Plan de Manejo para la Palma Naidí (*Euterpe oleracea*) en el territorio del Consejo Comunitario río Cajambre en el Municipio de Buenaventura, Valle del Cauca

Elaborado por:

PRODERFA SAS.

Líder del proyecto:

HECTOR FABIO PALACIOS QUIÑONES

ING. FORESTAL

VALLE DEL CAUCA

BUENAVENTURA, RÍO CAJAMBRE

2021



TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 7

1. ANTECEDENTES 8

2. OBJETIVOS 9

3. JUSTIFICACIÓN 10

4. ASPECTOS NORMATIVOS 11

5. METODOLOGÍA 13

5.1 PLANIFICACIÓN DE LOS INVENTARIOS 13
5.2. ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LOS INVENTARIOS 16
5.3 INVENTARIO DE FAUNA 21

6. CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL ÁREA DE ESTUDIO 22

6.1. ASPECTOS BIOFÍSICOS 23
6.1.1 CLIMA: 23
6.1.2 HIDROGRAFÍA E HIDROLOGÍA 24
6.1.3 IMPORTANCIA AMBIENTAL Y SOCIOECONÓMICA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS 25
6.1.4 PERFIL GEOMORFOLÓGICO DE BUENAVENTURA 25
6.1.5 GEOLOGÍA 26
6.1.6 ECOSISTEMAS: 27
6.2. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS 31
- 6.2.1 TRANSPORTE FLUVIAL 33
- 6.2.2 EDUCACIÓN 33
- 6.2.3 PROCESO ORGANIZATIVO CONSEJO COMUNITARIO 34

7. CARACTERIZACIÓN DE LA PALMA NAIDÍ 35

8. APROVECHAMIENTO Y TRANSFORMACIÓN DEL NAIDÍ 40

8.1 FORMA DE COSECHA 40
8.2 ÉPOCAS DE COSECHA 40
8.3 TRANSFORMACIÓN 41
8.4 ASPECTOS COMERCIALES 43

9. RESULTADOS Y ANÁLISIS 44

9.1. RESULTADOS GENERALES DEL INVENTARIO **44**
9.2. RESULTADOS DE LA PALMA NAIDÍ **55**

10. APROVECHAMIENTO Y MANEJO **62**

10.1. ACTIVIDADES Y PRÁCTICAS DE COSECHA **62**
10.2. PRÁCTICAS SILVICULTURALES Y MANEJO **64**
10.3. BUENAS PRÁCTICAS DE POSTCOSECHA **68**

11. PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN Y MANEJO **70**

12. RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES **72**

13. BIBLIOGRAFÍA **73**

14. ANEXOS ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Descripción de las convenciones de las planillas de campo *18*
Tabla 2 Zonas, comunidades y veredas del consejo comunitario del río Cajambre. *29*
Tabla 3 Listado de los sitios del inventario forestal. *33*
Tabla 4 Listado total de Herpertos asociadas a los Naidizales (Euterpe oleracea) en el río Cajambre, Buenaventura. *38*
Tabla 5 Listado total de mamíferos asociadas a los Naidizales (Euterpe oleracea) en el Río Cajambre, Buenaventura. *39*
Tabla 6 Listado total de Aves asociadas a los Naidizales (Euterpe oleracea) en el río Cajambre, Buenaventura. *40*
Tabla 7 Distribución poblacional Cajambre 2008 *43*
Tabla 8 Proyección ingresos por oportunidad de venta sector HORECA *59*
Tabla 9 Descripción de variables estadísticas del muestreo *61*
Tabla 10 Distribución de la composición florística y cantidad de árboles encontrados por especie. *62*
Tabla 11 Especies amenazadas encontradas en el presente estudio. *65*
Tabla 12 Distribución de frecuencia, abundancia, dominancia e IVI de las especies. *70*
Tabla 13 Cantidad de estípites registrados en etapas juvenil y adulta. *77*
Tabla 14 Regeneración natural por especies y categorías *78*
Tabla 15 Distribución de individuos por categorías *79*
Tabla 16 Peso de racimos por sitio de estudio. *80*
Tabla 17 Resultado de floración. *82*
Tabla 18 Resumen de los resultados obtenidos. *83*
Tabla 19 Cronograma de actividades de manejo. *93*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Reuniones de socialización del equipo técnico. 18
Figura 2 Marcación de parcelas 19
Figura 3 Medición de los árboles por mujeres 21
Figura 4 Parcela de evaluación florística. 22
Figura 5 Parcela Permanente de Monitoreo- PMM 23
Figura 6 Marcación de árboles (A y B), marcación de palmas (C y D) y medición de árboles (E). 24
Figura 7 Ubicación de la Cuenca hidrográfica del río Cajambre. 29
Figura 8 Cobertura vegetal en el territorio del consejo Comunitario 37
Figura 9 Rizophorae mangle (A), Zamia roezlli (B), Euterpe oleracea (C y D) 38
Figura 10 Iguana iguana (A), Oxybelis aeneus (B), huella de Pecari tajacu (C), nidos de Psarocolius wagleri asociado a la palma de coco 43
Figura 11 Transporte fluvial a través de lanchas (2021) 47
Figura 12 Institución Educativa José Acevedo y Gómez, Silva, río Cajambre 47
Figura 13 Fotografías plántula (a), palma juvenil (b) e individuo Adulto (c). 51
Figura 14 Proceso de selección y cosecha 58
Figura 15 Proceso de selección de frutos de Naidí para el procesado 58
Figura 16 Elementos para el procesamiento del fruto 59
Figura 17 Perfil de la vegetación parcela A004. 67
Figura 18 Número de individuos por familia 69
Figura 19 Distribución de la dominancia de especies 71
Figura 20 Frecuencias y Abundancia Relativa del Bosque evaluado. 74
Figura 21 Distribución de las áreas basales 75
Figura 22 Distribución de los volúmenes 76
Figura 23 Distribución del IVI de las 40 especies presentes en el Inventarío río Cajambre. 77
Figura 24. Regeneración natural por especies y categorías. 79
Figura 25 Regeneración natural de E. oleracea y categorías. 81
Figura 26 presencia avispasen hojas de palma Naidí 86
Figura 27 Deshije de los matojos y preparación de vías de acceso a los naidizales. 91
Figura 28 Limpieza de los matorrales de E. oleracea. Fuente: Copete, 2020 92

Términos utilizados

Macolla: Conjunto de tallos, flores o espigas que nacen del mismo pie de una planta. También es sinónimo de individuo. También es sinónimo de individuo.

Matojo: conjunto de individuos o palmas en diferentes estadíos o categorías de porte medio y bajo, llámense estas: adultas (de porte medio y bajo), sub adultos, juvenil y plántulas.

Pepiado: este es un preparativo típico del pacifico que se prepara a base del Naidí

Surcos: se comprenden como el conjunto de palmas que se encuentran a lo largo de los naidizales, estos a su vez conforman entre ellas una especie de caminos.

Viando: recipiente que se utiliza para medir de manera estimada una porción de los frutos de la palma Naidí.

Siglas

CCC: Consejo Comunitario del río Cajambre

CAR: Corporación Autónoma Regional

PPM: Parcelas Permanentes de Monitoreo

CVC: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca

PNNF: Parque Natural Nacional los Farallones

PFNM: Productos Forestales No Maderables

U.T: Universidad del Tolima

INDERENA: Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables

INCODER: Instituto Colombiano de Desarrollo Rural

Bmh-T: Bosque muy Húmedo Tropical

MASD: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

PGOF: Plan General de Ordenación Forestal

SPIA: Sociedad Portuaria Industrial Aguadulce.

USAID: Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo

INTRODUCCIÓN

El plan de manejo y aprovechamiento forestal se efectúa con la finalidad de dar cumplimiento a la obligación de presentar la caracterización cuantitativa y cualitativa de la cobertura forestal existente en el área objeto de manejo y aprovechamiento, mediante el documento denominado técnicamente como Plan de Aprovechamiento Forestal.

Es menester mencionar que el aprovechamiento de Productos Forestales No Maderables, en adelante PFNM, coinciden con los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad" contenidos en la (Ley 1955 de 2019, 2019); concordando con los objetivos de política pública y sus pactos estructurales, según lo establecido en el pacto de emprendimiento, en el artículo 3, los cuales plantean abrir el abanico de oportunidades de los Colombianos a través del estímulo al emprendimiento, la formalización del trabajo y las actividades económicas para el fortalecimiento del tejido empresarial en las ciudades y el campo.

Los bosques del Pacífico Colombiano se caracterizan por contar con una fuente de diversidad biológica significativa, como lo describen innumerables publicaciones como (Melo & Vargas, 2002), que establece que el pacífico colombiano tiene una alta riqueza florística. Por este motivo, la comunidad internacional pone su mirada en la importancia de garantizar la conservación de estos ecosistemas con la alianza de la institucionalidad nacional. Asimismo, estos ecosistemas se han caracterizado por albergar a las comunidades negras e indígenas, cuya principal alternativa de subsistencia está directamente relacionada con el aprovechamiento del bosque y los recursos naturales, en algunos casos, sin el concepto de sostenibilidad establecidos en la normatividad vigente, constituyéndose en actividades que han generado consecuencias desfavorables para el ecosistema, afectando el equilibrio de especies de fauna y flora.

En ese sentido, en el presente plan de aprovechamiento forestal se presentan los resultados del inventario forestal y una relación de la planificación detallada de los sistemas, métodos y equipos a utilizar en el manejo y aprovechamiento sostenible de los frutos y el estipe la especie Palma Naidí *(Euterpe oleracea* Mart.*)* en 400 hectáreas, como lo establece la normatividad y particularmente como lo solicita la Autoridad Ambiental de la jurisdicción.

El área objeto del Plan de Manejo y Aprovechamiento, en la cual se efectuó el presente inventario forestal, es propiedad del Consejo Comunitario del río Cajambre, con NIT . 835.000.832-0 mediante Resolución INCODER . 4916 del 29 de Diciembre de 1998, título por el cual se otorga un área de 75.710 ha (757,1 km^2), de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1745 de 1995 y la Ley 70 de 1993.

1. ANTECEDENTES

El Consejo Comunitario del río Cajambre adelantó la actualización del Plan de Ordenación Forestal Sostenible de la cuenca hidrográfica del río Cajambre, con el fin de contar con la carta de navegación para ordenar y administrar de manera eficiente sus recursos naturales (CVC, 2008); en este documento se pudo identificar que en los bosques aluviales se presenta una asociación vegetal de Palma Naidí (*E. oleracea*), con un área de 965,79 ha, siendo ésta una oportunidad, para fortalecer las prácticas tradicionales y culturales del río Cajambre sin menoscabar los bosques de la Palma Naidí comúnmente conocidos como Naidizales.

Por lo anterior, el consejo comunitario, apelando al derecho constitucional y que le otorga la Ley 70 de 1993, apoyado de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo USAID procedió a realizar el plan de manejo y aprovechamiento del fruto de la Palma Naidí en el año 2014, el cual fue radicado ante la Autoridad Ambiental, quienes responden solicitando información adicional, como mapas, entre otros ítems, los cuales no fueron presentados y por lo tanto el trámite no prosiguió, no obstante, producto de la revisión del Decreto 690 de 2021, liderada por el Ministerio de Ambiente toma mayor interés el planteamiento de manejar y aprovechar los productos no maderables, por lo que el presente documento pretende dar la base para la solicitud del permiso de aprovechamiento a la luz de la nueva normatividad.

Por su parte, en su momento, el antiguo INDERENA realizó estudios de los Naidizales, con el fin de establecer alternativas de aprovechamiento en distintos departamentos del Pacífico e identificar el manejo de los mismos a través del Acuerdo 017 de 1981, que fue modificado más tarde por la Corporación Autónoma Regional del Nariño-Corponariño mediante el Acuerdo 061 de 1991 y la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca mediante Resolución 0750 0751-0129 de 2020, para realizar el manejo y aprovechamiento de la Palma Naidí *(E. oleracea),* siendo ésta una posibilidad importante para las comunidades de esta región del País. Para el caso del río Cajambre, se inició el trámite, pero por falta de continuidad quedó archivado, por lo que es importante retomar el proceso a partir del presente estudio.

2. OBJETIVOS

- Realizar el inventario de la palma Naidí y las especies asociadas a ella
- Planificar el manejo y aprovechamiento de los frutos y palmito de la Palma Naidí *(E. oleracea)*.
- Establecer parcelas permanentes de monitoreo con el fin de determinar la estrategia de manejo silvicultural y del sistema productivo de la Palma Naidí *(E. oleracea)*
- Establecer las acciones preventivas de control, manejo y aprovechamiento de la Palma Naidí *(E. oleracea)*.

3. JUSTIFICACIÓN

El manejo y aprovechamiento de los productos forestales no maderables se convierten en una alternativa muy importante, puesto que permiten a las comunidades permanecer en sus territorios y disminuir la presión en los ecosistemas boscosos (Camacho & Murcia, 2020).

En Colombia las principales causas de la deforestación son la expansión de la frontera agropecuaria, especialmente la ganadería extensiva, siembra de cultivos de uso ilícito, tala ilegal, minería e infraestructura, incendios forestales y presión por el crecimiento poblacional (Desarrollo Sustentable en América Latina, 2013).

Colombia cuenta con 6.6 millones de hectáreas de tierra irrigable, pero solo el 12.8 % de estas cuentan con mejoras en riego y drenaje (DNP, 2007). Asimismo, no existen medidas que fomenten el uso adecuado de la tierra. Actualmente, se utiliza solamente 3 % de las hectáreas con potencial para plantaciones forestales y únicamente se utiliza el 23 % de tierra apta para actividades agrícolas, mientras que para ganadería se utiliza casi el doble de hectáreas aptas para esta actividad, siendo esta actividad la primera causa de deforestación en el País (García, s.f.).

(García, s.f.) considera que la segunda causa de deforestación en el país corresponde a la tala ilegal, cuando en alguno de los eslabones de la cadena forestal se infringen leyes nacionales, siendo un problema creciente que amenaza la subsistencia de varias especies.

Por estos motivos, es imperante la generación de alternativas que permitan la subsistencia de las comunidades que dependen y conviven con el bosque, es por ello que el manejo de los PFNM es una alternativa muy importante que permite disminuir la presión sobre los mismos, cumpliendo con la normatividad ambiental que busca la sostenibilidad de los ecosistemas.

4. ASPECTOS NORMATIVOS

A continuación, se presentan los aspectos más relevantes que se deben tener en cuenta frente a la actividad de aprovechamiento de palma Naidí, desde el punto de vista ambiental, desde la generalidad que entrega la constitución política actual, hasta la reciente normativa sobre el manejo de productos forestales no maderables.

Anterior a la carta magna de 1991, el artículo 54 del Decreto ley 2811 de 1974, correspondiente al código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (CNRN), señala que podrán concederse permisos para el uso temporal de partes delimitadas de recursos naturales de dominio público, como también lo indica en los artículos 2.2.1.1.4.2; 2.2.1.1.5.3; 2.2.1.1.9.1 del Decreto 1076 de 2015, donde también, el inciso 3 del artículo 216 indica que los aprovechamientos forestales persistentes de los bosques o artificiales en terrenos de propiedad privada requieren autorización, como también se indica en los artículos 2.2.1.4.4; 2.2.1.1.5.6; 2.2.1.1.6.3; 2.2.1.1.9.1; 2.2.1.1.9.2; 2.2.1.1.9.3; 2.2.1.1.9.4.

Por su parte, la constitución política, en sus artículos 79 y 80 disponen que es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica, planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, conservación, restauración, sustitución y prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental.

Posteriormente, el Artículo 3 de la Ley 99 de 1993 dispone que “se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades”.

En busca de lograr la sostenibilidad de los bosques y ante la ausencia de normatividad específica frente al aprovechamiento forestal sostenible, mientras se redactaba la Ley forestal (que nunca surgió), surgió como transitorio el Decreto 1791 de 1996 que en el capítulo II, artículo 5 en su literal b el Aprovechamiento Persistente como “los que se efectúan con criterios de sostenibilidad y con la obligación de conservar el rendimiento normal del bosque con técnicas silvícolas, que permitan su renovación. Por rendimiento normal del bosque se entiende su desarrollo o producción sostenible, de manera tal que se garantice la permanencia del bosque”.

Para esto, el artículo 8º del Decreto en mención, establece que para adelantar aprovechamientos forestales persistentes de bosques naturales ubicados en terrenos de propiedad privada se requiere, por lo menos, que el interesado presente:

a) Solicitud formal;

b) Acreditar la calidad de propietario del predio, acompañando copia de la escritura pública y del certificado de libertad y tradición, este último con fecha de expedición no mayor a dos meses;

c) Plan de manejo forestal.

Así mismo, el artículo 9º del Decreto en mención establece que los aprovechamientos forestales persistentes de bosques naturales ubicados en terrenos de propiedad privada se adquieren mediante autorización.

Dentro de las falencias que se evidenciaron en el decreto, estaba que los requisitos y volúmenes, eran fácilmente aplicables a los productos maderables, pero de difícil aplicación a productos forestales no maderables.

El anterior decreto, estuvo vigente, hasta el año 2015, cuando el Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015, compiló y derogó la normatividad existente en materia ambiental, sin realizar ningún cambio y adoptando el Decreto 1791 de 1996, razón por la cual no se dio solución a las dificultades presentadas por la mayoría de las personas que derivan su sustento de los productos no maderables.

Es hasta el presente 2021 que después de varios años de trabajo y debates, se aprobó el Decreto 690 de 2021 “por el cual se adiciona y se modifica el Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015, del sector de ambiente y desarrollo sostenible, en lo relacionado con el manejo sostenible de la flora silvestre y los productos forestales no maderables y se adoptan otras determinaciones”.

Teniendo en cuenta que el presente plan de manejo pretende ayudar al consejo comunitario del río Cajambre, a continuación se presentan los aspectos más relevantes de la norma a tener en cuenta:

En la sección 10 , subsección 2, artículo 2.2.1.1.10.2.1, numeral 4, parágrafo 4 menciona: “El aprovechamiento, el procesamiento o la comercialización de los productos forestales que se obtengan por parte de comunidades negras, deberá atender lo dispuesto en el artículo 19 de la Ley 70 de 1993 y demás normas que las reglamenten, modifique o sustituyan.

La explotación de los recursos forestales priorizará las propuestas de la comunidades étnicas.”

Posteriormente en el artículo 2.2.1.1.10.3.1 establece que toda persona natural o jurídica, pública o privada que desee adquirir el derecho al manejo sostenible de los PFNM a través de permiso, asociación y autorización, debe diligenciar el formato único nacional y entregar es estudio técnico, ante la autoridad ambiental competente, quien tiene la potestad de otorgar o negar, por medio de acto administrativo. Se debe tener en cuenta que en los parágrafos se establece en primer lugar, que si la autoridad ambiental cuenta con el protocolo de manejo para la especie, no se debe adjuntar el estudio técnico y en segundo lugar, que el contenido y lineamientos para la elaboración y evaluación del estudio técnico, los realizará el MADS, en un término de 6 meses a partir de la expedición de la modificación, por lo cual, en este documento no se alcanzan a presentar.

Otro aspecto a tener en cuenta, es que de acuerdo con el Decreto 690 de 2021, la clase de manejo en que se ubica el permiso a solicitar, corresponde a persistente, categoría medianos interesados, que son “aquellos cuyos ingresos mensuales esperados por la actividad comercial esté entre diez puntos uno (10.1) a treinta (30) SMLMV”.

5. METODOLOGÍA

Para recolectar la información socioeconómica se hizo revisión documental, entrevistas semiestructuradas y talleres con diferentes actores de la comunidad y con los integrantes de la empresa comunitaria Naidiseros del Pacífico. Respecto a la metodología de los inventarios, esta se describe a continuación:

5.1 Planificación de los inventarios

El inventario forestal es el método utilizado para conocer la información florística de los bosques naturales tropicales obteniendo información cualitativa y cuantitativa, de acuerdo a los objetivos previstos y a la exactitud requerida. No sólo se refiere a la evaluación individual de los árboles, a su volumen y tamaño, sino a otros elementos que caracterizan el bosque, como la composición, la estructura y la función, los cuales son importantes para la toma de decisiones. Se entiende que el inventario forestal no sólo es un registro simplemente cuantitativo, sino que también considera el aspecto cualitativo a nivel específico o general del grupo, es decir, un registro descriptivo completo de la población boscosa. Es así como se identifican los siguientes propósitos o importancia del inventario forestal:

- Permite conocer y describir la población de especies, ecosistemas y paisajes en cuanto a composición, estructura y función, entre otros aspectos.
- Contribuye a determinar la capacidad productiva, determinar las existencias maderables y no maderables.
- Proporciona información sobre los bosques que pueden ser objeto de aprovechamiento, manejo, conservación y protección.
- Genera información sobre las características cualitativas de cada uno de los individuos que son objeto de medición, incluyendo el estado sanitario.
- Sirve de fundamento para determinar la capacidad permisible de extracción, con el fin de asegurar la sostenibilidad de los bosques.
- Aporta información para definir las técnicas de manejo silvicultural.
- Permite cuantificar las existencias volumétricas de la oferta del Bosque o de un grupo de especies.
- Abastece la información necesaria para determinar la capacidad de crecimiento o merma del Bosque.
- Suministra información necesaria para establecer planes de trabajo.
- Sirve de base para determinar las decisiones relacionadas con el aprovechamiento forestal como el plan de cortas y actividades de extracción, entre otras.
- Permite determinar la viabilidad industrial y proyecciones de producción

Una vez llevado a cabo el acercamiento con los líderes del consejo comunitario, el cual consistió en una reunión de presentación del personal ante la comunidad, dando a conocer el alcance y mecanismos del proyecto, se planeó el ingreso e inicio de las actividades de campo con base en las condiciones tanto de la marea como climáticas con el fin de realizar el inventario. Previo a esto, se realizó un acercamiento con la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, donde se propuso presentar un plan de manejo y aprovechamiento de los subproductos del bosque, específicamente de la Palma Naidí, quienes manifestaron su intención de apoyar el proceso.

Tomando en cuenta las áreas inicialmente identificadas por los líderes del consejo comunitario, se realizó una reunión de evaluación, buscando priorizar y/o ratificar las que cumplieran con las condiciones necesarias para desarrollar los trabajos de campo, para lo cual en plenaria con la comunidad se discutieron como criterios: mayor abundancia de la especie, sitios donde ya se ha cosechado y sitios sin conflicto de orden público, los cuales dieron como resultado la selección de las áreas más adecuadas, especialmente por su abundancia.

Las parcelas del presente estudio se ubicaron en los sitios correspondientes a Boca del Brazo, Carrancio, Manuel Adán, Chigüero, Fragua, Corozal, Corozalito, Barranco, Natal, Abajo del Aserrío, El Mico, Cuerbal, Mapurre.

Una vez acordado el plan de trabajo, Proderfa SAS contactó a su personal profesional y técnico, cuyo equipo fue capacitado para el desarrollo de las actividades, tanto en campo como en oficina.

Los componentes acordados a tener en cuenta en el plan de manejo se describen a continuación:

- Componente Socio Económico
- Componente de Fauna
- Componente Forestal.

Dentro de los acuerdos con la Junta de Gobierno se determinó contar con dos (2) profesionales del consejo comunitario con experiencia en inventarios de este tipo, uno fue parte del equipo técnico de campo y la otra persona del componente social.

Posteriormente, se llevó a cabo el viaje de la ciudad de Buenaventura al territorio del consejo comunitario del río Cajambre en compañía del equipo técnico y el personal de las distintas comunidades para participar del proceso. Posteriormente, se desarrollaron dos reuniones con los profesionales, teniendo en cuenta las variables a tomar en el inventario forestal. (Figura 1)



Figura 1 Reuniones de socialización del equipo técnico.

Previamente, se determinó contar con tres (3) tipos de planillas de campo, dada las características fenotípicas y genotípicas de las especies forestales objeto de evaluación. Las planillas fueron nombradas de la siguiente manera:

- Planillas de las Parcelas Permanentes de Monitoreo- PPM
- Planillas de individuos juveniles y brinzales, cuyos datos se toman en las PPM.
- Planillas de parcelas normales o temporales donde se reducen las cantidades de datos. (Ver Anexos)

Las parcelas fueron demarcadas en campo, como se observa en la Figura 2



Figura 2 Marcación de parcelas

Dentro de los datos acordados, se consideró importante también, tomar el peso de racimos de los distintos sitios de muestreo con el fin de estimar el peso promedio de estos y así estimar el peso total de los racimos registrados durante todo el muestreo. Finalmente, para el diligenciamiento de las planillas se tuvieron en cuenta las convenciones que se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1 Descripción de las convenciones de las planillas de campo

Observaciones	Descripción
VF:	Visitante Floral -Fauna (Insectos, Aves, etc)
Fenología	
Fr:	Fructificación
Fl:	Floración
. RF:	Número de Racimos Florales
No RF:	Número de Racimos con Frutos
Estado de Desarrollo	
A:	Adulto
J	Juvenil
B	Brinzal o Plántulas
Conteo de Surcos	
. de Estípites o Tallos	
0 ; ----	No tienen o no presentan, ausente.
Estado fitosanitario	
B:	Bueno
R	Regular
M:	Malo

Además, se llevó a cabo una reunión de socialización de las actividades del inventario con los participantes, entre ellos los baquianos y reconocedores de la zona, con el fin de capacitarlos en las tareas a llevar a cabo. También, se establecieron las condiciones contractuales y la planificación del trabajo**.**

Es menester destacar la participación de mujeres en el levantamiento de la información, lo cual tiene un propósito y es el fortalecimiento de la mujer en las cosas que le atañen; de las 19 personas, 4 eran mujeres (Figura 3), lo que anteriormente o en el pasado no se presentaba.



Figura 3 Medición de los árboles por mujeres

Mediante el uso de la cartografía del área, se tomó la decisión de realizar la toma de datos de manera sistemática, teniendo en cuenta las zonas de mayor presencia de la Palma Naidí *(E. oleracea)*. Estos sitios corresponden a las quebradas, cuyo Estero principal es denominado Manuel Adán y la comunidad de Boca del Brazo, identificando la respectiva numeración de los individuos arbóreos asociados y la Palma de interés, partiendo desde la parte interna del Estero con ubicación sobre la vega o los primeros 20 a 30 metros con relación al borde del cauce.

5.2. Aspectos metodológicos de los inventarios

Con el fin de realizar un ejercicio que presente validez estadística y que permita tomar decisiones acertadas sobre el manejo sostenible del recurso, se determinaron los siguientes aspectos:

Diseño estadístico del inventario: El inventario fue con un muestreo al azar con una intensidad del 2 %, con cobertura solo en los sitios donde previamente se había identificado que existen naidizales. Como limite en error de muestreo se estableció el 15 % con un nivel de confiabilidad del 95 %, de acuerdo a la normativa vigente al momento del inicio del proyecto; aunque posteriormente la CVC definió que este podría ser hasta del 20 %. El área total muestreada fue de 8 ha y la distribución de las parcelas cubrió un área de 600 ha de naidizales; en consecuencia, la intensidad de muestreo fue del 1,33 %.

Unidades de muestreo: Para la toma de información de campo se seccionó todo el trazado del diseño de las parcelas de (20 X 25) m, bajo esta medida cada parcela equivale a 0.05 ha. (500 m² cada una), para un total de ciento sesenta 160 parcelas, de las cuales diez (10) parcelas son denominadas parcelas permanentes de monitoreo (PPM), con el fin de medir el comportamiento del naidizal a partir de las intervenciones de cosechas y aprovechamiento de los productos y las intervenciones silviculturales propuestas.

Para el levantamiento de la información se siguió un recorrido en forma zigzag, realizando la marcación con la numeración de los individuos de manera consecutiva. (Figura 4 y Figura 5).

Conservando las dimensiones de la parcela anteriormente descrita, se adicionan dos subparcelas de 5 X 5 m equivalentes a 25 m², con el fin de evaluar y de conocer la capacidad de regeneración mediante la medición y cuantificación de los brinzales y latizales en las especies de porte arbóreo (brinzales a partir de 30 cm. de altura, pero con menos de 2.5 cm de DAP y latizales incluye individuos de 2.5-9.9 cm DAP) y las plántulas y los juveniles en el caso de las palmas.

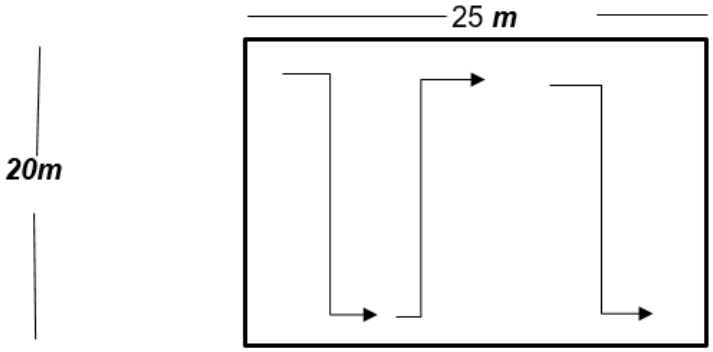


Figura 4 Parcela de evaluación florística.

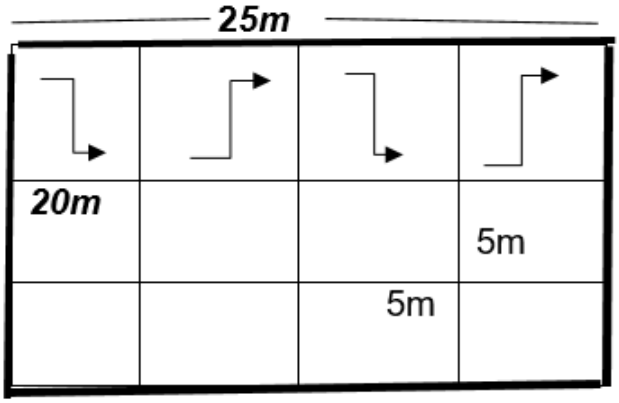


Figura 5 Parcela Permanente de Monitoreo- PMM

Toma de la información en campo: para cada individuo, fue registrado el nombre común, circunferencia a la altura del pecho (CAP), altura comercial (Hc), altura total (Ht), diámetro de copa y datos sobre su estado o calidad del árbol; es decir, si se encontraba sano, en estado de pudrición o torcido. En total se midieron 7.533 individuos forestales con una representación importante de la especie de interés en esta zona.

Marcación de árboles: con el propósito de identificar plenamente los árboles registrados, fue necesario marcarlos y enumerarlos con un consecutivo, correspondiente al número de árboles presentes. Este número se colocó por encima de la medida del CAP con el fin de dejar evidencia de la medición de la variable diámetro en posteriores revisiones del trabajo de campo y del inventario forestal (Figura 6). Para el caso de las Palma de Naidí se marca una de ellas, preferiblemente la Palma Principal, la cual se identifica por sus características fenotípicas: tamaño, estado fitosanitario, estado de desarrollo, entre otras.

Medición del DAP: por norma el DAP se mide a 1.30 m sobre el nivel del suelo, pero si los árboles presentan irregularidades a esta altura entonces se mide el diámetro donde termina la deformación. En campo realmente se tomó el CAP y posteriormente, se realizó su conversión en DAP durante el procesamiento de los datos Figura 6.



Figura 6. Marcación de árboles (A y B), marcación de palmas (C y D) y medición de árboles (E).

Los individuos de la Palma Naidí fueron incluidos en el muestreo de cada parcela teniendo en cuenta que tuvieran una circunferencia a la altura del pecho (CAP) mayor o igual a 16 cm, dato

que al realizar su conversión equivale a 5 centímetro de diámetro a la altura del pecho (DAP), debido a que las palmas de naidí se encuentran en etapa productiva a partir de diámetros inferiores a 10 cm tanto para palmito como para frutos. Para los árboles se efectuó el registro en forma individual siempre que tuviera como mínimo 10 cm de diámetro.

Los árboles leñosos con más de un tallo (bifurcaciones) fueron medidos siempre y cuando la bifurcación se encuentre por debajo de 1,3 m y que el tallo cumpla con el tamaño del diámetro para su inclusión (Ideam, 2018).

De acuerdo a los análisis estadísticos, el número de parcelas o unidades de muestreo para contar con información confiable para los árboles, palmas o general, es decir en su conjunto se indica a continuación:

Palmas: 33.8 ≈ 34 parcelas

Arboles: 59 parcelas

Árboles y palmas: 27 parcelas

Para el procesamiento de la información de los inventarios, en primera instancia se convirtió la información de la circunferencia de centímetros a metros. Como segundo paso, se convirtió la información de CAP a DAP, dividiendo todos los datos de esta columna con el valor de PI (3,141516). Posteriormente se efectuó el cálculo del área basal, para finalmente aplicar la fórmula generalizada del volumen para la cuantificación del volumen de cada uno de los individuos, exceptuando las Palmas en esta última variable.

Descripción de variables y fórmulas

DAP= CAP/Pi

AB Área Basal: $AB= (\pi/4)\ DAP^2$ DAP= diámetro en metros

Volumen = AB x Altura x Ff Ff= Factor de forma 0.75

Es de mencionar que el individuo de la Palma Naidí *(E. oleracea),* la cual es el interés del estudio, se caracteriza por contar con una distribución importante y se propaga de manera asexual y sexual creando matojos, por lo que se procedió al conteo de los individuos de porte bajo a mediano, catalogándolos como plántulas, juveniles, subadultos y adultos, esto con el fin de determinar el grado de propagación de la misma.

Calidad del árbol

Estado Físico: hace relación a los defectos del fuste, dado que el fuste constituye la parte más importante del árbol como producto maderable y guarda relación con su conformación morfológica, fenotípica y su estructura. En este sentido se consideran tres calidades, a saber, bueno, torcido y bifurcado

Estado Fitosanitario: hace referencia al estado de sanidad del individuo y si presenta señales de ataque de hongos, pudrición, heridas.

Altura: en los bosques tropicales y subtropicales es muy difícil determinar la altura de los árboles con alta precisión, puesto que es complicado visibilizar y, por tanto, determinar

exactamente la parte superior de las copas de muchos de los árboles, dado que generalmente la parte aérea del dosel se encuentra totalmente llena de follaje, por lo tanto, técnica y comúnmente, la altura a establecer es solamente la comercial. La altura comercial se define como la altura medida desde el nivel del suelo, hasta la primera ramificación o bifurcación principal que marque el inicio de la copa y a partir de ésta se determinó la altura total.

Indice de Valor de Importancia (IVI): el análisis de muestreo florístico determina la estructura horizontal y vertical, la composición de las especies, la regeneración natural de las zonas inventariadas y las categorías de conservación para las especies encontradas. Para el análisis de estructura horizontal se tuvieron en cuenta los parámetros: densidad, abundancia, frecuencia y dominancia, los cuales se describen a continuación:

Frecuencia: la frecuencia se refiere a la presencia o ausencia de una especie en determinada unidad de muestreo o parcela. La frecuencia da una idea de la homogeneidad de un bosque.

Frecuencia absoluta: se refiere a la presencia de una determinada especie en un número determinado de parcelas en relación con el número total de parcelas, expresado en porcentaje.

$$\text{Fab \%} = \frac{\text{No. total de parcelas donde está presente la especie}}{\text{Número total de parcelas muestreadas}} \times 100$$

Frecuencia relativa: se refiere a la relación de la presencia o existencia de una especie con respecto a la suma de las frecuencias absolutas de todas las especies, expresado en porcentaje.

$$\text{Fr \%} = \frac{\text{Frecuencia absoluta de la i-ésima especie}}{\text{Sumatoria de frecuencias absolutas}} \times 100$$

Abundancia: parámetro que hace referencia al número de árboles por especie en el área muestreada.

Abundancia Absoluta: se refiere a la cantidad o número total de árboles de una especie presente en el área muestreada.

Abundancia Ab= Cantidad de individuos de una especie presentes en el área muestreada

Abundancia Relativa: hace referencia a la relación porcentual del número de árboles por especie en el área muestreada, con respecto al número total de árboles de la muestra.

$$\text{Abr} = \frac{\text{Cantidad de individuos de una especie}}{\text{Cantidad total de individuos en el área muestreada}} \times 100$$

Dominancia: hace referencia al grado de cobertura de las especies como expresión del espacio ocupado por ellas. Se define como la suma de las proyecciones horizontales, expresado en m^2 sobre el suelo.

Dominancia Absoluta: es la expresión en área basal de una especie cuando se toma de manera directa el valor de la proyección horizontal de una especie, es decir, hace referencia a la sumatoria del área basal de una especie.

Dominancia Relativa: la dominancia es relativa cuando se obtiene comparativamente con respecto a la sumatoria de todas las áreas basales de todas las especies, se expresa en porcentaje.

Regeneración Natural: Para evaluar la regeneración de la palma Naidí se establecieron 10 parcelas permanentes de 25 x 20 m (0.05 ha), donde se contaron todos los individuos en sus diferentes estados de desarrollo (Plántula o brinzal, juvenil y adulto), en cuyas parcelas se fraccionó el área a 5X5 m equivalentes a 25 m^2, para evaluar la regeneración natural.

5.3 Inventario de fauna

En el marco del Proyecto Plan de Manejo y Aprovechamiento de Productos No Maderables de la Palma de Naidí (*E. oleracea*) en el Río Cajambre, Buenaventura**,** se realizó un estudio de la fauna asociada al Naidí a partir de observaciones durante el desarrollo de las actividades de caracterización de las parcelas. Este estudio consistió en la observación de animales dentro de los Naidizales y en sus alrededores, identificándolos con avistamientos directos e indirectos (cantos, huellas, pelos, eses, etc.). Además, con la ayuda de guías ilustradas se consultó a conocedores del bosque y cazadores cuáles especies se pueden observar en estas zonas, obteniendo así un listado importante de la fauna que habita en este tipo de ecosistemas.

6. CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL ÁREA DE ESTUDIO

El Consejo Comunitario del río Cajambre se localiza en la zona rural del distrito de Buenaventura, Valle del Cauca (Figura 12). La altitud promedio del área de estudio se encuentra sobre los 17.5 metros sobre el nivel del mar (msnm), la zona más alta a los 42 msnm y la zona más baja a los 0 msnm, sobre el litoral del mar pacifico del Valle del Cauca. La cuenca del río Cajambre posee una extensión de 134.204,26 ha, de las cuales 75.710 ha (757,1 Km²) pertenecen al Territorio Colectivo del Consejo Comunitario del río Cajambre y 60.926,62 pertenecen al Parque Nacional Natural Farallones de Cali, según la Resolución 03305 del 29 de diciembre del año 1999. La suma de estas dos áreas excede en 2.432,36 ha, lo cual significa que existe un traslape del territorio del CCC sobre el área del PNN Farallones de Cali o sobre los territorios de los Consejos Comunitarios de Yurumanguí o de Mayorquín. (Fundación Espave, USAID, 2014).

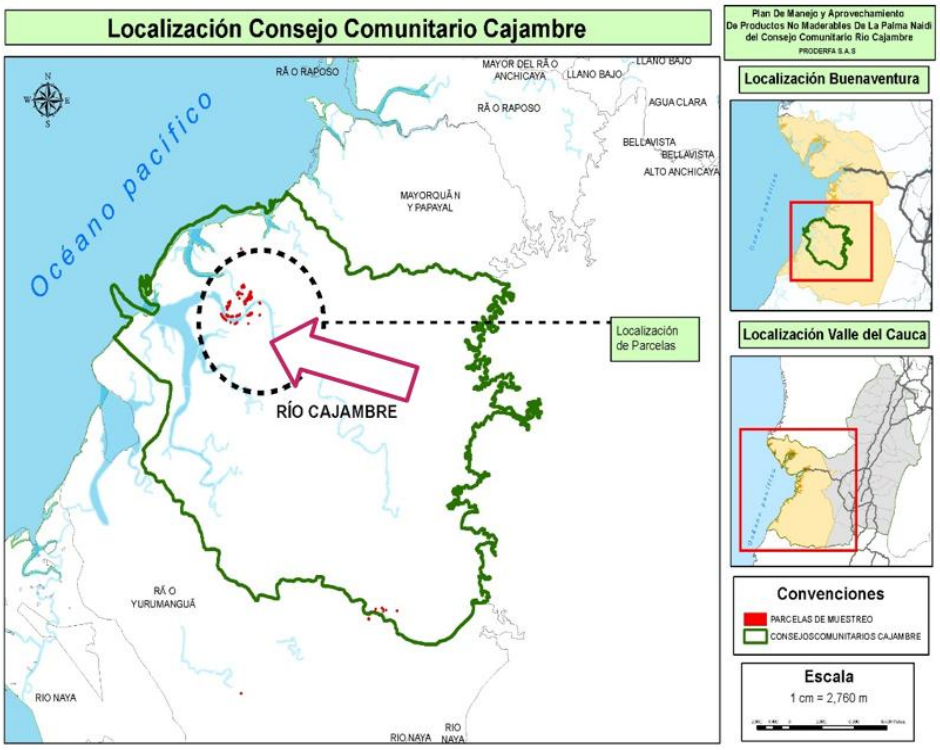


Figura 7 Ubicación de la Cuenca hidrográfica del río Cajambre.

En la Tabla 2 se mencionan los corregimientos, veredas y comunidades del consejo comunitario del río Cajambre, los cuales se encuentran divididos en zona diferenciadas: zona alta, media y baja.

Tabla 2 Zonas, comunidades y veredas del consejo comunitario del río Cajambre.

ZONA	CORREGIMIENTO	VEREDAS O COMUNIDADES
ALTA	Concepción de Barco	Barco, La Isla, Ordóñez, El Calvario, El Llano, Llanito, Las Venturas y Coiba
	San Isidro	San Isidro, Vicente, Salazar, Veneno, La Playa y San Pablo
	Aragón	Aragón, Miguelito, Remolino, La Calle, Chirrinchao, Bizcocho y Santa Rosa
MEDIA	Silva	Silva, Chorro, Fragua, Guapicito, Boca del Brazo, Zancudo, Campo Santo, Peña Larga, El Galbe, La Neta, La Vigía y Corozal
BAJA	Pital Jureleda	Pital, Gorgona, Punta Bonita, Periquillo, la Sierpe, Coco, Guayabal, Timba, Peña Larga, Moncayo, Granadilla, Chachajo, Jigua, Oso, Banco de Peña, los esteros del Diablo, Silibí,

Fuente: Plan de Ordenación Forestal río Cajambre, 2008.

Límites del Consejo

Sur: en la zona sur se cuenta con las bocanas que inician desde el océano Pacifico, divorcio de aguas del estero Fray Juan (Bocana del río Cajambre) y el estero (sin nombre) en la Bocana del río Yurumanguí; siguiendo en dirección oeste por el divorcio de aguas del río Cajambre, se ubican las quebradas Chiquero y El Guineo, afluentes del río Timba Grande y la Ordóñez y el río Aguasucia, y los ríos Yurumanguí (río Tambor, quebradas La Jagua, San Miguel, Róbalo, Santa Bárbara) y Naya (río Picoloro y quebrada La Pobre) hasta encontrar el divorcio de aguas con la vertiente del Cauca, río Timba (subcuenca del río Chupadero).

Oriental: en la zona oriental se pueden ubicar los ríos Naya y Cajambre (quebrada Agua Sucia), vertiente del Pacifico y la cuenca hidrográfica del río Timba (quebrada La Borrascosa); siguiendo en dirección norte por el divorcio de aguas entre la cuenca del río Cajambre y las cuencas de los ríos Timba hasta encontrar el divorcio de aguas de la cuenca hidrográfica del río Anchicayá.

Norte: en la zona norte la cuenca del Cajambre (ríos Aguaclara, Riecito, Guapi, quebrada Tortugas) y las cuencas hidrográficas de Anchicayá, Raposo y Mayorquín (quebradas El Ají, Hostional, El Morro), hasta el punto de confluencia entre el océano Pacifico y el divorcio de aguas de las quebradas Tortugas (Cajambre) y El Morro (Mayorquín).

Occidente: en la zona occidental con el Océano Pacifico hasta el punto de confluencia del divorcio de aguas de la quebrada Tortugas (Cajambre) y El Morro (Mayorquín); siguiendo en dirección sur por el océano Pacifico hasta encontrar divorcio de aguas del estero Fray Juan (Bocana del río Cajambre) y el estero (sin nombre) en la Bocana del río Yurumanguí. (Plan de Ordenación Forestal, 2008)

6.1. Aspectos Biofísicos

6.1.1 Clima:

El clima predominante en el área del proyecto según la C.V.C., basado en la clasificación de Holdridge, corresponde a la región que está enmarcada dentro de las formaciones vegetales denominadas Bosque muy húmedo tropical -bmh-T en la zona costera y bosque pluvial premontano (transición calidad) en la zona del piedemonte. La temperatura promedio es de 25.7 °C y permanece constante durante el día, con máximos en los meses de febrero a marzo y agosto y mínimos en mayo, septiembre, octubre y diciembre. Sin embargo, la temperatura

está determinada por los pisos altitudinales y varía entre los 30º C en la parte baja, 28º C en la parte media y 12º C en la parte alta.

La región del Pacífico colombiano es una de las más lluviosas del mundo, con promedios anuales superiores a los 7.000 mm, debido al choque de las masas de aire cargadas de humedad del Océano Pacífico con la Cordillera Occidental (Niño, 1989). La lluvia es constante durante todo el año, así que sólo se puede hablar de meses de mayor o menor precipitación. Mayo, septiembre, octubre y noviembre son los meses de mayor precipitación con promedios de 8.400 mm/año y enero, febrero y marzo son los meses de menor precipitación. En términos más específicos, la precipitación varía entre 3.500 mm al oriente cerca de la divisoria de aguas con la vertiente del río Cauca y 9.200 mm/año en la zona costera.

En el Litoral Pacífico los valores promedios de la velocidad del viento son relativamente bajos: 1.5 m/s presentando una distribución bimodal muy coincidente con el desplazamiento de la Zona de Confluencia Intertropical: los máximos relativos se presentan en abril a mayo y noviembre a diciembre. La variación diurna de la velocidad del viento ocurre en la región tropical: las velocidades más altas se dan en las horas del mediodía, las intermedias en las primeras horas de la noche y las más bajas en la madrugada. Los valores máximos también tienen una distribución bimodal con dos períodos de máximos relativos en julio-septiembre y diciembre-marzo y mínimos que pueden ocurrir de abril a junio y en octubre. Los máximos medios pueden oscilar alrededor de 4.5 m/s y los máximos absolutos (excepcionales) pueden superar los 10 m/s con ráfagas máximas cercanas a los 30 m/s.

La humedad relativa, tanto en sus valores horarios como los diarios, mensuales o anuales, es muy constante y sus valores relacionados con los de la temperatura media del aire. Entre la temperatura y la humedad relativa se presenta, obviamente, una relación inversa. Los valores de HR más altos son cercanos al 100 % y los más bajos están alrededor del 90 % (Eslava, 1993).

En el Litoral Pacífico la distribución típica promedio de la insolación (cuantificada como el número de horas/día en las cuales ha brillado el sol con una mínima intensidad) se caracteriza por ser bimodal, con dos máximos relativos en julio y enero y con dos mínimos relativos en marzo y noviembre. La insolación presenta una relación muy consistente con los valores de precipitación: los valores promedios más bajos se corresponden con la temporada más lluviosa y los más altos con el periodo menos lluvioso. El promedio más alto se da en el mes de julio: 4 horas de insolación por día para la zona centro del Litoral. Los valores medios mensuales oscilan muy cerca del valor medio anual, que para las zonas norte y central es de 3.5 horas/día. (Eslava, 1993).

6.1.2 Hidrografía e hidrología

El sistema hidrográfico del área de Ordenación está conformado por dos grandes vertientes: la subcuenca de Pital y la de Cajambre. Esta última se divide en la microcuenca de Cajambre y Timba. Cada una de estas microcuencas cuenta con una densa red de drenajes.

El alto índice de precipitación hace de la cuenca del río Cajambre una zona rica en corrientes de aguas dulce. A lo largo del territorio se vislumbra un sinnúmero de corrientes de primer orden, segundo orden, hasta llegar a un en ramaje de afluentes hídricos.

Desafortunadamente no se tiene información referente al estudio en particular de la red hídrica sobre su caudal y calidad de agua. Este aspecto es importante desarrollarlo como información complementaria para el futuro no muy lejano realizar ajustes pertinentes a la ordenación forestal en torno al uso y conservación del recurso hídrico.

La cuenca tiene su origen en una extensa red hídrica que nace en la ladera occidental de los Farallones de Cali, donde nacen los ríos Agua Sucia y Agua Clara, los cuales se unen en la cota de los 110 msnm, justo donde se encuentra la comunidad de la Concepción de Barco, dando origen al río Cajambre. Seguidamente, el río atraviesa la región en sentido oriente-occidente constituyéndose en la vía principal. También, son importantes los ríos Ordóñez, Guapicito, Timba y Timbita, que son sus principales afluentes.

La Tabla 3 hace mención de las principales quebradas y esteros del Consejo Comunitario del río Cajambre y en el que se desarrolló el Inventario Forestal.

Tabla 3 Listado de los sitios del inventario forestal.

Quebradas y Esteros del consejo comunitario del río Cajambre		
Carrancio	Corozal	Manuel Adán
Barranco	Boca del Mico	Natal
El Mico	Cuelbal	Boca del Brazo
Mapurre	Chiguero	Abajo del Aserrío

6.1.3 Importancia ambiental y socioeconómica de los recursos hídricos

Los ríos que circulan el área son aprovechados para el abastecimiento de agua en los caseríos para las actividades domésticas y son los que han determinado la permanencia de las comunidades en estos sectores. Esto ha sido uno de los factores determinantes para que los caseríos que se encuentran dentro de la unidad de Manejo Forestal se están ubicando cerca de un cauce principal.

Existen unos ecosistemas que se han formado en relación del recurso agua; es el caso de los bosques aluviales (Guandales y Naidizales), manglares, estuarios (influencia y equilibrio entre agua salada y dulce); que se constituyen reguladores hídricos de las cuencas hidrográficas, contienen una diversidad de fauna y flora fundamentales para el equilibrio de los ecosistemas, así como para las comunidades.

Además, han solventado la economía de las localidades asentadas en estos ecosistemas; que hacen extracción de productos maderables y utilizan la pesca artesanal. (CVC, 2008)

6.1.4 Perfil Geomorfológico de Buenaventura

En la zona rural del Municipio de Buenaventura se distinguen cuatro (4) geoformas (OTMA, 1996): formas marinas, aluviales, de colina y de montaña.

Formas Marinas. En áreas de acción marina, se presentan formas características de erosión y acumulación (acreción). Estas formas se caracterizan por una amplia unidad de declives y una zona de relieve más pronunciado, las cuales están sometidas a la acción erosiva del mar y a la bioerosión por parte de los organismos (principalmente bivalvos de los géneros *Lithophaga y Pholas*) que perforan las bases de los acantilados.

La formación de playas, barras, y depósitos de corrientes de mareas, se debe principalmente a la acumulación de materiales provenientes del mar o por el aporte de los caudalosos ríos que desembocan al mar.

Las playas están constituidas por arenas cuarzosas brillantes y opacas, lutitas, limolitas y chert. Las playas presentan una gran dinámica que se manifiesta con fenómenos de erosión como sucede en el caserío de Soldado o de acreción o formación de playas como sucede con las islas barrera.

Los acantilados de la zona marítima o influencia salina de bahía Málaga se asemejan a los del Consejo de Cajambre, los cuales alcanzan los 12 m y se han formado sobre limolitas compactas cubiertas de arcillas. Estas estructuras están expuestas permanentemente a la energía de las olas, que en su continuo golpe excavan la base, debilitándolo y ocasionando su inminente caída. Este proceso se acelera por la acción de organismos perforadores que habitan la zona intermareal en la base del acantilado. Este fenómeno está ocasionando la modificación constante de la línea de costa acantilada, la cual se erosiona en 9.6 cm/año, según (Cantera, Neira, & Ricaurte, 1998).

Formas Aluviales. El Municipio de Buenaventura presenta una alta densidad de drenajes naturales, debido básicamente a la alta pluviosidad de alrededor de 7.000 mm/año. Los suelos con topografía plana y buen drenaje son aptos para la agricultura.

Colinas. El material que las conforman es limolitas, arcillolitas y, en menor proporción, areniscas y conglomerados. El relieve es de forma redondeada y quebrada, con alturas que no sobrepasan los 50 metros. La alta pluviosidad, superior a los 7.000 mm anuales, y a la temperatura mayor de 24 º C, hace que la descomposición de las rocas sea muy rápida, ocasionando que el suelo sea poco profundo, el cual soporta una vegetación exuberante que protege al suelo del impacto de las gotas de lluvia. A la antigua plataforma marina corresponden las Asociaciones Piragua y Bongo, las cuales están sobre limolitas compactas que forman los Acantilados.

6.1.5 Geología

Estructuralmente, la bahía de Buenaventura corresponde a una depresión orientada en dirección Noreste - Suroeste, formada posiblemente por una tectónica de bloques, separadas por la denominada falla de Buenaventura. El bloque Noroeste de Buenaventura, está limitado por las Fallas de Calima y El Ceibito. El bloque Sureste de Buenaventura tiene características de hundimiento, debido al juego conjunto con la Falla de Naya – Micay cuya dirección es Sur - Norte. En la entrada de la bahía, entre las puntas de Bazán y Soldado, se encuentra un efecto conjugado entre las barras de playa, el delta de marea y sus sedimentos y la posible actividad de la falla de Buenaventura que puede incidir también en la sedimentación (Municipio de Buenaventura, 2001).

La Costa del Pacífico americana hasta Tierra del Fuego (Argentina), hace parte del cinturón de fuego del Pacífico y contribuye con un 15 % del total mundial de la disipación de la energía sísmica en forma terremotos y maremotos (Bolt, 1981). Esta es la principal fuente de amenaza sísmica de la región Pacífico la cercanía del continente a la zona subducción de la placa de

Nazca bajo la placa de Suramérica, ubicada a unos 150 Km de la costa y que ha ocasionado los dos terremotos más grandes del país en este siglo (1906, frente a Buenaventura y 1979 frente a Tumaco). Esto convierte a la costa en zona con mayor amenaza sísmica del país.

Los suelos de la región se derivan de materiales sedimentarios recientes constituidos por arena, grava y cantos rodados provenientes del mar y de tierra firme. Los suelos de territorio colectivo del río Cajambre son de origen laterítico con altos niveles de saturación de aluminio y hierro, Ph ácido, escasos en bases y sílice, desprovistos de potasio, calcio y fósforo. Esta composición determina que sean suelos porosos muy frágiles, altamente erosionables y no propicios para la agricultura, aunque sí para propósitos forestales.

6.1.6 Ecosistemas:

De acuerdo al plan de ordenación del territorio del consejo comunitario**,** la superficie del ecosistema de bosques aluviales de acuerdo a su grado de intervención presenta tres categorías sucesionales, como se muestra en la Figura 8, en donde se establece que el área en naidizales es de 965,79 ha.

COBERTURA VEGETAL	SUPERFICIE (ha)
Bosque Aluvial - Guandal	1.600,64
Bosque Aluvial - Guandal medianamente Intervenido	605,17
Bosque Aluvial - Guandal muy Intervenido	352,39
Bosque Aluvial - Naidí	965,79
Total bosque Aluvial	**3.523,99**

Fuente: PGOF del río 2008

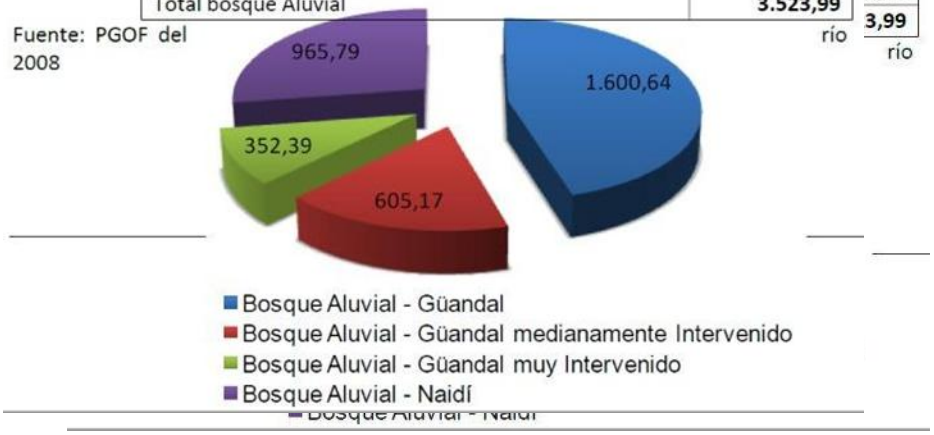


Figura 8 Cobertura vegetal en el territorio del consejo Comunitario

El Bosque de transición (natal, guandal y naidízal) presente en las márgenes inundables de agua dulce con influencia marítima correspondientes a los esteros de Manuel Adán, Carrancio, Natal, Boca del Brazo, Cuelbal, Abajo del Aserrío, El Mico, entre otros, hay una mezcla alta de especies, algunas de las cuales se observan en la Figura 9, debido a su influencia marina y de agua dulce conocidas comúnmente como: Mangle rojo *(Rhyzophora mangle)*, Nato *(Mora oleifera)*, Dormilón *(Penthraclera macroloba)*, Sande *(Brosimun utile)*, Pacó *(Cespedecia macrophylla)*, Machare *(Symphonia globulifera*), Madroño *(Rheedia madruño)*, Sajo *(Campnosperma panamensis),* Tangare *(Carapa guianensis)*, María *(Callophilum brasiliensis)*,

Otobo*(Dylianthera latialiata)* Chanul *(Humiriastrum procerum),* Costillo *(Aspidosperma oblongun)*, Suela *(Pterocarpus officinalis*), Olla de mono *(Lecytis minor)*, Palma Don Pedrito *(Oenocarpus mapora)*, Palma Zancona *(Socratea exirriza)*, Chigua *(Zamia roezllí)*, Palma Amarga *(Welfia regia)*, Popa *(Couma marocarpa),* entre otras. El bosque muy húmedo tropical del pacífico cuenta con una vegetación muy importante, en cuanto a la composición florística asociada a los Naidizales. Entre las más relevantes están: Suela *(Pterocarpus officinalis*), Mangle *(Rizophorae mangle*), Machare *(Symphonia globulifera*), Nato *(Mora oleifera)*, Caimito (*Pouteria caimito)*, Quebracho (*Chrysophyllum sp*), Aceite María *(Calophyllum mariae)*.



Figura 9 *Rizophorae mangle* (A), *Zamia roezlli (B),* Euterpe oleracea (C y D)

Por otra parte, dentro de su fauna asociada, en la región pacífica del Valle del Cauca, se han registrado 197 especies de anfibios y 110 especies de reptiles, (Cardona-Botero, y otros, 2013), 989 de aves (Cárdenas, y otros, 2020) y 200 especies de mamíferos.

De acuerdo con estos datos, se hace importante la caracterización de la fauna que interactúa de manera directa con los bosques de Palma de Naidí (*E. oleracea*) y sus alrededores, ya que puede contribuir a la conservación de la biodiversidad y a un manejo sostenible de los agroecosistemas Palmeros permitiendo una mejor planificación en el manejo de la Palma de

Naidí del Pacífico Colombia, con esto, se busca implementar la identificación y manejo de áreas de importancia ambiental, definir una zonificación ambiental y manejo de paisajes, así como identificar los animales que realizan la polinización y la dispersión de semillas en los Naidizales.

Entre los animales registrados de forma directa se encuentran: Ulama (*Nasua nasua*), Loros (*Amazona farinosa, Pionus mestrun*), Paletón (*Ramphastos swainsonii, Ramphastos brevis*), Pava (*Penelope ortoni*), Iguana (*Iguana iguana*), culebra (*oxybelis aeneus*). Entre los registros indirectos encontramos huellas de Tatabro *(Pecari tajacu)* y Gugua (*Cuniculus paca*), los cuales se pueden revisar en la Tabla 4, la Tabla 5 y la Tabla 6 además de los registros fotográficos.

Tabla 4 Listado total de Herpertos asociadas a los Naidizales (*Euterpe oleracea*) en el río Cajambre, Buenaventura.

HERPETOS			
Orden	Familia	Especie	Nombre común
Squamata	Viperidae	*Lachesis acrochorda*	Verrugosa
		Bothrops asper	Equis
	Boidae	*Boa constrictor*	Petacona
	Colubridae	*Leptophis ahaetulla*	Platanillo, guache
		Oxybelis aeneus	Bejuquillo
	Iguanidae	*Iguana iguana*	Iguana
	Dactyloidae	*Anolis lyra*	lagartija
		Anolis maculiventris	lagartija
		Anolis granuliceps	lagartija
	Corytophanidae	*Basiliscus basiliscus*	Ochora
	Diploglossidae	*Diploglossus monotropis*	Mader culebra
Testudines	Geoemydidae	*Rhinoclemmys melanosterna*	Tortuga
	Chelydridae	*Chelydra serpentina*	Tortuga
	Kinosternidae	*Kinosternon leucostomum*	Tortuga
Sapos	Bufonidae	*Rhaebo haematiticus*	Rana
		Rhinella marina	Sapo
Ranas	Craugastoridae	*Craugastor raniformis*	Rana
		Craugastor longirostris	Rana
		Craugastor fitzingeri	Rana
	Eleutherodactylidae	*Diasporus gularis*	Rana

Tabla 5 Listado total de mamíferos asociadas a los Naidizales (*Euterpe oleracea*) en el Río Cajambre, Buenaventura.

MAMÍFEROS			
Orden	**Familia**	**Especie**	**Nombre común**

Didelphimorphia	Didelphidae	*Didelphis marsupialis*	Chucha
		Chironectes minimus	Chucha de agua
Cingulata	Dasypodidae	*Dasypus novemcinctus*	Gurre
Pilosa	Megalonychidae	*Choloepus hoffmanni*	Perico
	Bradypodidae	*Bradypus variegatus*	Perico Ligero
Primates	Atelidae	*Alouatta seniculus*	Mono aullador
	Aotidae	*Aotus lemurinus*	Marteja
	Cebidae	*Cebus capuchinus*	Mono Cariblanco
Carnivora	Procyonidae	*Nasua nasua*	Ulama
	Felidae	*Leopardus pardalis*	Ocelote
		Leopardus wiedii	Tigrillo
		Puma concolor	Puma
		Panthera onca	Tigre
	Mustelidae	*Lontra longicaudis*	Nutria
Artiodactyla	Tayassuidae	*Pecari tajacu*	Tatabro
Rodentia	Dasyproctidae	*Dasyprocta punctata*	Guatín
	Dinomyidae	*Cuniculus paca*	Guagua
		Notosciurus granatensis	ardilla colorada
		Proechymis sepispinosus	Ratón de espinas

Tabla 6 Listado total de Aves asociadas a los Naidizales (*Euterpe oleracea*) en el río Cajambre, Buenaventura.

AVES			
Orden	**Familia**	**Especie**	**Nombre común**
Apodiforme	Trochillidae	*Amazilia tzacatl*	Colibrí
		Amazilia rosenbergi	Run run
		Trenectes ruckeri	Run run
Trogoniforme	Trogonidae	*Trogon melanurus*	Trogon
Piciforme	Ramphastidae	*Ramphastos swainsonii*	Paleton
		Ramphastos brevis	Paleton
		Pteroglossus torquatus	Pichi
Psittaciforme	psittacidae	*Amazona farinosa*	Lora
		Pionus mestrun	Panchana
Cathartiformes	Cathartidae	*Cathartes aura*	Gallinazo
Pelecaniformes	Ardeidae	*Bulbucus ibis*	Garza
		Ardea alba	Garza
		Ardea cocoi	Garza
Accipitriformes	Accipritidae	*Rupornis magnirostris*	Gavilán
Galliformes	Cracidae	*Penelope ortoni*	Pava
Paseriformes	Tyranidae	*Tyranus melancolicus*	Titiribi
	Traupidae	*Thraupis epicospus*	Azulejo
		Thraupis Palmarum	Azulejo
		Ramphocelus flammigerus	Asomita, Choma
		Cyanerpes cyaneus	Azulejito
		Coereba flaveola	Hormiguerito
	Parulidae	*Myiothlypis fulvicauda*	Hormiguerito

En la Figura 10, además de los nombrados anexos, se pueden observar algunas evidencias de la fauna observada en el área de estudio.



Figura 10 *Iguana iguana* (A), *Oxybelis aeneus* (B), huella de *Pecari tajacu* (C), nidos de *Psarocolius wagleri* asociado a la palma de coco

6.2. Aspectos socioeconómicos

El Consejo Comunitario divide el territorio en tres zonas cada una de las cuales corresponde a diferentes unidades del paisaje en las que se localizan 50 asentamientos o veredas determinadas como se muestra en la Tabla 7, donde se puede evidenciar que se encuentran 649 familias y un total de 3258 habitantes, distribuidas en 12 veredas y corregimientos, donde la mayor concentración poblacional está ubicada en el Pital, Silva y Aragón, concentrando el 41 % del total.

Estas comunidades sobreviven en condiciones muy difíciles con múltiples necesidades básicas insatisfechas –NBI, como son: deterioro del puesto de salud, inexistencia de acueducto para el consumo de agua potable, inexistencia de estructuras de recreación y deporte, deficiencia en la conectividad, y baja empleabilidad.

Tabla 7 Distribución poblacional Cajambre 2008

CORREGIMIENTOS Y VEREDAS	No. DE FAMILIAS	HABITANTES	PORCENTAJE
PITAL	90	526	16,1
SILVA	103	449	13,8
ARAGÓN	59	390	12,0
BARCO	55	336	10,3
SAN ISIDRO	64	322	9,9
FRAGUA	79	322	9,9
PUNTA BONITA	62	285	8,7
BOCAS DEL BRAZO	50	152	4,7
CHORRO	44	212	6,5
GUAYABAL	20	107	3,3
TIMBITA	10	90	2,8
TIMBA	13	67	2,1
TOTAL	**649**	**3258**	**100,0**

Fuente: Plan de Manejo Territorial del Consejo Comunitario del Río Cajambre, Buenaventura (2006)

Las personas de las comunidades del pacífico se caracterizan por ser polifuncionales; es decir, que llevan a cabo distintas o varias actividades productivas, como son: la pesca en todo el periodo del año con una intensidad que depende de las fases de la luna; la explotación de piangua; la caza; el aprovechamiento del fruto de la palma Naidí que usa en parte para autoconsumo y en parte para la venta; y la agricultura de pan coger, que es también considerada una importante labor para el sostenimiento de las familias. Igualmente, la minería y la extracción de madera son actividades generadoras de ingresos.

Los sistemas productivos tradicionales, están cimentados en una serie de conocimientos ancestrales que les han permitido el desarrollo de técnicas para el aprovechamiento del bosque, la agricultura y la pesca, donde la tradición oral juega un papel esencial, para la trasmisión de los conocimientos, en muchos casos por medio de cuentos y mitos en los que están representadas las prácticas productivas. Así como las tradiciones reconocidas como la mano cambiada, la minga y el trueque que fortalecen las prácticas tradicionales productivas y la vida en comunidad.

En las comunidades o veredas ubicadas en la parte media y alta del río, la actividad productiva es principalmente agrícola, mientras que las comunidades de la parte baja del río presentan una actividad principalmente pesquera. Adicionalmente, en la parte alta del río se desarrolla la minería de oro, mientras que en la parte media-baja y baja además se desarrollan otras actividades como la quema de carbón, faenas de captura o cacería de cangrejos y recolección de conchas Piangua (*Anadara tuberculosa*), esta última, es desarrollada por las mujeres y en poca proporción realizada por los hombres.

La explotación o extracción maderera la práctica al menos un miembro de cada familia de todos los sectores, siendo la más importante fuente de dinero circulante.

La actividad pesquera en la parte alta del río no es representativa en términos comerciales, pero sigue siendo una actividad difundida, y tal vez la principal en aras de obtener proteína de origen animal.

En la parte media-baja del río, hay ciertos habitantes que, sin dedicarse de lleno a la pesca, llegan a hacer de esta actividad una fuente de recursos para su sustento e igualmente desarrollan la agricultura en menor proporción a diferencia de la parte alta del río, ya que se priorizan otras actividades como la recolección de cangrejos y la quema de carbón, que son las principales fuentes de ingresos en la comunidad de boca del brazo.

En las bocanas se localizan las comunidades de Guayabal, Playita, Punta Bonita y Pital sus actividades principales que son la pesca y la recolección de conchas, aunque también se desarrolla la agricultura en menor proporción y está restringida a unos pocos cultivos, a saber: coco, caña de azúcar, arroz y colinos en menor proporción. De estos, el coco es llevado a Buenaventura para su venta. Los demás productos no se comercializan directamente. Los colinos pertenecientes a la familia Musáceas (Plátano, Chivo, banano, entre otros) y el arroz son para autoconsumo y la caña de azúcar es usada en la producción de biche, bebida típica de los territorios de comunidades negras.

▪ 6.2.1 Transporte fluvial

El ingreso a las comunidades del territorio colectivo del río Cajambre es únicamente por vía fluvial, ya sea por los servicios de transporte público o particular. Al interior del río se transporta con las llamadas canoas y su canalete o remo y palanca; este tipo de recorrido es relativamente corto, generalmente a los sitios de actividad productiva o practicas tradicionalmente reconocidas y que se describen en el ítem anterior.



Figura 11 Transporte fluvial a través de lanchas (2021)

▪ 6.2.2 Educación

La Institución educativa Acevedo Gómez y silva (Figura 12), imparte clases con el apoyo de la secretaría de educación del Distrito de Buenaventura, el cual es supervisado por la junta de Gobierno del consejo comunitario del río Cajambre. En la actualidad, se maneja el preescolar, primaria y secundaria de manera circunstancial o esporádica. También, se maneja el proceso de aprendizaje SAT para adultos, cuyas siglas significan Sistema de Aprendizaje Tutorial liderado por Fundaec. La educación es fundamental en el proceso de difusión de las prácticas Agrícolas y Silviculturales de los Naidizales, puesto que contribuye a la apropiación del conocimiento de la cadena productiva del Naidí, cuyos niños y jóvenes en futuro no lejano serán los administradores de la (s) empresa(s) locales que surjan a través del presente Plan.



Figura 12 Institución Educativa José Acevedo y Gómez, Silva, río Cajambre

▪ 6.2.3 Proceso Organizativo consejo comunitario

El proceso organizativo de los consejos comunitarios se rige por el Decreto 1745 de 1995 en el que se establece la forma de administrar y elegir sus representantes. En su artículo 3º tiene una definición de los consejos: "Una comunidad negra podrá constituirse en Consejo Comunitario, que como persona jurídica ejerce la máxima autoridad de administración interna dentro de las Tierras de las Comunidades Negras, de acuerdo con los mandatos constitucionales y legales que lo rigen y los demás que le asigne el sistema de derecho propio de cada comunidad. En los términos del numeral 5º, artículo 2º de la Ley 70 de 1993, una Comunidad Negra es el conjunto de familias de ascendencia afrocolombiana que poseen una cultura propia, comparten una historia y tienen sus propias tradiciones y costumbres dentro de la relación campo-poblado, que revelan y conservan conciencia e identidad que las distinguen de otros grupos étnicos. Al Consejo Comunitario lo integran la Asamblea General y la Junta del Consejo Comunitario".

Asimismo, el artículo 4º establece que la Asamblea General, que es "la máxima autoridad del Consejo Comunitario y estará conformada por las personas reconocidas por éste, de acuerdo con su sistema de derecho propio y registradas en el censo interno. La Asamblea se reunirá ordinariamente cada año para la toma de decisiones, para el seguimiento y evaluación de las labores de la Junta del Consejo Comunitario y para tratar temas de interés general y, extraordinariamente, cuando vaya a solicitar el título colectivo o cuando lo estime conveniente. La Asamblea en la cual se elija la primera Junta del Consejo Comunitario, será convocada por las organizaciones comunitarias existentes reconocidas por la comunidad".

Adicionalmente el artículo 7º dice que la Junta del Consejo Comunitario "es la autoridad de dirección, coordinación, ejecución y administración interna de la comunidad que ha conformado un Consejo Comunitario para ejercer las funciones que le atribuye la Ley 70 de 1993, sus decretos reglamentarios y las demás que le asigne el sistema de derecho propio de la comunidad. Sus integrantes son miembros del Consejo Comunitario, elegidos y reconocidos por éste".

7. CARACTERIZACIÓN DE LA PALMA NAIDÍ

Descripción: la Palma Naidí, *Euterpe oleracea* Mart. (Arecaceae: Arecoideae, Euterpeae), es una palma monoica cespitosa, que tiene entre 25 y 45 tallos o estípites por macolla que pueden alcanzar alturas hasta de 16 m y diámetros de hasta 18 cm, con raíces adventicias de color rojo y abundantes neumatóforos que le ayudan a respirar en suelos anegados; la corona tiene entre 8 y 14 hojas pinnadas de hasta 3.7 m de largo, con 40 a 80 pinnas colgantes a cada lado que alcanzan hasta 1.1 m de largo y 4.5 cm de ancho. Las inflorescencias nacen por debajo de las hojas y llevan entre 80 y 162 raquilas de hasta 75 cm de largo, con flores unisexuales dispuestas en triadas hacia la parte proximal y pareadas o solitarias en la parte distal. Los frutos son esféricos y miden entre 1 y 2 cm de diámetro, son de color púrpura a negro y tienen el remanente estigmático lateral. El epicarpio es delgado, liso y tuberculado, el mesocarpo es granular, el endocarpo es fibroso y cubre completamente la semilla, que es esférica y tiene endospermo ruminado. (Vallejo, y otros, 2011).

Nombres comunes: encontraron que en los departamentos de Cauca y Nariño se conoce como Naidí, mientras en el Chocó y Urabá, especialmente en la zona de influencia del río Atrato, se le denomina Murrapo; en el noreste de Antioquia, en la zona de influencia del río Nechí, es denominada tapafrio o palma triste; las plantas cultivadas en el río Amazonas se denominan asaí de Pará o simplemente pará, en tanto que las cultivadas en el Vaupés y Guainía se conocen como manaca brasilera. El nombre Naidí, generalizado en el sur de la Costa del Pacifico, es de origen Emberá, en tanto que el nombre Murrapo es de origen waunana. (Vallejo, y otros, 2011). En Colombia, se ha designado a menudo esta especie con el nombre de *Euterpe cuatrecasana* Dugand que es realmente un sinónimo de *E. oleracea* Mart. (Vallejo, y otros, 2011).

Distribución y hábitat: *E. oleracea* crece silvestre en áreas estuarinas desde Panamá (San Blas), a lo largo de la Costa Pacífica de Colombia (Chocó, Valle, Cauca y Nariño) hasta el norte del Ecuador (Esmeraldas y Pichincha), en la cuenca media y baja del río Atrato (Antioquia, Chocó), en el Bajo río Cauca y el Medio Magdalena (Antioquia, Boyacá, Santander) y la cuenca del río Sinú (Córdoba) y en zonas estuarinas de Trinidad, Venezuela (Bolívar, Delta Amacuro, Sucre), las Guyanas y Brasil (Amapá, Maranho, Pará, Tocantins). Galeano y Bernal (2010), citado por (Vallejo, y otros, 2011), dicen que en Colombia se encuentra además cultivada, a partir de poblaciones silvestres de Brasil, a lo largo de los ríos Amazonas, Vaupés, Guainía y Negro. Ocurre en elevaciones inferiores a 100 m, donde se forman extensas poblaciones en zonas inundables.

Fenología y polinización: Cifuentes (2010) citado por (Vallejo, y otros, 2011) en un estudio reciente realizado en la región del Atrato medio, entre Antioquia y Chocó, encontró que *E. oleracea* florece y fructifica a lo largo del año, pero presenta épocas de mayor floración y fructificación dependiendo del tipo de asociación en la que se encuentre. En los palmares mixtos, es decir, mezclados con otras especies de árboles, las palmas tienen una mayor floración entre junio y noviembre, mientras que en los palmares puros (dominados por *E. oleracea*) ocurre entre marzo y abril. La época de mayor producción de frutos en palmares mixtos es entre marzo y abril, y en palmares puros entre noviembre y diciembre. Para el sur del Pacífico colombiano no existen estudios detallados comparables.

Según datos de Corponariño, basados en los planes de manejo realizados por empresas productoras de palmito, Alenpac (1995) y otros autores como Bovi (1999), Henderson (1986), Jardim (1991), Linares (1991), Tibaquirá (1980) y Urrego y del Valle (2001), el Naidí florece y fructifica dos veces al año entre marzo y abril y septiembre y octubre; sin embargo, en algunos informes se habla de un período más amplio, de enero a mayo y de agosto a octubre, con una producción de hasta seis racimos por tallo, cada uno aproximadamente de 4 kg y 2000 frutos en promedio. Esto coincide con lo registrado por otros autores para esta especie en el Pacífico colombiano, quienes se refieren a picos de floración y fructificación anual; también coincide con la información suministrada por los lugareños, quienes hablan de una época grande de fructificación entre marzo y abril, que es cuando se encuentra a la venta en los mercados locales. Varios autores registran a *E. oleracea* cómo una especie protandra con antesis diurna, con flores pistiladas que producen néctar y que son polinizadas probablemente por abejas y moscas. En Brasil, se registraron insectos visitantes de los órdenes *Coleoptera, Diptera, Himenoptera y Homoptera* y en Colombia no se han realizado estudios al respecto (Vallejo, y otros, 2011).

Clases de tamaño: Galeano y Bernal (1987), Henderson et al. (1995) y Henderson y Galeano (1996) mencionan que Las primeras hojas de las plántulas son bífidas (Figura 13a); luego cuando las hojas se vuelven pinnadas se considera que la planta pasa a la clase juvenil (Figura 13b), esta categoría comprende todos los individuos más grandes que las plántulas con hojas divididas pero que aún no tienen tallo. Los subadultos son palmas con tallo, pero que aún no tienen estructuras reproductivas; y los adultos son todos aquellos individuos con flores, frutos o cicatrices de estructuras reproductivas Figura 13c).



Figura 13 Fotografías plántula (a), palma juvenil (b) e individuo Adulto (c).

Fuente: Copete, 2020

Ecología y Regeneración: aunque Bovi (1999), citado por (Vallejo, y otros, 2011) afirma que *E. oleracea* puede ser clasificada como una especie de bosque primario, por razones como el crecimiento lento, los altos requerimientos de humedad, la baja exigencia de intensidad lumínica para el desarrollo de las plántulas y la baja tasa de supervivencia de las plantas y

durante el estadío de plántulas (Vallejo et al., 2011), según von Prahl et al.(1990) y observaciones personales de Vallejo et al. (2011), los palmares de Naidí en la Costa del Pacífico constituyen una fase en el proceso de sucesión que conduce del Manglar al Guandal. El Naidí se establece detrás de los manglares de barra en pantanos con pocos árboles, como especie pionera de la sucesión. A medida que los pantanos se colmatan con sedimentos y materia orgánica y otras especies invaden el palmar, el bosque adquiere mayor riqueza y la palma se mantiene en el bosque gracias a sus abundantes rebrotes, más no a sus semillas, que solo cuando se encuentran en claros poco competidos tienen alguna posibilidad de establecerse.

Angulo y Caguasango (1997), citado por (Vallejo, y otros, 2011) encontraron que uno de los cuellos de botella por el que atraviesan las poblaciones se presenta en los primeros estadíos de su ciclo de vida, tanto en poblaciones provenientes de semillas como en las de rebrotes. Sin embargo, la mortalidad más alta se presentó en plántulas originadas a partir de semillas y fue atribuida a factores como la competencia por espacio, luz y el consumo por parte de algunos depredadores como crustáceos.

Densidad poblacional: es variada, pero se han registrado hasta 700 matas por hectárea en zonas de influencia marina (Alenpac 1995; Vallejo *et al.*, 2011) y 500 individuos por hectárea en Puerto España Miramar (Consejo C. Miramar, 2020). Además, en estudios recientes se ha registrado una abundancia de 32.283 individuos en 1.2 ha (Copete 2020); aunque vale la pena resaltar que en este estudio se incluyen todos los individuos en sus diferentes etapas de desarrollo (plántulas, juveniles, subadutos y adultos). En el río Iscuandé se encontraron Naidizales en bosque de Guandal con 660 a 780 matas adultas por hectárea en zonas no aprovechadas, y 110 a 370 plantas en zonas aprovechadas (Vallejo, y otros, 2011). Los bosques de Guandal que han sido explotados para la extracción maderera ahora se encuentran cubiertos de naidí, por lo que ha sido considerada una especie agresiva y pionera en bosques intervenidos (Corponariño 1989a).

Según Corponariño (1989a), citado por (Vallejo, y otros, 2011) las áreas con mayor abundancia de naidí en Cauca y Nariño son las que conforman los deltas de los ríos Mira, Patía y Guapi. Se estima que en Nariño existen aproximadamente unas 100.000 ha de bosque con Palma naidí que se encuentra en asociaciones puras o mezcladas con cuángare (*Otoba gracilipes* (A.C. Sm.) A.H. Gentry), Sajo (*Campnosperma panamensis* Standl), Machare (*Symphonia globulifera* L.f.), Castaño (*Compsoneura atopa* (A.C. Sm.) A.C. Sm.), Tangare (*Carapa guianensis*) y Nato (*Mora oleífera* (Triana ex Hemsl.) Ducke).

Dispersión y propagación: los frutos del naidí son consumidos por aves, pequeños roedores y posiblemente por algunos peces cuando éstos llegan a las quebradas y ríos, sin embargo, su dispersión es atribuida principalmente a las aguas de inundación por efecto de las mareas (Alenpac 1995; Vallejo *et al.*, 2011). La Palma Naidí se reproduce tanto por semilla como por rebrotes y de acuerdo con algunos muestreos del Inderena en 1981, se registraron en promedio 1.3 plántulas/m^2 provenientes de semillas (Corponariño, 1989b)" (Vallejo *et al.*, 2011, p 195); Angulo & Caguasango (1997) y Vallejo *et al.* (2011) encontraron un promedio de 2.6 plántulas/m^2, y en muestreos realizados en marzo de 2010, se encontraron entre 3 y 9.5 plántulas/m^2 en dos Naidizales no aprovechados. Los criterios para la definición de plántulas en los dos últimos casos fueron diferentes; en el caso del estudio del Inderena, este no fue

especificado (Vallejo et al., 2011). En cuanto a la germinación, en Brasil se han registrado porcentajes de germinación por debajo del 50 % y un periodo de uno a once meses en condiciones naturales, con un mayor flujo germinativo entre los primeros 30 a 60 días (Bovi 1999) (Vallejo *et al.*, 2011, p 195). Datos preliminares de algunos ensayos realizados en la Costa Pacífica muestran, para un período de un año, que la germinación está entre 37 y 42 %. En condiciones de laboratorio la germinación puede ser mayor al 90 % (Tibaquirá 1980 y Bovi 1999, citados por Vallejo et al., 2011).

Plagas y enfermedades: en Colombia y en Brasil (EMBRAPA. 2005) se evidenciaron y capturaron organismos de la familia *Curculionidae,* del género *Rhynchophorus* reportado como plaga para las palmas, los cuales se localizaron en los racimos de *Euterpe oelacea*. Para el caso del Pacifico colombiano, se observó el **Casanga** y **picudo** *Rhynchophorus palmarum* Linne, la cual es una especie de coleóptero polífago de la familia Curculionidae, fue identificado como el agente que destruyó un número importante de macollas, provocando producción nula a nivel individual y baja floración a nivel general (Collazos y Mejía, 1988). Muchas macollas demostraban perforaciones causadas por insectos. Esta situación fue evidente para el caso de los racimos de frutos cosechados durante los muestreos. Se capturaron algunos insectos que en primera instancia se creyó que eran los agentes causantes de tales daños. Durante las colectas de frutos y apeo de tallos se pudo registrar el ataque de chupadores de frutos en la mayoría de los racimos y frutos colectados, los causantes crean una serie de caminos o surcos sobre la superficie de la pulpa, provocando pérdidas considerables en los frutos.

Igualmente, se ha registrado el ataque de un barrenador de tallos, una especie de escarabajo cuyo proceso larval asemeja un mojojoi o chiza andina, el cual afecta principalmente tallos maduros y la base de los racimos causando pudrimientos notorios. De esta manera, es recomendable establecer un sistema de monitoreo y búsqueda exhaustiva a nivel de tallos, racimos y flores de las principales plagas que pueden afectar las poblaciones de Murrapo *(E. oleracea)* para buscar medidas de control y precaución sanitaria. Además, se ha evidenciado el ataque del lamedor de frutos no identificado que crea una serie de surcos sobre la pulpa del fruto y genera pudrición de estipes por acción de una especie de escarabajo. También fue notoria la presencia de *Metamasius sp.*, en los racimos con flores y/o frutos, pero no se puede evidenciar muy claramente su rol a esta altura (Fundación Espavé, 2008).

Usos: en Brasil se han registrado hasta 22 usos diferentes para todas las partes de la palma, desde las hojas hasta las raíces, siendo su uso principal la preparación de un líquido espeso de color púrpura oscuro obtenido de la maceración de los frutos, el cual es conocido localmente como Asaí o vino de Asaí (aunque no es una bebida fermentada) (Vallejo *et al.*, 2011). Restrepo (1996) encontró que, en la Costa Pacífica de Cauca y Nariño los frutos son una fuente importante de alimento y se consumen macerados en agua agregando un poco de azúcar, lo que comúnmente se llama 'pepiao', que es el jugo mezclado con el bagazo de los frutos y el más apreciado en la región; cuando se cuela se denomina 'cernido de naidí'. Ambas preparaciones son consideradas "buenas para la sangre", que significa que proveen fuerza física y potencia sexual. Los frutos son un producto comercial importante en los mercados de los pueblos costeros, donde se venden en una unidad de medida denominada 'viando', que equivale a aproximadamente 1000 g. (Vallejo et al., 2011).

De acuerdo con Restrepo (1996), los tallos del Naidí también se utilizan en la Costa Pacífica para hacer puentes y como listones para paredes, corrales y otro tipo de construcciones. Se

ha registrado además el uso de los tallos como leña y para la construcción de carriles durante la extracción de madera del monte. Las hojas se usan ocasionalmente para techar, aunque no son muy durables y se prefiere, en general, usar las de otras especies de palmas. Como se cita en (Vallejo, y otros, 2011) “El palmito, producto que le ha dado la importancia comercial a esta especie en la Costa Pacífica colombiana durante las últimas tres décadas, no se consume a nivel local porque se considera poco sabroso”. En contraste, Bovi (1999), citado por (Vallejo, y otros, 2011), resalta que este producto es altamente apreciado y destacado en la cocina brasilera, pese a su bajo valor nutritivo, y su extracción a nivel comercial es considerada una fuente de ingresos para la subsistencia de las familias que habitan en el estuario amazónico.

Comercio: Colombia es el segundo productor mundial de Naidí, también conocido como Asaí. Al término del año 2016 Colombia registraba exportaciones de Asaí por 5.000 toneladas al año a Europa y Estados Unidos. Los empresarios colombianos están tratando de que los colombianos conozcan mucho más acerca de este producto sobre todo por sus propiedades nutritivas, beneficios para la salud y las oportunidades de negocio que ofrece el cultivo e industrialización de esta fruta considerada actualmente un superalimento.

Los primeros indicios de su comercialización al por menor dentro de Colombia se pueden apreciar con su actual presencia en las góndolas de los más importantes supermercados. Las oportunidades de negocio que ofrece la especie aún no se explotan debidamente porque por lo general al Naidí se le vincula con Brasil dado que dicho país es el principal productor y consumidor de este producto en el mundo llegando a las 500 t de consumo interno de pulpa.

Quienes se dedicaron inicialmente a procesar el asaí en Colombia tomaron como ejemplo a la industria del asaí de Brasil. Estas empresas colombianas pioneras en el procesamiento del fruto del Naidí comenzaron comercializando el palmito o cogollo de la Palma y, posteriormente, pasaron a procesar el fruto tal como lo estaba haciendo Brasil. Al igual que sucede con el asaí de Brasil, sólo se puede aprovechar el 1 % de este fruto, es decir la piel, procediéndose al despulpado, para luego concentrarlo y congelarlo, liofilizarlo o convertirlo en polvo. Lo que resta del fruto, el corozo, se aprovecha para convertirlo en abono para la tierra.

Lo más destacable del naidi o asaí en Colombia es su gran importancia social porque las poblaciones de la palma se localizan en áreas que años atrás habían sido zonas de conflicto armado. Estos palmares van a ser importantes generadores de ingresos para las comunidades más pobres del Pacífico y Amazonia de Colombia, en especial para las localizadas en el Departamento del Putumayo, en donde existen poblaciones silvestre y cultivos. Además, el cultivo de este fruto evitará la deforestación, otorgará beneficios para la salud de los consumidores, e incentivará a los pobladores de las comunidades de dichas zonas a que ya no siembren hoja de coca.

8. APROVECHAMIENTO Y TRANSFORMACIÓN DEL NAIDÍ

A continuación, se presentan los aspectos relacionados con el aprovechamiento y transformación del naidí, teniendo en cuenta la cosecha, transformación y comercialización de los frutos, principalmente.

8.1 Forma de cosecha

La cosecha de naidí se hace ascendiendo a la palma, para lo cual esta debe tener un diámetro mínimo entre 10-12 cm, de lo contrario podría no resistir el peso del cosechador. La altura es otra variable importante, pues a medida que aumenta la altura, se hace más difícil que el cosechador pueda maniobrar, es por esto que con la técnica de ascenso se cosechan usualmente palmas de máximo 15 m. de altura; aunque esto es variable entre regiones y también depende de la destreza del cosechador y de la disponibilidad de equipos (de anclaje y de seguridad) y/o entrenamiento para realizar estas labores. En el caso puntual de Cajambre, la comunidad no dispone de ninguno de estos equipos. Cuando las palmas sobrepasan la altura viable para cosecharlas escalando, a veces se recurre a la tala; aunque usualmente esto ocurre, cuando hay una necesidad apremiante de recolección, bien sea porque la demanda, o porque en general la cosecha tiene bajos volúmenes de producción, por ejemplo, por un periodo prolongado de sequía (Copete, 2020).

La cosecha del naidí es una actividad realizada exclusivamente por hombres en el río Cajambre. Los racimos de frutos son cosechados directamente de las poblaciones naturales y por lo general, lo hace un equipo de tres personas. Uno de ellos escala la palma para alcanzar los racimos de frutos y los otros dos recogen y desgranan los racimos seleccionándolos con el fin de retirar los frutos que están en mal estado, poco maduros y depredados, lo cual puede disminuir la cantidad cosechada por cada árbol que es necesaria para el proceso de transformación (Copete, 2020).

Los cosechadores dedican entre 5 a 7 horas diarias para la recolección de los frutos del naidí y prefieren hacerlo en horas de la mañana. Cada familia recolecta el naidi que está en su porción de territorio, reconocida como predio particular, y en los sitios que no están asignados a nadie puede cosechar cualquier persona, siempre que sea de la comunidad. Los frutos son comprados por la empresa Naidiceros del Pacífico, para su posterior transformación.

Los Naidízales están ubicados en predios particulares con una_cantidad estimada de 53 propietarios, aunque existen otros lugares en los que hay naidizales en predios que aún no están registrados. En el proceso de la recolección del fruto de la Palma naidí intervienen entre 40 a 50 personas nativas del territorio colectivo del río Cajambre que prestan sus servicios de forma directa e indirecta a la empresa Naidíceros del Pacífico para hacer efectivo y rentable la productividad en la recolección y procesamiento del fruto de la Palma naidí. La empresa naidí SAS sostiene un convenio multilateral con otros consejos comunitarios y BIOREDD, con lo cual se busca a futuro poder ampliar las áreas y volúmenes de recolección y así garantizar mejores oportunidades para todas las comunidades.

8.2 Épocas de cosecha

Aunque el naidí produce frutos durante todo el año, se tienen estipuladas dos cosechas en el año denominadas la travesía o traviesa y la cosecha grande; la primera, que es menos abundante, va aproximadamente desde mediados de diciembre hasta mediados de mes

marzo, pero se presenta madurez de algunos frutos de la palma naidí entre abril y mayo; y la cosecha grande va desde el mes de junio hasta agosto siendo julio el mes de mayor producción en el año. En agosto comienza a disminuir considerablemente la presencia de frutos, pero se pueden encontrar ciertos racimos maduros hasta llegar a la travesía.

Se debe resaltar que la producción de frutos de naidí durante los meses de menor productividad es clave para la regeneración de las poblaciones, ya que durante este periodo los frutos maduros no son recolectados debido a que no es rentable su recolección porque es necesario invertir mucho más tiempo y dinero, lo cual hace que las semillas de los frutos queden disponibles para la germinación y posterior reclutamiento de individuos nuevos (Copete, 2020).

La maduración de frutos de naidí y el punto óptimo de cosecha es identificado gracias a los cambios de coloración del epicarpio. Inicialmente, el fruto es totalmente verde y progresivamente cambia a tonos entre verde y morado, momento en que el fruto es llamado pitón por los pobladores locales. Al final del periodo de maduración el fruto alcanza un tono completamente morado, el cual es preferido para la cosecha con el fin de obtener pulpa (Copete, 2020).

8.3 Transformación

Aunque en campo se suele hacer una selección de los frutos (Figura 14), este ejercicio se repite una vez los frutos llegan al sitio donde se hace la transformación.



Figura 14 Proceso de selección y cosecha

También al llegar allí se pesan y seleccionan para el proceso productivo (Figura 15). Posteriormente siguen los procesos de desinfección, choque térmico, proceso de despulpado, empaque y embalaje del producto. Se empaca en bolsas de 1 kg y se congela para transportar la pulpa por vía fluvial hasta Buenaventura y luego hasta Bogotá u otra ciudad por vía terrestre. El volumen de producción diario estimado es de 300 kg de fruto y varía en los tiempos de mayor cosecha. Para obtener un kilogramo de pulpa de naidí es necesario recolectar tres kilogramos de frutos.



Figura 15 Proceso de selección de frutos de Naidí para el procesado

La empresa cuenta con una planta de procesamiento de manera temporal, dado que se encuentra en construcción la planta definitiva en la comunidad de Salva; esta contará con la dotación de equipos y herramientas de trabajo para su procesamiento, algunos de los cuales se muestran en la Figura 16.



Figura 16 Elementos para el procesamiento del fruto

Respecto a la logística, la empresa cuenta con lancha, motor y otros elementos fundamentales, además, cuenta con implementos necesarios para la recolección del fruto tales como: canastas, lonas, pecoñas, costales y cuando se requiere aumentar el número de recolectores se alquila una lancha y un motor fuera de borda comunitario.

Con el fin de realizar un análisis comparativo que permita conocer si el nivel de producción es competitivo en el mercado, se toma como referencia la empresa *Asaí de Colombia* que tiene un nivel de producción diario de 90 kg de pulpa, lo cual representa una producción anual de

880 kg de pulpa de fruta, lo que indica que el territorio colectivo de Cajambre a través de Naidiseros del Pacifico SAS, puede alcanzar este nivel de producción por el potencial con el que cuenta este consejo comunitario, en la medida en que aplique lo propuesto en el presente estudio.

8.4 Aspectos comerciales

La proyección del mercado se ha enfocado al sector HORECA (Hoteles, cafeterías y restaurantes), con clientes potenciales en Bogotá, Medellín, Cali, Ibagué y la zona urbana en el distrito de Buenaventura. Existe en el corto plazo una proyección de venta por parte de la empresa Naidiceros del pacifico aproximadamente de siete (7) toneladas de pulpa que equivalen a más o menos a 21 toneladas de fruto.

Tabla 8 Proyección ingresos por oportunidad de venta sector HORECA

Fruto	Proyección de Cosecha	Proyección de pulpa (t/kg)	Valor / kilogramo (kg)	Proyección General
Fruto	21 Toneladas	7 Toneladas (7.000 kg)	$ 13.500	$ 94.500.000

La Tabla 8, muestra que el Kg. de pulpa puesto en el distrito de Buenaventura puede venderse a $13.500 (sin incluir el costo de envío). Este precio puede sostenerse para despachos a nivel nacional siempre y cuando el cliente asuma los gastos de envío. El dinero que se obtiene de la venta de la pulpa es incluido en un fondo de ahorro de la empresa para ser utilizados en el momento en que ésta decida repartir su liquidez con los siete consejos que la conforman. Los recursos resultantes son destinados para un fondo mancomunado. Aunque esta operación tiene el potencial de generar ingresos, es importante resaltar que en este momento la empresa cuenta con financiación por parte de la donación recibida en marco de un proyecto con Fondo Acción y P4F, y aún no se podría decir que la empresa es rentable en este momento.

No obstante, durante los años de trabajo de la empresa en el territorio se logran evidenciar importantes avances en distintas direcciones los cuales se convierten en acciones afirmativas por considerarse una oportunidad mayúscula con la cual se puede aportar significativamente en la construcción de una comunidad con mejor calidad de vida, propiciando iniciativas de desarrollo sostenible y sustentable en el tiempo. Aspecto que cobra mucho sentido frente a la visión de transformación que proyecta la comunidad, con participación e inclusión de los líderes, niños, mujeres y productores, además de una programación que permita la vinculación de otros actores que han venido aportando en el cumplimiento de este propósito, equidistante con una administración sólida, que permitirá la recomposición como población en dirección a satisfacer algunas necesidades perentorias en la comunidad. A su vez, proporcionar oportunidades, condiciones y capacidad instalada dentro y fuera del territorio, en aras de proveer mayor empleabilidad, más producción, y por lo tanto garantizar el auto sostenimiento de la comunidad, todo como resultado de un trabajo colegiado y dinámico.

9. RESULTADOS Y ANÁLISIS

En el presente capítulo se presentan inicialmente los datos hallados en el inventario general realizado y posteriormente los datos de la palma naidí, objeto principal del estudio.

9.1. Resultados generales del inventario

De acuerdo con los requerimientos del decreto 1076 de 2015 y las exigencias de la Corporación Autónoma Regional-Valle del Cauca –CVC, relacionado con los permisos o autorizaciones de productos forestales no maderables, la cual establece en los términos de referencias que se debe contar con un nivel de confianza del 95 % y con un error de muestreo del 20 %, la Tabla 9 resume los datos estadísticos obtenidos en el presente inventario forestal, donde el área basal (AB) total fue de 127,3 m^2, de los cuales la palma representa el 33 % del total, con una media de 0,26 m^2 por palma.

Tabla 9 Descripción de variables estadísticas del muestreo

Descripción	AB m² Árboles	AB m² Palmas	AB m² General
Total general	85,294	42,008	127,302
Media	0,533	0,263	0,796
Desviación estándar	0,419	0,156	0,424
CV %	78,560	59,355	53,268
Error estándar de la media muestral	0,033	0,012	0,034
Error de muestreo (error estándar * valor t)	0,065	0,024	0,066
Error de muestreo %	12,173	9,197	8,254
Número de muestras	59,272	33,835	27,251

En cuanto a composición Florística, que hace relación a la recopilación de todas las familias y especies encontradas y agrupadas realizando la descripción de su nombre vulgar y el correspondiente nombre científico, la Tabla 10 muestra las familias con el número de individuos más abundantes encontrados en el inventario, que corresponden a Arecaceae con 5.222 individuos representados por la especie de interés en el presente estudio conocida como naidí (*E. oleracea*), seguido de la familia Fabaceae con 1.880 individuos, los cuales están agrupados en 7 especies, siendo este el número mayor de especies registradas para una misma familia; la familia Clusiaceae con 243 individuos corresponde en este orden al tercer lugar, seguida por la familia Euphorbiaceae con 36 individuos y la Familia Malvaceae con 30 individuos. Las demás familias tienen una representatividad inferior a 20 individuos en toda el área evaluada y corresponden a las familias Mimosaceae con 19 individuos, Rhizophoraceae con 17 individuos, Zamiaceae con 17 individuos, Urticaceae con 14 individuos y Ochnaceae con 9 individuos. El número total de individuos encontrados en el área objeto del inventario forestal asciende a 7.533.

Tabla 10 Distribución de la composición florística y cantidad de árboles encontrados por especie.

No	Nombre Común	*Nombre Científico*	*Familia*	No. de Individuos
1	Ajo	*Cassipourea sp*	*Rhizophoraceae*	16
2	Algarrobo	*Hymenaea oblongifolia*	*Fabaceae*	5
3	Bagata	*Dussia lehemanii*	*Fabaceae*	1
4	Barbasco	*Lonchocarpus sp*	*Fabaceae*	9
5	Barbasco	*Tephrosia sinapou*	*Fabaceae*	4
6	Barbasquillo	*Aberema jupumba*	*Mimosaseae*	16
7	Caimito	*Chrysophyllum cainito*	*Sapotacea*	2
8	Calabacillo	*Amphitecna latifolia*	*Vervenaceae*	4
9	Camarón	*Alchornea sp*	*Euphorbiaceae*	9
10	Ceibo	*Ceiba pentandra*	*Bombacaceae*	1
11	Chaquirillo	*Goupia glabra*	*Goupiaceae*	1
12	Chigua	*Zamia roezlii*	*Zamiaceae*	17
13	Cusumbi	*Indeterminado*	*Euphorbiaceae*	1
14	Dormilón	*Pentaclethra macroloba*	*Fabaceae*	21
15	Garrapata	*Croton gossipilifolium*	*Euphorbiaceae*	25
16	Guabo	*Inga sp*	*Mimosaseae*	4
17	Guabo Churima	*Inga chocoensis*	*Mimosaseae*	1
18	Guayabillo	*Eugenia florida*	*Mirtaceae*	1
19	Jigua	*Beilshmiedia rohliana*	*Lauraceae*	3
20	Lana	*Pseudobombax sp*	*Malvaceae*	5
21	Loro	*Netandra sp*	*Lauraceae*	8
22	Machare	*Symphonia globulifera*	*Clusiaceae*	243
23	Majagua	*Eschweilera subglandulosa*	*Lecythidaceae*	3
24	Mangle rojo	*Rhyzophora mangle*	*Rhizophoraceae*	1
25	Manglillo	*Ardsia manglillo*	*Myrsinaceae*	1
26	Marío	*Calophyllum mariae*	*Clusiaceae*	4
27	Mata palo	*Cousapoa contorta*	*Urticaceae*	14
28	Nato	*Mora oleifera*	*Fabaceae*	28
29	Otobo	*Otoba gracilipes*	*Myristicacea*	5
30	Paco	*Cespedecia macrophyla*	*Ochnacea*	9
31	Palma Jicara	*Manicaria saccifera*	*Arecaceae*	4
32	Palma Naidí	*Euterpe oleracea*	*Arecaceae*	5223
33	Pera	*Indeterminado*	*Malvaceae*	1
34	Rojo	*Vallea stipularis*	*Elaeocarpaceae*	1
35	Sapotillo	*Sterculia rugosa*	*Sterculiaceae*	2
36	Sapotolongo	*Pachira aquatica*	*Malvaceae*	24

37	Seda	*Indeterminado*	*Malvaceae*	1
38	Suela	*Pterocarpus officinalis*	*Fabaceae*	1812
39	Teta de Vieja	*Sterculia sp*	*Sterculiaceae*	1
40	Tostao	*Pausandra sp*	*Euphorbiaceae*	2
				7533

Dentro de las especies encontradas, existen algunas dentro de alguna categoría de amenaza en Colombia, como los son el mangle rojo. el nato y la chigua, como se aprecia en la Tabla 11.

Tabla 11 Especies amenazadas encontradas en el presente estudio.

Nombre	Nombre científico	Estado
Mangle Rojo	Rhyzophora mangle	Vedada por la CVC
Nato	Mora oleífera	Vedada
Chigua	Chigua roezlli	En Peligro según la Resolución 1912 de 2017. MADS

Diámetro: dentro del análisis de la estructura del bosque es importante destacar que en toda el área boscosa tan sólo el 1,7 % que corresponde a 142 árboles superan los 35 cm de DAP, de los cuales se destacan individuos pertenecientes a las especies Suela (*Pterocarpus officinalis*) con 126 individuos; Barbasquillo (*Aberema jupumba*) con 4 Individuos, Nato (*Mora oleifera*) con 4 individuos y Machare (*Symphonia globulifera*) con 2 Individuos. Asimismo, se puede mencionar que 7.392 individuos forestales se encuentran entre los diámetros menores que 34,9 cm, de los cuales 5.222 corresponden a la Palma Naidí (*E. oleracea*), lo cual equivale al 70.6 %, seguida del Suela (*Pterocarpus officinalis*) con 1.690 individuos, equivalente al 22,8 % del total de los diámetros menores a 34,9 cm.

Altura total. se evaluaron un total de 7533 individuos y al hacer el análisis de altura total se evidenció que 102 individuos presentan alturas menores a 5 metros equivalentes al 1.3 % del total de individuos, seguidos en el orden de alturas entre 5.1 - 10 metros con 1700 individuos equivalentes al 22.5 % del total, los individuos entre 10.1 -15 metros de altura representados por 3.711 equivalentes al 49.2 % del total, 1.695 individuos presentan alturas entre 15.1 - 20 metros y equivalen al 22.5 %; 300 individuos están entre 20.1 - 25 individuos y equivale al 3.9 %. Finalmente, 26 individuos están a una altura mayor que 25,1 y equivalen a 0.34 %.

Las tres (3) especies con mayor representatividad en el inventario forestal en los distintos rangos de altura, corresponden primero a la palma Naidí (Euterpe oleracea) con una altura promedio de 13.5 m, dato importante para establecer las medidas de manejo silvicultural, de tal manera que se regulen dichas alturas y así garantizar la seguridad al momento de la cosecha del fruto mediante la práctica de trepa que se realiza en las comunidades. De igual manera, la especie Suela (Pterocarpus officinalis) representa un número importante con 495 individuos equivalente al 6.5 % del total de individuos evaluados, seguida de la especie Machare (Symphonia globulifera) con 70 individuos con un 0.9 % del total de los individuos evaluados, cuyas alturas se encuentran entre 10 - 25 metros.

En la Figura 17, se pueden apreciar las copas, las alturas y la manera como se distribuyen el Naidizal y las especies asociadas.

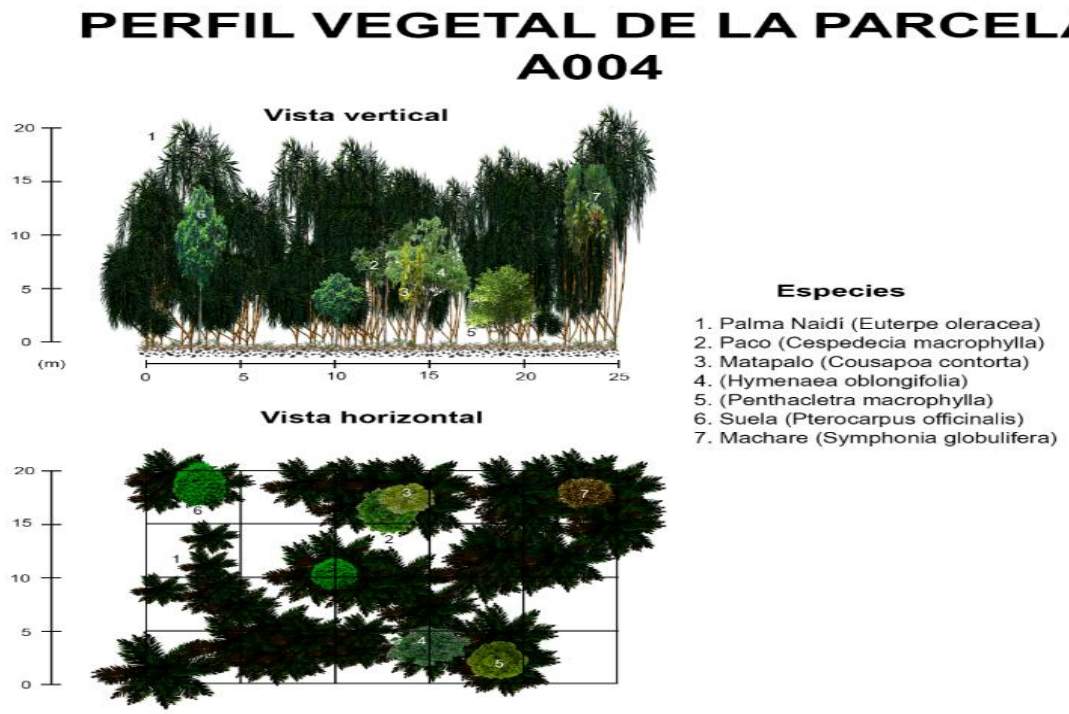


Figura 17 Perfil de la vegetación parcela A004.

Clasificación diamétrica: el mayor número de individuos se ubican en la clase diamétrica I con 6.018 individuos. Dentro de esta clase la especie con más número de individuos es la Palma Naidí (*Euterpe olereacea*) con 5.206 y corresponde al 86,5 % de esta clase diamétrica I, seguido del Suela (*Pterocarpus oficinalis*) con 635 individuos y que corresponde al 10.4 %, el Machare (Symphonia globulifera) con 88 individuos y que corresponde al 1.4 % y el Sapotolongo (Pachira acuática) con 8 individuos son las especies de mayor representatividad. En cuanto al Área basal, la Palma Naidí fue la que más aportó con 38.5 m².

La clase diamétrica II. Estuvo conformada por 635 individuos, representados por la especie Suela (*Pterocarpus oficinalis*) con 476 individuos con 74.9 % del total de la clase diamétrica II y 11.6 m² de Área Basal, Machare (*Symphonia globulifera*) con 73 individuos con un 11,4 % del total de esta clase y 1.90 m² de área basal, Chigua (*Zamia roezlii*) con 11 individuos y 0,26 m², Dormilón (*Pentaclethra macroloba*) con 6 individuos y 0,23 m², son las especies más aportantes en cantidad. En relación al volumen las especies que más aportaron fueron el Machare (*Symphonia globulifera*) y el Suela (*Pterocarpus oficinalis*) con 635 individuos y que corresponde al 10,4 %, el Machare (*Symphonia globulifera*) con 19,6 m^3 y 102,3 m^3 respectivamente.

En la clase diamétrica III con 310 individuos en total, el Suela (*Pterocarpus oficinalis*) con 254 individuos es la más representativa en cuanto a cantidad con un 81,9 % de esta clase y un volumen de 168,7 m^3, seguido por el Machare (*Symphonia globulifera*) con 28 individuos y un volumen de 19,9 m^3 y el Sapotolongo (*Pachira acuática*) con 6 individuos y un volumen de 4,4 m^3.

En la clase diamétrica IV, dentro de la cual se encuentran 96 individuos, el Suela (*Pterocarpus oficinalis*) con 85 individuos y un volumen de 104,8 m^3, Barbasquillo (*Aberema jupumba*) con 3 individuos y un volumen de 3,34 m^3, Camarón (*Alchornea sp*) con 2 individuos y un volumen de 4,2 m^3, Lana (*Pseudobombax sp*) con 2 individuos y un volumen de 1,69 m^3 y finalmente el Machare (*Symphonia globulifera*) con 2 individuos y un volumen de 2,33 m^3.

En la clase diamétrica V, se encuentran 49 individuos, dentro de los cuales la más sobresaliente fue el Suela (*Pterocarpus oficinalis*) con 39 individuos y un volumen de 103,7 m^3 siendo esta especie la que más aporta en volumen y en cantidad de individuos, Nato (*Mora oleifera*) con 3 individuos y un volumen de 45,2 m^3, Mangle Rojo (*Rhyzophora mangle*) con 1 individuo y un volumen de 8,2 m^3, Barbasquillo, Dormilón (*Pentaclethra macroloba*), Camarón (*Alchornea sp*) con un individuo cada uno.

La Figura 18 muestra el número de individuos por familia, donde es clara la participación de la familia *arecaea*, seguido de la familia fabaceae

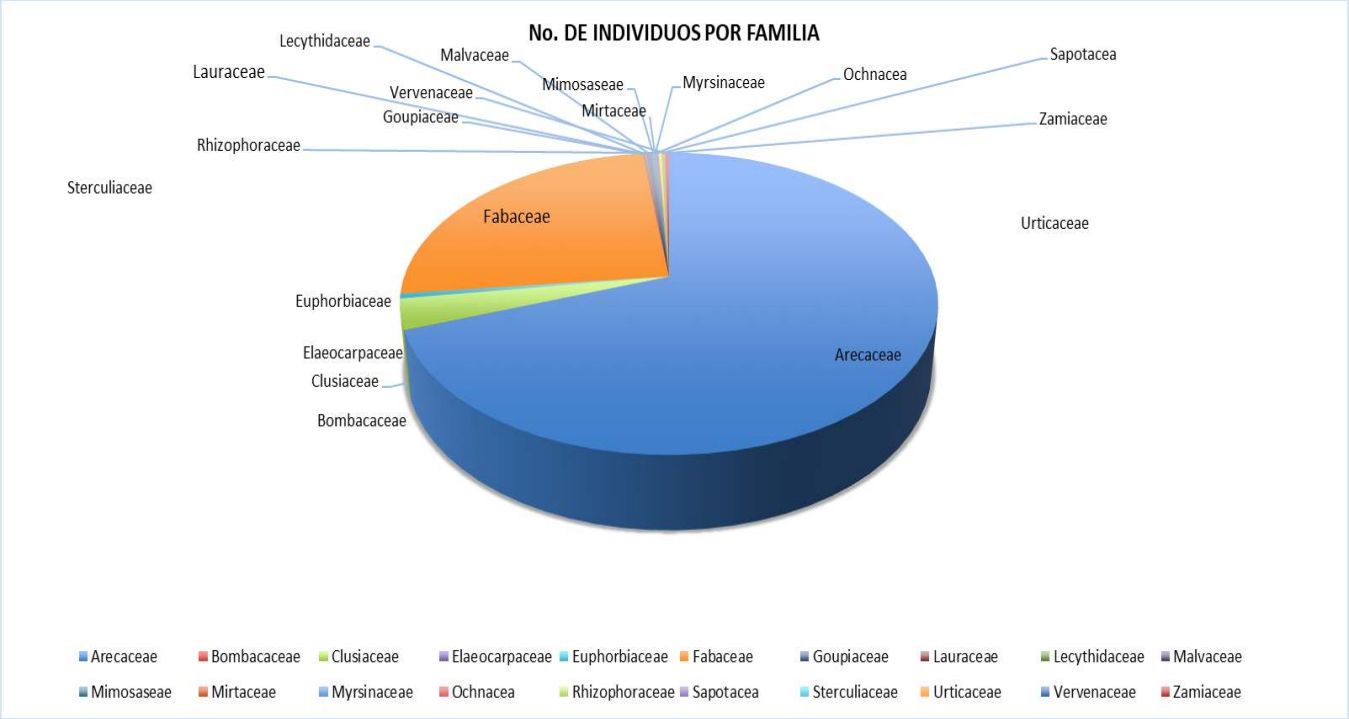


Figura 18 Número de individuos por familia

Volumen: Las especies que más volumen aportan en todo el inventario realizado son el Suela (*Pterocarpus officinalis*) con un volumen de 625 m^3, seguido del Machare (*Symphonia globulifera*) con un volumen de 68.9 m^3, Nato (*Mora oleifera*) con un volumen de 49.22 m^3 y el Barbasquillo (*Aberema jupumba*) con un volumen de 19.43 m^3, seguido del Dormilón (*Penthacletra macroloba*) con un volumen de 9.33 m^3, continúa con la especie Camarón (*Alchornea sp*) con un volumen de 9.29 m^3, Mangle Rojo (*Ryzophora mangle*) con un volumen

de 8.9 m^3 y Lana (*Pseudobombax sp*) con un volumen de 5.65 m^3, seguido del Ajo (*Cassipourea sp*) con un Volumen de 2.8 m^3. Las demás especies no superan el 1.5 m^3 y comprenden los volúmenes de mayor resultado del presente estudio. Para un volumen total de 680.37 m^3, equivalente a 67.1 m^3 / ha. Cabe decir que en el cálculo del volumen se suprimen las palmas puesto que estas no son maderables.

Frecuencia. Las especies con mayor frecuencia, es decir con mayor porcentaje de presencia en las parcelas del área evaluada son la Palma Naidí *(Euterpe oleracea)* con el 27,35 %, seguida de la especie Suela (*Pterocarpus officinalis)* con el 25.8 %, continúa con la especie Garrapata *(Croton gossipilifolium)* y el Nato *(Mora magitosperma)*; estas dos especies presentan el 3,41 % y el Sapotolongo (Pachira acuática) con el 3.07 %. Las demás especies tienen menos del 3 % de frecuencia relativa (Tabla 12).

Abundancia. Las especies que presentaron mayor abundancia son la Palma Naidí *(Euterpe oleracea)* con 5.222 individuos equivalente al 69.3 % del total muestreado, Suela *(Pterocarpus officinalis)* con 1.812 individuos que equivale al 24,06 %, Machare (Symphonia globulifera) con 243 individuos equivalente al 3,22 % e igualmente en Nato *(Mora oleifera)* con 28 individuos equivalente a un 0,37 %, Garrapata *(Croton gossipilifolium)* con 25 individuos equivalente al 0.3 %, Barbasquillo *(Aberema jupumba)* con 16 individuos equivalente al 0.33 % y Dormilón (Penthacletra macroloba) con 21 individuos con un 0.27 %, representando así el 96, 9 % de la abundancia del área muestreada. Las demás especies comprenden el 3.1 % de la abundancia relativa (Tabla 12).

Dominancia. Las especies que presentaron mayor dominancia y, por tanto, mayor ocupación del espacio por metro cuadrado son Suela *(Pterocarpus officinalis)* con 67.07 m2/ha (54,1%), Palma Naidí *(Euterpe oleracea)* con 39.74 m2/ha (32.06%), seguida del Machare *(Symphonia globulifera)* con 6,84 m2/ha (5.5%), seguido del Barbasquillo *(Aberema jupumba*) con 1.27 m2/ha (1.06%), Dormilón *(Penthacletra macroloba)* con 0.83m2/ha (0,66 %) y Camarón (*Alchornea sp)* con 0.68 m2/ha (0.55%). Las demás especies presentan menos de 0.05 m2/ha, lo que representa menos del 2% de ocupación del suelo. Como se puede apreciar en la Figura 19

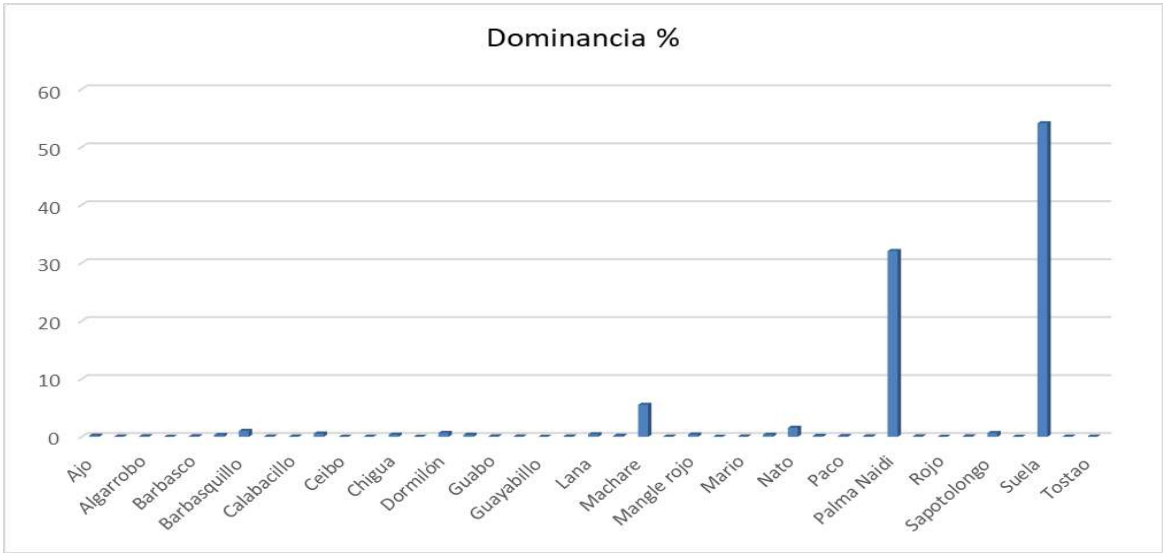


Figura 19 Distribución de la dominancia de especies

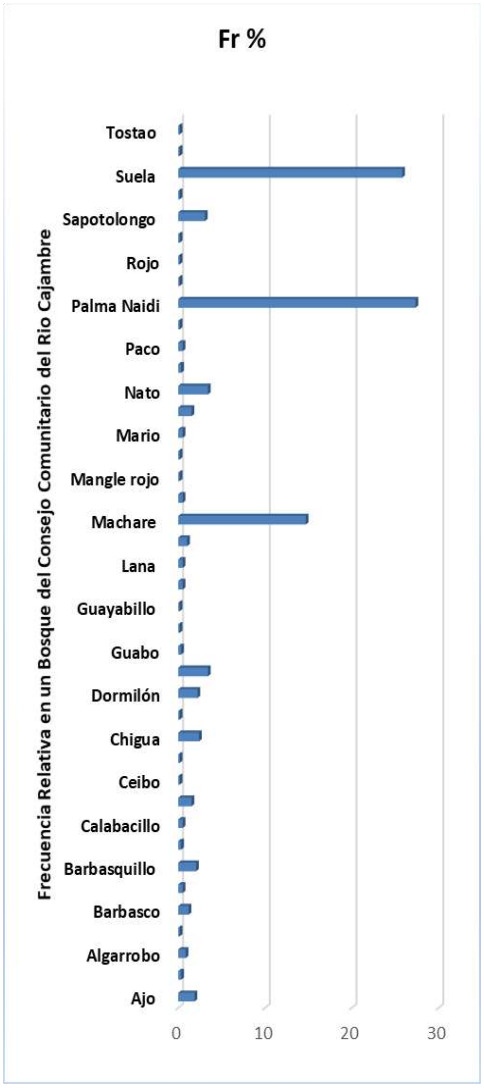
En la Tabla 12, se observa el comportamiento de los individuos en términos de distribución de área basal, abundancia y frecuencia que indican el peso ecológico de cada especie.

Tabla 12 Distribución de frecuencia, abundancia, dominancia e IVI de las especies.

No	Nombre Común	Fr	Fr Rel	Ab	Ab Rel%	Dom	Dom%	IVI
1	Suela	94,38	25,814	1812	24,0542	67,07	54,135	104
2	Jigua	1,875	0,5129	3	0,03982	0,071	0,057	0,61
3	Cusumbi	0,625	0,171	1	0,01327	0,009	0,007	0,19
4	Sapotillo	0,625	0,171	2	0,02655	0,102	0,082	0,28
5	Mata palo	5,625	1,5386	14	0,18585	0,431	0,348	2,07
6	Palma Naidi	100	27,352	5222	69,3217	39,74	32,076	129
7	Barbasco	1,875	0,5129	4	0,0531	0,367	0,297	0,86
8	Guabo Churima	0,625	0,171	1	0,01327	0,065	0,052	0,24
9	Loro	3,75	1,0257	8	0,1062	0,212	0,171	1,3
10	Sapotolongo	11,25	3,0771	25	0,33187	0,815	0,658	4,07
11	Dormilón	8,125	2,2224	21	0,27877	0,83	0,670	3,17
12	Mario	1,875	0,5129	4	0,0531	0,055	0,045	0,61
13	Chigua	8,75	2,3933	17	0,22567	0,464	0,375	2,99
14	Barbasquillo	7,5	2,0514	16	0,2124	1,27	1,025	3,29
15	Lana	1,875	0,5129	5	0,06637	0,547	0,442	1,02
16	Chaquirillo	0,625	0,171	1	0,01327	0,039	0,031	0,22
17	Seda	0,625	0,171	1	0,01327	0,013	0,011	0,19
18	Manglillo	0,625	0,171	1	0,01327	0,013	0,010	0,19

19	Algarrobo	3,125	0,8548	5	0,06637	0,107	0,086	1,01
20	Mangle rojo	0,625	0,171	1	0,01327	0,497	0,401	0,59
21	Paco	1,875	0,5129	9	0,11947	0,149	0,120	0,75
22	Garrapata	12,5	3,419	25	0,33187	0,435	0,351	4,1
23	Machare	53,75	14,702	243	3,22581	6,84	5,521	23,4
24	Rojo	0,625	0,171	1	0,01327	0,013	0,011	0,2
25	Pera	0,625	0,171	1	0,01327	0,086	0,069	0,25
26	Calabacillo	1,875	0,5129	4	0,0531	0,062	0,050	0,62
27	Guayabillo	0,625	0,171	1	0,01327	0,013	0,010	0,19
28	Teta de Vieja	0,625	0,171	1	0,01327	0,032	0,025	0,21
29	Ajo	8,125	2,2224	16	0,2124	0,314	0,254	2,69
30	Bagata	0,625	0,171	1	0,01327	0,019	0,015	0,2
31	Tostao	0,625	0,171	2	0,02655	0,039	0,032	0,23
32	Caimito	1,25	0,3419	2	0,02655	0,054	0,044	0,41
33	Guabo	1,25	0,3419	4	0,0531	0,087	0,070	0,47
34	Palma Jicara	0,625	0,171	4	0,0531	0,097	0,078	0,3
35	Majagua	1,875	0,5129	3	0,03982	0,034	0,027	0,58
36	Barbasco	4,375	1,1967	9	0,11947	0,117	0,094	1,41
37	Nato	12,5	3,419	28	0,3717	1,932	1,559	5,35
38	Camarón	5,625	1,5386	9	0,11947	0,685	0,553	2,21
39	Ceibo	0,625	0,171	1	0,01327	0,009	0,007	0,19
40	Otobo	1,25	0,3419	5	0,06637	0,207	0,167	0,58
		365,6	100	7533	100	123,9	100	300

La Figura 20 presenta las frecuencias y abundancia relativa del bosque, donde los individuos significativos corresponden a la palma naidí, el suela y el machare.



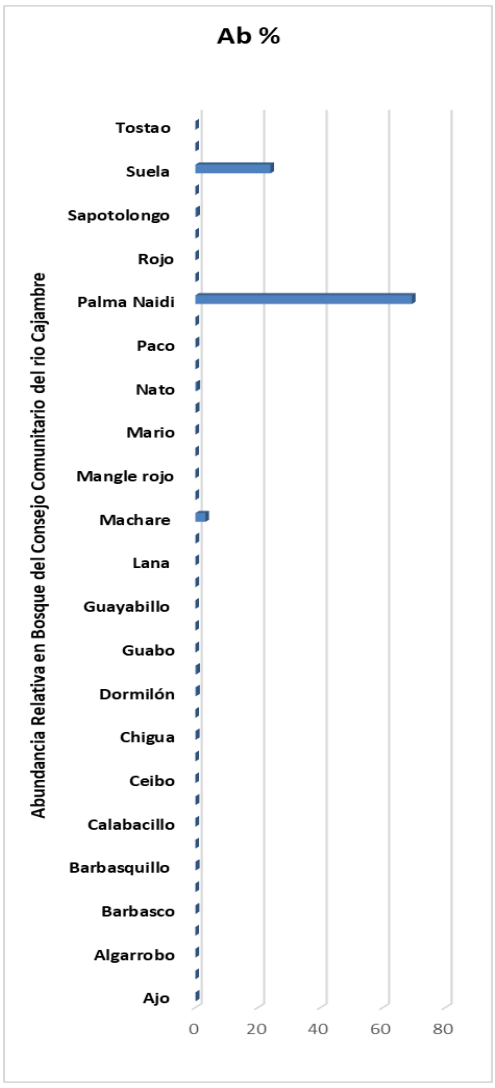


Figura 20

Frecuencias y Abundancia Relativa del Bosque evaluado.

La Figura 21 presenta la distribución de áreas basales de las especies, que como ya se mencionó,sobresalen el suela con un área basal de 67.07 m^2 y la palma naidí con un área basal de 39.7 m^2.

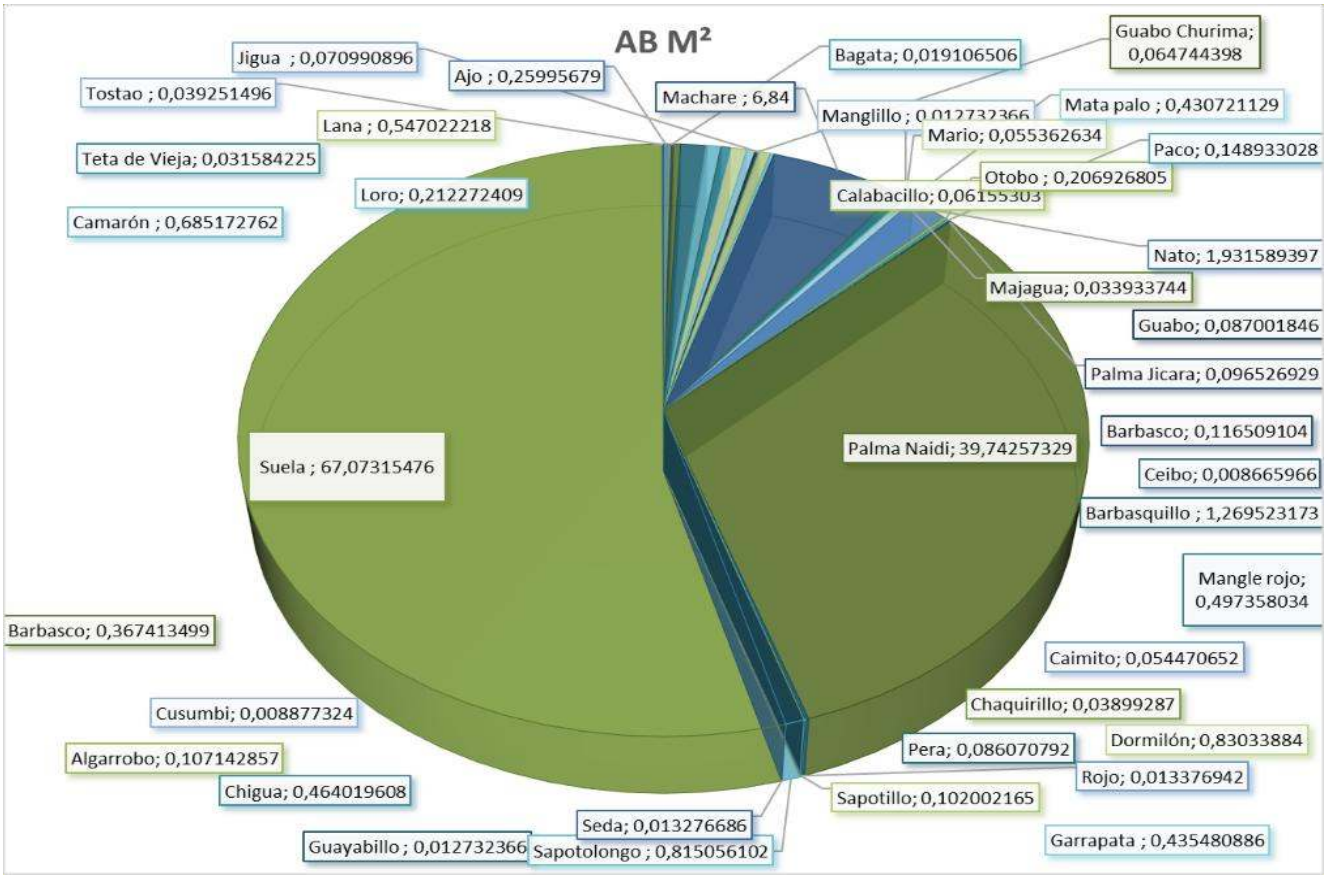


Figura 21 Distribución de las áreas basales

En cuanto a volumen, como se puede observar en la Figura 22, el suela presenta el mayor volumen, seguido del machare (teniendo en cuenta que no se tuvo en cuenta el volumen de la palma naidí por no ser una especie maderable). Sobresalen otras especies como el nato y barbasquillo, pero con menor representación.

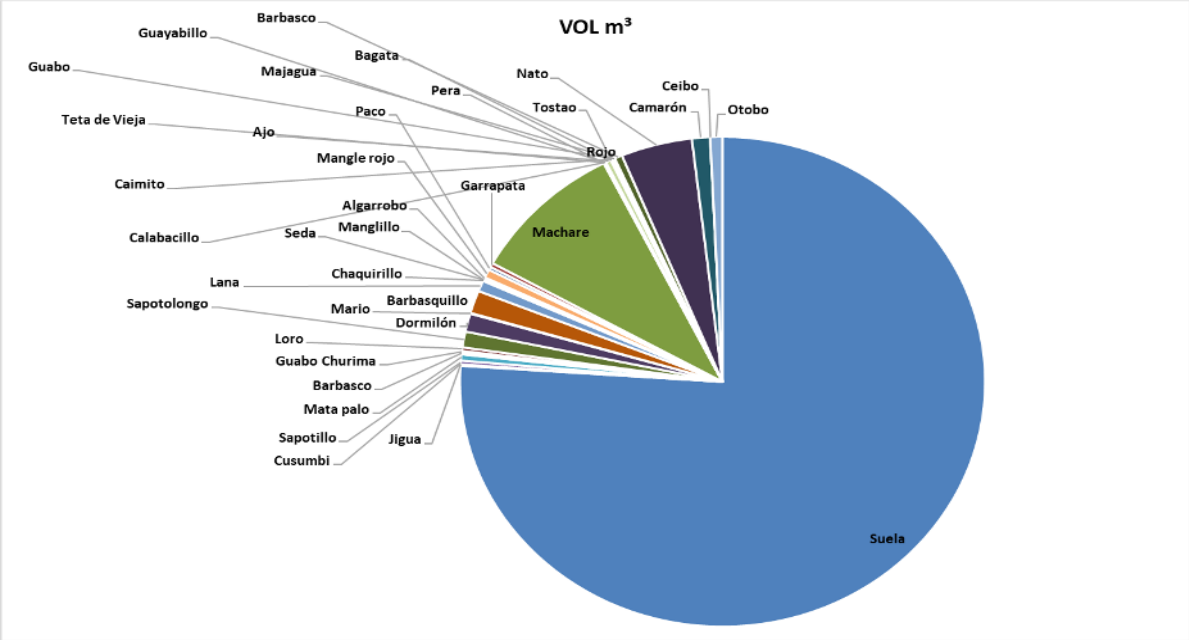


Figura 22 Distribución de los volúmenes

Índice de Valor de importancia IVI o Peso Ecológico: se obtiene de la suma de la abundancia relativa, frecuencia relativa y dominancia relativa. Con este índice se calcula el peso ecológico de cada especie dentro del área boscosa estudiada. La sumatoria de este valor debe ser de 300%, dado que toma la sumatoria de los porcentajes de frecuencia, abundancia y dominancia.

Las especies que presentan mayor peso ecológico, son la Palma Naidí (*Euterpe oleracea*) con un IVI de 128,8 %, Suela con 104 %, seguidos del Machare (*Symphonia globulifera*) con 23,45 %, seguido del Nato (*Mora oleifera*) con 5,34 %, Garrapata (*Croton gossipilifolium*) con 4,12 %, Sapotolongo con 4,06 %, seguido del Barbasquillo (*Aberema jupumba*) con 3,28 %, Dormilón (*Penthacletra macroloba*) con 3,17 %, Chigua (*Zamia roezlii*) con 2,99 %, seguido del Ajo (*Cassipourea sp*) con 2,68, Camarón (*Alchornea sp*) con 2,2 %, el Barbasco (*Lonchocarpus sp*) con 1,41 %, Loro (*Nectandra sp*) con 1,3 %, Lana (*Pseudobombax sp*) con 1,03 y Algarrobo con 1 %. Las especies restantes presentan un IVI o peso ecológico inferior al 1 % (Figura 23).

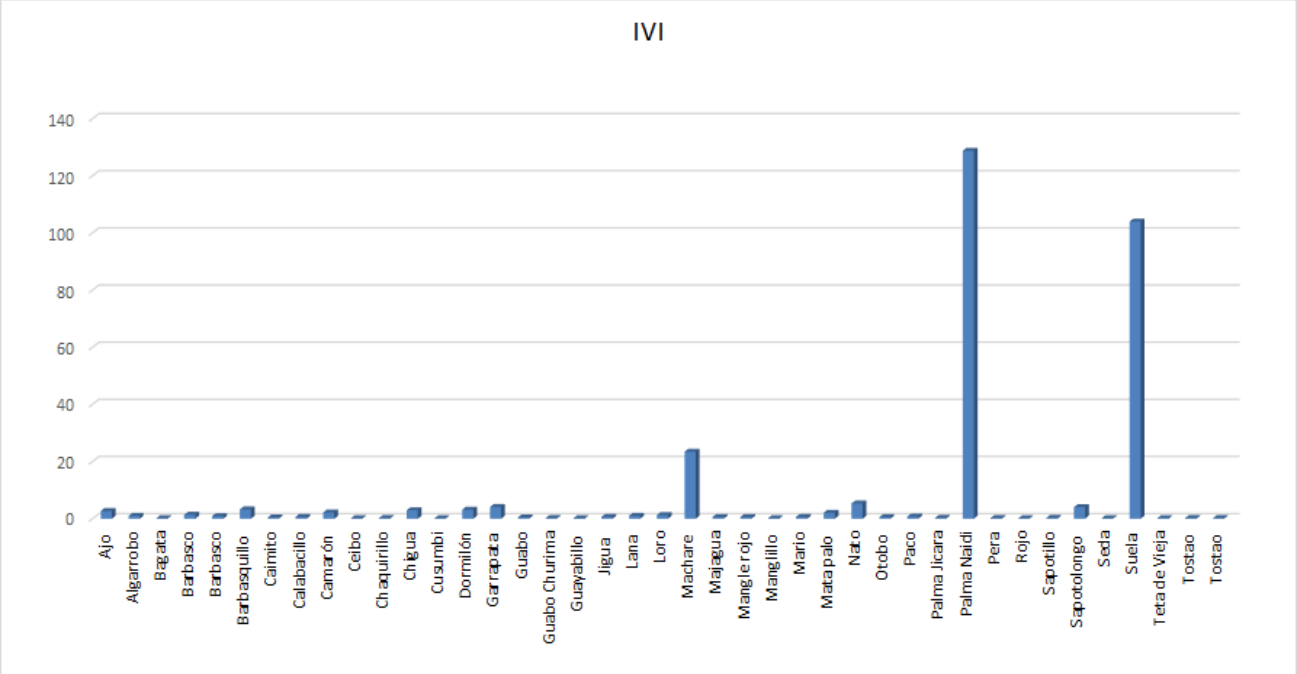


Figura 23 Distribución del IVI de las 40 especies presentes en el inventario río Cajambre.

9.2. Resultados de la palma naidí

Se analizan, a continuación, para la palma naidí los datos obtenidos del inventario realizado y su correspondiente análisis.

Abundancia y número de estípites: el Naidizal proporcionó resultados en cuanto al número de tallos por individuos y por parcela que determinan el potencial productivo para el aprovechamiento del palmito. Además de los individuos principales o registrados en el inventario, se contabilizo las demás palmas acompañantes, las cuales registran un total de 40.007 individuos en total entre plántulas, juveniles y adultas (tabla 13).

Tabla 13 Cantidad de tallos registrados en etapas juvenil y adulta de la palma naidí.

Parcelas	Adultas principal	Juvenil principal	Total principal medido	Número de individuos total por surco
Parcelas Normales	4.159	663	4822	40.007
Parcelas Permanentes	307	93	400	
Total	4.466	756	5.222	

De los 5.222 individuos de la *E. oleracea* registrados en las 160 parcelas, la etapa de desarrollo con mayor representatividad fueron los adultos con 4466 individuos, equivalentes al 85.5 % y 756 en la etapa de desarrollo de jóvenes equivalentes al 14,5 %.

Estos 4.466 individuos registrados en las 8 ha equivalen a un promedio de 558,25 individuos adultos/ha, los cuales pueden producir frutos y un promedio de 652,75 individuos/ha en capacidad de producir palmitos (adultos y juveniles). Estos resultados proporcionan un

indicador importante de la abundancia poblacional en estado de juvenil y adulto de la palma naidi; y son consistentes con los resultados encontrados en otros estudios en esta misma zona, como se describe a continuación.

En el 2014 la Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal, CONIF en los bosques húmedos tropicales del territorio colectivo del Río Cajambre, midieron individuos mayores a 10 cm de DAP, por lo que se asume que estos individuos son adultos, registrando un total de 538 individuos/ha, teniendo en cuenta las categorías diamétricas que oscilaron entre 10-14.7 cm. (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt y Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, USAID 2015, citado por Copete, 2020).

Regeneración de Naidí en las parcelas muestreadas: en 20 subparcelas de 25 m² se observaron 4.823 individuos representados en 5 especies, en la categoría de brinzal y juvenil, evidenciando un total de 303 en estado de desarrollo juvenil, que corresponde al 6.2 % del total y 4642 brinzales equivalentes al 96.2 % del total evaluado; además, se pudo constatar que la Palma Naidí (*Euterpe oleracea*) cuenta con un mecanismo importante de propagación, entre ellas, la propagación por semillas con 4.515 plántulas que corresponde al 93.6 % del total encontrado y en menor proporción el Calabacillo con 8 individuos en su estado de desarrollo juvenil (Tabla 14).

Tabla 14 Regeneración natural por especies y categorías

.	Nombre Común	Nombre Científico	Juvenil	Brinzal o plantulas	Total
1	Palma Naidí	*Euterpe oleracea*	192	4323	4515
2	Machare	*Symphonia lobulifera*	51	182	233
3	Pacó	*Cespedecia macrophila*	0	14	14
4	Suela	*Pterocarpus officinalis*	52	123	53
5	Calabacillo	*Amphitecna latifolia*	8	0	8
		Total	303	4642	4823

La misma información de la tabla en mención se puede observar en la Figura 24, donde es clara la alta regeneración que presenta la palma Naidí, en comparación con las especies maderables.

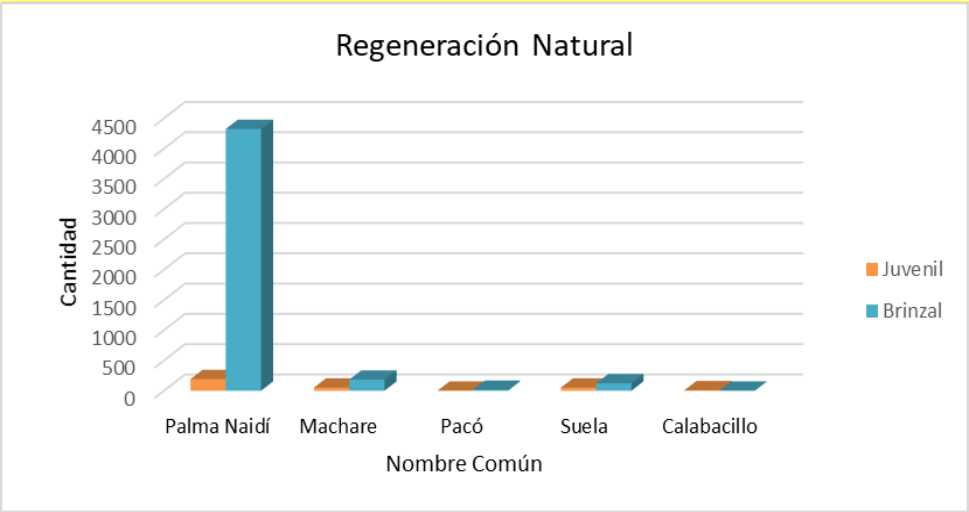


Figura 24. Regeneración natural por especies y categorías.

Estructura poblacional del Naidizal: en un área de 8 ha, se evidencian un total de 9.742 individuos de la especie en las diferentes categorías de desarrollo, con una representación de 4486 individuos en estado de desarrollo adulto equivalente al 46 %, seguido en su orden por la etapa de desarrollo de plántulas con 4323 individuos equivalentes al 44,3 %; continúa en su orden la categoría de desarrollo los juveniles con 933 individuos equivalentes al 9.5 %, como lo describe la tabla 15

Tabla 15 Distribución de individuos por categorías

Categoría	Cantidad	%
Adulto	4486	46
Juvenil	933	9,5
Brinzal o plántulas	4323	44,3
Total	9742	

Se observa, en la Figura 25, que los individuos de las categorías adulto y juveniles se encuentran suprimidas, la categoría adulta tiene mayor participación y según el análisis de las alturas requiere de un control dado que se observan mayor número en alturas superiores de 15 metros, las categorías de brinzal o plántulas abundan y esperan una oportunidad para llegar a categorías superiores, cuya oportunidad de desarrollo se posibilita con la apertura de dosel.

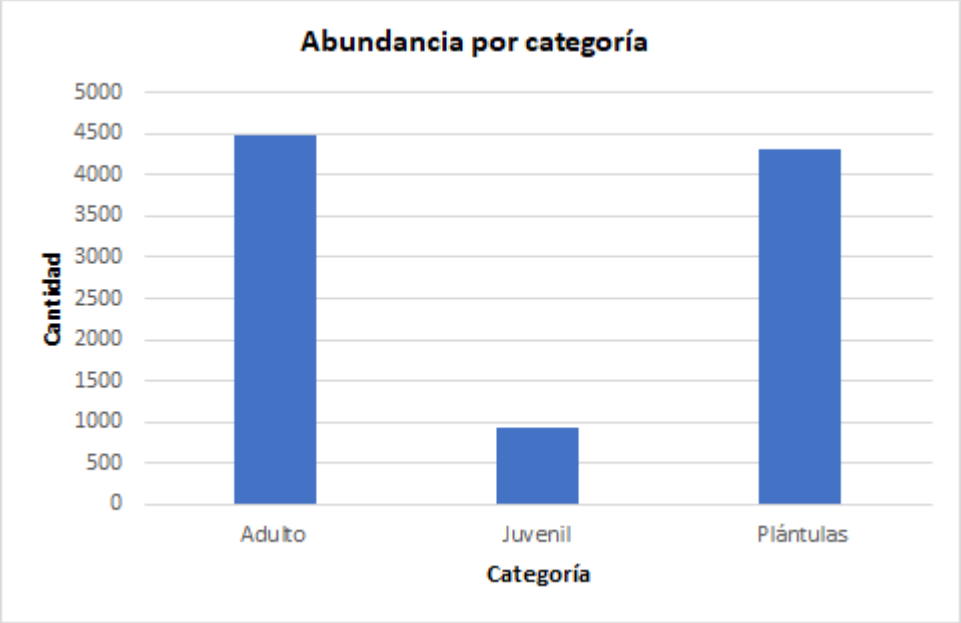


Figura 25 Regeneración natural de E. oleracea y categorías.

Producción de frutos: para determinar el peso de los racimos frutales se procedió a la cosecha y pesaje de racimos de frutos de una muestra (n) 30 racimos distribuidos en distintos esteros y quebradas del Río Cajambre, como lo describe la Tabla 16.

Tabla 16 Peso de racimos por sitio de estudio.

PESO DE RACIMO		
No.	Comunidad	Peso (gr)/racimo
1	Manuel Adán	1500
2	El Mico	2050
3	El Mico	2000
4	El Mico	2400
5	Carrancio	2500
6	Natal	1800
7	Natal	1600
8	Corozal	1700
9	Manuel Adán	2030
10	Carrancio	1900
11	Carrancio	1500
12	Carrancio	1630
13	Carrancio	1720
14	Carrancio	1650
15	Carrancio	1730
16	Carrancio	1910
17	Corozal	1450
18	Corozal	2030
19	Corozal	2000

20	Corozal	1800
21	Chiguero	1700
22	Chiguero	1430
23	Chiguero	1500
24	Chiguero	1330
25	Manuel Adán	1500
26	Manuel Adán	2100
27	Manuel Adán	2030
28	Natal	1750
29	Natal	1650
30	Carrancio	1700
Total		53.590
n		30
Promedio		1786,33 g

Para la muestra tomada en campo de 30 racimos distribuidos en las distintas zonas, se obtuvo que un racimo puede pesar en promedio 1786,33 gramos equivalentes a 1.78 kg. Otros estudios realizados en el río Cajambre evidenciaron un peso por racimo (solo frutos) entre 1 a 7 kg. y en promedio 3,28 kg, tomando como base una muestra de 30 racimos (Cuero, 2016) y con una muestra de 30 palmas se obtuvo un promedio entre 2.23-3 kg. (Copete, 2020). Para efectos del presente plan de manejo se toma un promedio entre los resultados generado por los diferentes estudios, lo que equivale a 2,55≈2.6 kg. como peso por racimo, teniendo en cuenta además que en el análisis de la producción se debe tener en cuenta que el presente inventario forestal se realizó entre el mes de enero y febrero, periodo considerado de baja producción de frutos y según las consultas efectuadas a las personas de la comunidad, los periodos de mayor producción son entre los meses de junio a julio.

Para el caso de las floraciones se hizo la cuantificación, es decir el conteo del número de racimos con flores en cada palma que se encontraban en esta fase, donde los resultados obtenidos en campo en las 160 parcelas en un total de 8 hectáreas de bosque de Naidí y que se pueden observar a continuación. (Tabla 17).

Tabla 17 Resultado de floración.

Resumen de Fenología	
Superficie/ Área	Racimos de flores
1 Ha	644,375/ha
Racimos/8 ha	5.155

Se registraron en total 5.155 racimos con flores (Inflorescencias) de Naidí en las 160 parcelas. Estos datos indican que se cuenta con 644 racimos con flores/ha lo que aumenta el potencial de cosecha en el bosque evaluado. Dejando como evidencia que existe una alta probabilidad de aumentar la producción fruto, puesto que en cuenta que este Naidizal cuenta con un potencial de 653 individuos por hectáreas.

La Tabla 18 describe el resumen de los resultados de la productividad por sitios objeto del inventario forestal correspondiente a 8 ha.

Tabla 18 Resumen de los resultados obtenidos.

Sitio	No. Parcelas	AREA (Ha)	No. Palmas Adultas	No. Palmas Juveniles	No. Estipites	No. Racimos con Frutos	Peso Promedio/Racimo(Kg)
Carrrancio	62	3,1	1734	303	15369	2016	5241,6
Barranco	11	0,55	312	58	2607	532	1383,2
Boca del Mico	3	0,15	100	11	618	82	213,2
Chigüerito	13	0,65	313	25	4343	564	1466,4
Corozal	7	0,35	220	37	944	263	683,8
Cuelbal	10	0,5	218	61	2458	171	444,6
Frente -Cuelbal	9	0,45	213	36	1552	214	556,4
Manuel Adán	36	1,8	1139	147	10650	1693	4401,8
Mapurre	2	0,1	62	13	228	79	205,4
El Mico	3	0,15	72	14	273	53	137,8
Natal	4	0,2	103	36	965	70	182
	160 parcelas	8 Ha	4486	741	40007	5737	14916,2
		1 Ha	560,75	92,625	5000,875	717,125	1864,525
		Promedio	653,375 palmas/ha				1.8 ton/Ha

Es importante aclarar que los datos expresados en este estudio pueden disminuir o aumentar, ya que los factores que influyen en la producción no son estáticos y que dicho dato fue tomado en un período de baja producción, los que normalmente se les llama etapa de producción de travesía. Esto teniendo en cuenta que los periodos de cosecha de mayor abundancia corresponden al periodo de junio a julio y el presente estudio se realizó en enero considerado un periodo de baja producción.

También cabe mencionar que la información obtenida es muy valiosa, puesto que en el bosque de Naidí del río Cajambre no se han realizado intervenciones de manejo silvicultural en proporciones aceptables y que al llevar a cabo estas labores se puede mejorar u optimizar su producción y por ende garantizar un impacto positivo en la productividad.

Visitantes florales: Para el estudio se tuvo en cuenta la observación de visitantes florales por parte de las personas participantes en los procesos de la cadena productiva del Naidí, quienes manifiestan que la abeja de color café claro a blancuzco y de olor es uno de los posibles polinizadores de la especie. Así mismo, en campo se pudo observar la presencia de avispas y abejas, como se registra en la Figura 26, sin embargo, es necesario mencionar que debido a la gran altura de las palmas que se encontraban en floración, no fue posible observar en detalle los visitantes florales.



Figura 26 presencia avispas en hojas de palma Naidí

Dado lo anterior identificar cuáles son los individuos que cumplen con la función de polinización es de vital importancia para determinar la estrategia para un manejo adecuado de los Naidizales; por lo tanto, se recomienda realizar un monitoreo a los individuos de porte bajo a mediano con el propósito de optimizar este registro.

10. APROVECHAMIENTO Y MANEJO

10.1. Actividades y prácticas de cosecha

Con el fin de garantizar un manejo sostenible de la palma se recomiendan diferentes acciones que se presentan a continuación:

Selección de áreas: se deben diferenciar las áreas de aprovechamiento de los productos de palmito y frutos a través de marcación y vallas para el reconocimiento de manejo, así como las que se van a dejar bajo conservación y protección, como las rondas hídricas y zonas verdes preferiblemente donde se encuentran las especies con algún grado de amenaza (Resolución 1912 de 2017) que surtan un efecto de amortiguación, cuyas áreas deben ser respetadas por las personas de las comunidades y en ellas se podrán realizar actividades de bajo impacto como captura de Pianguas, propio de las comunidades de Consejo Comunitario del río Cajambre. Al respecto, se propone efectuar el manejo silvicultural y aprovechamiento de la Palma Naidí (*E. oleracea*) en un área de 400 ha, lo cual representa menos de la mitad del área total con naidizales, dejando el resto para actividades de conservación, investigación y restauración.

Es importante delimitar las áreas donde se van a aplicar los trabajos silviculturales con el fin de que se establezcan los turnos de intervención en un determinado periodo en busca de que no se intensifiquen las actividades en estas áreas y se garantice la permanencia del naidizal. Por otra parte, se debe garantizar que al cortar la palma para palmito y la cosecha de los frutos se afecte lo mínimo posible a los individuos que queden en pie y a la fauna circundante.

También es importante la evaluación de los mejores naidizales y matojos productores de frutos: dentro de las zonas de manejo definidas y durante las épocas de cosecha semestral, para esto se debe dar inicio a la identificación de los naidizales y matojos que posean las mejores condiciones genotípicas y fenotípicas, con el propósito de construir una base genética que contenga las condiciones favorables para la producción y sirva para proveer material para futuros proyectos de enriquecimiento de parcelas productivas del consejo comunitario que se encuentren en rastrojo o que hayan estado vinculados al cultivo de uso ilícito con lo cual se promueve el manejo de naidizales. La definición de estos naidizales partirá del registro semestral del número de racimos, peso y tamaño del fruto, resistencia a plagas y enfermedades, y rendimientos en el desarrollo vegetativo de las palmas.

Conformación de equipo de trabajo: es importante llevar a cabo la conformación de grupos de trabajo con unas funciones definidas, de tal manera que garanticen el éxito en cada una de ellas una vez conformados dichos grupos. En caso de que no sea posible conformar grupos de trabajo, se deben identificar las personas que realizan las actividades relacionadas con el manejo silvicultural en sus predios y la cosecha del fruto con el fin de llevar a cabo las capacitaciones o asistencia técnica relacionadas con la conservación del mismo, puesto que es sensible a los daños físicos y patológicos. Estas capacitaciones deben estar incluidas en el cronograma de actividades.

Para la conformación del equipo se debe determinar un coordinador encargado de la recolección de la producción, el cual debe conocer el territorio para optimizar los insumos de movilización y de esta manera evitar al máximo contratiempos. Se contará de por lo menos dos motoristas, dos embarcaciones y dos ayudantes, con el fin de conformar dos equipos de recolección para las zonas de manejo silvicultural y aprovechamiento.

Así mismo es importante tener en cuenta los implementos requeridos para la realización de la actividad, con el fin de garantizar la efectividad en el trabajo y la seguridad del personal. Dicho equipos son: binolulares, arnés ergonómico de 5 puntos, gancho corta racimos, cintas para posicionamiento, cascos protectores y guantes de carnaza, machete con vaina, lona plástica de 5 * 3 m, canastas plásticas y gancho malayo (Castaño, 2021).

Adecuación de caminos: es la construcción de vías de acceso y consiste en limpiar o construir la ruta para acceder con facilidad a los naidizales. Esto mediante la apertura de un camino principal que conecte con los caminos secundarios de las diferentes zonas de cosecha a la orilla del cuerpo de agua donde se hará el acopio de los frutos. En los casos que sea posible y se encuentren, se utilizarán los caminos forestales tradicionales, con el fin de reducir el impacto del aprovechamiento.

Herramientas de colecta: se necesitan herramientas que faciliten la labor de recolección, las cuales son: hachas, guantes, machetes, lonas plásticas o costales, canastas de hojas de palma y gancho colector o desjarretadora

Colecta de frutos: como el objetivo principal es entregar frutos de buena calidad, la(s) persona(s) encargada(s) de dicha actividad deberán tener claro cuál es el mejor momento para cosechar los racimos, entendiendo que pueden encontrarse en varios estados: inmaduros, con una coloración verde; maduros, con coloraciones verde-rojizas (pintón), o, coloraciones rojizas con una ligera capa grisácea; y dañados, son aquellos frutos que se encuentran en estado de descomposición, afectados por enfermedades, consumidos por animales, etc.

Se colectarán entonces aquellos frutos de color rojo oscuro y capa grisácea, pues es este el estado de maduración adecuado y deseado y serán rechazados en una primera inspección al momento del desgrane los frutos verdes y dañados. La persona encargada de bajar los frutos debe tener cuidado de no realizar movimientos bruscos para no desperdiciar frutos; hecho esto el racimo se deja caer sobre una lona o un plástico extendido en el suelo para la selección de los mismos, descartando aquellos frutos en mal estado. Posterior a que el cosechero corte el racimo, se recomienda esparcirlo sobre la lona para desgranar los frutos y preseleccionarlos.

Para las actividades de cosecha, las áreas autorizadas por la autoridad ambiental amparadas por el plan de manejo, deberán ser subdivididas en cuarteles o parcelas, esto con el fin de convertir la cosecha en un proceso sistemático, que permita identificar las potencialidades y falencias de los diversos sectores de producción inmersas en cada zona de manejo, como también poder organizar las actividades de recolección en la época de fructificación y optimizar en el acopio y entrega del fruto.

La recolección de los frutos debe realizarse preferiblemente en horas de la mañana para aprovechar al máximo posible la jornada laboral. En un principio, esta actividad tomará bastante tiempo debido a la poca experiencia de los recolectores y también por el esfuerzo que requiere subir y bajar las palmas, por lo cual se espera que con el tiempo se pueda capacitar al personal en el manejo de una herramienta colectora, con el fin de reducir los costos de mano de obra.

De la misma manera, se evitará realizar recolección de frutos en momentos de lluvias, pues esta situación constituye un riesgo y una dificultad para quien realiza esta labor. El operario deberá revisar que los instrumentos que va a utilizar en el corte de los racimos y las palmas estén limpios y desinfectados antes de empezar las labores de recolección. Del mismo modo, debe realizar la desinfección de la herramienta cada vez que se coseche un individuo para evitar la transmisión de enfermedades de una palma a otra.

Esta labor debe ser realizada por personal habilidoso, que pueda pasar de un tallo a otro fácilmente y así cosechar el máximo posible de frutos en la jornada. Se propone usar en primera medida el método de escalada inicialmente y usando una sierra de mano, para que, en un período de tiempo cercano, se pase a cosechar con desgarretadora, lo cual hace más eficiente esta labor.

10.2. Prácticas silviculturales y manejo

Es importante destacar la invaluable labor y responsabilidad de la comunidad frente a una realidad que es vinculante al proceso en desarrollo y puntualmente con la forma como algunos habitantes de las veredas del río Cajambre siembran la palma naidí detrás de sus viviendas y le hacen mantenimientos y monitoreo constantes utilizando residuos orgánicos de sus propias casas con lo cual aporcan las palmas garantizando de esta forma que haya una producción del fruto durante todo el año de forma ininterrumpida y las familias en mención utilizan esta producción para el autoconsumo. Así mismo, líderes y el equipo técnico en conjunto con la empresa Naidiseros del Pacífico con el propósito de evitar que los recolectores corten las palmas han programado y realizado capacitaciones con los recolectores sobre el manejo de la pecoña (elemento para facilitar el ascenso) y la importancia de subir a la palma para bajar el fruto y de esta forma impedir el corte de estas.

Hasta el momento no se han realizado actividades de manejo, por tanto, los naidízales se encuentran en las mismas condiciones desde que inició el proyecto, las dificultades en la cosecha están enmarcadas en el cambio del comportamiento de la producción ya que a inicios del año 2020 se obtuvo mayor producción que en lo transcurrido del año 2021.

De acuerdo con los resultados evidenciados en las unidades de manejo de los naidizales, se propone como medida de manejo silvicultural la mejora de las características estructurales de los mismos. Estas medidas deben estar orientadas principalmente en la regulación de densidades, competencia y estado fitosanitario con el fin de llegar a un óptimo estructural que potencialice la oferta actual de palmito y posteriormente se faciliten los procedimientos de cosecha del fruto. A continuación, se describe el tipo de intervención, labores o prácticas a desarrollar.

Cosecha no intensiva: esta consiste en no cosechar todos los racimos maduros de las palmas para que las aves tengan una fuente de alimento, pues se ha observado que las cosechas intensivas de frutos mayores al 75 % reducen el 22 % de la diversidad de frugívoras, contrario a intensidades bajas que no afectan su diversidad y que pueden estar cercanas al 50 – 60 % de aprovechamiento (Moegenburg & Levy 2008, citado por Copete, 2020).

Chapeo o plateo: Consiste en la limpieza de la vegetación que rodean los individuos de naidí con el propósito de facilitar el ascenso del grupo de cosechadores y la recolección del fruto.

Deshije: Consiste en retirar varios rebrotes de tamaños pequeños dentro de la macolla del Naidí, con el fin de facilitar el ascenso a la palma.



Figura 27 Deshije de los matojos y preparación de vías de acceso a los naidizales.

Fuente: Copete, 2020

Dispersión de semillas: esta práctica no se utiliza actualmente, pero se recomienda, teniendo en cuenta que se observó que las semillas sobrantes del proceso de despulpado no pierden su capacidad de germinación; con lo cual se podrían distribuir, para hacer enriquecimiento en palmares poco densos o que se hayan destruido por diferentes causas, con el fin de iniciar su proceso de restauración.

Refinamiento y liberación: el refinamiento es un tratamiento silvicultural donde se lleva a cabo la eliminación de árboles de especies no comerciales con diámetro definido, según sea el comportamiento del bosque; por su arte la liberación consiste en la tala, anillamiento o envenenamiento de los árboles que están afectando al individuo forestal deseable sobresaliente con el fin de favorecer a aquellos árboles -en este caso palmas- que, siendo la especie de interés, se encuentran en una situación de competencia desfavorable a la sombra de otro árbol o las copas de otros árboles compiten con ellos por la luz (CATIE, 2001 y Manzanero y Pinedo, 2004, citados por Copete, 2020). En este sentido, se propone la eliminación de plantas trepadoras (bejucos y lianas), parásitas y arbustos indeseables que impiden la cosecha, aunque también se pueden eliminar individuos arbóreos defectuosos o enfermos, sin valor comercial, sin un valor ecológico estratégico y/o muy abundantes para reducir la competencia por nutrientes y luz; y así favorecer el desarrollo de los individuos de Naidí (Figura 28).



Figura 28 Limpieza de los matorrales de *E. oleracea*. Fuente: Copete, 2020

Entresaca y raleo: esta práctica está orientada al manejo específico de los mismos individuos de la palma; ya que la competencia intraespecífica hace que se repriman los individuos de menor altura en las macollas de manejo y al interior del naidizal. La eliminación mediante las labores como lo es la entresaca y el raleo se proponen con el propósito de reducir el número de tallos en los matojos, teniendo en cuenta los siguientes criterios: el exceso o número de individuos y altura considerable, daños mecánicos, problemas fitosanitarios o generación de competencia. Este manejo debe hacerse dejando un remanente por macollas en las distintas categorías de desarrollo, las cuales corresponden a: adultos, juveniles y plántulas; por lo tanto, se propone erradicar tallos de diferentes palmas que presenten una cantidad mayor de 20 estípites de palmas adultas, dejando en pie arreglos de manejo como se indica a continuación:

Arreglo No 1. macollas con alturas entre 7 – 10m: Adultos:4, Juvenil:9 y plántulas:12.

Arreglo No 2. macollas con alturas entre 8-10: Adultos: 7, Juvenil: 14, plántulas :20

Arreglo No 3. macollas con alturas de 10m: Adultos: 9, Juvenil: 4, plántulas: 10

Arreglo No 4. macollas con alturas de 8m, Adultos: 2, Juvenil: 12, plántulas: 12.

Para poder evaluar apropiadamente los resultados de esta práctica se dejarán naidizales sin manejo como testigo; es decir, sitios donde no se hacen cortes de palmas y que solo se coseche el fruto, tomando el registro de producción.

También se propone eliminar aquellos individuos demasiado altos, puesto que representan riesgos para el personal encargado de realizar la cosecha del fruto, ya que pueden partirse o doblarse; así como aquellos individuos enfermos y que sean poco productivos; esto también servirá para homogenizar la altura de los tallos y estimular el crecimiento de las palmas en estados juveniles. Se respetarán los juveniles y se conducirá la regeneración natural deseada de la especie de interés, a partir de la selección de los individuos con mejor desarrollo y prácticas complementarias de limpias. Los cortes a los estípites a eliminar se realizarán desde la parte más baja de la base, de manera diagonal, con el fin de evitar o disminuir los riesgos de problemas fitosanitarios, especialmente presencia de hongos y ataques de barrenadores.

El raleo se realizará en épocas de menor cosecha del fruto, iniciando las labores una vez culmine la época de cosecha.

Cortas a nivel de cepas: se busca con esta medida estandarizar la altura óptima para la mayor parte del rodal, que permita el aumento del mayor número de racimos y una mayor cantidad de frutos, a la vez que aumenta la productividad de los grupos de recolección. Se debe tener en cuenta, dentro de esta medida, eliminar el exceso de tallos al interior de la cepa para disminuir la competencia entre ellos. Como criterios de selección de estos se tiene:

- Iniciar con los más altos
- Demasiado torcidos
- Que presenten defectos mecánicos
- Más viejos.

Se debe tener cuidado de no afectar cepas vecinas y realizarse para toda el área de manejo del naidizal. El corte se debe realizar a altura basal, de manera recta, levemente inclinado o dejando un tocón de 3 m para incentivar el rebrote (Castaño, 2021).

Repique: el repique de material vegetal no aprovechable para las labores propias de la construcción se efectuará al interior del área objeto de manejo o sitios temporales destinados exclusivamente para esta actividad. Estos sitios serán definidos de acuerdo al flujo de las operaciones diarias. El material de repique será esparcido por el bosque remanente aledaños, para que se descomponga y sirva de abono natural. De esta manera se realizará el abonado con material resultante del aprovechamiento de los palmitos (cogollos), plantas herbáceas y abonos orgánicos de los matojos escogidos por zonas, con el fin de fortalecer el sistema de manejo.

Registro y control fitosanitario: como parte de las estrategias de manejo se hace necesario realizar observaciones del estado fitosanitario de los naidizales, y así establecer o determinar la presencia de agentes patógenos o enfermedades que puedan afectar la producción. Posteriormente, se debe llevar a cabo su identificación en el mayor nivel de detalle posible para plantear las posibles estrategias de control de las mismas, preferiblemente manuales o mecánicos, para lo cual se recomienda generar un plan de manejo integrado de plagas y enfermedades.

Protección de los cuerpos de agua: todas las labores silviculturales y demás relacionadas con el manejo y aprovechamiento se efectuarán respetando los cuerpos de agua, con el fin de proteger las riberas de las fuentes de agua de efectos negativos.

Cronograma: Partiendo de las características estructurales evaluadas en cada una de las zonas potenciales, se elabora un cronograma preliminar de actividades, el cual, por estar basado en la información colectada durante la fase de campo, a través de la implementación y la experiencia que se vaya adquiriendo, deberá ser modificado y ajustado a la realidad, con base en los hallazgos hechos a través de las observaciones fenológicas y el inventario. Este ciclo de trabajo se repite año a año, según la duración del plan de manejo y aprovechamiento aprobado por la Autoridad Ambiental.

Tabla 19 Cronograma de actividades de manejo.

Actividades de Manejo	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Capacitación y socialización de las actividades silvicultural y administrativas												
Adecuación o mejoras de caminos de acceso												
Refinamiento y Limpias												
Abonado de los matojos de Naidí												
Raleo sistemático: Estípites o tallos**												
Evaluación de Naidizales y matojos.												
Investigación (Fenología y dinámica)												
Proceso de cosecha de frutos*												
Proceso de manipulación, transformación y almacenamiento												
Registro y control fitosanitario												
Monitoreo y seguimiento a las actividades												
Construcción y manejo de vivero de Palma Naidí												
Recuperación de áreas (Enriquecimiento)												

Fuente: Proderfa S.A.S.

* La cosecha se implementará de acuerdo a la oferta del naidízal que se estima en dos períodos marcados, aunque en todo el año se presenta la fructificación.

** Los raleos que se realicen a las palmas constituirán el aprovechamiento del cogollo llamado palmito, con el fin de generar un equilibrio del sistema del naidízal y un ingreso adicional.

10.3. Buenas prácticas de postcosecha

A continuación, se mencionan las prácticas que ayudarán a dar un mejor manejo a los frutos con el fin de evitar su desperdicio, asegurar la calidad del producto final (pulpa congelada), generar los menores impactos posibles en los suelos y las aguas y asegurar condiciones de salud y seguridad en el trabajo.

- En la selección de los frutos se debe tener en cuenta el estado de maduración y descartar los frutos maltratados o afectados por insectos.

- El personal que realiza esta labor debe verificar las medidas de higiene necesarias para esta tarea, contando con indumentaria adecuada, realizar lavado de manos para proceder a la manipulación de los frutos, y tener el área desinfectada, así como los contenedores donde se ubicarán los frutos seleccionados.

- Después del desgrane se deben disponer los frutos preferiblemente en canastas plásticas, puesto que permiten una mejor ventilación y facilitan su apilamiento. Debe evitarse el contacto

de dichas canastillas con el suelo, y la exposición prolongada de los frutos a la acción de la luz solar directa.

- Puesto que el proceso de degradación de los frutos es rápido, se debe realizar el despulpado en un período no mayor a 24 horas después de su cosecha; pues la pérdida de agua puede ocasionar afectaciones en las características de los frutos, afectando su color y dificultando su aprovechamiento.

- De acuerdo a Nascimento & McGrath (1996) citado por Oliveira et al. (2000) la preservación de los frutos de naidí puede adaptarse, de forma similar a lo que ocurre con otras frutas tropicales, generalmente se pueden mantener en ambientes con temperaturas alrededor de 10 °C".

- De acuerdo a la producción y las condiciones medioambientales, se realizarán las actividades silviculturales y de transporte que consisten en la selección de la palma y corte del cogollo, a la embarcación y traslado en un rango de tiempo previamente definido desde el momento del aprovechamiento, empacado o cubrimiento, desplazamiento y, finalmente, la entrega al solicitante del producto.

- Se recomienda que en el transporte se debe garantizar preferiblemente que el cogollo no tenga contacto con sustancias que puedan alterar las condiciones del mismo, como lo son combustibles, aceites, grasas, etc. Asimismo, se debe evitar el contacto con otros alimentos, en caso de ser transportados junto a estos, y deben protegerse de la luz directa del sol, agua de río, de mar y lluvia, así como también debe tenerse en cuenta protección al realizar el transporte a otros lugares, como es evitar cualquier contacto con agentes externos, químicos, animales o físicos, puesto que se pierde la calidad de dicho producto.

- Control de calidad: el personal encargado velará por el cumplimiento de las todas las actividades, en las que es conveniente la constante supervisión.

- Normas de Seguridad e Higiene: usar el equipo de seguridad completo y en buen estado; no comer, fumar ni beber en el transcurso de la labor; no consumir sustancias alucinógenas, ni bebidas alcohólicas en el desarrollo de las labores; manejar adecuadamente todo tipo de desechos generado por estas labores como recipientes vacíos, plásticos etc.; no contaminar fuentes de agua con ningún tipo de residuos.

11. PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN Y MANEJO

Como se ha observado que la producción de fruto de naidí presenta una variación a lo largo del año y entre años, es necesario hacer seguimiento a la producción de frutos. Esto puede hacerse estableciendo parcelas o individuos para registrar la producción y cosecha de frutos a lo largo del año. También se requiere el seguimiento fenológico a lo largo del año, para conocer con más detalle el ciclo de floración y fructificación, los agentes polinizadores y si de pronto hay alguna manera de estimularlos o favorecer su permanencia para mejorar la producción de frutos. A nivel ecológico también es importante hacer seguimiento a la regeneración natural y crecimiento de los palmares en sitios cosechados y no cosechados, con el fin de monitorear la posible afectación de la cosecha en la dinámica poblacional.

Se precisa llevar un control sobre cada una de las actividades realizadas en cada fase del aprovechamiento, para lo cual se contará con un sistema de registro que será coordinado por los responsables de la ejecución de las actividades en cada una de las zonas, lo cuales estarán avalados por la junta directiva o a quien ésta delegue. Esto servirá también para mejorar las mismas actividades y rendimientos de la cosecha al identificar puntos críticos. En este sistema se podrá condensar la información y tiempos requeridos para prácticas de manejo, recurso empleado, rendimientos de producción, y claro está, donde la(s) persona(s) encargada(s) registrará si se llevan o no a cabo cada una de las actividades, de acuerdo a las fechas programadas. Es importante vincular la participación de los jóvenes, así como su capacitación, pues son ellos quienes heredarán los sistemas productivos de la región.

Basado en la caracterización y los sistemas silviculturales definidos se evaluarán las actividades de manejo propuestas, lo cual debe sugerir la necesidad de formular medidas acordes a la escala e intensidad del manejo, como lo son el manejo adecuado de los residuos generados, corte de bajo impacto, facilitar o promover la regeneración deseada, la minimización o no uso de insumos químicos, repoblamiento de algunas áreas, etc., y sobre todo precisar la delimitación de las áreas de protección y amortiguación, las cuales deben ser respetadas por propios y extraños.

Teniendo en cuenta que hay áreas degradas dentro del territorio donde se quiere a largo plazo establecer el naidi como cultivo, y también áreas donde hay baja abundancia o que han sido intervenidas, y en las cuales se podría hacer enriquecimiento con esta especie, se hace necesario conocer sobre la propagación de la especie. Para esto se propone llevar a cabo pruebas de propagación y llevar registros de tiempos de germinación, tiempos de crecimiento, rescate de plántulas de regeneración natural, supervivencia al llevar las plantas a campo e inicio de la producción de frutos.

En la investigación sobre propagación se debe tener en cuenta: selección de rodales semilleros, fenología de la especie,

porcentaje de germinación, tamaño de raíz, capacidad de prendimiento y sistemas de siembra apropiados. A partir de la producción en vivero se desarrollarán siembras selectivas mediante el sistema de enriquecimiento de bosque, específicamente en áreas donde hubo o se encuentran cultivos de uso ilícito o zonas de extracción de maderas u otra afectación que haya generado pérdidas de área boscosa, vinculando personas o familias que se dedican o se dedicaron a las actividades mencionadas.}

Teniendo en cuenta que se busca ajustarse a la norma y tener los permisos requeridos por las autoridades ambientales, teniendo en cuenta los resultados obtenidos y los de otros estudios

de referencia como el de Copete, 2020, se establecen a continuación algunos datos que pueden ser indicativos para la solicitud de dichos permisos, haciendo la salvedad que deben analizar su pertinencia al momento de hacer el trámite respectivo. Con el fin de realizar un manejo sostenible, la cantidad de toneladas de frutos para aprovechamiento en 5 años para 400 ha de manejo se calcula en 7458,1 toneladas, es decir, 1491,6 toneladas/año.

12. RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES

En el presente estudio se evidencia que los naidizales tienen una buena abundancia, distribución y propagación; en consecuencia, tienen un alto potencial para ser aprovechados de manera sostenible, pero para mejorar su productividad, es necesario realizar el manejo silvicultural de los palmares, a través de prácticas como el raleo, entresacas y la liberación.

El registro de datos de los procesos de cosecha, producción y mercadeo son muy importantes, ya que pueden proporcionar mejores y mayores elementos para tomar decisiones, tanto de manejo, como sobre la transformación y otras actividades relacionadas con el uso de esta especie; lo que puede repercutir en un mejor desarrollo de la empresa comunitaria Naidiceros del Pacífico.

Como se conoce poco de la dinámica de los naidizales del río Cajambre, se hace necesario tomar como base las parcelas permanentes de monitoreo y registrar variables como la fenología, polinizadores, dinámica y la respuesta a las labores silviculturales, para ir adaptando estas medidas y hacerlas más eficientes sin deteriorar los servicios ambientales de este ecosistema.

La comunidad de Cajambre ha estado muy involucrada en el proceso de elaboración del plan de manejo y ven en este tipo de actividad económica una verdadera oportunidad de desarrollo integral, pero para que esto se materialice se requiere del trabajo articulado con la Corporación Autónoma Regional-CVC, entidades de apoyo e investigadores, quienes conjuntamente pueden encontrar alternativas para las limitantes que tiene hoy en día el aprovechamiento del naidí. En concordancia con esto, se debe involucrar a la comunidad en todos sus niveles, es decir niños y niñas, adolescentes y adultos mediante mecanismos de educación formal y no formal haciendo uso de la oralidad como tradicionalmente se hace. Así mismo, por parte de los actores externos se debe establecer un proceso de diálogo de saberes en donde se reconozca los conocimientos tradicionales de la comunidad, pero donde también se puedan enriquecer estos con conocimientos técnicos y ecológicos que permitan un mejor manejo de los naidizales; de igual manera se debe fomentar el intercambio de experiencias con otros procesos similares a lo largo del pacifico colombiano, ya que el naidí tiene una distribución muy amplia en la región.

13. BIBLIOGRAFÍA

Camacho, R., & Murcia, G. (2020). *Productos forestales no maderables - PFNM - en Colombia: cosideraciones para su desarrollo.* Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Cantera, J., Neira, R., & Ricaurte, C. (1998). *Bioerosión.* Colombia: Tercer mundo editores.

Cárdenas, G., Ramírez-Mosquera, D., Eusse- González, D., Fierro-Calderón, E., Vidal-Astudillo, V., & Estela, F. A. (2020). Aves del Departamento del Valle del Cauca, Colombia. *Biota Colombiana, 21 (2)*, 72-87. doi: 10.21068/c2020.v21n02a04

Cardona-Botero, V. E., Viáfara-Vega, R. A., Valencia-Zuleta, A., Echeverry-Bocanegra, A., Hernández-Córdoba, O. D., Jaramillo-Martinez, A. F., . . .

Castaño, B. 2021. Plan de Manejo de *Euterpe oleracea* en el territorio de la comunidad indígena Guaguando Bajo, municipio de Vigia del Fuerte, Antioquia.

Castro-Herrera. (2013). Diversidad de la herpetofauna en el Valle del Cauca (Colombia): un enfoque basado en la distribución. *Biota Colombiana, 14* (2), 156-233.

Copete, J. (2020). Portocolo de manejo sostenible de "Naidí" (Euterpe oleracea Mart.) para el aprovechamiento de sus frutos en Buenaventura, Valle del Cauca.

Consejo Comunitario de Miramar Puerto España, 2020. Plan de manejo y Aprovechamiento de la Palma Naidi (*Euterpe oleracea)* en el Consejo Comunitario de Consejo Comunitario de Miramar Puerto España, Buenaventura.

CVC. (2008). Plan de ordenación forestal sostenible de la cuenca hidrográfica del río Cajambre. Buenaventura, Colombia.

Decreto 690 de 2021. (2021). Colombia.

DNP. (2007). Visión Colombia 2019: II centenario. Bogotá, Colombia.

Universidad de Medellín (2000-1), Plan de Manejo Ambiental Puerto Industrial de Aguadulce. Abril 2.000-1. https://www.docsity.com/es/pma-puerto-industrial-agua-dulce/5646574/

Eslava, J. 1992. La precipitación en la región del Pacífico colombiano (Lloró: el sitio más lluvioso del mundo). Rev. Zenit. (3): 47-71.

Fundación Espavé. (2014). Plan de manejo para el aprovechamiento sostenible del fruto de naidí en el consejo Comunitario Río Cajambre, Municipio de Buenaventura- Valle del Cauca.

García, H. (s.f.). Deforestación en Colombia: retos y perspectivas. FEDESARROLLO.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible- MASD. Manual de inventario forestales nacional de Colombia, Bogotá 2018.http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023785/Manual.pdf

Ley 1955 de 2019. (25 de mayo de 2019). Colombia.

Melo, O., & Vargas, R. (2002). *Evaluación ecológica y silvicultural de ecosistemas boscosos.* Ibagué, Tolima: Universidad del Tolima, CRQ, CARDER, CORPOCALDAS, CORTOLIMA.

Municipio de Buenaventura. (2001). *Plan de Ordenamiento Territorial.*

Nelson Zamora, OIMT, 2002. Estudio de la regeneración natural de 26 especies forestales no tradicionales del bosque latifoliado de Honduras, La Ceiba, Honduras, C. A. Proyecto PO 47/94 Rev, 3(1) Utilizaci6n Industrial de Especies Forestales Menos Conocidas en los Bosques Bajo Manejo Forestal Sostenible PROINEL Informe Técnico Marzo, 2002, pág. 6.http://www.itto.int/files/itto_project_db_input/2286/Technical/pd47-94-9%20rev3(I)%20s_Estudio%20de%20Regeneracion%20Natural_S.pdf

Palacio, https://www.academia.edu/19311432/Aspectos_gen%C3%A9ticos_en_el_estudio_de_la_biodiversidad_colombiana.

Plan de Ordenamiento Territorial- Anexo_dimension ambiental_buenaventura

https://repositoriocdim.esap.edu.co/bitstream/handle/123456789/9518/1813-3.pdf?sequence=3&isAllowed=y#:~:text=En%20la%20zona%20rural%20de,de%20colina%20y%20de%20monta%C3%B1a.&text=En%20%C3%A1reas%20de%20acci%C3%B3n%20marina,erosi%C3%B3n%20y%20acumulaci%C3%B3n%20(acreci%C3%B3n).

Vallejo, M., Valderrama, N., Bernal, R., Galeano, G., Arteaga, G., & Leal, C. (2011). Producción de palmito de Euterpe Oleracea Mart. (Arecaceae) en la costa pacífica colombiana: estado actual y perspectivas. *Colombia forestal, 14*(2), 191-212. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/284817916_Produccion_de_palmito_de_Euterpe_oleraceae_Mart_Arecaceae_en_la_costa_Pacifica_colombiana_Estado_actual_y_perspectivas

Beneficiarios del proyecto.

En la actualidad se cuenta con 53 familias registradas en la base de datos de productores de Naidí, los cuales cuentan con predios en la zona de producción, se estima que cada dueño de predio realizaría el manejo en cada una de las parcelas con el acompañamiento del equipo técnico de campo de la empresa Naidiseros del Pacifico SAS, teniendo en cuenta que las familias se continuaran vinculando a la actividad el número podría aumentar.