del árbol en m}^3$$



AB = Área Basal en m<sup>2</sup>

FF = factor de forma (0,70)

L = Altura Comercial del Fuste

AB = DAP<sup>2</sup> \* 3,1416

-----

2

### **ESTRUCTURA HORIZONTAL**

En este caso se utilizó la información de área basal para la dominancia; número de árboles por hectárea para la abundancia y frecuencia. De acuerdo a las siguientes definiciones:

**Dominancia:** Se define como las sumas de las proyecciones horizontales de los árboles sobre el suelo. Es determinada por medio del área basal de las especies. De esta manera la

**Dominancia absoluta** es la suma de las áreas asimétricas de una especie expresada en metros cuadrados y la relativa como el cociente entre el área basal de una especie entre la suma del área basal de todas las especies, se expresa como un porcentaje (Lamprecht, 1990).

**Abundancia:** Es el número de árboles por especie. La abundancia absoluta es el número de individuos de una especie; la relativa es una proporción porcentual del número de individuos de una especie entre la sumatoria de los individuos de todas las especies (Lamprecht, 1990).

**Frecuencia:** Es la existencia o falta de una especie dentro de una determinada parcela y se expresa como un porcentaje (Lamprecht, 1990).

Una vez obtenidos los valores de dominancia, abundancia y frecuencia tanto en forma absoluta y relativa, se determinó:

**Distribución diamétrica** de los individuos: Esta es una representación gráfica de la disminución del número de individuos conforme se aumenta en el diámetro de los mismos. El modelo general de la distribución del número de árboles por clase diamétrica es la de una J invertida (Valerio & Salas, 1997).

**Distribución del área basal por clase diamétrica:** Es una representación gráfica que indica la productividad del sitio por medio de la distribución del área basal (m<sup>2</sup>/ha).

Clases de frecuencia: A partir de la agrupación de las especies de acuerdo a frecuencias absolutas distribuidas en cinco clases, se determinó si una especie tiene distribución horizontal continua (frecuencia absoluta mayor al 60 %) o no (Lamprecht, 1990).

Estas clases de frecuencia son:

#### **Clase Frecuencia absoluta**

I 1 - 20%

II 21 - 40%

III 41 - 60%

IV 61 - 80%

V 81 - 100%

**Índice de Valor de Importancia (IVI):** Corresponde a la suma de la dominancia, la abundancia y la frecuencia (relativas). Este índice indica el peso ecológico de cada especie dentro del tipo de bosque correspondiente. Así, índices similares en las especies indicadoras, sugieren la igualdad o por lo menos la semejanza del bosque en su composición, estructura, en lo referente al sitio y su dinámica (Lamprecht, 1990).

#### **Índices y coeficientes**

Los índices a utilizar son los de diversidad y de riqueza así como los coeficientes de mezcla y homogeneidad. Estos se utilizan para determinar la diversidad de un sitio específico (índice de Shannon), o bien expresan la probabilidad que al tomar una muestra al azar corresponda a una determinada especie.

#### **Análisis y Sistematización de la información.**

En los programas SIMIL y DIVERS se determinó la abundancia de cada una de las especies por sitios de muestreos, la riqueza específica y los índices de Jaccard, Sorenson, Sorenson cuant

para determinar la similitud entre las zonas, Índice de Margalef (DMg), Índice de Simpson (DSp), Inverso de Simpson (1/DSp), Índice de Shannon (H'), Varianza de Shannon, Índice de Berger-Parker (d), Inverso de Berger-Parker (1/d) y Alfa (distrib. logarítmica).

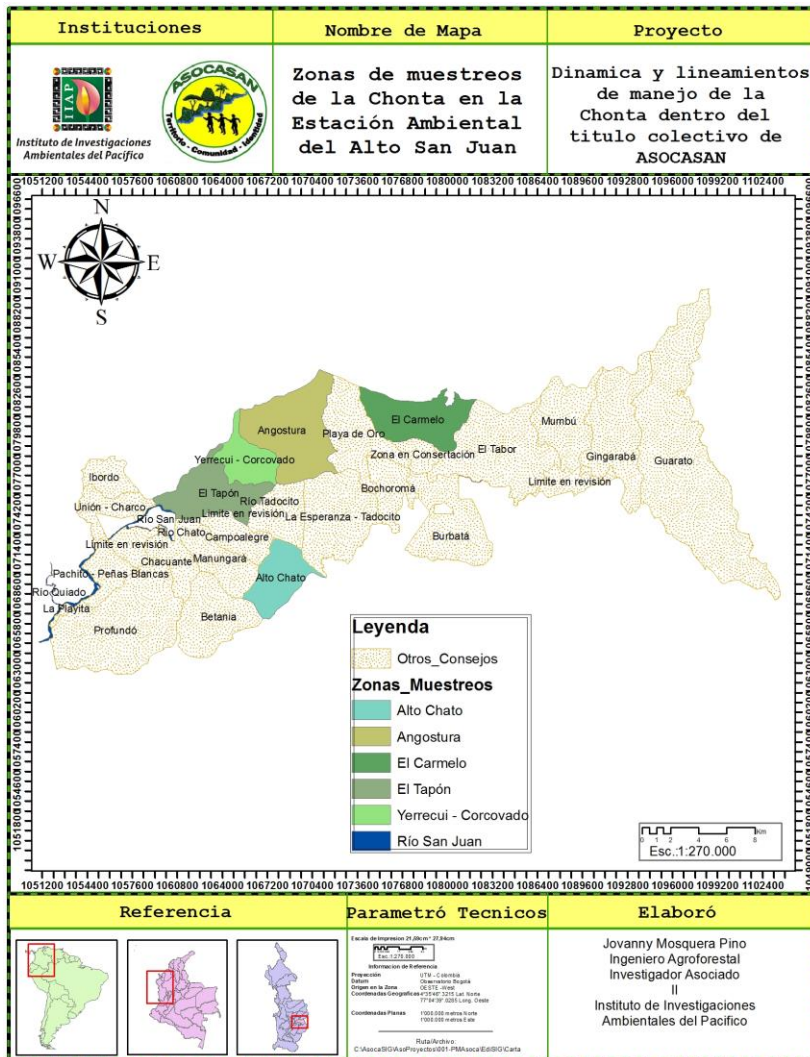


Figura 2. Zonas de muestreo de la Chonta

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Socialización y concertación comunitaria.

En las comunidades del Tapón, Corcobado, Angostura, Manungará, Alto Chato, Playa de Oro y Carmelo las actividades y métodos que se desarrollaran para avanzar en la investigación.



Ilustración 1. Reunión de socialización y concertación comunitaria.

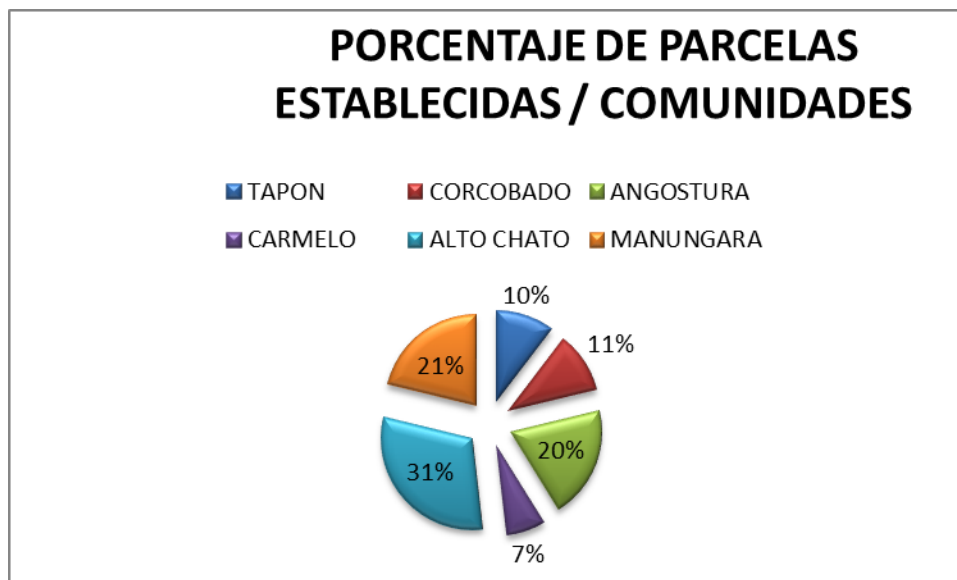




### 3.2. Establecimiento de parcelas transitorias.

Se establecieron un total de 375 parcelas de 10 X 10m correspondiente a 3.75has en las seis comunidades; de estas 375 parcelas, 101 fueron establecidas en la comunidad de Alto Chato correspondiente al 31% del total de parcelas, 70 en Manungará, 66 en Angostura, 23 en Carmelo, 34 en Tapón y 36 en Corcobado

Grafica N°1: Parcelas establecidas por comunidades



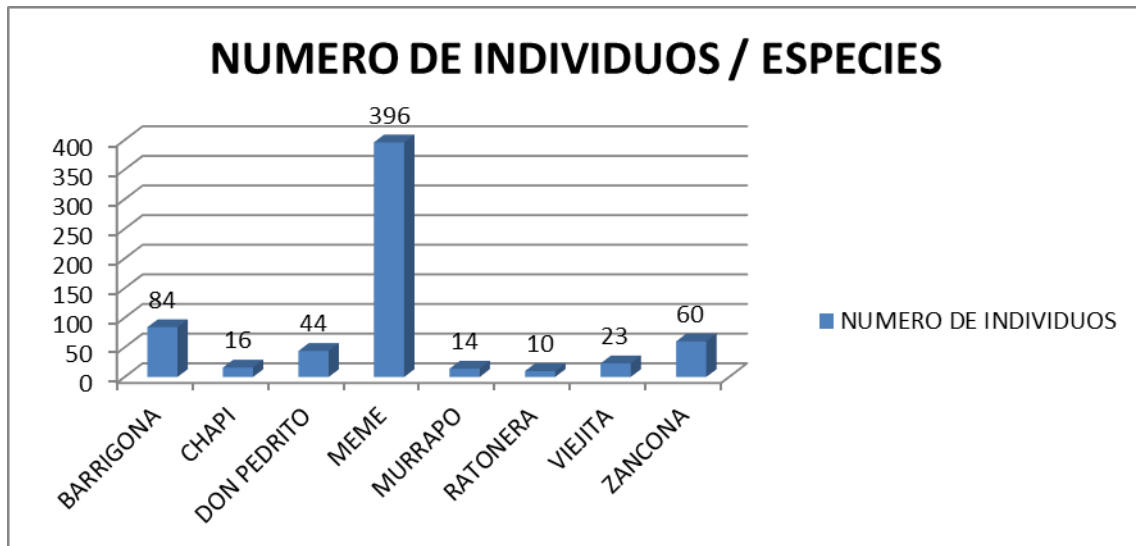
Grafica 1. Parcelas establecidas

### 3.3. Composición estructural de las parcelas

#### 3.3.1. Abundancia absoluta y relativa.

Se identificaron 647 individuos de donde se extrae "Chonta"; donde la especie más abundante fue Memé con 396 individuos registrados en 140 parcelas correspondiente al 58% del total de

los individuos, identificando el mayor número de individuos en la comunidad de Alto Chato con 62, esto debido a la unidad de muestreo la cual fue mucho mayor que en las demás comunidades por la cantidad de parcelas identificadas, seguida de Barrigona con 64 individuos en 20 parcelas y la especie que menos abunda es Murrapo con 5 individuos en 1 parcela ubicada en el Tapón

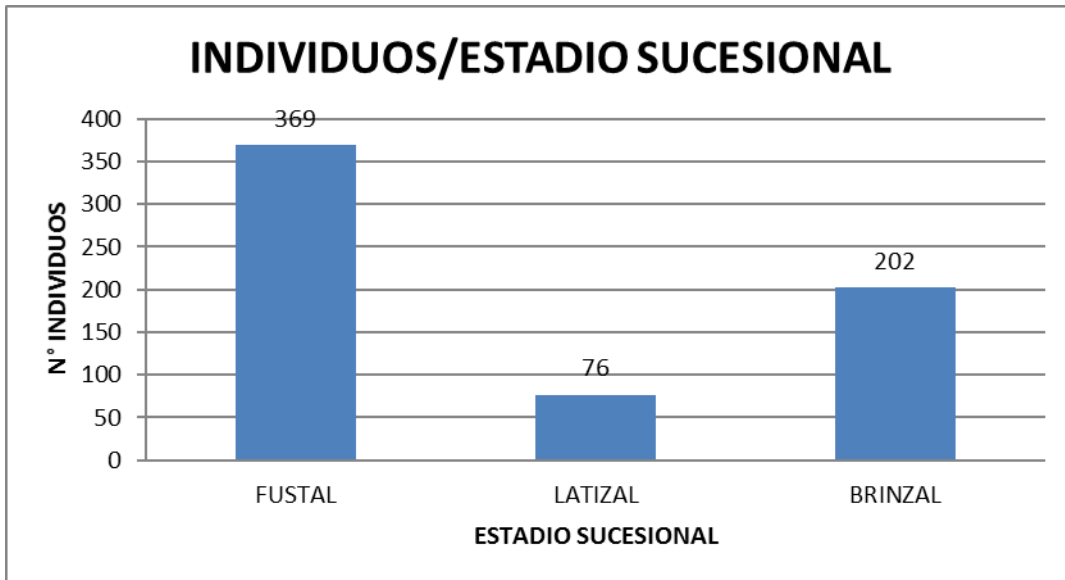


Grafica 2. Número de individuos por especies

### 3.3.2. Estadio sucesional

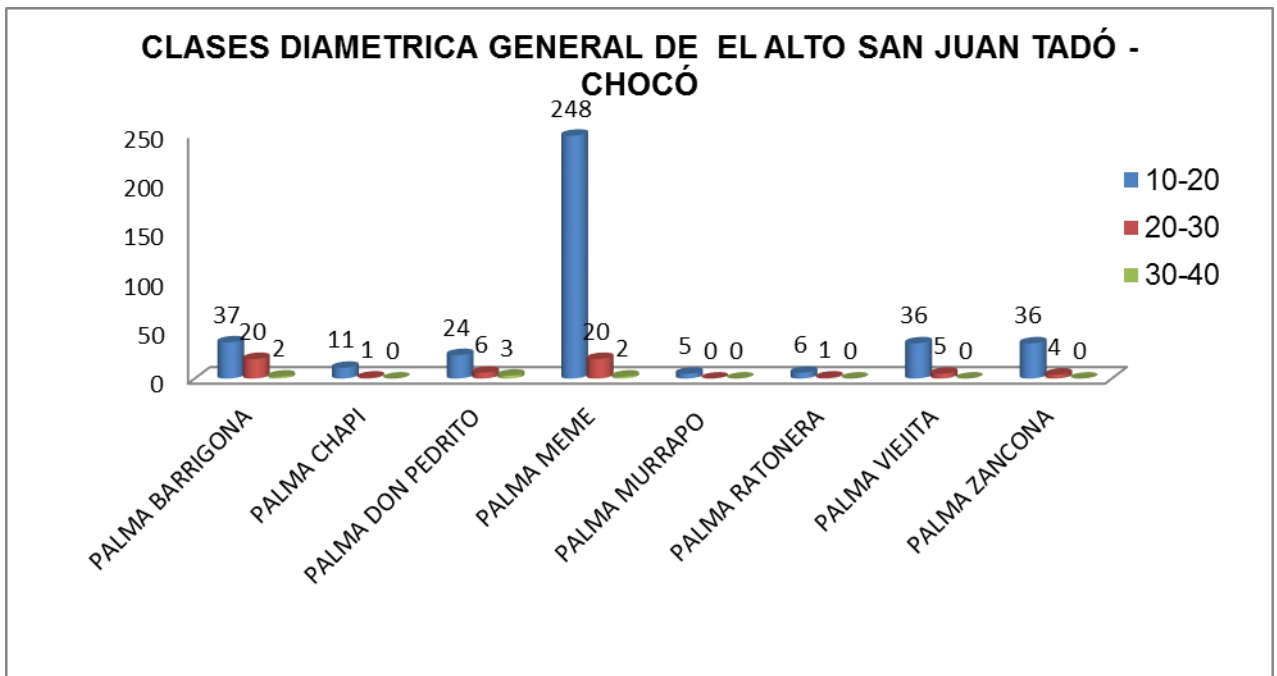
Se lograron registrar 647 individuos, de los cuales se identificaron en Fustal 369, 76 en Latizal y 202 en Brinzal, de donde las únicas especies que registraron individuos que hacen parte de la regeneración natural fueron Meme, Zancona y Barrigona.

Grafica N° 3. Número de individuos en estadio sucesional



Grafica 3. Estadios sucesional

Memé registra el mayor número de individuos en estado juvenil con 186 individuos, correspondiente al 52% del total de individuos, lo que representa que es la especie más abundante en Brinzal.

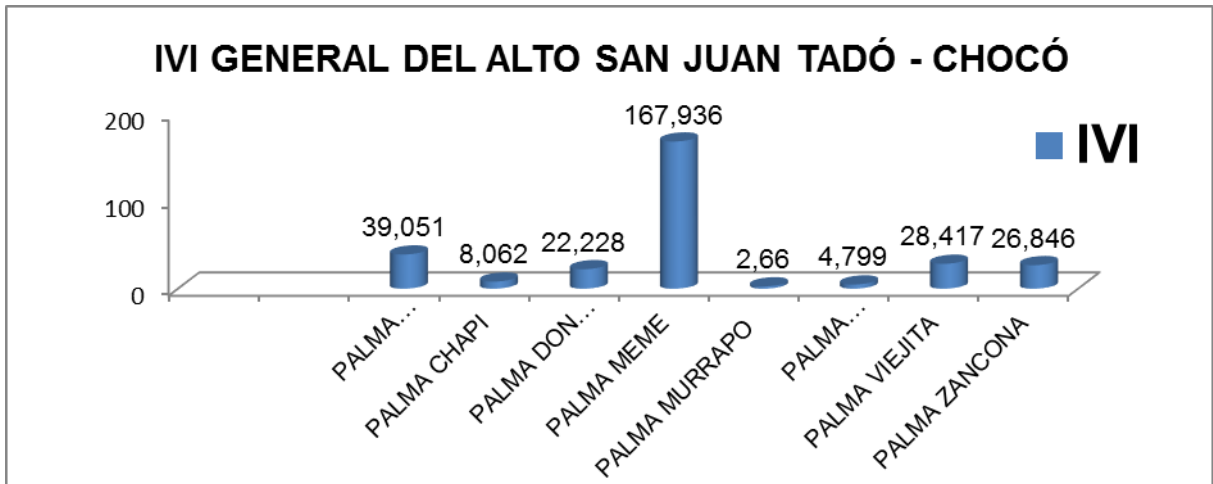


Grafica 4. Especies por clases diamétrica

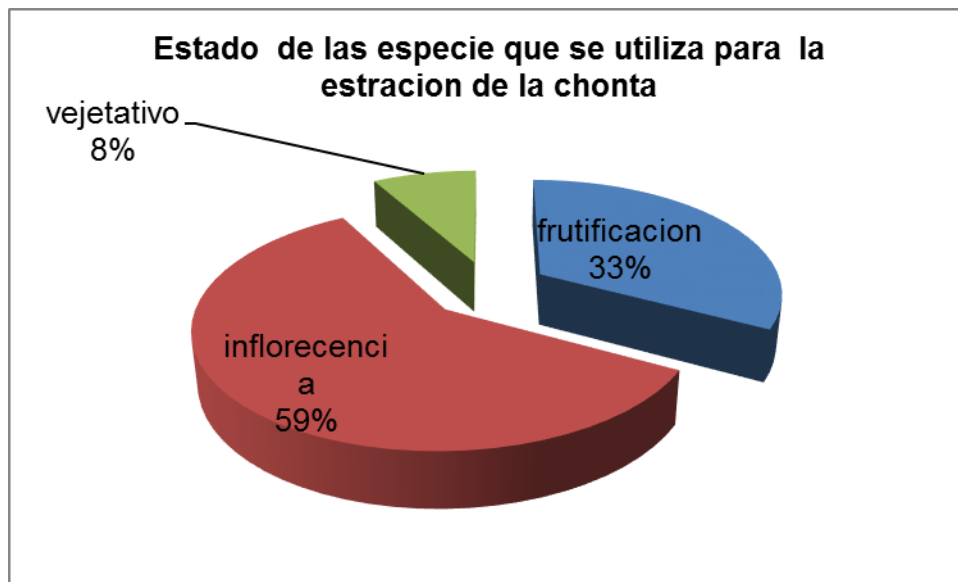
Este grafico muestra los datos resultantes del análisis estructural realizado a las especies de palmas útiles para la extracción de la chonta, con los datos de campo correspondientes al territorio colectivo del Alto San Juan Tadó -Chocó, se



aprecia la gran diferencia en importancia que tiene la especie de palma Meme frente a las otras especies, de igual manera muestra la poca importancia de la palma Murrapo, lo que claramente indica el proceso de agotamiento que sufre esta importante especie de palma.



Grafica 5. Índice de valor de importancia por especie



Grafica 6. Estado reproductivo de las Chonta

Los resultados de abundancia representados en las especies con mayor presencia en fustal se les deben prestar una superior atención, por su unidad reportada en el área muestreada y su distribución restringida. Pero el mantenimiento de la capacidad de adaptación de las especies por la presión de selección implica obligatoriamente una conservación *in situ* que presupone una gestión dinámica de los mosaicos del paisaje forestal que



deban integrar las eventuales operaciones de silvicultura tendientes al manejo de las especies.

### 3.4. Determinación de la diversidad de Especies

| Índices                                 | Resultados |
|---|------------|
| Número de individuos (N)                | 534        |
| Riqueza de especies (S)                 | 8          |
| Uniformidad (E)                         | 0.66569    |
| Índice de Margalef (DMg)                | 1.15618    |
| Índice de Simpson (D <sub>Sp</sub> )    | 0.37028    |
| Inverso de Simpson (1/D <sub>Sp</sub> ) | 2.70063    |
| Índice de Shannon (H')                  | 1.38426    |
| Varianza de Shannon                     | 0.00263    |
| Índice de Berger-Parker (d)             | 0.57512    |
| Inverso de Berger-Parker (1/d)          | 1.73878    |
| Alfa (distrib. logarítmica)             | 1.39806    |

**Índice de Margalef (DMg):** De acuerdo a los resultados de los cálculos y a las consideraciones que se tienen para el análisis de este índice para este muestreo, nos indica que valores inferiores a 2.0 son considerados como zonas de baja diversidad (Resultados de efectos antropogénicos) y valores superiores a 5,0 son considerados como indicativos de alta biodiversidad. (Margalef. R, 1995)

**Índice de Simpson (D<sub>Sp</sub>):** A medida que el índice se incrementa, la diversidad decrece. Por ello el Índice de Simpson se presenta habitualmente como una medida de la dominancia. Por tanto, el índice de Simpson sobrevalora las especies más abundantes en detrimento de la riqueza total de especies. Entonces entre más aumente el valor a uno, la diversidad disminuye. (Pielou. 1969).

**Índice de Shannon (H')**: Se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 1 y 5. Excepcionalmente puede haber ecosistemas con valores mayores (bosques tropicales, arrecifes de coral) o menores (algunas zonas desérticas). La mayor limitante de este índice es que no tiene en cuenta la distribución de las especies en el espacio. (Moreno, 2001).

**Índice de Berger-Parker (d)**: El Índice de Berger Parker (B): es un índice de dominancia que varía entre 0 y 1, cuanto más se acerca a 1 significa que mayor es la dominancia y menor la diversidad. (Magurran, 1988).

### **3.5. Descripción de Las especies de palmas de Chonta.**

Las especies vegetales de donde se extrae Chonta son: **Palma Meme** *Wettinia quinaria*, **Palma Viejita**, **Palma Barrigona** *Iriartea deltoidea*, **Don Pedrito** *Oneocarpus mapora*, **Murrapo** *Euterpe cuatrecasana*, **Chapí** *Euterpe sp* y **Palma Zancona** *Socratea exhorrida*.

#### **3.3.1. MURRAPO**

##### **N.C: Euterpe oleracea**

Es una especie neotropical cespitosa que crece en zonas con altos y largos periodos de inundación, condición por la cual ha desarrollado neumatóforos (Restrepo y Del Valle 1996).

Distribución: Se distribuye al norte de Suramérica, en Colombia se localiza en el choco Biogeográfico y en la cuenca amazónica; en el valle del río Atrato se encuentra en asociaciones vegetales de gran abundancia natural (Schultes, 1974).

DESCRIPCION: Palma cespitosa formada por grupos muy densos de 15-30 tallos, hasta 10-20m alto y 7-18cm diámetro de color pardo grisáceo, presenta una masa corta de raíces epigeas rojizas. Hojas 8-14, vaina 80-140cm Long., parda a pardo-violácea, cerrada en casi todo su longitud; peciolo 20-40cm Long; raquis 1.5-3.5m Long; pinnas 40-80 a cada lado, pinnas basales 50-60cm, pinnas medias 75-110cm, pinnas apicales 43-50cm de Longitud. Inflorescência infrafoliar, flores estaminadas oblongas 4-5m m Long; sépalas ovados; pétalas triangulares; pistilo diminuto, trifido. Flores pistiladas subtendidas por dos brácteas muy pequeñas, sépalos coriáceos 3mm Long; estaminodios



Ilustración 2. Descripción Palma Murrapo



ausentes. Frutos subglobosos, 1-1.5cm Long., 0.5-1.0 cm diámetro de color verde claro y en la madurez son de color negros-violáceo. (Galeano & Bernal 1987; Galeano 1991).

### 3.3.2. ZANCONA

#### N.C. Socratea exorrhiza

DISTRIBUCION: Es una palmera de la selva tropical de centro y Suramérica. Su nombre común surge del hecho de que las raíces aéreas del árbol le permiten cambiar lentamente la posición, hasta 1 metro por año para obtener más luz solar.

DESCRIPCION: Este árbol crece hasta los 12 metros de altura. Su tronco es usado en la construcción de casas y de otras estructuras. Usualmente se parte longitudinalmente antes de ser usado, pero también puede ser ahuecado hacia afuera y ser usado como un tubo.

### 3.3.3. CHAPÍ

N.C. *Euterpe precatoria* Mart

Ilustración 3. Descripción Zancona

Distribución: En Centroamérica, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá, Norte-Sur América en Colombia (Chocó), Venezuela, Ecuador, Perú, Brasil y Bolivia. Crece a bajas y medianas elevaciones a los 200 metros, en climas húmedos o muy húmedos. Común en bosques poco intervenidos (Henderson et al. 1995).



Descripción: Palma solitaria, delgada, hasta 20-25 m de alto y 14-20 cm de diámetro, de color café grisáceo, sostenidos por unos conos de raíces epigeas rojizas, con 80cm de alto. Hojas 10-20, levemente arqueadas; vainas 90-160cm; peciolo 5-57cm Long; pinnas 54-60 a cada lado; pinnas basales 68-80cm, pinnas medias 84-105cm, pinnas apicales 24-50cm de longitud. Inflorescencia infrafoliar. Flores estaminadas con pétalos ovados-lanceolados ,3.7-4.4mm long.; flores pistiladas ovoides de 33mm long. Frutos globosos de 0.8-1 cm long y 0.3-06cm diámetro, de

color negro violáceo en la madurez; mesocarpio con fibras lineales aplanadas. (Galeano & Bernal 1987)



Ilustración 4. Descripción Chapí

### 3.3.3. DON PEDRITO

**N.C. Oenocarpus minor (O. Mapora) Mart**

Distribución: En Colombia (Chocó), el este de Venezuela, Ecuador y Perú, Norte de Bolivia y Panamá, Costa Rica. Crece en bosques de tierras bajas no inundadas a los 1.000 metros de elevación (Henderson *et al.* 1995).

Descripción: Palma cespitosas, con 8 o 10 tallos de 20m de alto y 5-17cm de diámetro, es de color pardo claro. Presenta 17 hojas, vaina 50-70 cm Long., pardo-violáceo; raquis de 0.9-3.5cm de longitud, color verde oscuro; pinnas 50-100 a cada lado, las basales y medias se disponen en grupos de 2-4 en varios planos, las apicales en un solo plano de 20-25cm, las pinnas basales 60-70cm, las pinnas medias 70-75cm de longitud. Inflorescencia intrafoliar de color rojiza muy ramificada, flores estaminadas ovoides, 4-5mm Long., sépalos ovados, carinados, levemente acuminado; pétalos ampliamente oblongo, obtuso; flores pistiladas con sépalos ovados redondeados. Fruto obovoide, elipsoide 2cm de longitud y 1.5cm de diámetro, es de morado oscuro a

negro violáceo en la madures. (Galeano & Bernal 1987; Galeano 1991).

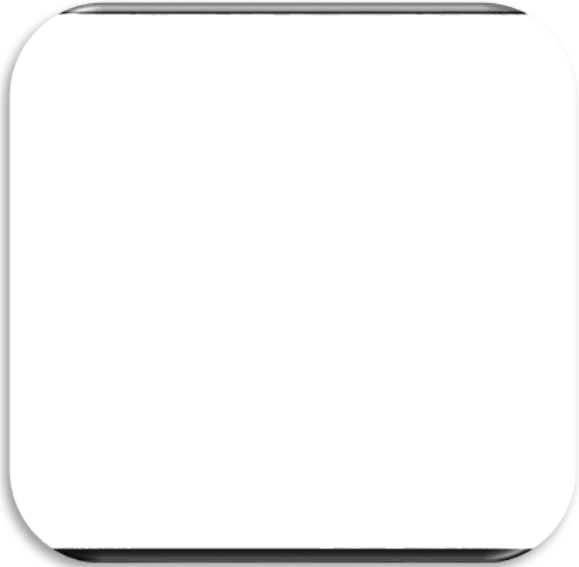


Ilustración 5. Descripción Don pedrito

#### **3.3.4. MEMÉ**

**N.C. *Wettinia quinaria* (O.F.Cook & Doyle) Burret**

Distribución: En Colombia y Norte de Ecuador. Crece en zonas húmedas cerca de los 1100 m de elevación (Henderson *et al.* 1995).

Descripción: Palma solitaria. Tallo de 7-20m de alto y de

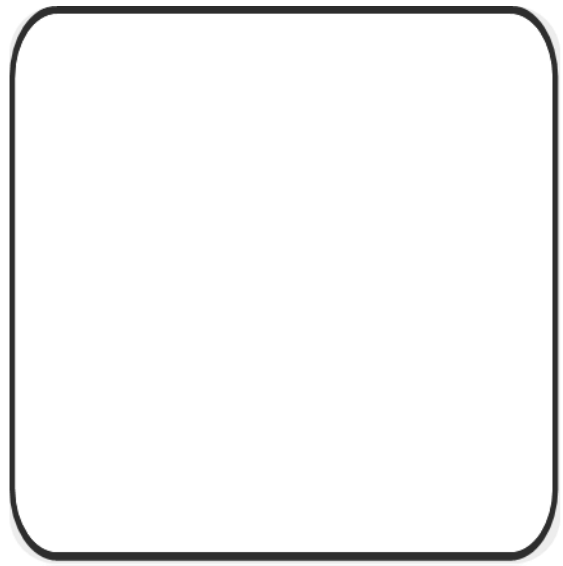


Ilustración 6. Descripción Memé

12-20cm de diámetro, en la base se desarrolla un cono de raíces epigeas de 1m long, verde-grisáceo a verde-violáceo, con pelos muy cortos; Pinnas de 34-55 a cada lado en un mismo plano. Inflorescencia interfoliar en espiga o de ramificación simple, con muchos nudos; brácteas pediculares de 4-5. Fruto pequeño hasta mediano, oblongo 1.4-2.5cm de longitud. (Galeano & Bernal 1987; Henderson et al. 1995).

### **3.3.5. BARRIGONA**

#### **N.C. *Iriarteia deltoidea***

Distribución: Nicaragua, Costa Rica, Panamá, en las tierras bajas del Pacífico de Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia, región Oeste del Amazonas en Colombia, Venezuela y Brasil. Es característica y específica del bosque húmedo y húmedo pre montano, de 0-1300m de altitud.

Descripción: Palma elegante, con tallos solitarios de hasta 30m de altura y 30 cm de DAP, coloración gris oscura, bases sobre grupo de raíces aéreas compactas arriba de 50 cm. sobre el suelo, rara vez cerca o poco más de 1 m arriba, color oscuro a negro. En la mitad del tallo tiene un engrosamiento de tamaño variable. Hojas de 4-7, hojuelas con pliegues profundos y margen externo dentado saliendo en diferentes planos, que le dan forma de grandes plumas. Las inflorescencias salen por debajo de las hojas, envueltas en una bráctea grande verde en forma de cuerno de 1 m de longitud - muy vistosas y características de la especie, frutos globosos de 2.5-3 cm. de diámetro, verde a amarillentos





Ilustración 7. Descripción Barrigona

### **3.3.6. RATONERA**

N.C. *astrocaryum jauari* Martius

Distribución: La ratonera es una palma común en toda la cuenca Amazónica exclusiva en la orilla de los ríos o cerca de ellos en las zonas inundables donde forma grandes poblaciones. Esta especie es muy importante en la dinámica del ecosistema acuático, debido a que sus frutos maduros que caen directamente al agua son parte importante de la dieta de algunos peces de la región, los peces consumen el mesocarpio y a la vez actúan como dispersores de la semilla.

Descripción botánica: Palma cespitosa que forma grandes grupos a la orilla de los ríos, los tallos crecen hasta 15m de alto y 20cm de diámetro y están fuertemente armadas. La corona está formada por 6-14 hojas erectas y crespas, el raquis alcanza hasta 2.6m de largo y tiene alrededor de 150 pinnas a cada lado. Las pinnas más largas alcanzan la longitud de hasta 1.5m de longitud. El pedúnculo de la inflorescencia alcanza hasta 1m de largo. Los frutos son ovoides a obovoide de hasta 4cm de longitud, y es de color amarillo en la madurez.





Ilustración 8. Descripción Ratonera

#### **4. LINEAMIENTOS DE MANEJO SILVICULTURAL DE LA CHONTA**

- El primer paso para iniciar el manejo forestal de las especies estudiadas, consiste en la domesticación, en la cual todas las medidas aplicadas tienden a incrementar los rendimientos económicos de los bosques, hasta alcanzar cuando menos un nivel que permita su manejo sostenido no deficitario.
- Liberación: liberar a las especies de más valor de la competencia directa que le hacen uno o más individuos, indiferentemente de la edad y posición fitosociológica que ocupan en el bosque. Se aplica para favorecer a aquellos individuos que siendo promotores de Chonta, se encuentran en una situación de competencia desfavorable.
- Enriquecimiento: Consiste en establecer una plantación suplementaria en las áreas en donde se encuentra una deficiencia de la regeneración natural.

- Trasplantar las plántulas en estadio juvenil (Brinzal) a áreas en donde no se evidencie presencia de individuos de la misma familia, pero que no varíe significativamente las condiciones del bosque fragmentado.
- Trasplantar a viveros forestales plántulas de las especies con sustrato de la zona de colecta y después de 42 días aplicar urea foliar al 25%, lo cual rompe el estrés de las plántulas y acelera el crecimiento de las mismas; si no se cuenta con sustrato recolectado del mismo lugar de colección, se puede utilizar gallinaza y arena de río en relación 2:1.
- Debido que las semillas de las plantas son consumidas por animales, es muy difícil encontrar a simple vista bancos de semillas; mas sin embargo, se puede seleccionar un área de 30cm de circunferencia alrededor del tallo y escarpar un poco el suelo para observarlas y colectarlas.
- El repoblamiento de las zonas aledañas a los centros poblados (Corregimientos y Veredas) con palmas se debe realizar identificando zonas de bosques que de acuerdo a las exigencias arriba mencionadas de esta familia, pueden adaptarse bajo estas recomendaciones; esto nos conlleva a decir que, las palmas en el área de influencia del Consejo Comunitario Mayor del Alto San Juan, son especies de alto valor comercial y de uso doméstico, que por los diferentes tipos de usos que antrópicamente se les dio en las comunidades; hoy en día se encuentran un poco dispersa de las mismas, en cantidades abundantes bajo el área de distribución de

cada especie, pero que se encuentran vulnerables, teniendo en cuenta que comercializadores de Chonta, conocen las bondades de las especies y en cualquier momento, nuevamente pueden incursionar en el área y ejercer presión para la comercialización.

- Seleccionar el área correspondiente al margen izquierdo río arriba desde el Tapón - Playa de Oro, como corredor biológico y avanzar en la creación de bosques modelos basados en la zona denominada Yerrecuí

## CONCLUSIONES

Los individuos se encuentran muy distantes de las zonas pobladas, consecuencia de la fuerte presión que tuvieron estas especies para la comercialización que existió hace algunos años en estos bosques y que actualmente argumentan las comunidades que está prohibida la corta de las palmas para la venta; no sin dejar a un lado que en un 52% del total de las parcelas establecidas hay presencia de regeneración natural de Palma Meme, un 27% de Palma Barrigona, 14% de palma Zancona, y 6% de Murrapo, observando en promedio que por cada 5 individuos muestreados 2 se encuentran en fase reproductiva facilitando la germinación y dispersión de sus semillas.

Las Palma Meme es sin duda la especie de donde más se ha extraído Chonta y la que menos probabilidad de agotamiento tiene en este estudio, consecuencia de la alta presencia de regeneración natural la cual crece en el sotobosques, y no tiene relación alguna con el porcentaje de supervivencia de las plantas juveniles que a medida que aumentan el crecimiento longitudinal disminuye la población de plantas como consecuencia de la competencia por luz y nutrientes con los individuos en estadio fustal.

La existencia de las especies está garantizada a lo expuesto en el párrafo anterior, gracias a animales como Guatín y Tucán que se alimentan de las semillas de Palma barrigona, Murrapo, Ratonera y Meme, los cuales dispersan las semillas al momento del consumo y de la eliminación fisiológica de estos dos individuos.

## BIBLIOGRAFIA

Chiari, R. 1999. Prescripción y aplicación de tratamientos silviculturales en bosque secundario, Boca Tapada de Pital, San Carlos, Alajuela, Costa Rica. Informe de Práctica de Especialidad. Cartago, Costa Rica: Instituto Tecnológico de Costa Rica. 103 p.

Finegan, 1992. El potencial de manejo de los bosques húmedos secundarios neotropicales de las tierras bajas. Trad. Por Ricardo Luján. CATIE. Serie Técnica. Inf. Tec. 188. 21 p.

Margalef. R. 1995. Ecología. Omega. Barcelona, España. Referenciada: 26/06/2009, Disponible: [http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%8Dndice\\_de\\_Margalef](http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%8Dndice_de_Margalef).

Magurran A. 1988. Diversidad Ecológica y su Medición. Ediciones Vedral. Barcelona, España. 35 - 39 pp. Referenciada: 12/06/2009. Disponible: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/449/44954228.pdf>.

STYNOTT, T. J. 1979. Manual de procedimientos de parcelas permanentes para bosque húmedo tropical. Trad. por Juvenal Valerio. Universidad de Oxford. Oxford. Documentos Forestales Tropicales 14.

VIQUEZ, M. 1995. Criterios para la toma de decisiones para manejar un bosque seco secundario en Vergel de Cañas, Guanacaste. Tesis Lic. Cartago, Costa Rica. Instituto Tecnológico de Costa Rica. 130 p.

# ANEXOS

Geoposicionamiento de parcela e individuos







Identificación de parcela



Registro de datos dendrométricos



Grupo Investigador en compañía de reconocedor de la zona y especies (Aurelio)