

PLAN DE ORDENACIÓN FORESTAL PARA LA UNIDAD DE ORDENACIÓN FORESTAL NAYA

**JURISDICCIÓN DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA
REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA - CVC**



CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA - CVC

DIRECCIÓN TÉCNICA AMBIENTAL

GRUPO DE GESTIÓN FORESTAL SOSTENIBLE

OCTUBRE DE 2024

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	8
1. PROCESO DE ORDENACIÓN FORESTAL	9
1.1 FASE 1. APRESTAMIENTO	9
1.2 FASE 2. CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO.....	10
1.3 FASE 3. PROSPECTIVA Y ELABORACIÓN DE ORDENACIÓN FORESTAL	10
2. DESARROLLO DE LA FASE DE APRESTAMIENTO.....	12
2.1 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DEL PLAN DE ORDENACIÓN FORESTAL DEL RIO NAYA.....	12
2.1.1 Zonas fisiográficas:	13
2.1.2 Régimen Climático	15
2.1.3 Temperatura	16
2.1.4 Precipitación	16
2.1.5 Humedad relativa	17
2.1.6 Radiación solar y brillo solar	17
2.1.7 Mareas.....	17
2.1.8 Oleaje y vientos.....	18
2.2 ASPECTOS SOCIALES.....	18
2.2.1 Actores en el POF de la cuenca del río Naya.....	19
3. DESARROLLO DE LA FASE DE CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO . 21	
3.1 DELIMITACIÓN DE LA UNIDAD DE ORDENACIÓN FORESTAL NAYA.....	21
3.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.....	23
3.2.1 Geomorfología	23
3.2.2 Hidrología.....	24
3.2.3 Hidrografía	24
3.2.4 Climatología	26
3.2.5 Zonas de vida	27
3.2.6 Análisis de coberturas Corine Land Cover	28
3.3 COMPONENTE FLORA	30

3.3.1	Inventario Forestal	33
3.3.2	Colecta de Muestras Botánicas	34
3.3.3	Riqueza y diversidad florística.....	35
3.3.3.1	Composición florística para el Bosque Arbustal Denso	36
3.3.3.2	Composición florística para el Bosque Denso Alto de Tierra Firme	36
3.3.4	Productos Forestales No Maderables – PFMN	36
3.3.4.1	Recorridos y reconocimiento de PFMN	38
3.3.4.2	Talleres con conocedores locales	38
3.4	COMPONENTE FAUNA	40
3.4.1	Insectos	40
3.4.1.1	Composición taxonómica	40
3.4.2	Herpetos	41
3.4.2.1	Composición taxonómica	41
3.4.3	Mamíferos.....	42
3.4.3.1	Composición taxonómica	42
3.4.4	Aves.....	42
3.4.4.1	Composición taxonómica	42
3.5	COMPONENTE SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL.....	43
3.5.1	Usos de la flora silvestre	43
3.5.2	Extracción maderera	44
3.5.3	Comercialización.....	45
3.5.4	Provisión de servicios ecosistémicos relacionados al tema forestal	45
3.5.5	Caracterización de las actividades económicas que generan presiones por transformaciones o pérdida de cobertura.....	46
3.5.6	Gestión de las poblaciones frente al manejo de los bosques	48
4.	DESARROLLO DE LA FASE PROSPECTIVA Y ELABORACIÓN DE ORDENACIÓN FORESTAL.....	50
4.1	CONCEPTOS Y DEFINICIONES.....	51
4.1.1	Unidad De Ordenación Forestal (UOF)	51

4.1.2	Zonas de exclusión de ordenación forestal	51
4.1.3	Unidades Administrativas (UA).....	52
4.1.3.1	Áreas forestales protectoras (AFPt)	52
4.1.3.2	Áreas forestales productoras (AFPd)	53
4.1.3.3	Unidades De Manejo Forestal (UMF)	53
4.1.3.4	Unidad de Cosecha Anual o Unidad de Corte Anual (UCA)	53
4.2	RESULTADOS DE LA ORDENACIÓN FORESTAL.....	54
4.2.1	Fuentes de información.....	56
4.3	ECOSISTEMAS EN LA UNIDAD DE ORDENACIÓN FORESTAL	57
4.4	COBERTURAS EN LA UNIDAD DE ORDENACIÓN FORESTAL.....	59
4.5	CONGLOMERADOS EN LA UNIDAD DE ORDENACIÓN FORESTAL	60
4.6	ZONIFICACIÓN FORESTAL.....	62
4.6.1	Áreas Forestales Protectoras (AFPt):.....	62
4.6.1.1	Conglomerados en las Áreas Forestales Protectoras:.....	65
4.6.1.2	Áreas Forestales Protectoras para la protección (AFPt – p).....	67
4.6.1.3	Áreas Forestales Protectoras para la restauración (AFPt – r).....	68
4.6.2	Áreas Forestales Productoras- AFPd.....	69
4.6.2.1	Conglomerados en AFPd	70
4.6.2.2	Áreas Forestales Productoras para la rehabilitación (AFPd - rh)	72
4.6.2.3	Áreas Forestales Productoras para la Producción (AFPd – pr)	73
4.6.3	Áreas No Objeto De Ordenación Forestal	74
4.6.4	Zonificación Final	75
4.6.5	Unidades de Manejo Forestal - UMF	76

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cobertura de tierras CORINE Land Cover, Cuenca Hidrográfica río Naya Jurisdicción CVC	29
Tabla 2. Listado de conglomerados Inventario Forestal Nacional	31
Tabla 3. Riqueza de insectos en la UOF Naya.....	40
Tabla 4. Descripción de las actividades de extracción de madera	44
Tabla 5. Información recopilada para la zonificación forestal de la Unidad de Ordenación Forestal Naya.....	56
Tabla 6. Ecosistema presente en la Unidad de Ordenación Forestal UOF	58
Tabla 7. Tipos de coberturas según ecosistema presente en la Unidad de Ordenación Forestal UOF Naya	59
Tabla 8. Convenciones de distribución de Ecosistemas por Bosques y Coberturas presentes en la Unidad de Ordenación Forestal -UOF NAYA.....	61
Tabla 9. Conglomerados por tipos de coberturas según ecosistema presentes en la UOF Naya	62
Tabla 10. Criterios Para Clasificar Las Áreas Forestales Protectoras	63
Tabla 11. Conglomerados por cobertura y ecosistema en las AFPt.....	66
Tabla 12. Conglomerados por cobertura y ecosistema en las AFPd.....	71
Tabla 13. Zonificación de la Unidad de Ordenación Forestal Naya.....	75
Tabla 14. Unidades de Manejo Forestal para las AFPd -pr UOF Naya.....	77

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Fases de la Ordenación Forestal.....	9
Imagen 2. Ubicación de la cuenca hidrográfica del río Naya	12
Imagen 3. Unidad de Ordenación Forestal (UOF) Naya	22
Imagen 4. Geomorfología Unidad de Ordenación Forestal Naya.....	23
Imagen 5. Mapa de Hidrografía Unidad de Ordenación Forestal Naya.....	26
Imagen 6. Mapa de Clima Unidad de Ordenación Forestal Naya	27
Imagen 7. Zonas de vida Unidad de Ordenación Forestal Naya.....	28
Imagen 8. Mapa de cobertura de suelo.....	30
Imagen 9. Conglomerados Inventario Forestal Nacional.....	32
Imagen 10. Proceso del levantamiento de información primaria - Componente Flora	34
Imagen 11. Proceso de colección botánica.....	35
Imagen 12. Recolección de información primaria sobre PFM.....	37
Imagen 13. Categorías de usos de PFM	38
Imagen 14. Usos principales de los PFM	39
Imagen 15. Zonas de Muestreo de Insectos	40
Imagen 16. Zonas de Muestreo de Herpetos	41
Imagen 17. Zonas de Muestreo Mamíferos.....	42
Imagen 18. Zonas de Muestreo Aves.....	43
Imagen 19. UOF Naya y Áreas de exclusión en la cuenca hidrográfica del río Naya	52
Imagen 20. Organización Jerárquica Ordenación Forestal	54
Imagen 21. Ecosistemas en la Unidad de Ordenación Forestal - UOF	57
Imagen 22. Localización de los Conglomerados en los ecosistemas de la UOF Naya.....	61
Imagen 23. Áreas Forestales Protectoras (AFPt) POF para la UOF Naya.....	65
Imagen 24. Localización de conglomerados en las AFPt de la UOF Naya	66
Imagen 25. Áreas Forestales Protectoras para la Protección (AFPt-p).....	68

Imagen 26. Áreas Forestales Protectoras para la Restauración (AFPt – r).....	69
Imagen 27. Áreas Forestales Productoras (AFPd) POF para la UOF Naya.....	70
Imagen 28. Localización de conglomerados en las AFPd de la UOF Naya	71
Imagen 29. Áreas Forestales Productoras para la Rehabilitación (AFPd – rh)	72
Imagen 30. Áreas Forestales Productoras para la Producción (AFPd – pr).....	73
Imagen 31. Áreas No Objeto De Ordenación Forestal	74
Imagen 32. Zonificación Unidad de Ordenación Forestal Naya	76
Imagen 33. Unidades de Manejo Forestal para las AFPd - pr UOF Naya.....	78

INTRODUCCIÓN

En el departamento del Valle del Cauca, los recursos forestales están constituidos por los bosques naturales y las tierras de aptitud forestal, tengan o no, actualmente, cobertura boscosa; es decir, son tierras cuya capacidad productiva natural permiten orientar la incorporación y mejoramiento gradual de los bosques, para potenciar la oferta de los servicios que la comunidad demanda de estos ecosistemas. Estas áreas pueden ser protectoras y productoras, según el precepto legal establecido en el artículo 203 de la Ley 1450 de 2011.

En la cuenca hidrográfica del río Naya, cuyo cauce determina el límite geográfico de los departamentos del Valle del Cauca y Cauca, y específicamente en el área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC, con el objetivo de avanzar en la planificación y ordenación del recurso bosque de las cuencas hidrográficas de la zona pacífica del departamento, se desarrolló la formulación del Plan de Ordenación Forestal (POF) para la Unidad de Ordenación Forestal (UOF) Naya.

El Decreto 1076 de 2015 "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible", en su artículo 2.2.1.1.1.1 define el Plan de Ordenación Forestal (POF) como el estudio elaborado por las Corporaciones que fundamentado en la descripción de los aspectos bióticos, abióticos, sociales y económicos, tiene por objeto asegurar que el interesado en utilizar el recurso en un área forestal productora, desarrolle su actividad en forma planificada para así garantizar el manejo adecuado y el aprovechamiento sostenible del recurso. En su artículo 2.2.1.1.7.16 establece que las Corporaciones, a fin de planificar la ordenación y manejo de los bosques, reservarán, alinderarán y declararán las áreas forestales productoras y protectoras en sus respectivas jurisdicciones. Cada área contará con un plan de ordenación forestal que será elaborado por la entidad administradora del recurso.

El presente documento contiene los resultados de la ejecución de las fases de la ordenación forestal que ejecutó la CVC de acuerdo a la propuesta metodológica del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y a los lineamientos técnicos realizados por el Grupo de Gestión Forestal Sostenible de la Dirección Técnica Ambiental, lo anterior permitió consolidar el proceso de ordenación para la adopción del POF para la Unidad de Ordenación Forestal Naya.

1. FASES DE LA ORDENACIÓN FORESTAL

Para la formulación del Plan de Ordenación Forestal para la Unidad de Ordenación Forestal Naya, jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC, se aplicó la metodología sugerida en el documento: Lineamientos y Guía para la Ordenación Forestal en Colombia (MADS, 2020), la cual consiste en la ejecución de una serie de fases que tienen una secuencia lógica y los resultados de cada una de ellas permiten avanzar hacia la siguiente, como se indica en la siguiente imagen:

Imagen 1. Fases de la Ordenación Forestal



Fuente: Lineamientos y Guía para la Ordenación Forestal en Colombia. MADS, 2020

1.1 FASE 1. APRESTAMIENTO

La fase de aprestamiento para esta UOF se adelantó en el año 2019 mediante la ejecución de un convenio suscrito entre CVC y el Consejo Comunitario de la Comunidad Negra del río Naya, en esta fase mediante herramientas cartográficas se realizó la delimitación de la Unidad de Ordenación Forestal (UOF) para lo cual se excluyeron las áreas que no corresponden a jurisdicción de CVC. Igualmente se

logró el desarrollo de actividades de socialización del POF, la identificación y caracterización de actores, la definición de la estrategia de participación, el levantamiento de información secundaria disponible sobre aspectos cartográficos, biofísicos y socioeconómicos para obtener una línea base y estructurar el Plan Operativo.

1.2 FASE 2. CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO

La fase de caracterización y diagnóstico se inició en el año 2020, para lo cual la CVC suscribió un convenio con el Consejo Comunitario de la Comunidad Negra del río Naya, en esta fase se efectuó la caracterización y diagnóstico de la Unidad de Ordenación Forestal mediante la recolección de información primaria de los aspectos biótico (flora y fauna), físico, socioeconómico y político administrativo. En lo que corresponde al componente flora, se realizó la articulación con el IDEAM mediante la generación y posterior caracterización de los conglomerados del Inventario Forestal Nacional los cuales fueron los puntos de muestreo para determinar el estado del bosque. Igualmente, se elaboró una propuesta preliminar de zonificación forestal con su respectivo régimen de uso para la Unidad de Ordenación Forestal. Por otro lado, se realizaron jornadas participativas con las comunidades étnicas certificadas para realizar procesos de consulta previa.

1.3 FASE 3. PROSPECTIVA Y ORDENACIÓN FORESTAL

La fase de prospectiva y ordenación forestal se ejecutó por medio de un convenio celebrado en el 2023 entre la CVC y la Entidad sin Ánimo de Lucro (ESAL): “*Corporación Internacional para el Desarrollo Ambiental y Social Bioma*”; en esta etapa se recopiló y analizó la información previa sobre la situación de los bosques, sus servicios ecosistémicos y las actividades desarrolladas por las comunidades que habitan en la UOF y que tienen relación o incidencia con este recurso natural. Este proceso participativo permitió construir una visión futura de las áreas forestales mediante la construcción de escenarios prospectivos: tendencial, deseado y apuesta, en donde se proyectaron en tiempo y espacio las necesidades e intereses de las comunidades y la CVC frente al recurso forestal. Con los resultados de estos ejercicios y los lineamientos técnicos del Grupo de Gestión Forestal Sostenible de la CVC se obtuvo la zonificación de la UOF que permitió culminar el POF.

Sumado a lo anterior se desarrollaron las jornadas que hicieron parte del proceso de consulta previa con las comunidades étnicas de la UOF, para lo cual la Dirección

de la Autoridad Nacional de Consulta Previa (DANCP) del Ministerio del Interior, emitió la Resolución número ST-1333 del 25 de agosto de 2022 sobre la procedencia de la consulta previa con las comunidades étnicas de la cuenca hidrográfica del río Naya en el área de jurisdicción de la CVC. Estas comunidades se localizan en el Distrito Especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y Ecoturístico de Buenaventura.

La DANCP convocó el inicio del proceso consultivo del proyecto denominado: PROY-02872 “*Formulación del Plan de Ordenación Forestal de la subzona hidrográfica del río Naya*”, para el cual se realizaron jornadas participativas con las comunidades étnicas en sus respectivos territorios, facilitando el desarrollo de las etapas de la consulta previa, que comprende la reunión de coordinación y preparación; la preconsulta para la concertación de la ruta metodológica y la consulta que permitió el análisis de los impactos y la formulación de medidas de manejo para definir colectivamente unos preacuerdos que derivan en los acuerdos a protocolizar.

Finalmente, para la protocolización de acuerdos de consulta previa se realizaron reuniones individuales con los representantes de cada comunidad étnica certificada, representantes de CVC y con el acompañamiento de funcionarios de la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa (DANCP) del Ministerio del Interior, como consta en las actas suscritas por las partes y en las fechas y lugares como se describen a continuación:

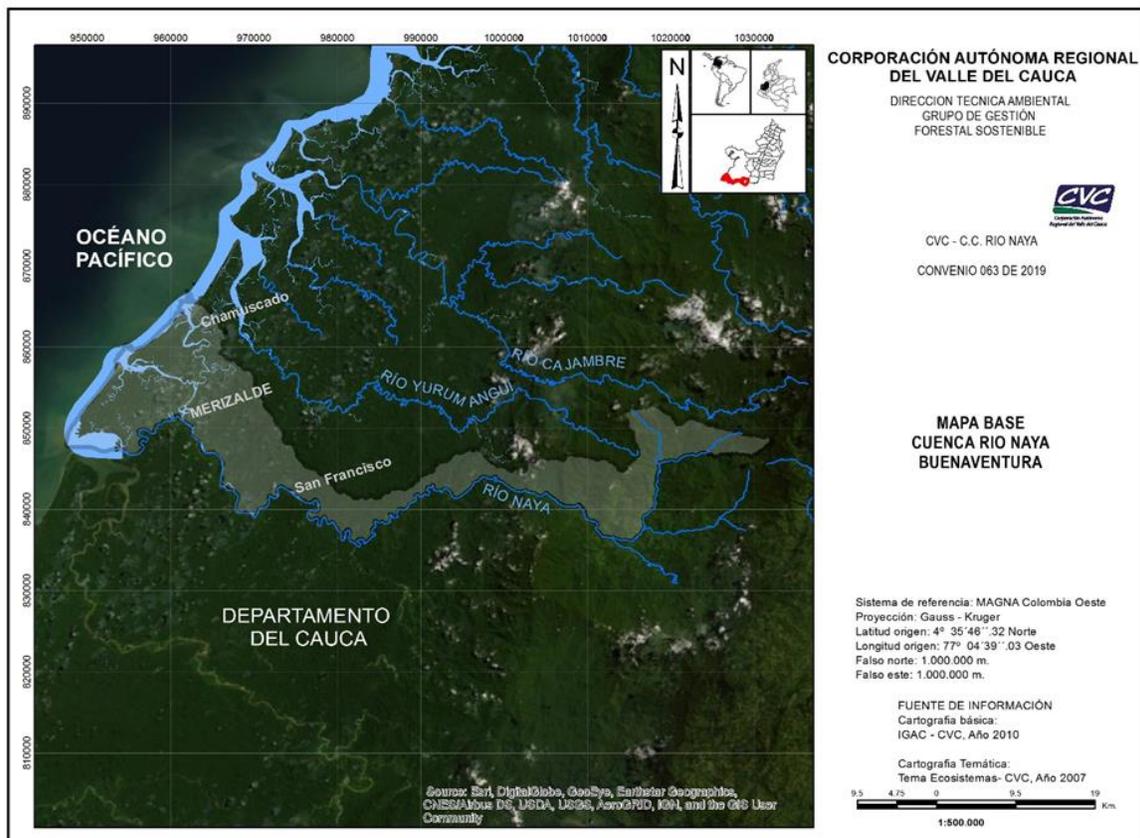
- **Resguardo Indígena del río Naya Comunidad Joaquinquito:**
5 de febrero de 2024 – Buenaventura
- **Consejo Comunitario de la Comunidad Negra del río Naya:**
6 de febrero de 2024 – Buenaventura
- **Parcialidad Indígena La Playa Alto Naya:**
7 de febrero de 2024 – Santiago de Cali
- **Parcialidad Indígena Yu’Cehk:**
8 de febrero de 2024 – Santiago de Cali

2. DESARROLLO DE LA FASE DE APRESTAMIENTO

En la fase de aprestamiento se construyó una línea base con información secundaria que contiene la caracterización del área de influencia del POF, determinando: localización, extensión, límites y aspectos biofísicos, tomando como referencia estudios de fauna, flora, planes de cuenca y otros instrumentos de planificación territorial e información técnica y normativa. Por otro lado, se realizó la identificación de actores y se planteó una metodología del componente social para ser desarrollada en las etapas posteriores de la formulación del Plan de Ordenación Forestal.

2.1 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DEL PLAN DE ORDENACIÓN FORESTAL DEL RIO NAYA

Imagen 2. Ubicación de la cuenca hidrográfica del río Naya



Fuente: Formulación POF - UOF Naya. Convenio 063-2019: CVC - CCCN Río Naya

La cuenca hidrográfica del río Naya, está ubicada entre los departamentos del Valle del Cauca y Cauca, limita por el oriente con los cerros San Vicente (3.000 msnm) y Naya, (2.650 msnm) sobre la cordillera occidental; por el occidente con el Océano Pacífico; por el norte con la divisoria de aguas de los ríos Yurumanguí y Naya, y por el sur con la divisoria de aguas de los ríos Naya y San Juan de Micay. Comprende un área de 177.817 hectáreas, tituladas en el año 2015 al Consejo Comunitario de la Comunidad Negra del río Naya. Esta región se encuentra bajo la jurisdicción de los Municipios de Buenaventura en el Valle del Cauca, y López de Micay y Buenos Aires, en el Cauca y presenta pluviosidad entre los 6.000 a 8.000 mm/año y promedio anual de humedad del 90%. El río Naya sirve de límite entre el departamento del Valle con el departamento del Cauca. Comprende tres zonas biogeográficas; la parte media alta formada por la zona montañosa hasta los linderos con el parque natural Los Farallones, la zona media que se extiende desde los linderos hasta el inicio de la zona de manglares y la parte baja comprendida por la zona de marea. Hacia el norte el río Naya limita con el río Yurumanguí y hacia el sur con el río Micay, 46 afluentes entre ríos y quebradas llegan al río Naya para luego desembocar en el océano Pacífico.

En esta región de Colombia se aprecia la existencia de ecosistemas estratégicos, comunidades biológicas, especies de interés especial por su endemismo o situación de amenaza, grupos étnicos negros e indígenas con permanencias ancestrales y costumbres representadas en conocimientos tradicionales para el manejo especial de los recursos existentes del territorio.

2.1.1 Zonas fisiográficas:

En la cuenca del río Naya, se reconocen para efectos de actuación tres zonas fisiográficas (zonas Alta, Media y Baja), las cuales se caracterizan y describen a continuación:

- **Zona Alta:** Esta zona está constituida principalmente por colinas, las cuales presentan un tipo de relieve ondulado y/o fuertemente ondulado (zona muy quebrada), y su conformación geomorfológica, al parecer corresponde al Terciario Superior y está compuesta principalmente por arcillas grises, rojas y/o pardas abigarradas y areniscas. Algunas de las colinas más altas y con relieve quebrado están formadas por materiales pertenecientes al Terciario Inferior. Se aprecia un paisaje caracterizado por interfluvios redondeados o angulares con cierta homogeneidad en la topo-secuencia, lo cual en su conjunto da una apariencia de “lomeríos”, en donde las quebradas y el río atraviesan sus valles.

La vegetación se caracteriza por la presencia de bosques de colinas bajas y unos cuantos sectores con zonas boscosas de montaña poco intervenida. Se distinguen bosques heterogéneos, con abundancia de árboles que presentan una presencia de arbustos en el sotobosque y una gran cantidad de epifitas, bromelias, lianas y palmas; así como zonas de abundantes nacimientos de agua (quebradas, nacimientos, riachuelos, etc.). Entre las especies arbóreas con cierto grado de dominancia de encuentran: *Aspidosperma* cf. *Oblongum* (Costillo Acanalado), *Chrysophyllum* sp. (Caimito), *Micropoholis* sp (Caimito), *Dialyanthera gracillipes* (Cuangare), *Dyalianthera lehemanni* (Cuangare), *Aspidosperma* sp (Costillo), *Guatteria calimensis* (Cargadera), *Eschweilera* cf. *sclerophylla* (Guasco), *Lecythis* sp. (Guasco), *Pousandra* sp. (Tostao), *Protium* cf. *nervosum* (Anime), *Brosimun utile* (Sande), *Vochysia ferruginea* (Soroga) e *Inga chocoensis* (Guavo). De igual manera, las palmas más frecuentes son: *Welfia georgii* (Palma Amargo), *Manicaria saccidera* (Palma Jícara), *Oenocarpus batana* (Palma Mil Pesos) y *Wettinia* sp (Palma Walter).

- **Zona Media:** Sector constituido principalmente por terrazas con algunos sitios donde se traslapan tanto la geomorfología de la parte alta (colinas quebradas) como de la parte baja (llanuras aluviales y costeras), de la cuenca del río Naya. El traslape se conforma principalmente de sedimentos más antiguos (Pleistoceno), los cuales descansan sobre basamento de edad terciaria. Las colinas disectadas, se encuentran localizadas hacia el occidente de la parte Media-Baja del río Naya, declinando hacia la llanura aluvial. En las colinas, se observa que la vegetación no es transicional, sino que, por el contrario, el cambio es abrupto, de zona baja se pasa a un terreno directamente firme y disectado. De manera complementaria, también se encuentran llanuras aluviales localizadas en su gran mayoría aledañas a las vegas del río, siendo las principales formas que se observan los llamados complejos de islas y orillas, diques naturales bajos o bacines. En los bacines hay depósitos importantes de materiales orgánicos, mezclados o no con materiales más finos. En esta parte se presenta un drenaje precario o poco efectivo, y el terreno está sujeto a numerosas inundaciones durante la creciente del río en la temporada invernal. La vegetación es propia de ecosistemas que delimitan una zona de transición comprendida entre los bosques de llanura costera y los bosques de terrazas o colinas. Entre las especies más representativas de estos ecosistemas están: *Mora megistosperma* (Nato), *Symplonia globulifera* (Machare), *Brosimun utile* (Sande), *Hirtella carbonaria* (Carbonero), *Iryanthera joruensis* (Cuángare), *Camptosperma panamensis* (Sajo), *Carapa guinensis* (Cedro), *Virola crenata*

(Cuángare), *Dillyanthera* sp (Otobo), *Euterpe cuatrecasana* (Palma naidí), entre otros (Ibidem, 2005).

- **Zona Baja:** La zona baja presenta traslapes en algunos sectores con la zona media-baja en lo referente a su configuración y origen geomorfológico y fisiográfico con paisajes a llanuras aluviales sobre las vegas del río y sus afluentes (quebradas). Estas llanuras muestran una disminución paulatina en la presencia de islas y orillas, así como también en los diques naturales bajos o bacines en los cuales se encuentran depósitos importantes de materiales orgánicos mezclados con materiales más finos. La dinámica de drenajes es deficiente propio de zonas inundables no sólo como resultado de las crecientes del río sino también como consecuencia de los cambios de mareas semi-diurnas. La parte baja de esta zona se encuentra dominada por las Llanuras costeras o de litoral, localizada hacia la desembocadura del río Naya y Quebrada Tambor.

La vegetación que predomina es la del tipo manglar, con influencia de las dinámicas de mareas y la deriva de quebradas, y cuerpos dulceacuícolas que generan transición en la dominancia de vegetación hacia natales, guandales y naidizales como resultado de los depósitos de minerales (arenas, limos y arcillas), con materiales orgánicos con diferentes grados de descomposición. La vegetación de manglar incluye especies como: Mangle rojo y Buenaventura (*Rhizophora mangle*, *Rhizophora harrisonii*), Mangle Blanco (*Laguncularia racemosa*), Mangle Botón o Jeli (*Conocarpus erectus*), Mangle Negro o Iguanero (*Avicennia germinans*) y Mangle Piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*); y en los sustratos más consolidados predomina el Nato (*Mora megistosperma*). También se presentan sectores con dominancia de palmas y chontas como los mil pesos, Naidí, Palma walter, Zancona, Barrigona entre otras. Las áreas abiertas e intervenidas del manglar son colonizadas y dominadas por el helecho Ranconcha, Jigua-Macho o Helecho cangrejero (*Acrostichum aureum*), base para la sucesión hacia claros de bosques secundarios con especies invasoras.

2.1.2 Régimen Climático

El clima es el conjunto oscilante de las circunstancias atmosféricas, durante un periodo de tiempo y un lugar o región determinados, de esta manera los procesos atmosféricos se relacionan con la superficie terrestre y su corteza ya sea continental u oceánica. El clima estriba a su vez por la cantidad de radiación solar que ingresa al sistema. La ubicación del país en la zona tropical hace que su territorio sea

participe de las mayores proporciones de energía que el sol le transfiere a la tierra. Justamente en los trópicos se absorbe la mayor parte de la energía solar que luego se transfiere a la atmósfera, configurándose de esta forma el motor que determina el desplazamiento del aire entre las latitudes ecuatoriales y polares, mediante una circulación meridional.

Así cerca de la superficie, en la zona tropical se desarrollan vientos provenientes del noreste y del sureste, denominados Alisios, como consecuencia del efecto Coriolis generado por la rotación terrestre en torno al eje que pasa por sus polos, los vientos alisios soplan casi todas las regiones tropicales que se extienden entre los cinturones de altas presiones subtropicales y las bajas presiones ecuatoriales, al mismo tiempo la Zona de Confluencia Intertropical (ZCIT) que se define como una estrecha banda zonal de vigorosa convección, se manifiesta por el encuentro de estos vientos cerca al Ecuador y obliga al aire cálido ecuatorial a elevarse provocando un enfriamiento del aire por expansión, condición que favorece el desarrollo de nubes tipo cúmulos.

2.1.3 Temperatura

En la zona del Naya predomina el clima cálido. Es una región húmeda donde permanece la mayor parte del año nublado, por encontrarse muy cerca de una de las zonas de mayor precipitación que es el Chocó. La temperatura del aire está relacionada con la fluctuación cenital del sol durante el año, esta fluctuación es escasa, lo que impide variaciones estacionales anuales de temperatura. Sin embargo, en la región se presenta un clima tropical de ciclos térmicos diurnos.

2.1.4 Precipitación

El ciclo anual de lluvias que se presenta en la zona, está regido por la interacción de los principales sistemas de circulación atmosférica en el trópico, en consecuencia, ocurren períodos muy marcados de mayores lluvias, debido principalmente al desplazamiento de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT). Las abundantes precipitaciones se deben principalmente a que las masas de nubes que se forman a poca altura sobre el mar, saturadas de humedad, son arrastradas por los fuertes vientos del occidente hacia el interior, y al encontrarse con la cordillera Occidental se detienen, se enfrían sobre las estribaciones de esta y se condensan, precipitando lluvias abundantes y frecuentes cargas eléctricas.

Las acciones de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) son deformadas por los efectos locales de vientos, la influencia de las corrientes marinas, el relieve, la

vegetación y la estructura orográfica, factores que inciden en la generación de las lluvias convectivas durante todo el año. La influencia de estos factores locales, determinan el transporte y condensación del agua en las partes bajas, originando abundantes lluvias de forma torrencial.

2.1.5 Humedad relativa

La baja salinidad del mar en la Costa Pacífica Colombiana, con una concentración menor de 30 gramos de sal/L de H₂O, originada por el alto volumen de agua dulce que descargan los ríos en el Litoral, la evaporación de los manglares y selvas de la costa, y el estancamiento de las masas de nubes arrastradas por los vientos marítimos por la presencia de la Cordillera Occidental, causa principalmente el sostenimiento permanente de una alta humedad atmosférica a lo largo del año.

El comportamiento de la Humedad Relativa en el ambiente alcanzó un promedio del 89%, con mínimas variaciones que oscilan entre el 2 y 4 %; esto permite ver claramente que la humedad se mantiene homogénea a lo largo de todo el año. Para la zona del Naya, y de acuerdo al comportamiento de la ZCIT, la humedad relativa, en promedio, es más alta en las horas de la mañana, cuando las temperaturas son más bajas, decrecen hacia el mediodía al aumentar la temperatura y se incrementan de nuevo hacia el final de la tarde, cuando aumenta la nubosidad. El análisis de humedad relativa, permite determinar la cantidad de vapor de agua que esta presenta en el aire. Su existencia se relaciona con la temperatura presente en la zona, la transpiración y evapotranspiración de las especies de flora y fauna que habitan en la zona de estudio.

2.1.6 Radiación solar y brillo solar

En general, la radiación solar que llega a la atmósfera es dispersa, absorbida o reflejada por las nubes y las formas del relieve. Las nubes de la región reflejan al ambiente una gran cantidad de radiación solar incidente, ésta cantidad depende básicamente del tipo de nubes y de su albedo.

Con respecto al Brillo Solar se observó que, durante el año, reportó un valor de 1290.5 horas, siendo Julio el mes de mayor brillo solar, coincidiendo con la época de abundantes lluvias.

2.1.7 Mareas

El carácter hidrodinámico de las corrientes en la zona costera de la desembocadura del río Naya está influenciado por factores como las mareas, los vientos, las olas, las descargas de los ríos, las lluvias y las características del relieve del fondo del

mar. Las mareas constituyen uno de los agentes de más importancia para los ecosistemas y las actividades humanas, especialmente por las fuertes corrientes que generan durante el flujo y reflujo (puja y naciente).

Las mareas en la desembocadura del río Naya son de tipo semidiurno regular, presentando dos pleamares y dos bajamares en un mismo día, con un período de 12 horas 25 minutos. La amplitud media de la marea es de 3.11 metros. La diferencia de amplitudes entre dos mareas consecutivas es muy pequeña (aproximadamente menor del 10%).

2.1.8 Oleaje y vientos

El oleaje es generado mar afuera en el Océano Pacífico y está determinado fundamentalmente por la Corriente Ecuatorial del Sur y los vientos alisios del noreste. Como resultado de esta interacción, las olas presentan una variación en dirección e intensidad, y que está en relación directa con el desplazamiento de los vientos de la zona de convergencia intertropical a lo largo del año.

2.2 ASPECTOS SOCIALES

Para la caracterización de actores y posterior trabajo comunitario se plantearon los siguientes cinco ejes, que son transversales al proceso de ordenación Forestal de la cuenca del río Naya:

- **La participación:** Entendida esta “Como un proceso que se construye a partir de múltiples formas de expresión, frente a una situación que involucra o compromete intereses y/o necesidades de un individuo, grupo, comunidad o institución donde se manifiestan inquietudes y se aportan conocimientos sobre los cuales se identifican intereses individuales para construir intereses colectivos, los cuales se constituyen en la base para la toma de decisiones que comprometen el presente y el futuro de una pareja, grupo, comunidad o institución”.

La participación siempre hace referencia a un objetivo, en un proceso de ordenamiento la participación promueve al cambio, a transformar la realidad ambiental mediante mecanismos legitimados por la co-responsabilidad y coparticipación de todos los actores relacionados con el ordenamiento. Es importante entender que la participación para algunos sectores no es clara, no saben a qué tienen derecho ni cómo hacerla, por ello el equipo técnico básico, debe diseñar toda una estrategia de participación acorde a las características de cada grupo, donde las comunidades e instituciones comprendan como es

todo el proceso de ordenamiento forestal y se le definan los espacios de participación.

- **La Educación para la Sostenibilidad:** responde a la necesidad de desarrollar las capacidades creadoras humanas para gestar progreso técnico, pero bajo condiciones que favorezcan los cambios sociales, económicos y naturales, pensando el ayer, en el hoy y en el mañana. Es considerada como una práctica comunitaria que esta principalmente orientada al bienestar social, por ello se busca generar habilidades requeridas para la negociación, la participación, la toma de decisiones para implicarse más en los procesos de cambio de la comunidad y favorecer una ética de corresponsabilidad frente a comunidades vulnerables.
- **La Comunicación:** Vista como la generación de espacios de encuentro y de intercambio de los diferentes actores internos y externos relacionados con el proceso de ordenamiento forestal y la promoción y divulgación de las lecciones aprendidas a un público más general.
- **La investigación:** el ordenamiento forestal es tan complejo que permite el desarrollo de procesos investigativos a todo nivel pura y aplicada, que conlleven para la comprensión del territorio en todos los campos y más si el fin es la sostenibilidad, el gran reto es hacer investigación participativa con la conformación de equipos técnico-comunitarios.
- **El seguimiento y la evaluación:** Son los espacios de reflexión y retroalimentación que permitirán establecer los ajustes constantes que hay que realizar a los planes de trabajo por equipos y colectivos, son los momentos de identificar los aciertos y los desaciertos sin temor para seguir avanzando, conscientes de que todo proceso tiene por esencia el aprendizaje y la búsqueda de alianzas y acuerdos.

2.2.1 Actores en el POF de la cuenca del río Naya

Para el pacífico colombiano, en el que su modelo de desarrollo ha sido el de centro-periferia, y que hace parte de un país con una industrialización baja con bastante recursos primarios, los cuales aún hoy se siguen explotando siguiendo la lógica económica enmarcada en un mundo globalizado a exigencias del consumidor, se hace necesario identificar los actores involucrados en el aprovechamiento, conservación de los recursos forestales y las condiciones de los bosques, para generar un diagnóstico de aspectos de normatividad local e institucional y los

diferentes mecanismos de su aplicación desde las comunidades asentadas en el río Naya.

Es así que son importantes los diferentes usos de la flora silvestre, como elementos maderables, leña, medicinas, alimentos y otros. Los diferentes usos de la fauna silvestre, especies utilizadas para comercio y/o consumo, servicios ecosistémicos. El elemento sociocultural y sus patrones son requisitos que se deben tener en cuenta para la formulación del POF, en la medida en que se puede caracterizar los grupos poblacionales, formas de ocupación territorial, sistemas simbólicos, lógicas de vida, cosmovisiones, desarrollo local, caracterización de los sistemas productivos, y productores rurales.

Se pueden observar las formas organizativas de los actores en el territorio, asociaciones, consejos comunitarios entre otros. Gestiones propias comunitarias frente a la conservación y protección del territorio, actividades mineras que afectan los recursos forestales, tenencia de la tierra, relación hombre-naturaleza, entre otros factores como la relación cultural de las comunidades con su entorno, con los recursos forestales.

Los actores sociales pueden ser personas, grupos u organizaciones que tienen interés en un proyecto o programa. Los actores claves son usualmente considerados como aquellos que pueden influenciar significativamente (positiva o negativamente una intervención) o son muy importantes para que una situación se manifieste de determinada forma.

Un actor social es alguien que tiene algo que ganar o algo que perder a partir de los resultados de una determinada intervención o la acción de otros actores. Usualmente son considerados actores aquellos individuos, grupos o instituciones que son afectados o afectan el desarrollo de determinadas actividades, aquellos que poseen información, recursos, experiencia y alguna forma de poder para influenciar la acción de otros.

Los actores que participan en la formulación del Plan de Ordenamiento Forestal pueden ser de carácter institucional o social, del sector público, privado o mixto, del ámbito internacional, nacional, regional o local y pueden estar relacionados directa o indirectamente con el territorio y con el tema eje de ordenamiento. También pueden estar relacionados con la actividad financiera o con la intervención de carácter técnico en términos de levantamiento o suministro de información.

El proceso de formulación del POF de la cuenca del río Naya involucra la caracterización, estudio e intervención en los procesos socioeconómicos, políticos y culturales, transversales a los procesos de caracterización, zonificación y

ordenación forestal del territorio, coordinando y potenciando los espacios de concertación en la comunidad, propiciando el afianzamiento del sentido de pertenencia al territorio y su cultura.

La metodología propuesta para la obtención de información primaria y el análisis del componente social utiliza talleres, reuniones, entrevistas semi-estructurada a personas de la comunidad que conserven la tradición oral, conversatorios, tertulias y estudios de caso, observación participante. El desarrollo de estos aspectos se emplea para facilitar los espacios de concertación en el proceso de zonificación ecológica y ordenación forestal del territorio, logrando de esta manera, concertar la visión tradicional de la comunidad frente al uso y aprovechamiento de los recursos naturales frente a la legislación y la visión de las instituciones ambientales.

3. DESARROLLO DE LA FASE DE CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO

La caracterización y tipificación forestal de ecosistemas en la cuenca hidrográfica del río Naya, del municipio de Buenaventura en el Departamento del Valle del Cauca, margen izquierda aguas arriba (jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC.), constituye las bases técnicas en aspectos biofísicos y socioeconómicos que permiten un adecuado diagnóstico para desarrollar la zonificación forestal como base para la Ordenación Forestal en la zona, facilitándole a la Corporación orientar el aprovechamiento sostenible del recurso bosque conforme a lo establecido en la normatividad ambiental vigente. En consecuencia, se adelantó la caracterización de la cobertura vegetal en cada una de las unidades de ecosistemas existentes en el área de estudio; se determinaron las características edafológicas y se realizó la caracterización socioeconómica en el área caracterizada.

3.1 DELIMITACIÓN DE LA UNIDAD DE ORDENACIÓN FORESTAL NAYA

Para delimitar y definir la Unidad de Ordenación Forestal Naya, se tuvo en consideración las siguientes variables:

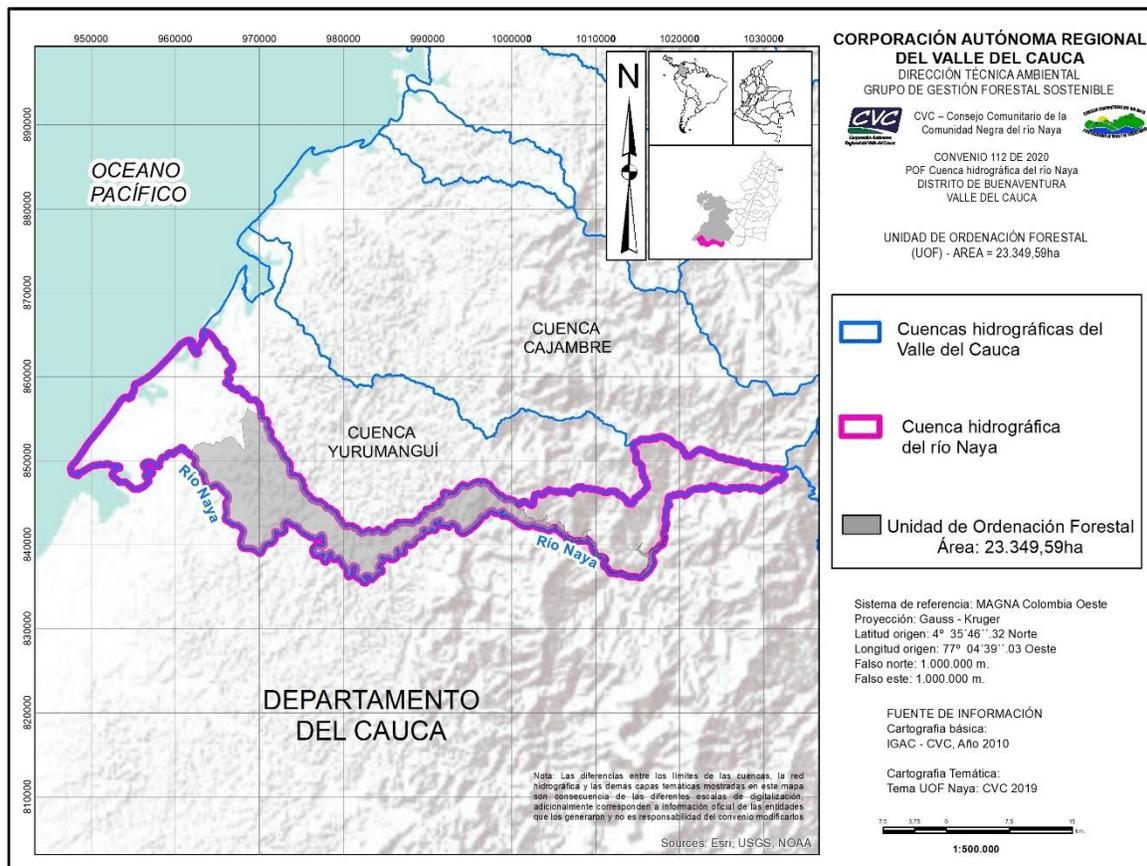
- Divisoria de aguas de la cuenca hidrográfica del río Naya
- Cauce del río Naya empleado como lindero natural de los departamentos de Cauca y Valle del Cauca
- Áreas de exclusión circundantes de reservas naturales de nivel nacional o regional declaradas por la autoridad ambiental competente

- Áreas de protección de zonas costeras jurisdicción de INVERMAR, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras
- Área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca

De acuerdo a lo anterior, para la delimitación de la UOF Naya se excluyeron del total de la extensión de la cuenca hidrográfica del río Naya las áreas correspondientes al Parque Nacional Natural Farallones de Cali y la Unidad Ambiental Costera Bahía Málaga

En la siguiente imagen, se observa la definición geográfica del área de la Unidad de Ordenación Forestal Naya, que comprende los suelos que están en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC, en el departamento del Valle del Cauca.

Imagen 3. Unidad de Ordenación Forestal (UOF) Naya



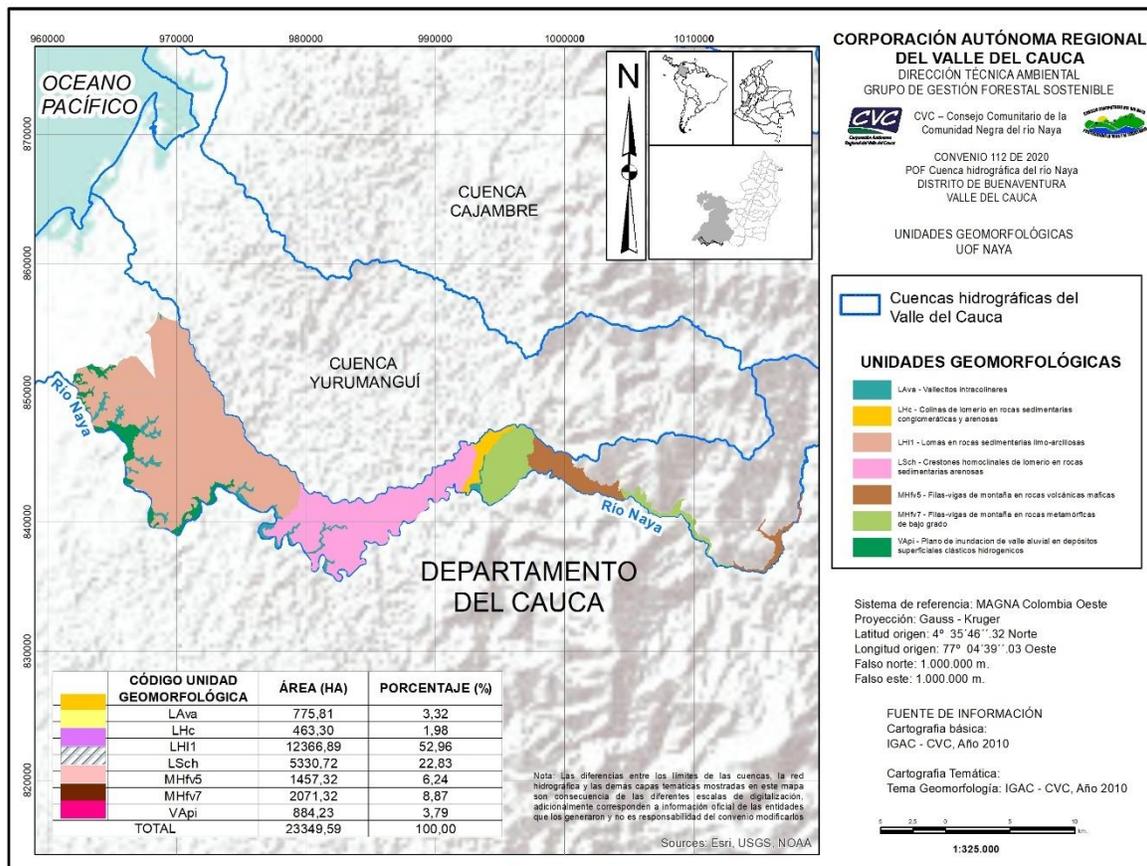
Fuente: Formulación POF - UOF Naya. Convenio 112-2020: CVC - CCCN Río Naya

3.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

3.2.1 Geomorfología

Dentro de los procesos de cambio del terreno en forma lenta y permanente, determinados como degradaciones erosivas identificados en; cárcavas, erosión laminar, surcos y deslizamientos, con la sedimentación de material del suelo al paisaje en forma de; inundación, crecimiento de playa, avenidas torrenciales. Las unidades existentes hacen muchos miles de años, han llegado a la formación actual del paisaje, implicando que estos procesos morfológicos resulten similares para cada uno. Intrínsecamente cada unidad es homogénea en el desarrollo, aptitud y comportamiento físico mecánico del suelo.

Imagen 4. Geomorfología Unidad de Ordenación Forestal Naya



Fuente: Formulación POF - UOF Naya. Convenio 112-2020: CVC - CCCN Río Naya

La región tiene tres ambientes morfogenéticos distribuidos en las vertientes montañosas y la planicie costera antigua, segunda con los sistema de aluviones, terrazas aluviales y alivio torrenciales que conforman un ambiente de sedimentación fluvial y por tercero la zona costera donde presenta un conjunto de geoforma de origen marino y transicional con el continente del cual se puede encontrar información en mayor detalle en geomorfología y aspectos erosivos de litoral pacífico colombiano.

Dentro del área de la cuenca hidrografía del río Naya dentro del área de ordenación forestal se evidencias las siguientes unidades Geomorfológicas:

Lomas en rocas sedimentarias limo-arcillosas (LH11), es la unidad más extensa en el terreno de estudio, Los crestones homoclinales de lomerío en rocas sedimentarias arenosas (LSch), se encuentra en segundo lugar por tamaño dentro del área de estudio, de tercer lugar se encuentra la unidad Filas vigas de montaña en rocas metamórficas (MHfv7), y las siguientes unidades, Filas – vigas de montaña de rocas volcánicas maficas (MHfv5), Colinas de lomerío en rocas sedimentarias conglomericas y arenosas (LHc), Plano de inundación de valle aluvial en depósitos superficiales clásicos hidrogenicos (VApl) y Vallecitos intracolinares (Lava), se encontraron en áreas no significativas con relación al tamaño del área de estudio,

3.2.2 Hidrología

La red o sistema hídrico de la zona de ordenación forestal de la cuenca hidrográfica del río Naya margen izquierda aguas arriba (departamento del Valle del Cauca), está compuesto de gran variedad de fuentes hídricas con características de navegabilidad y compuesta de drenajes que aportan agua en la zona circundante para finalmente desembocar en el río Naya fuente hídrica central.

En la zona pacífica - colombiana, en el departamento del Valle del Cauca encontramos similitud pluvial en toda la zona, donde se reportan 8500mm/año en las partes más bajas y llegando a los 2000 mm/año en las partes altas, por su fisiografía se cuenta con la presencia de varias corrientes hídricas de primero y segundo orden.

3.2.3 Hidrografía

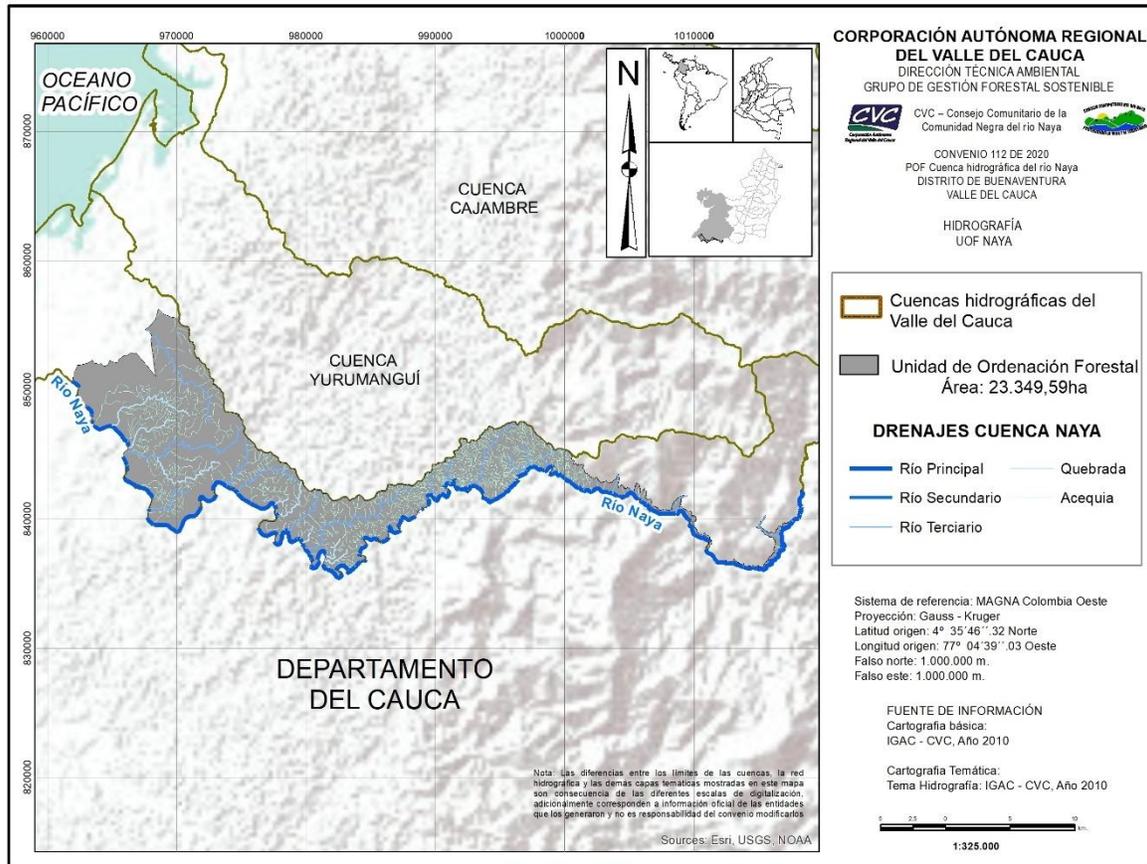
Los recursos hídricos son parte esencial de la dinámica cotidiana de las comunidades que habitan la cuenca hidrográfica del río Naya, es a través de ellos que se recorre el territorio, el sustento diario está ligado a su uso ya sea en actividades como la pesca, o la movilización de madera y productos agrícolas; las

fuentes hídricas, aglomeran las comunidades de tal manera que muchos de los nombres de las veredas se derivan del nombre de la quebrada abastecedora así como el nombre de su consejo comunitario refleja el sentir de los habitantes como pertenecientes a un río, el Naya.

El río Naya nace en los Farallones de Cali a una altura de 2.800 m.s.n.m., sirve de límite entre los departamentos del Valle del Cauca y Cauca. Su recorrido es aproximadamente de 117 km, inicialmente la dirección general del río Naya es noroeste, antes de llegar a la localidad de la Concepción, allí tomar rumbo hacia el suroeste; después de la vereda Juan Núñez vuelve a girar al noroeste hasta la vereda Calle Larga donde retoma la dirección suroeste hasta la inspección La Sagrada Familia, sitio a partir del cual coge rumbo hacia el noroeste hasta llegar a la planicie marina donde se bifurca a la altura de Puerto Merizalde, hacia el suroeste este brazo del río desemboca en la primera bocana Concherito, el río corre al norte y más adelante se bifurca nuevamente saliendo un brazo que corre con rumbo noroeste a desembocar en la segunda bocana El Ají, mientras el río sigue al noreste y desemboca en la tercera bocana Nayita.

El área hidrográfica del Naya se considera como cuenca alta de escorrentía y alto rendimiento, es decir, está en las cuencas del país con la más alta disponibilidad de agua en volúmenes significativos (417 m³/seg).

Imagen 5. Mapa de Hidrografía Unidad de Ordenación Forestal Naya



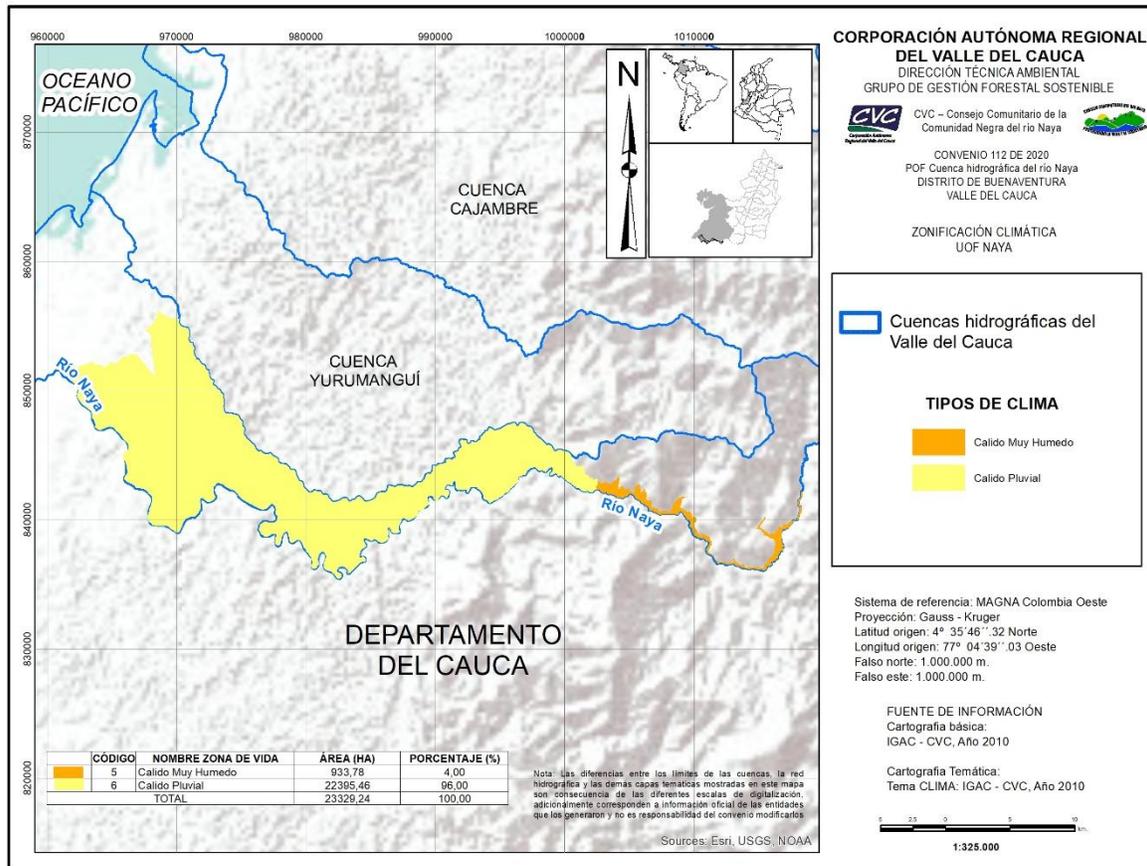
Fuente: Formulación POF - UOF Naya. Convenio 112-2020: CVC - CCCN Río Naya

3.2.4 Climatología

El clima es el conjunto oscilante de las circunstancias atmosféricas, durante un periodo de tiempo y un lugar o región determinados, de esta manera los procesos atmosféricos se relacionan con la superficie terrestre y su corteza ya sea continental u oceánica, el clima estriba a su vez por la cantidad de radiación solar que ingresa al sistema, la ubicación del país en la zona tropical hace que su territorio sea participe de las mayores proporciones de energía que el sol le transfiere a la tierra. El área del Naya se beneficia por la presencia de precipitaciones que cubren y rodean las zonas montañosas de la vertiente del Pacífico, en donde generalmente los vientos del océano Pacífico suben por el flanco occidental de la cordillera Occidental por acción del gradiente altitudinal que genera la barrera topográfica, este ascenso rápido de masas de aire con altas humedades ocasionan una condensación del vapor de agua, aunque la mayor parte de la precipitación, cae en

la vertiente del Pacífico, una parte se precipita sobre la vertiente oriental. En el área de estudio dentro de la cuenca hidrográfica del río Naya en el departamento del Valle del Cauca se encuentran dos tipos de clima donde la más dominante es cálido Pluvial y la siguiente es el tipo de clima Cálido Muy Húmedo.

Imagen 6. Mapa de Clima Unidad de Ordenación Forestal Naya



Fuente: Formulación POF - UOF Naya. Convenio 112-2020: CVC - CCCN Río Naya

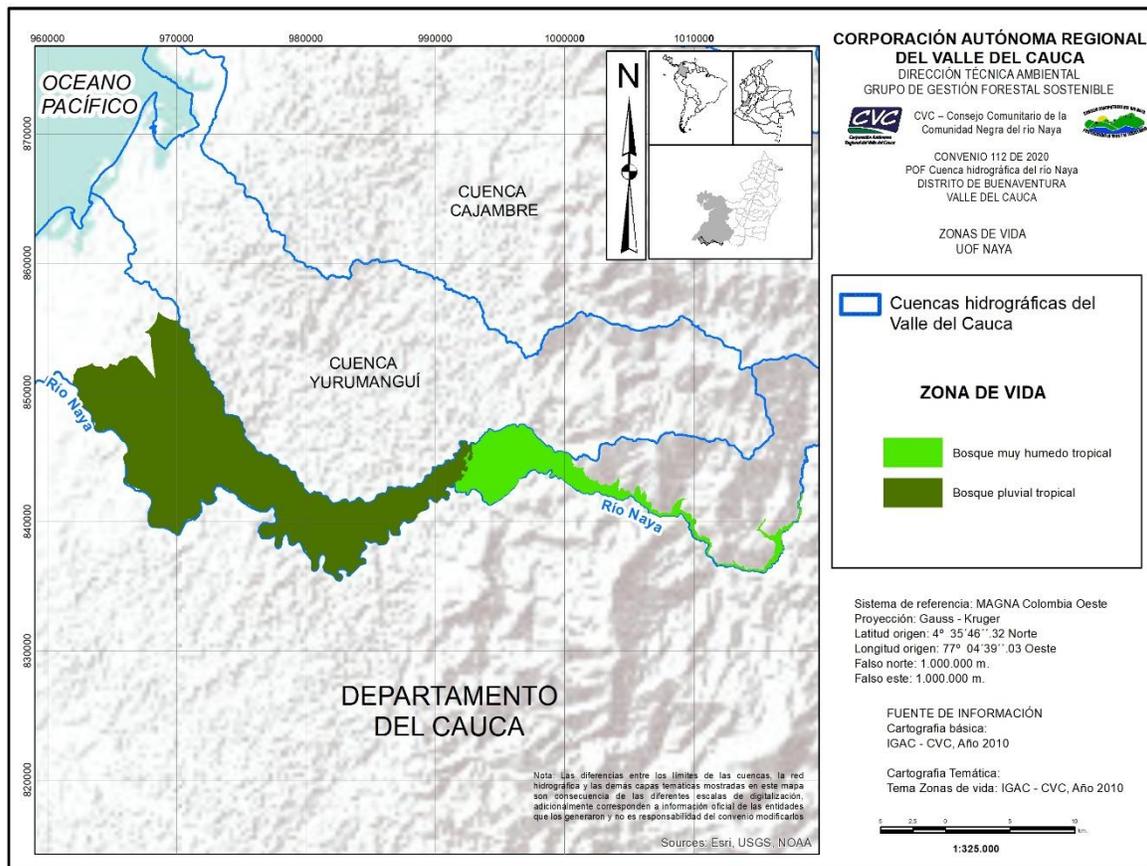
3.2.5 Zonas de vida

En el área de la Ordenación forestal Naya Jurisdicción Valle del Cauca, se registran dos zonas de vida: Bosque muy húmedo tropical o también llamada tropical muy húmedo basal, presenta un ámbito de precipitación que fluctúa entre 4000 y más de 6000 mm de precipitaciones media anual.

Por otro lado está el Bosque pluvial tropical que presenta un ámbito de precipitaciones de 2500 a 3900 mm de precipitaciones media anual.

En el área de la ordenación forestal Naya, se logró determinar que las zonas de vida están determinadas por la presencia de factores en el relieve donde se ubica el bosque húmedo tropical donde se presenta la dominancia de colinas bajas, también se determina la presencia del bosque muy húmedo tropical cuando las montañas de mayor pendiente y alturas se presenta de manera dominante.

Imagen 7. Zonas de vida Unidad de Ordenación Forestal Naya



Fuente: Formulación POF - UOF Naya. Convenio 112-2020: CVC - CCCN Río Naya

3.2.6 Análisis de coberturas Corine Land Cover

La metodología Corine Land Cover adoptada para el país, tiene como propósito la realización del inventario homogéneo de la cubierta biofísica a partir de la interpretación visual de imágenes de satélite asistida por computador y la generación de una base de datos geográfica, para el uso en general donde sea necesario determinar las coberturas de los terrenos en estudio.

Aplicándose la metodología Corine Land Cover Colombia, se permite describir, caracterizar, clasificar y comparar las características de la cobertura de la tierra,

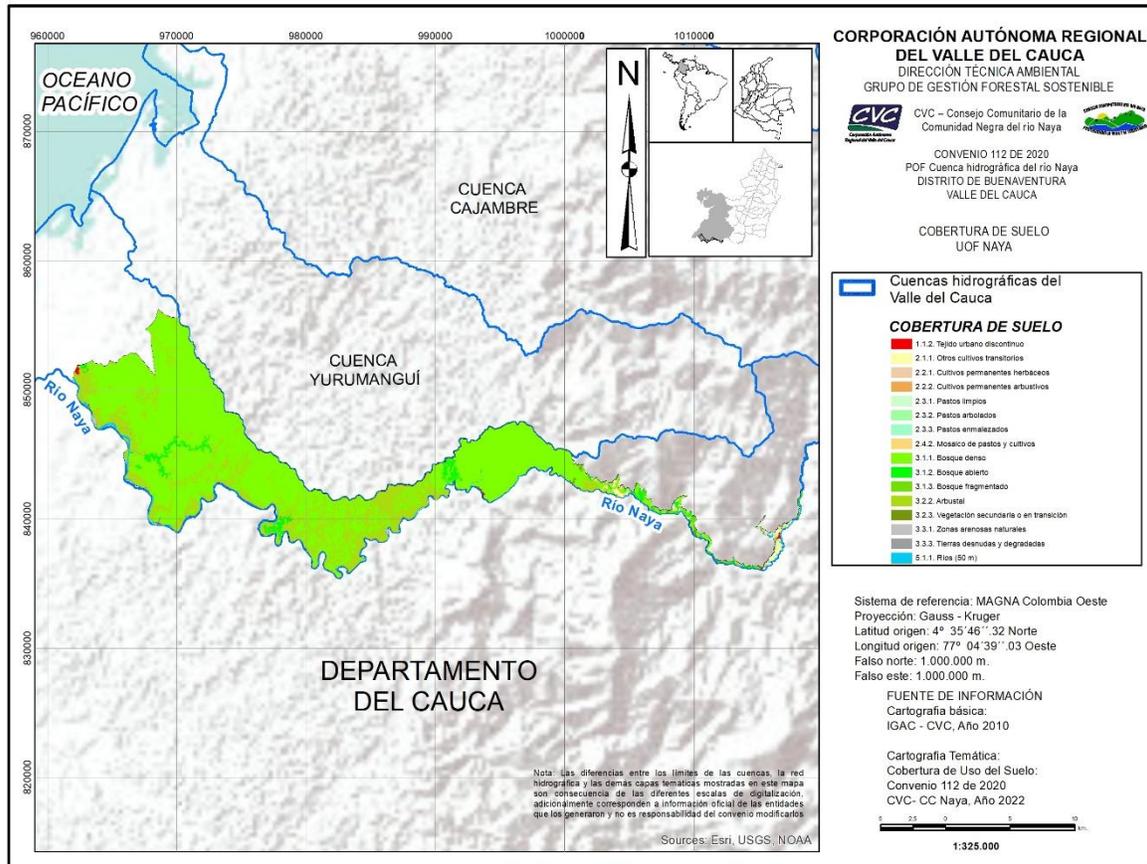
interpretadas a partir de la utilización de imágenes de satélite de resolución media (Landsat), para la construcción de mapas de coberturas a diferentes escalas.

Tabla 1. Cobertura de tierras CORINE Land Cover, Cuenca Hidrográfica río Naya Jurisdicción CVC

No.	Código	CATEGORIA - ID Corine Nivel 3 - CVC	EXTENSION		
			Área m2	Área ha	%
1	3.1.2.	Bosque abierto	6.389.896,91	638,99	2,74
2	3.1.1.	Bosque denso	170.461.851,81	17.046,19	73,08
3	3.1.3.	Bosque fragmentado	572.759,23	57,28	0,25
4	2.4.2.	Mosaico de pastos y cultivos	448.783,78	44,88	0,19
5	2.3.1.	Pastos limpios	719.406,03	71,94	0,31
6	2.1.1.	Otros cultivos transitorios	1.397.515,33	139,75	0,60
7	3.2.2.	Arbustal	47.939.316,16	4.793,93	20,55
8	5.1.1.	Ríos (50 m)	3.583.746,58	358,37	1,54
9	1.1.2.	Tejido urbano discontinuo	293.541,86	29,35	0,13
10	2.2.2.	Cultivos permanentes arbustivos	191.212,61	19,12	0,08
11	2.3.2.	Pastos arbolados	70.598,88	7,06	0,03
12	2.3.3.	Pastos enmalezados	134.858,26	13,49	0,06
13	3.2.3.	Vegetación secundaria o en transición	337.435,08	33,74	0,14
14	3.3.1.	Zonas arenosas naturales	660.788,79	66,08	0,28
15	3.3.3.	Tierras desnudas y degradadas	63.410,95	6,34	0,03
TOTALES			233.265.122,24	23.326,51	100,00

Fuente: Formulación POF - UOF Naya. Convenio 112-2020: CVC - CCCN Río Naya

Imagen 8. Mapa de cobertura de suelo



Fuente: Formulación POF - UOF Naya. Convenio 112-2020: CVC - CCCN Río Naya

3.3 COMPONENTE FLORA

Una vez delimitada la Unidad de Ordenación Forestal (UOF) para la cuenca hidrográfica del río Naya, se realizaron las revisiones y ajustes cartográficos pertinentes obteniendo el polígono de la UOF. Esta información fue enviada al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, quien es la entidad que se encarga de coordinar en el país el desarrollo del Inventario Forestal Nacional - IFN, el cual se plantea como "La operación estadística que, mediante procesos, metodologías, protocolos y herramientas, realiza el acopio, almacenamiento, análisis y difusión de datos cuantitativos y cualitativos que permiten conocer el estado actual y composición de los bosques del país y sus cambios en el tiempo.

El IFN provee información que requieren diferentes usuarios y que contribuye al monitoreo y seguimiento a los bosques, a la formulación de los planes de ordenación y a la administración sostenible este recurso”. (artículo 2.2.8.9.3.12 Decreto 1655 de 2017).

De acuerdo a lo anterior, el IDEAM aplicó su marco geoestadístico a la UOF Naya generando unos puntos de muestreo o conglomerados, los cuales tienen su respectiva coordenada geográfica y su código de identificación. De acuerdo al error de muestreo establecido, se recibieron 25 conglomerados como muestra y 7 conglomerados como sobremuestra los cuales se emplearon para reemplazar aquellos puntos muestra a los que no fue posible acceder por diversos factores de acuerdo al análisis del equipo técnico junto con las comunidades de cada sector.

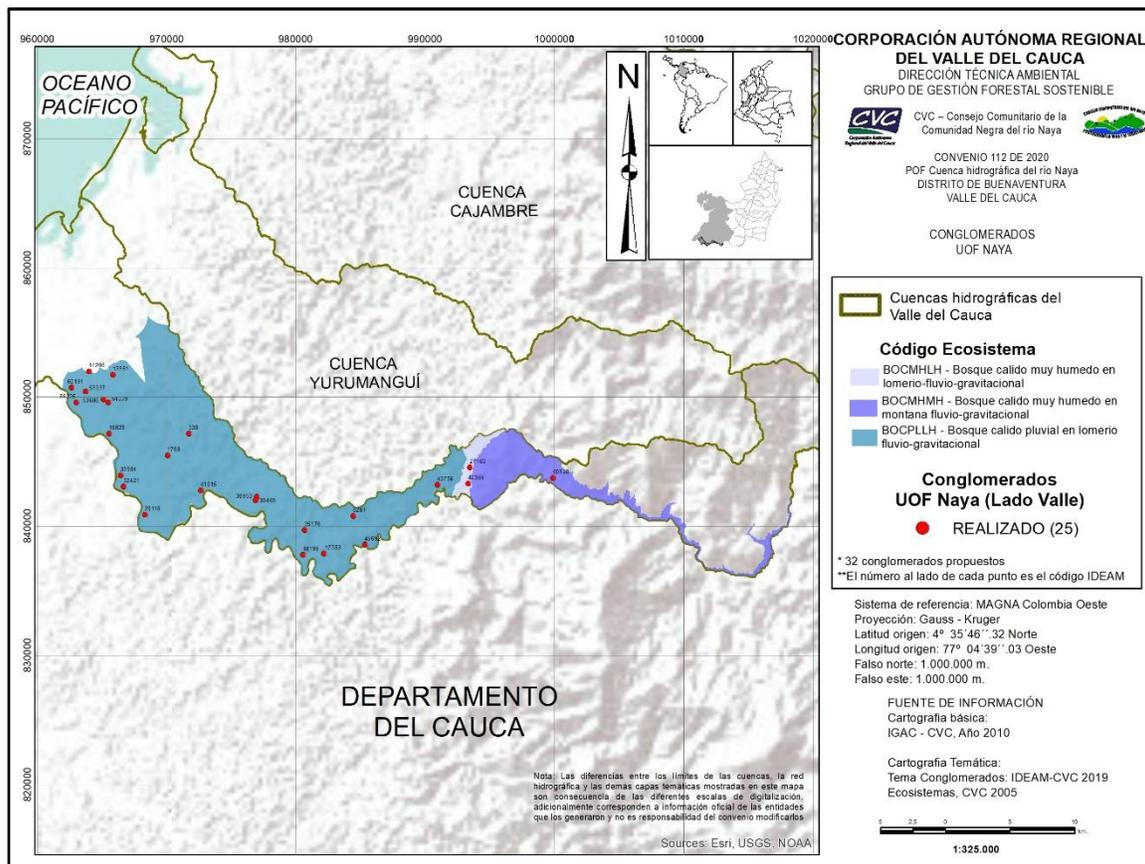
Tabla 2. Listado de conglomerados Inventario Forestal Nacional

No	CÓDIGO IDEAM	CÓDIGO DE COBERTURA	COBERTURA VEGETAL	TIPO PUNTO
0	38953	31111	Bosque denso alto de tierra firme	MUESTRA
1	54029	31111	Bosque denso alto de tierra firme	MUESTRA
2	24700	31111	Bosque denso alto de tierra firme	MUESTRA
3	10828	3221	Arbustal denso	MUESTRA
4	45692	31111	Bosque denso alto de tierra firme	MUESTRA
5	41015	31111	Bosque denso alto de tierra firme	MUESTRA
6	35176	31111	Bosque denso alto de tierra firme	MUESTRA
7	53686	31111	Bosque denso alto de tierra firme	MUESTRA
8	28118	3221	Arbustal denso	MUESTRA
9	50580	31111	Bosque denso alto de tierra firme	MUESTRA
10	61493	31111	Bosque denso alto de tierra firme	MUESTRA
11	14923	31111	Bosque denso alto de tierra firme	MUESTRA
12	18199	31111	Bosque denso alto de tierra firme	MUESTRA
13	32984	31111	Bosque denso alto de tierra firme	MUESTRA
14	56225	31111	Bosque denso alto de tierra firme	MUESTRA
15	44359	31111	Bosque denso alto de tierra firme	MUESTRA
16	13561	31111	Bosque denso alto de tierra firme	MUESTRA
17	6281	31111	Bosque denso alto de tierra firme	MUESTRA
18	17383	31111	Bosque denso alto de tierra firme	MUESTRA
19	338	31111	Bosque denso alto de tierra firme	MUESTRA
20	11912	31111	Bosque denso alto de tierra firme	MUESTRA
21	60191	3221	Arbustal denso	MUESTRA
22	60191	31111	Bosque denso alto de tierra firme	MUESTRA

No	CÓDIGO IDEAM	CÓDIGO DE COBERTURA	COBERTURA VEGETAL	TIPO PUNTO
23	57490	31111	Bosque denso alto de tierra firme	MUESTRA
24	53937	31111	Bosque denso alto de tierra firme	MUESTRA
25	38469	31111	Bosque denso alto de tierra firme	SOBREMUESTRA
26	1768	31111	Bosque denso alto de tierra firme	SOBREMUESTRA
27	27163	31111	Bosque denso alto de tierra firme	SOBREMUESTRA
28	43756	31111	Bosque denso alto de tierra firme	SOBREMUESTRA
29	32421	3221	Arbustal denso	SOBREMUESTRA
30	14206	31111	Bosque denso alto de tierra firme	SOBREMUESTRA
31	27208	31111	Bosque denso alto de tierra firme	SOBREMUESTRA

Fuente: Formulación POF - UOF Naya. Convenio 112-2020: CVC - CCCN Río Naya

Imagen 9. Conglomerados Inventario Forestal Nacional



Fuente: Formulación POF - UOF Naya. Convenio 112-2020: CVC - CCCN Río Naya

3.3.1 Inventario Forestal

Para el registro en campo de la información primaria se siguió la metodología propuesta por el IDEAM en sus documentos del Manual de Campo del Inventario Forestal Nacional en las versiones 4 (2018) y 5,2 (2020).

Cada unidad de muestreo consiste en un conglomerado de 3.535 m² de área total conformado por cinco (5) subparcelas circulares dispuestas en forma de cruz de 15 metros de radio cada una, para un área de 707 m², con una distancia de 80 metros entre los centros de cada subparcela.

En cada una de las cinco subparcelas de cada conglomerado se midieron las siguientes tres (3) categorías de tamaño de los individuos arbóreos encontrados:

- **Latizales L (10 cm > DAP ≥ 2,5 cm):** los latizales fueron medidos en cinco (5) subparcelas anidadas y concéntricas, con un radio de 3 m cada una, equivalente a 28,27 m², para un total de 141,35 m².
- **Fustales F (30 cm > DAP ≥ 10 cm):** los fustales fueron medidos en cinco (5) subparcelas anidadas y concéntricas, con un radio de 7 m cada una, equivalente a 154 m², para un total de 770 m².
- **Fustales grandes FG (DAP ≥ 30 cm):** los fustales grandes fueron medidos en las cinco (5) subparcelas de 15 m de radio, equivalente a 707 m² cada una, para un área total de muestreo por conglomerado de 3.535 m².

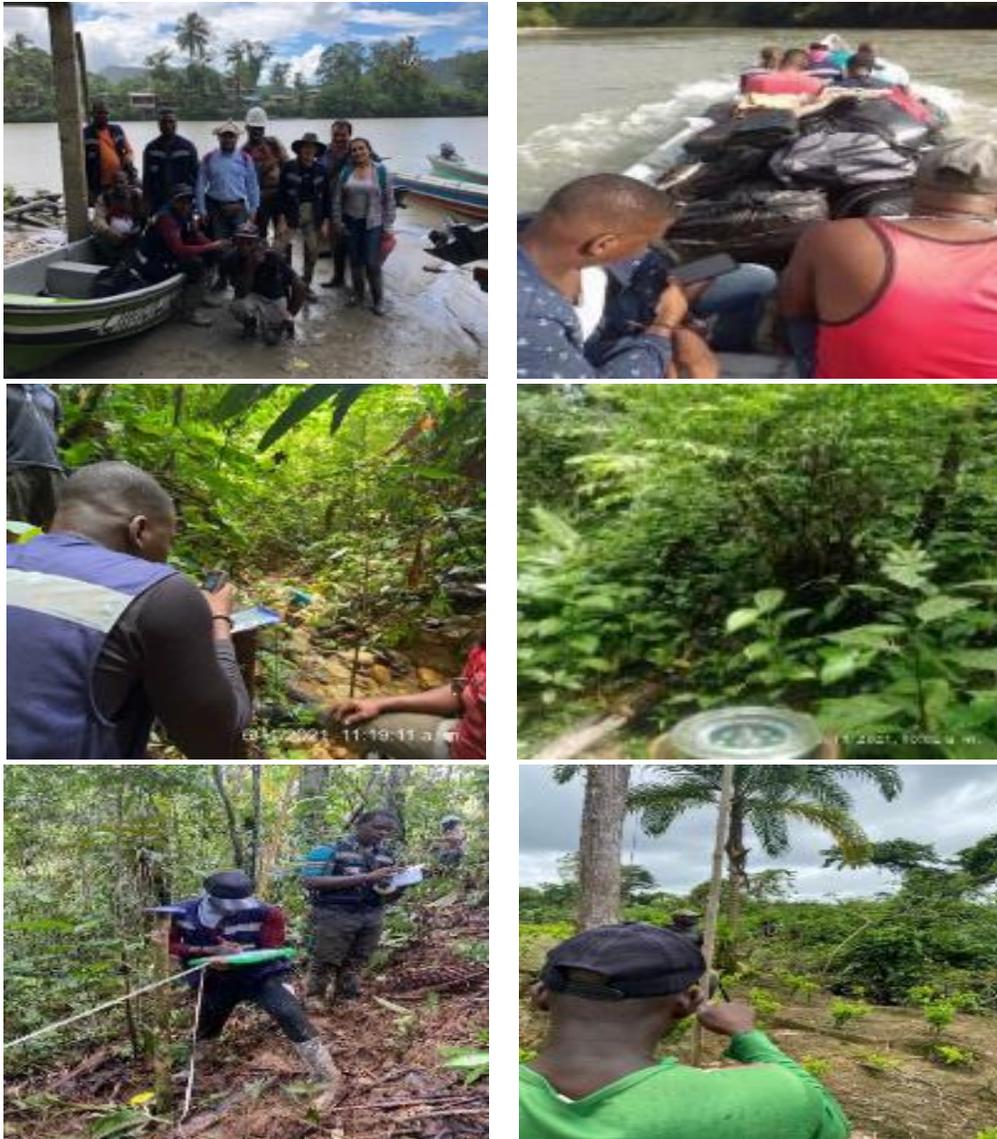
Registro y medición de individuos

Se abordaron aspectos relacionados con el análisis de las mediciones a los individuos de interés de las subparcelas y conglomerados. Se realizó el diligenciamiento adecuado de los formatos de campo, donde se registraron los árboles, palmas y helechos arbóreos del conglomerado, su posición y las características de la forma del fuste y los daños que presentan los tallos de los individuos y se registraron las mediciones de los atributos dasométricos de los individuos tales como el diámetro y la altura.

El muestreo de vegetación reúne los estándares de la bioestadística y el diseño experimental. Los indicadores y las salidas de información determinados a partir de la información de campo conforman la base para realizar la prospección y la toma

de decisiones en la ordenación y el manejo de los bosques naturales, sus recursos y servicios conexos.

Imagen 10. Proceso del levantamiento de información primaria - Componente Flora



Fuente: Formulación POF - UOF Naya. Convenio 112-2020: CVC - CCCN Río Naya

3.3.2 Colecta de Muestras Botánicas

Esta metodología estuvo basada en lo propuesto por el Manual de Campo del Inventario Forestal Nacional, en la sección 4 (Versión 5.2. IDEAM, abril 2020). Para

la colección de muestras botánicas es imprescindible el uso del cortarramas, por otro lado, es preciso escalar, ya que algunos individuos de interés tienen una altura considerablemente grande. Por esta razón, también fue necesario contar con un profesional dispuesto a estos procesos y con gran experiencia para la consecución de las muestras. El escalador o trepador, contó con los equipos de protección personal para realizar trabajos en altura.

Imagen 11. Proceso de colección botánica



Fuente: Formulación POF - UOF Naya. Convenio 112-2020: CVC - CCCN Río Naya

3.3.3 Riqueza y diversidad florística

Para el caso de las coberturas vegetales existentes en la Unidad de Ordenación Forestal, Bosque Arbustal Denso y Bosque Denso Alto de Tierra Firme, se relacionan a continuación las especies forestales reportadas en campo mediante levantamiento de conglomerados técnicamente ubicados y seleccionados, en donde se colectaron muestras botánicas para que sean identificadas por intermedio del Herbario CUCV de la Universidad del Valle.

Dentro del proceso de identificación Taxonómica, se desarrolló la recolección en campo por intermedio de la comunidad tomando los nombres vulgares o regionales que son dados por cada especie de manera ancestral o por características que la comunidad identifica o diferencia entre cada una de las especies, a pesar de identificarse los nombres científicos (nombre único para cada especie a nivel general), se relacionan los nombres regionales de manera que sean también identificados con facilidad en el momento de ser citados en el presente documento.

3.3.3.1 Composición florística para el Bosque Arbustal Denso

Se logró determinar y describir un total de 65 especies vegetales de las cuales en gran porcentaje se trata de vegetación de bajo porte que en la zona son utilizadas para la comercialización de madera.

Se registraron 29 familias donde la más abundante registrada es la FABACEAE con 11 especies vegetales, la segunda familia en cantidad de especies registradas es la MELASTOMATACEAE y las RUBIACEAE con 5 especies una cada una, dándose a entender que la dominancia se relaciona a especies de bajo porte, las familias que selecciona especies de alto porte o con valor comercial se registraron en una baja cantidad, estimándose una explotación forestal continua.

3.3.3.2 Composición florística para el Bosque Denso Alto de Tierra Firme

Se logró determinar y describir un total de 351 especies vegetales de las cuales están distribuidas entre especies de media y alto porte donde su diversidad es determinante de un bosque natural en desarrollo.

Se registraron 52 familias donde la más abundante registrada es la FABACEAE con 52 especies vegetales, la segunda familia en cantidad de especies registradas es la MELASTOMATACEAE con 36 especies vegetales, seguida de la familia RUBIACEAE con 29 especies, la familia ANNONACEAE y la Familia MALVACEAE registradas con 17 especies para cada una, dándose a entender que la dominancia se relaciona a especies de bajo porte, las familias que selecciona especies de alto porte o con valor comercial se registraron en una baja cantidad, estimándose una explotación forestal continua.

3.3.4 Productos Forestales No Maderables – PFM

La recopilación de la información sobre los usos de los PFM asociados a las coberturas vegetales asociadas a la formulación del POF Naya, se planteó a través de la realización de salidas o recorridos por las zonas definidas por los sabedores

locales, habitantes de los centros poblados más cercanos, con quienes se entabló un diálogo de saberes (entrevistas abiertas) utilizando como método la Investigación Acción Participativa (IAP), desarrollando como tema el uso de los PFNM; al mismo tiempo se realizó observación directa y registro fotográfico. Además, se aplicaron encuestas abiertas y semiestructuradas de manera formal sin diligenciamiento de formato, únicamente se registraron las experiencias narradas por personas de la comunidad en una libreta de campo, con el fin de obtener información relevante de usos, hábitos y distribución de los productos forestales no maderables.

Imagen 12. Recolección de información primaria sobre PFNM



Fuente: Formulación POF - UOF Naya. Convenio 112-2020: CVC - CCCN Río Naya

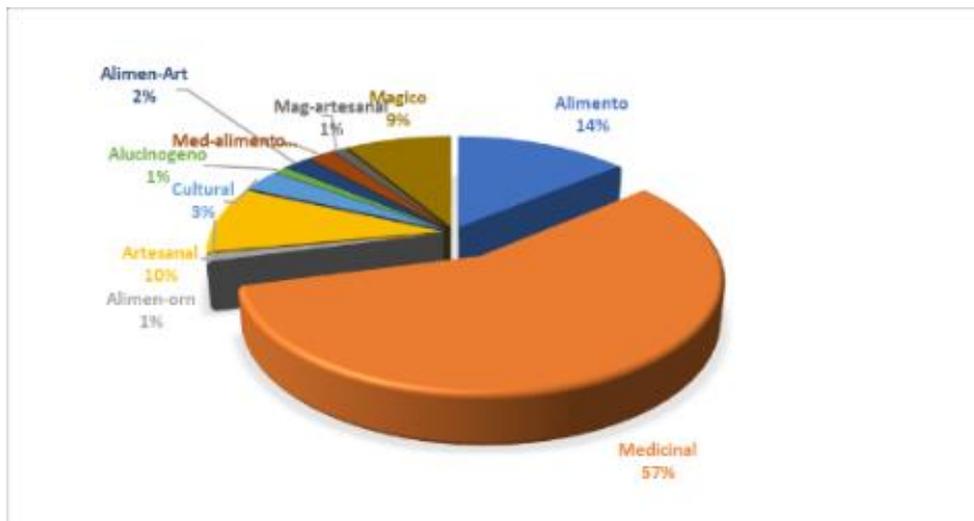
3.3.4.1 Recorridos y reconocimiento de PFNM

Durante los recorridos por las localidades se registraron 54 especies de plantas utilizadas como PFNM. Para la cuenca se tiene un registro del año 2019, de al menos 146 especies de plantas silvestres es decir que estos datos equivalen al 37% de las especies reportadas inicialmente para el territorio. En la siguiente tabla se evidencian las principales especies:

Los datos sostienen que las especies vegetales se encuentran distribuidas en cinco categorías de uso, alimenticio, medicinal, artesanal, cultural y alucinógeno siendo el uso medicinal el uso más representativo con treinta especies (57%), seguido del alimenticio diez especies (14%), artesanal nueve especies (14%), cultural dos especies (3%) y finalmente alucinógeno una especie (1%).

Dentro de estas categorías las principales especies utilizadas en estas localidades son el pipelongo, el suelda con suelda, Naidi, Palma mil pesos, etc.

Imagen 13. Categorías de usos de PFNM



Fuente: Formulación POF - UOF Naya. Convenio 112-2020: CVC - CCCN Río Naya

3.3.4.2 Talleres con conocedores locales

Estos sirvieron de apoyo fundamental para la ampliación de los datos obtenidos en campo durante los recorridos por las localidades. Se seleccionaron previamente a los sabios conocedores de las plantas medicinales y plantas con valor de uso distinto a la madera de cada sector.

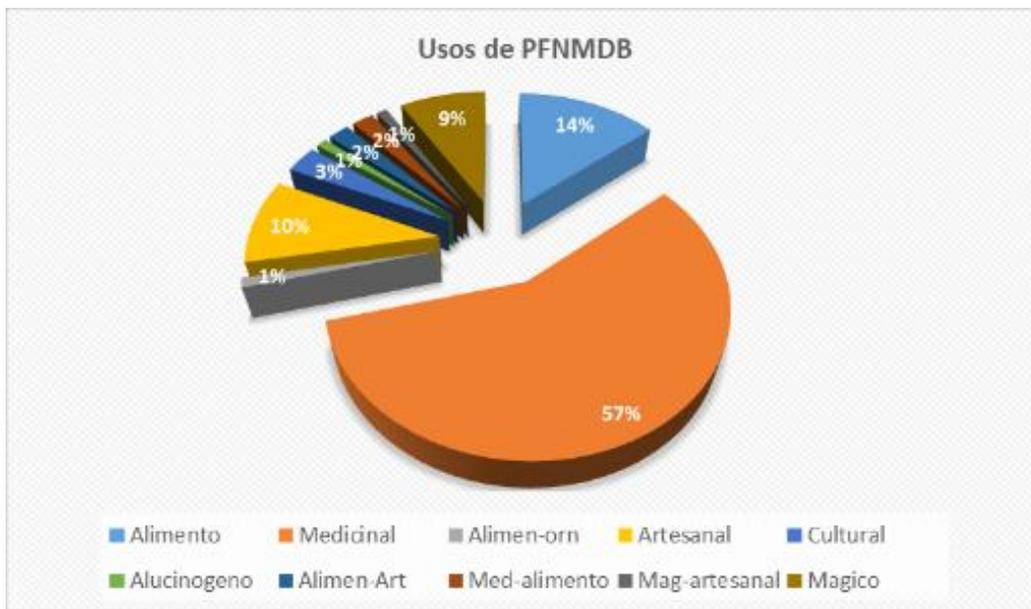
Dentro de los aspectos más relevantes a conocer en este taller es sin duda alguna que varios conocedores aseguran que muchas especies de PFNM plantas se están

agotando y que se ha perdido mucha información ancestral de las plantas medicinales porque los conocedores antiguos no han compartido o transmitido el conocimiento ancestral a las nuevas generaciones e infortunadamente ya muchos de estos han ido muriendo de vejez o por el desinterés de las nuevas generaciones, dejando de lado la tradición y el rescate de conocimientos milenarios que por siglos han servido de alimento, medicina, cura para las dolencias, mordeduras de animales de ponzoña y un sin número de beneficios adicionales.

De 97 especies registradas, 80 se habían mencionado anteriormente, lo cual sugiere que se reportaron 17 nuevas especies de PFNM plantas para la cuenca del Río Naya, cabe destacar que los PFNM del bosque solo estuvo basado en especies silvestre dejando de lado especies sembradas o cultivadas en azoteas.

Se destaca que el 57% de las especies de PFNM para la cuenca del Río Naya se emplean para la medicina familias vegetales tales como, Gesneriaceae, Gentianaceae, Malvaceae, Lamiaceae, seguido de un 14% para alimento donde predominan las Arecaceae o palmas y un 10% se utilizan como artesanal, 9% Arecaceae, Poaceae, Bambuseae etc. Tienen la bondad de ser medicinal y alimentaria y en porcentaje menor se encuentra las demás categorías, entre la que se puede mencionar la planta psicoactiva o alucinógena, una Arecaceae denominada molinillo que está a su vez entre la categoría escasa.

Imagen 14. Usos principales de los PFNM



Fuente: Formulación POF - UOF Naya. Convenio 112-2020: CVC - CCCN Río Naya

3.4 COMPONENTE FAUNA

3.4.1 Insectos

3.4.1.1 Composición taxonómica

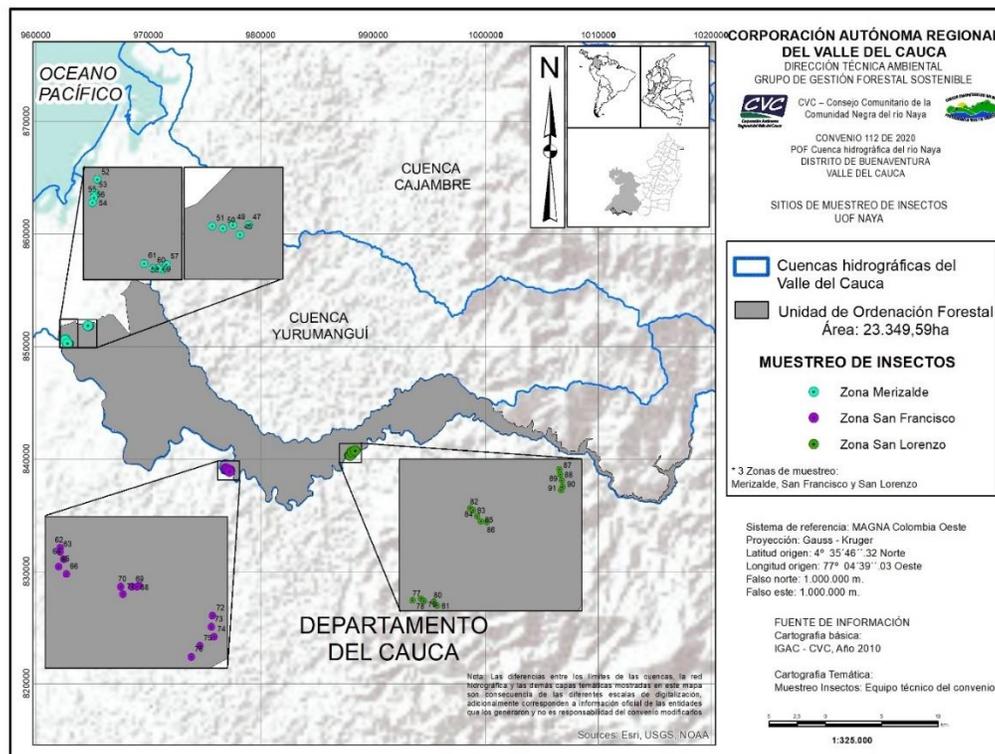
En la cuenca del río Naya se colectaron 1.411 insectos, pertenecientes a 105 especies, 66 géneros, 37 Tribus, 23 Subfamilias y 17 Familias. 38 de las 105 especies son mariposas (342 individuos), 25 son escarabajos coprófagos (264 individuos) y 42 son hormigas (805 individuos).

Tabla 3. Riqueza de insectos en la UOF Naya

Grupo	Familias	Subfamilias	Tribus	Géneros	Especies
Mariposas	15	15	19	29	38
Coprófagos	1	1	5	12	25
Hormigas	1	7	13	25	42
TOTAL	17	23	37	66	105

Fuente: Formulación POF - UOF Naya. Convenio 112-2020: CVC - CCCN Río Naya

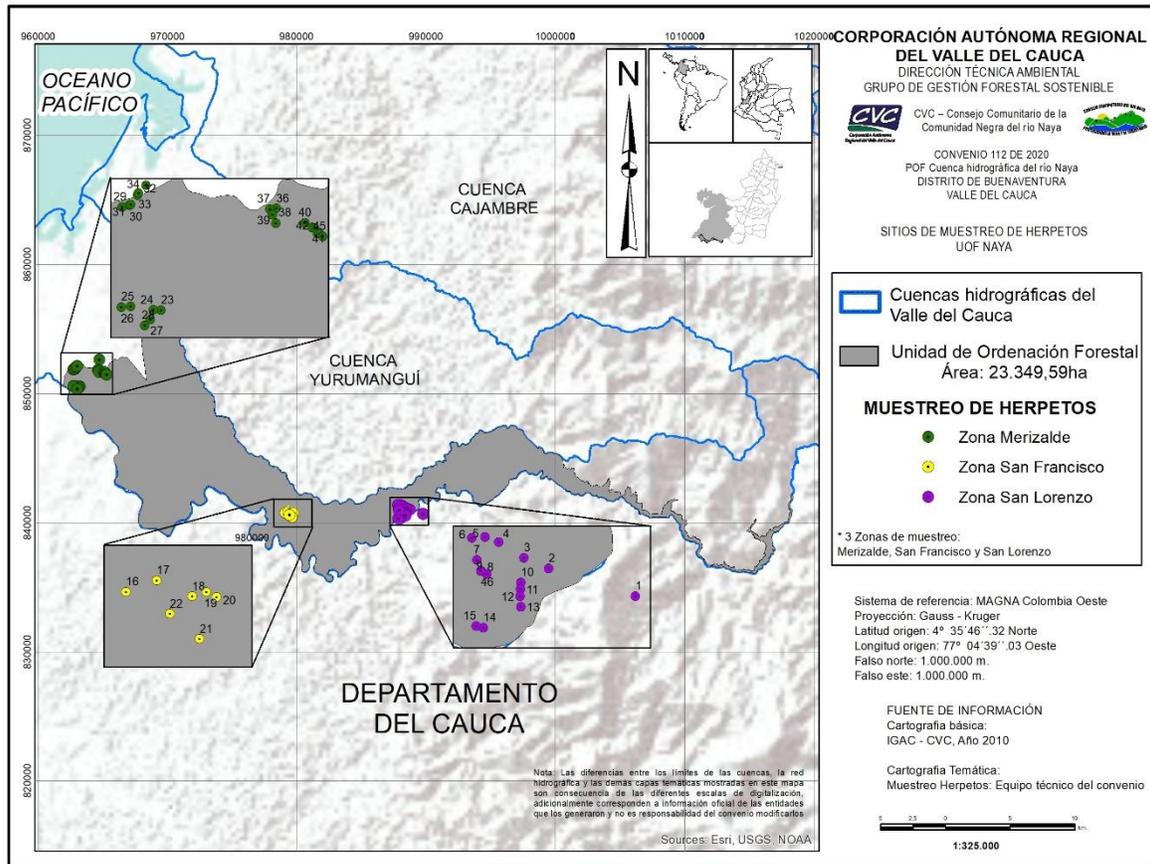
Imagen 15. Zonas de Muestreo de Insectos



Fuente: Formulación POF - UOF Naya. Convenio 112-2020: CVC - CCCN Río Naya

3.4.2 Herpetos

Imagen 16. Zonas de Muestreo de Herpetos



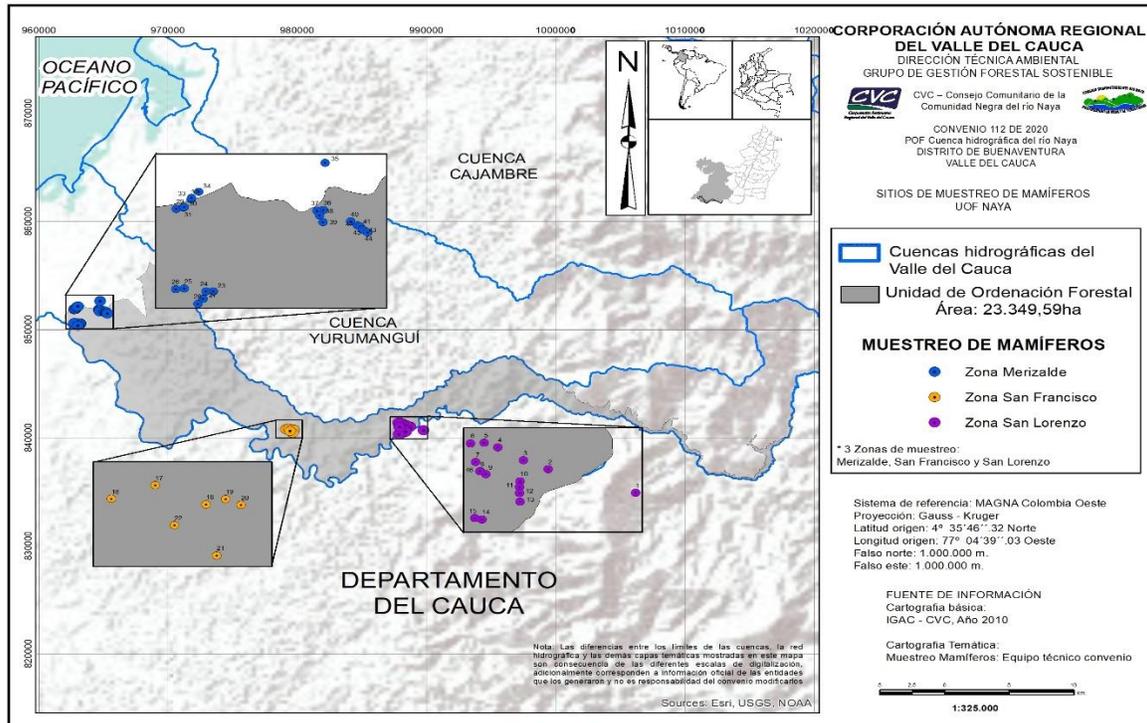
Fuente: Formulación POF - UOF Naya. Convenio 112-2020: CVC - CCCN Río Naya

3.4.2.1 Composición taxonómica

En la cuenca del río Naya, fueron registradas 51 especies entre anfibios y reptiles equivalentes al 15,3% del total registrado para la Región Pacífica del Valle del Cauca. La mayoría de especies registradas en la cuenca del río Naya son reptiles (28 spp), divididos en 14 especies de lagartos, 11 serpientes y 3 tortugas. Por su parte, los anfibios estuvieron menos representados con 19 especies, entre ranas y sapos.

3.4.3 Mamíferos

Imagen 17. Zonas de Muestreo Mamíferos



3.4.3.1 Composición taxonómica

En la localidad de Puerto Merizalde, se registró un total de 105 individuos, de 14 especies en Puerto Merizalde, sector la Paiteña. Las 14 especies corresponden a 11 registros directos por observación, 5 registros indirectos de cuatro especies a través de (huellas y madrigueras) seis especies de mamíferos voladores en redes de niebla.

3.4.4 Aves

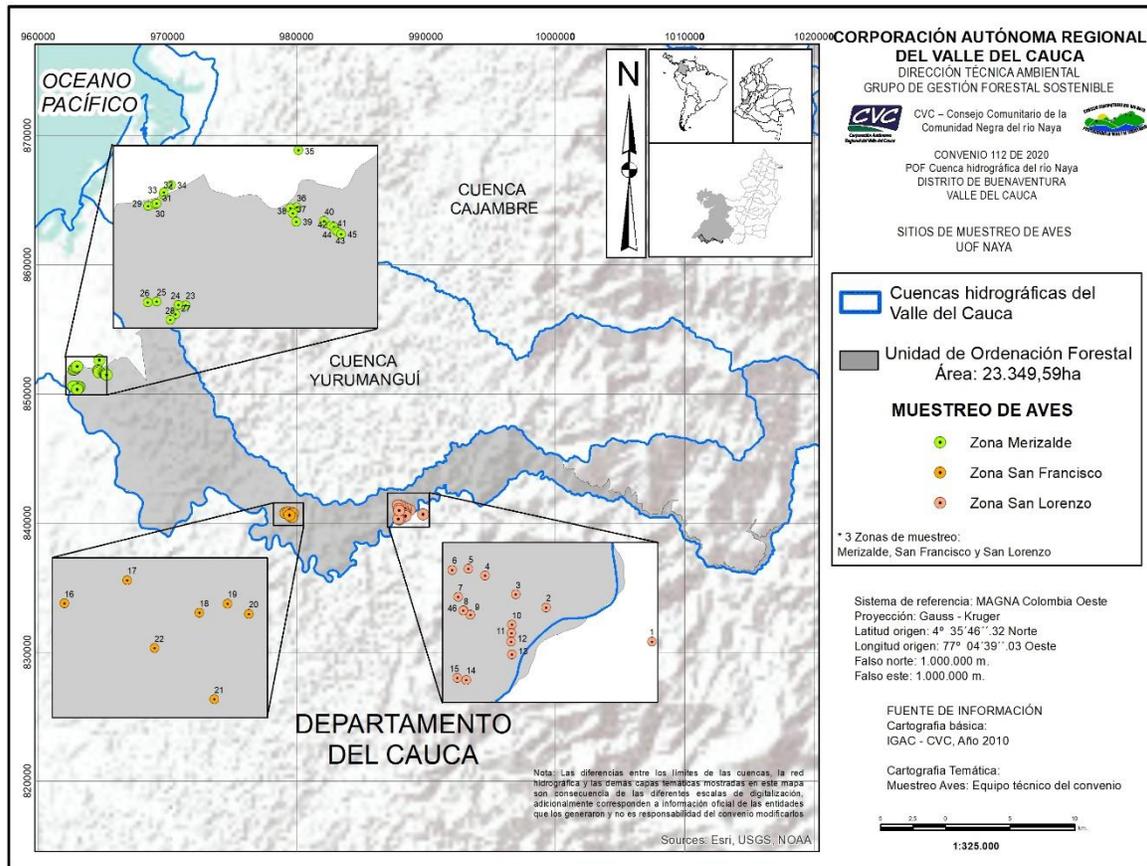
3.4.4.1 Composición taxonómica

Se registró un total de 1.394 individuos de 63 especies incluidas en 27 familias de 13 órdenes para las tres comunidades de la cuenca estudiadas (Puerto Merizalde, San Lorenzo y San Francisco).

El orden más representativo de la avifauna registrada en las tres localidades, fue el Passeriformes con 15 familias. La representatividad del orden Passeriformes, (15 familias, 33 especies) dentro de la comunidad aviar equivale al 48% del total de las aves avistadas en los bosques del río Naya durante la caracterización.

Entre las familias de las tres localidades la más importantes por su representatividad fue Trochilidae (colibríes) con nueve especies, seguido de Thraupidae y Tyrannidae con ocho y seis especies respectivamente, las demás tuvieron una baja representatividad de entre una y cuatro especies.

Imagen 18. Zonas de Muestreo Aves



Fuente: Formulación POF - UOF Naya. Convenio 112-2020: CVC - CCCN Río Naya

3.5 COMPONENTE SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

3.5.1 Usos de la flora silvestre

Además del uso maderable por parte del componente forestal, se debe tener en cuenta algunas áreas de uso no maderable y donde el suelo ha cambiado de uso como el caso de los asentamientos humanos y apertura de caminos o trochas

comunitarios, como también se utiliza la flora con otros fines como son medicinal, alimenticio, industrial, artesanal, doméstico y bioenergética.

Los sabedores de la comunidad sostienen que parte de este conocimiento de uso de la vegetación nativa, se ha ido perdiendo con el pasar del tiempo puesto que los jóvenes no quieren estar en el campo y mucho menos aprender de los beneficios que sus ancestros les han aportado históricamente de estos PFMN.

3.5.2 Extracción maderera

Es una de las pocas actividades con las que se puede conseguir ingresos para el suplir las necesidades familiares. La mayoría de los pobladores se dedican o están relacionados con esta actividad, aunque generalmente solo se trabaja en el período de lluvias, esto para la zona alta son los meses de mayo, junio y octubre.

La zona media reconoce como meses de trabajo abril y mayo, septiembre y octubre y a veces noviembre y diciembre.

La zona baja ejerce la labor de extracción desde finales de abril hasta mediados de julio, al igual que septiembre y octubre. También se cuenta con la influencia de las mareas en las quebradas y cañadas más caudalosas.

La actividad maderera generalmente es realizada por los hombres, aunque en algunas labores se puede encontrar la participación de las mujeres y los niños, como en la realización de la balsa.

A continuación, se describe en la tabla la descripción de las actividades madereras:

Tabla 4. Descripción de las actividades de extracción de madera

Actividad maderera, Personal	Actividad maderera, Rendimientos
<p>Las labores se realizan individualmente o en grupos de 2 o 3 personas que parten por iguales las ganancias y los gastos. En la zona alta pueden ir y venir en el día al caserío o realizar campamentos en la zona de extracción. En la zona baja ya no realizan campamentos y se contratan peones para completar grupos de 4 personas.</p>	<p>Generalmente las labores de extracción no se realizan por debajo de 20 trozas, que se pueden obtener del corte de 3 o 4 árboles, aproximadamente 5 trozas por árbol. Las trozas están en promedio de mínimo 18 pulgadas y máximo de 34 pulgadas, con mayores dimensiones se hace muy difícil moverla y no baja por las cañadas.</p>

Fuente: Formulación POF - UOF Naya. Convenio 112-2020: CVC - CCCN Río Naya

3.5.3 Comercialización

La comercialización de la madera la realizan personas encargadas de comprar los productos y trasladarlos a Buenaventura, cuando se compran trozas se arrastran en chorizos y cuando se compran bloques se trasladan en embarcaciones “metreras”.

Generalmente la zona alta no vende en Buenaventura, su comercio se limita a él Pastico y Puerto Merizalde; en la zona media y baja algunos comercializan en Buenaventura si la madera es fina.

Problemas que presenta esta actividad

- La titulación colectiva debe permitir avanzar en procesos de regulación y manejo de la actividad maderera.
- Falta de organización entre los madereros para exigir un alza en el precio o un cambio en las condiciones de trabajo.
- El valor de la madera no compensa el trabajo, prácticamente solo se paga el arrastre y no se paga el corte y mucho menos los excedentes del árbol derribado y los daños a otros árboles ocasionados por caída accidental o los individuos cortados para realizar la “manga”.
- El agotamiento de los bosques por el no uso de prácticas tradicionales como:
 - No cortar con motosierra para que pueda “puyar”, rebrotar los árboles.
 - Los árboles pequeños no se cortan hasta que den semilla.
- Se presenta sobre explotación del bosque por que los precios son muy bajos, lo que obliga a los corteros a cortar más.
- La financiación de los contratistas “la fiada”, perjudica las ganancias del trabajador y se acude a ella por falta de capital propio.
- No se están respetando los sectores que cada comunidad ha determinado para aprovechar.

3.5.4 Provisión| de servicios ecosistémicos relacionados al tema forestal

Los servicios ambientales o ecosistémicos son los que resultan del propio funcionamiento de los ecosistemas, y hacen posible la vida humana, al proporcionar alimentos nutritivos y agua limpia; al regular las enfermedades y el clima; al apoyar la polinización de los cultivos, la regulación del clima por parte de los bosques, la formación de suelos, ofrecer beneficios recreativos, culturales y espirituales.

Servicios de abastecimiento y apoyo: Entendiéndose como los beneficios materiales que las comunidades obtienen de los ecosistemas, como son el suministro de alimentos, agua, fibras, madera y combustibles.

Por tal razón se podría asumir la declaratoria de la Isla Ají área protegida marina, en Buenaventura, como área protegida por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, es un triunfo para la biodiversidad del Valle del Cauca. La declaración de la Isla Ají en Puerto Merizalde, salvaguarda 24.600 hectáreas de ecosistemas de manglar, guandales, Naidizal, bosque húmedo, estuarios, ríos y lagunas el cual albergará especies amenazadas y sustentará los medios de vida tradicionales de las comunidades locales.

Cabe mencionar que las comunidades rurales del territorio, carecen de los servicios básicos como es el agua, por tal razón las comunidades Nayeras, están comprometidas en mejorar su calidad de vida, encontrando alternativas que les permiten gozar del servicio, a través de mangueras, donde solo el 5% de las comunidades se abastecen, mientras que el 95% de la población carece de infraestructura de agua.

3.5.5 Caracterización de las actividades económicas que generan presiones por transformaciones o pérdida de cobertura

Se hace importante reconocer las actividades económicas que han generado transformaciones, que han simplificado o incluso devastado hábitats y ecosistemas para generar monocultivos, explotación desmesurada del bosque, degradación de suelo, contaminación, extinción de la faunas y flora propia del territorio Nayero. Entre esas actividades encontramos la expansión de fronteras agrícolas, la tala de especies de bosque, la cacería, la minería, uso de fertilizantes, la venta informal de combustible, implementación de aserríos, etc.

En el territorio Nayero las principales causas de la deforestación son la tala ilegal de especies de bosque y uso en leña, expansión de la frontera agropecuaria, siembra de cultivos ilícitos, minería y presión por el crecimiento poblacional comunitario. Desde luego se debe mencionar la degradación del suelo, genera la pérdida de la cubierta vegetal. Sin embargo, no se conoce bien cuál es la secuencia de cambios y el impacto que tiene este hecho sobre las propiedades del suelo a largo plazo.

De igual forma se reconoce que el cambio de uso del suelo también es una de las causas más importantes de la disminución de la biodiversidad. Al perder los suelos su cobertura natural se presenta, en seguida, una serie de cambios que repercuten de manera negativa en la fertilidad y la productividad natural del suelo; se ha demostrado la importancia de la cubierta vegetal en la conservación de los suelos el remplazo de la vegetación para introducir cultivos altera el equilibrio natural, deja

la superficie del suelo expuesta a los agentes erosivos e interrumpe el aporte de restos vegetales al suelo.

- **Destrucción del hábitat**

Es resultado de los cambios de uso de suelo, ya sea por cultivos agrícolas, implementación de expansión comunitaria. Además de perder cantidad neta de hábitat natural, los procesos de cambio de uso de suelo forman fragmentos de hábitat de diferentes tamaños y distancia entre sí. Los más pequeños muchas veces no tienen la viabilidad para mantener poblaciones de especies o procesos ecológicos necesarios, por lo que se producen extinciones o pérdida de servicios ambientales locales.

- **Sobreexplotación y extinción de especies y poblaciones**

La extinción de especies se debe a múltiples factores, el mayor, seguramente es la pérdida de hábitat, pero también se conjugan presiones directas como la sobreexplotación y el comercio ilegal que tienen un impacto enorme en ciertas especies usadas para alimento.

- **El cambio climático**

Es uno de los problemas más complejos a los que se enfrentan las comunidades actualmente. Por lo tanto, hacerle frente implica acciones que involucren el conocimiento de los actores desde el nivel local hasta el nacional. Según escenarios de cambio climático 2040-2070 de la Tercera Comunicación Nacional, se podría presentar un cambio medio en temperatura, con incrementos de hasta de 2°C, incrementos en la precipitación de hasta un 40%. Tal y como lo indican diferentes autoridades nacionales (p. ej. MADS, Ideam, DNP), lo anterior toma aún más relevancia en un país en desarrollo como Colombia, en donde la capacidad de responder ante estas eventualidades sigue siendo limitada y gran parte de la población es altamente vulnerable a sus efectos (Herrera-Carmona et al 2014). En ese sentido, la gestión del cambio climático se convierte en un proceso continuo de largo plazo, que debe abarcar de manera transversal las instituciones, los sectores productivos, los territorios y a los grupos humanos, considerando como prioridad la adaptación, ya que, de no actuar hoy, los impactos económicos, sociales y ambientales serán mayores a futuro.

En el contexto de Buenaventura, el municipio cuenta con un Portafolio de Estrategias de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático, desarrollado por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) y el Centro

Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) (2015), el cual genera lineamientos conceptuales y acciones específicas que respondan a las necesidades puntuales del territorio. El documento arrojó que durante el último quinquenio se evidencia que las amenazas climáticas de mayor frecuencia en la actualidad para el departamento de mayor a menor son: las inundaciones (54%), los vendavales (21%), los deslizamientos (13%) y los incendios forestales (12%). En comparación con otros municipios del departamento, Buenaventura se ubica en el primer lugar en materia de concentración de desastres por eventos relacionados con variabilidad y cambio climático en el Valle del Cauca.

- **Contaminación**

En las márgenes del río Naya se asientan las comunidades, las cuales arrojan tanto basuras como excretas alterando las características de sus aguas. Lo más preocupante sucede río abajo donde un sector comunitario utiliza este recurso para consumo humano. Es de carácter importante que no este territorio carece de procesos técnicos de tratamiento a las basuras y las aguas residuales, las cuales se vierten directamente al cauce. Se hace importante comprender que la contaminación es la presencia de agentes físicos, químico o biológico o una combinación de varios agentes en concentraciones que son nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, en un ambiente terrestre, de aguas, aire, etc. Se menciona que los agentes contaminantes comunes y cotidianos son los desechos sólidos domésticos e industriales, exceso de fertilizante y productos químicos, los desagües de aguas residuales al río, etc.

- **Erosión**

En el territorio Nayero se presentan suelos de alta susceptibilidad a la erosión, predominando los procesos de erosión moderada y severa. Desde la zona media hasta la baja se caracteriza por ser un ecosistema húmedo donde predominan los fenómenos de derrumbes y deslizamientos debido a que corresponde a una zona de alta precipitación. Por el proceso erosivo que sufren las laderas anexas al río, es decir, las que hacen parte de la cuenca, se arrastra un alto volumen de sedimentos hacia la corriente de la zona baja, es común el cambio o la alteración del color de sus aguas que presentan alta turbiedad.

3.5.6 Gestión de las poblaciones frente al manejo de los bosques

El consejo comunitario de la cuenca del Río Naya, ha venido adelantando procesos en favor de la conservación y protección de la biodiversidad presente en el territorio,

por tal razón es importante resaltar la Declaración de área protegida de isla Ají como zona de protección de bosque y ecosistemas importantes, de igual manera, el proceso que se adelanta en Santa Cruz de Golondro el cual tiene la finalidad de declarar una parte del territorio como área de Reserva Forestal Protectora. Sumado a lo anterior el territorio Nayero posee una parte importante en la zona de Parques Nacionales Naturales, por lo que cuenta con una figura de área protegida y a nivel comunitario se han adelantado algunas iniciativas para reforestar algunas zonas como es el caso de las parcelas agroforestales en colaboración con la Corporación Autónoma Regional Valle del Cauca – CVC.

En sinergia con las gestiones, encontramos a las comunidades indígenas, que también ha venido contribuyendo mediante iniciativas de establecimiento de Sistemas Agroforestal con fines de renovación y resiembra, por parte de las familias, acompañado con el seguimiento técnico, fortalecimiento de las capacidades productivas, comerciales y asociativas de los productores.

4. DESARROLLO DE LA FASE PROSPECTIVA Y ELABORACIÓN DE ORDENACIÓN FORESTAL

La construcción de escenarios prospectivos y la zonificación para la formulación del Plan de Ordenación Forestal para la Unidad de Ordenación Forestal Naya, tiene su fundamento en el Decreto 1076 de 2015 que define el Plan de Ordenación Forestal como: el estudio elaborado por las Corporaciones que fundamentado en la descripción de los aspectos bióticos, abióticos, sociales y económicos, tiene por objeto asegurar que el interesado en utilizar el recurso en un área forestal productora, desarrolle su actividad en forma planificada para así garantizar el manejo adecuado y el aprovechamiento sostenible del recurso.¹

Igualmente, en su artículo 2.2.1.1.7.16 establece que las Corporaciones, a fin de planificar la ordenación y manejo de los bosques, reservarán, alinderarán y declararán las áreas forestales productoras y protectoras en sus respectivas jurisdicciones. Cada área contará con un plan de ordenación forestal que será elaborado por la entidad administradora del recurso.²

El POF para la UOF Naya, propone líneas estratégicas, líneas de acción, programas y proyectos acordes con las políticas ambientales nacionales, que proceden de la materialización constitucional en el orden ambiental y este, a su vez, en los planes de desarrollo enfocados en la construcción de instrumentos de planificación, como el Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2015-2036, liderado por la Corporación Autónoma Regional Del Valle Del Cauca CVC, que define el horizonte ambiental del territorio y debe asumirse como una responsabilidad colectiva y de compromiso conjunto, razón por la cual las alternativas de solución a las problemáticas identificadas por las comunidades participantes en los jornadas participativas, fueron analizadas y articuladas con estos instrumentos de planificación.

La Ordenación Forestal parte de la información obtenida a partir de la caracterización socioambiental de la UOF, la cual fue debidamente colectada, interpretada, sectorizada y georreferenciada, donde se identificaron y definieron áreas o unidades relativamente homogéneas con diferentes grados de importancia o sensibilidad ambiental de acuerdo con las características intrínsecas de los ecosistemas y los servicios sociales o ambientales que éstos presentan.

¹ Decreto 1076 de 2015. Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible

² *Ibíd.*

Es necesario precisar, que la zonificación no corresponde sólo a un “álgebra de mapas” y que durante el proceso se incluyeron nuevos insumos para la toma de decisiones en la ordenación, tomando como referencia criterios enfocados en el uso sostenible, en la oferta y condiciones ambientales, la ocupación actual del territorio, la visión futura de las comunidades participantes, la necesidad de conservación y los escenarios deseados.

Con el apoyo y aplicación de un Sistema de Información Geográfica (SIG) y a partir de la zonificación preliminar realizada en la Fase II, se implementó una metodología con base a los criterios establecidos en la legislación ambiental, se establecieron procesos intermedios hasta lograr la determinación de las áreas forestales. Con el propósito de incorporar la zonificación en los escenarios prospectivos, se requirió la reconfiguración de áreas, articulando la zonificación con los ejercicios de planificación existentes en el territorio a una escala de mayor detalle para todas aquellas en las cuales se hubiesen realizado procesos de zonificación ambiental. Es preciso anotar, que alguna de las disposiciones de los escenarios no constituye en sí mismo una disposición de zonificación, por el contrario, responden al accionar de los actores sociales y a actuaciones de la autoridad ambiental.

4.1 CONCEPTOS Y DEFINICIONES

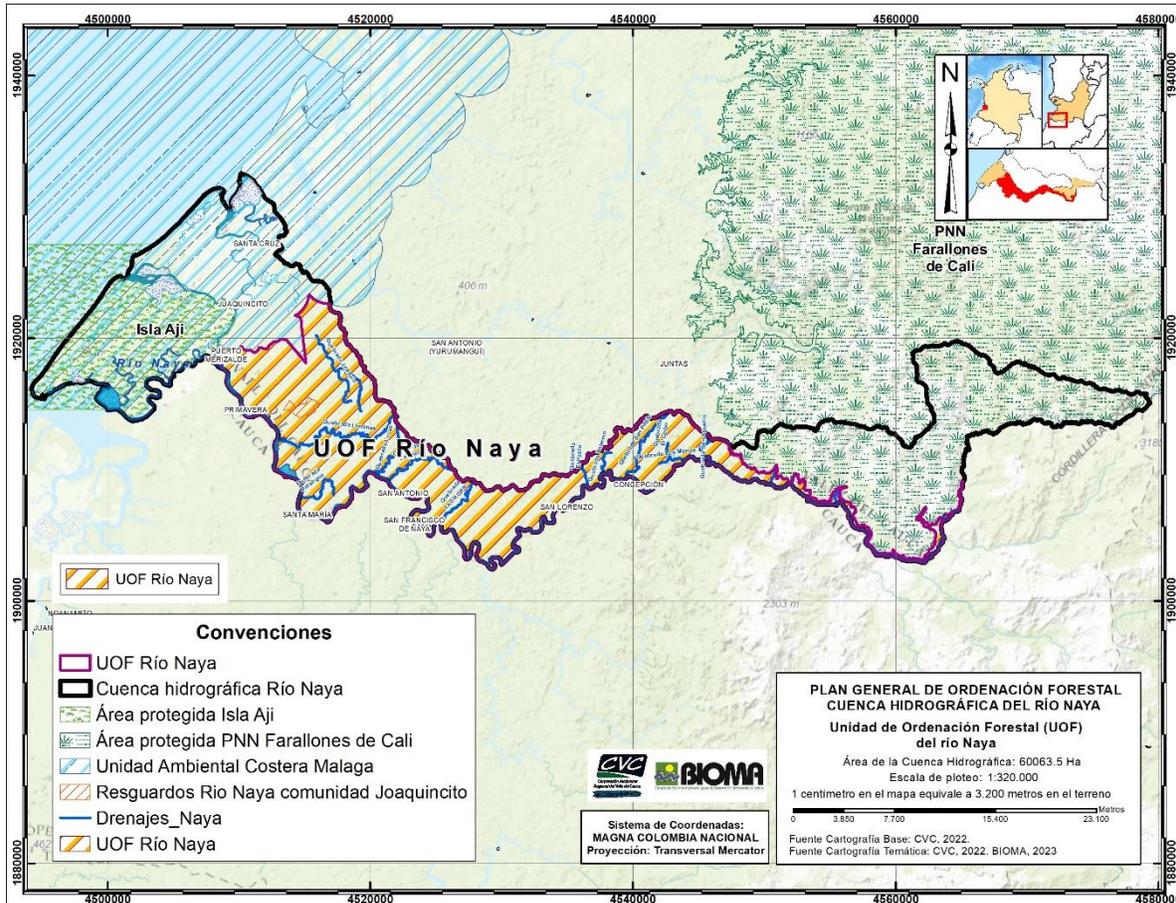
4.1.1 Unidad De Ordenación Forestal (UOF)

La Unidad de Ordenación Forestal - UOF, hace referencia a la unidad de planificación y gestión forestal, relaciona las superficies de área boscosas y se determina a partir de la delimitación de las zonas de inclusión y exclusión.

4.1.2 Zonas de exclusión de ordenación forestal

Las áreas de exclusión corresponden aquellas que tienen relación con las áreas protegidas y que hacen parte del Sistema de Parques Nacionales Naturales (SPNN), las cuales se rigen por su respectivo régimen de usos y planes de manejo. En la cuenca hidrográfica del río Naya se encuentra el área de la Unidad Ambiental Costera (UAC) de Málaga que corresponde un área 9.589,100 ha equivalente al 15,9% del área de la cuenca, el área protegida de Isla Ají con un área de 9.509,888 ha que corresponde al 15,8% y el área del Parque Nacional Natural (PNN) Farallones de Cali que corresponde a un área de 17.630,802 ha equivalente al 29,2%. Para el proceso de zonificación de la Unidad de Ordenación Forestal UOF, estas áreas no se incluyen.

Imagen 19. UOF Naya y Áreas de exclusión en la cuenca hidrográfica del río Naya



Fuente: Formulación POF – UOF Naya. Convenio 116-2023: CVC - BIOMA

4.1.3 Unidades Administrativas (UA)

Son las unidades con características homogéneas en lo climático, edáfico y fisiográfico que conforman el territorio. Según el marco legal para el país se definen que clasifican las unidades de Ordenamiento Forestal en las siguientes áreas:

4.1.3.1 Áreas forestales protectoras (AFPt)

El artículo 204 del Decreto Ley 2811 de 1974 las define como “las zonas que deben ser conservadas permanentemente con bosques naturales o artificiales, para proteger estos mismos recursos u otros naturales renovables”.³

³ Decreto Ley 2811 de 1974. Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.

En el área forestal protectora debe prevalecer el efecto protector y solo se permitirá la obtención de frutos secundarios del bosque.

Las AFPt se subdividen en las siguientes subunidades:

- Áreas Forestales Protectoras para la protección (AFPt - p)
- Áreas Forestales Protectoras para la restauración (AFPt - r)

4.1.3.2 Áreas forestales productoras (AFPd)

El Artículo 203 del Decreto Ley 2811 de 1974 las define como “las zonas que deben ser conservadas permanentemente con bosques naturales o artificiales para obtener productos forestales para comercialización o consumo.

El área es de producción directa cuando la obtención de productos implique la desaparición temporal del bosque y su posterior recuperación.

Es área de producción indirecta aquella en que se obtienen frutos o productos secundarios, sin implicar la desaparición del bosque”.⁴

Las AFPd se subdividen en las siguientes subunidades:

- Áreas Forestales Productoras para la rehabilitación (AFPd – rh)
- Áreas Forestales Productoras para la producción (AFPd – pr)

4.1.3.3 Unidades De Manejo Forestal (UMF)

Son aquellas áreas en las que se dividen las Áreas Forestales Productoras (AFPd) para facilitar su administración y manejo; para su definición se tienen en cuenta aspectos relevantes como su cobertura, usos del suelo o ecosistemas en donde se encuentran ubicadas.

4.1.3.4 Unidad de Cosecha Anual o Unidad de Corte Anual (UCA)

Son las unidades técnico-operativas específicas en que se subdividen las Unidades de Manejo Forestal - UMF destinadas a la producción; cuentan con una oferta de productos maderables y no maderables a cosechar de acuerdo con el inventario forestal y en las cuales se realizarán los aprovechamientos forestales, para lo cual, se recomienda cuenten con planes de aprovechamiento forestal o planes de manejo forestal, preferiblemente de manera integral que incluyan la oferta de productos maderables y no maderables según el tipo de solicitud.

⁴ *Ibíd.*

4.2 RESULTADOS DE LA ORDENACIÓN FORESTAL

La metodología para la formulación del POF para la UOF Naya tuvo en consideración el marco jerárquico conceptual de ordenación forestal sugerido en el documento: Lineamientos y guía para la Ordenación Forestal en Colombia de autoría del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en 2020. Este planteamiento fue ajustado con los aportes técnicos del Grupo de Gestión Forestal Sostenible de la CVC, logrando ordenar, administrar y permitir el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales.

Imagen 20. Organización Jerárquica Ordenación Forestal



Fuente: Adaptado por el GGFS de Lineamientos y guía para la Ordenación Forestal en Colombia. MADS, 2020

La zonificación forestal de la UOF Naya se desarrolló de acuerdo a la organización jerárquica presentada, iniciando desde la definición de la UOF hasta llegar al detalle de las UMF, lo anterior se realizó en las etapas que se describen a continuación:

- **Primera etapa:**

Consistió en el acopio de información disponible y resultado de las anteriores fases, como la digitalización y ajuste de las capas temáticas generadas en la zonificación preliminar, adelantada en el 2020 (CVC - Consejo Comunitario de la Comunidad Negra del río Naya).

Se delimitó la Unidad de Ordenación Forestal (UOF) excluyendo del proceso de zonificación las áreas protegidas y de PNN. Luego, se establecieron los tipos de bosque a partir del cruce entre los ecosistemas estratégicos clasificados con la

metodología C.V.C - Funagua y las coberturas clasificadas con la metodología Corine Land Cover. Finalmente, se clasificaron los conglomerados del Inventario Forestal según su localización en los diferentes tipos de bosque.

▪ **Segunda etapa:**

Consistió en la aplicación por medio de álgebra de mapas de los criterios normativos establecidos en la legislación ambiental para la definición de las Áreas Forestales Protectoras y Áreas Forestales Productoras (*Artículos 2.2.1.1.17.6 y 2.2.1.1.17.9 del Decreto 1076 de 2015*).

Con el resultado del álgebra de mapas se establecieron tres (3) tipos de zonas:

- 1) Unidad Administrativa: Áreas Forestales Protectoras - AFPt
- 2) Unidad Administrativa: Áreas Forestales Productoras - AFPd
- 3) Áreas no objeto de Ordenación, es decir, las áreas sin vocación forestal ni con cobertura boscosa (bosque denso y arbustal).

▪ **Tercera etapa:**

Consistió en subdividir las AFPt a partir del análisis de frecuencias del inventario forestal de los conglomerados que se superponen sobre las AFPt, la caracterización de la UOF según la localización de las comunidades y el análisis multitemporal de las coberturas.

Como resultado se obtuvieron dos (2) subdivisiones para las AFPt:

- 1) Áreas Forestales Protectoras para la protección (AFPt – t)
- 2) Áreas Forestales Protectoras para la restauración (AFPt – r)

▪ **Cuarta etapa:**

Consistió en subdividir las AFPd a partir del análisis dasométrico del inventario forestal de los conglomerados clasificados según los tipos de bosque que se superponen sobre las AFPd.

Como resultado se obtuvieron dos (2) subdivisiones para las AFPd:

- 1) Áreas Forestales Productoras para la rehabilitación (AFPd – rh)
- 2) Áreas Forestales Productoras para la producción (AFPd – pr)

▪ **Quinta etapa:**

Consistió en definir las Unidades de Manejo Forestal (UMF) para las Áreas Forestales Productoras para la producción (AFPd – pr), a partir de la identificación de las comunidades que hacen uso del recurso, la red de drenaje y la topografía.

Como resultado se obtuvieron cuatro (4) subdivisiones para las AFPd – pr:

- 1) Unidad de Manejo Forestal - UMF 1
- 2) Unidad de Manejo Forestal - UMF 2
- 3) Unidad de Manejo Forestal - UMF 3
- 4) Unidad de Manejo Forestal - UMF 4

4.2.1 Fuentes de información

Se inició con la consolidación de la información primaria y secundaria necesaria para el proceso de zonificación a partir de los criterios de pertinencia, funcionalidad, confiabilidad, utilidad, escala y disponibilidad. Esta fase incorporó la información temática proveniente de las bases de datos cartográficas.

La Tabla 5 relaciona las capas utilizadas en los cruces cartográficos.

Tabla 5. Información recopilada para la zonificación forestal de la Unidad de Ordenación Forestal Naya

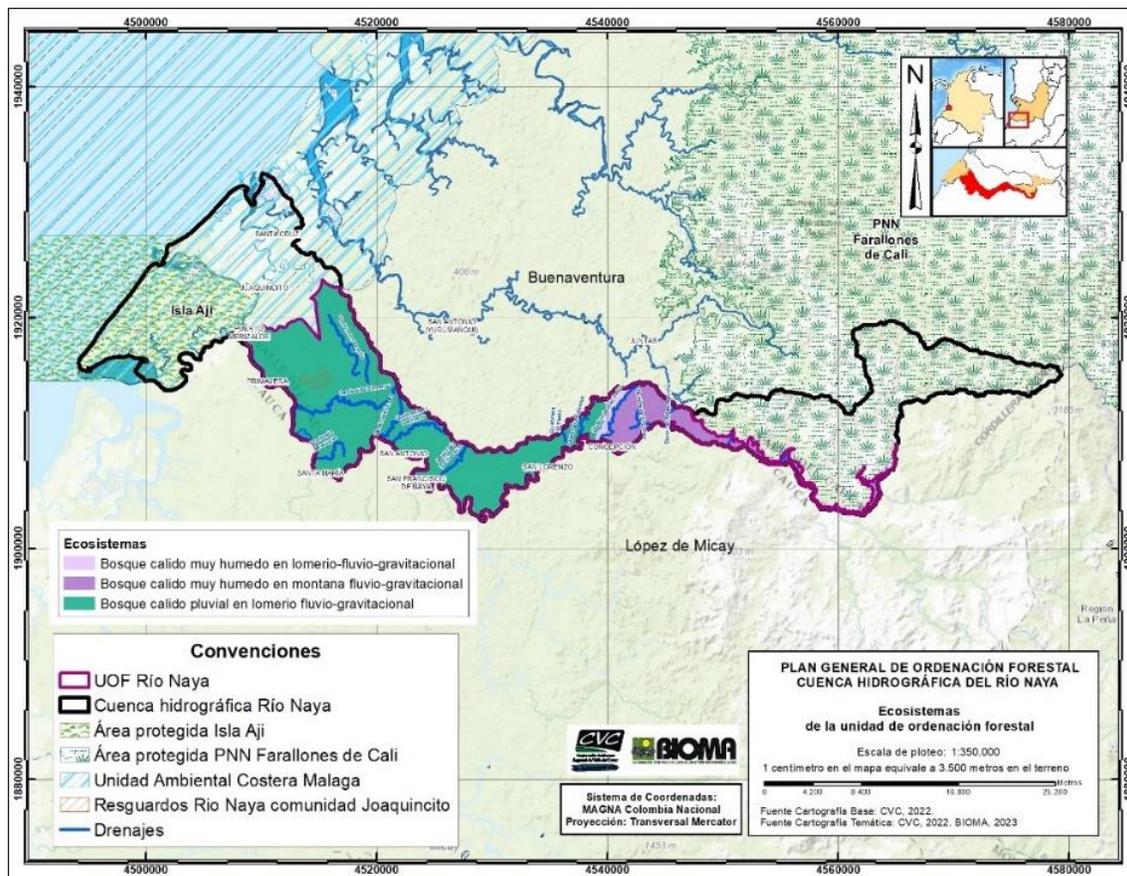
Capa temática	Fuente	Dataset	Año	Escala
Limite Municipal	CVC/IGAC	Territorial Administrativa	2022	1:25000
Cuencas	CVC	RED_GEOMÉTRICA	2021	1:25.000
MDT	CVC	MDT (RADAR 2.5m)	2016	1:25.000
Pacifico_Anuar_2016	CVC	ISOYETAS_MULTIANUALES	2016	1:25.000
Cobertura_Uso_Suelo	CVC	Suelos	2018	1:50.000
Ecosistemas	CVC/MinAmbiente	ECOSISTEMA	2020	1:25000
Area_protegida_	CVC/MinAmbiente	ECOSISTEMA	2020	1:25000
Drenajes	CVC	Hidrografía	2020	1:25000
Muestreo Herpetos Aves Mamif UOF Naya Valle	CVC/Convenio 112 del 2020	Informacion_Convenio_112	2020	1:25000
Muestreo Insectos_UOF_Naya_Valle	CVC/Convenio 112 del 2020	Informacion_Convenio_112	2020	1:25000
Multitemporal	CVC/Convenio 112 del 2020	Informacion_Convenio_112	2020	1:50.000
Unidades Físicas Homogéneas	UPRA	Datos abiertos		1:100.000
Viviendas	DANE	Datos abiertos		1:50.000

Fuente: Formulación POF – UOF Naya. Convenio 116-2023: CVC - BIOMA

4.3 ECOSISTEMAS EN LA UNIDAD DE ORDENACIÓN FORESTAL

El manejo forestal debe considerar las características de la diversidad física y biológica de la cuenca hidrográfica, al igual que lo relacionado con los productos maderables y no maderables, por ello se caracterizó la UOF desde los ecosistemas que relacionan las coberturas, clima y geomorfología para definir unidades relativamente homogéneas de elementos geofísicos. La Imagen 52 muestra los ecosistemas presentes en la Unidad de Ordenación Forestal-UOF.

Imagen 21. Ecosistemas en la Unidad de Ordenación Forestal - UOF



Fuente: Formulación POF – UOF Naya. Convenio 116-2023: CVC - BIOMA

De acuerdo con lo anterior, los ecosistemas de la Unidad de Ordenación Forestal UOF Naya son los siguientes:

- Bosque cálido muy húmedo en lomerío-fluvio-gravitacional (BOCMHLH)
- Bosque cálido muy húmedo en montaña fluvio-gravitacional (BOCMHMH)
- Bosque cálido pluvial en lomerío fluvio-gravitacional (BOCPLLH)

De conformidad con el estudio realizado por la Corporación Autónoma Regional del Valle del CVC y la Fundación Agua Viva - FUNAGUA en 2010, se caracterizaron los siguientes:

- **Ecosistema Bosque cálido muy húmedo en lomerío fluvio-gravitacional (BOCMHLH)** en áreas con altitud entre los 25 y 300 msnm, con temperaturas mayores a 24°C y precipitación entre 6.000 y 8.000 mm/año, con régimen pluviométrico monomodal. El relieve es moderadamente quebrado a fuertemente escarpado, con pendientes mayores al 12,0 %. Este ecosistema homologa las características de la selva pluvial. Este ecosistema representa el 2,3% del total del área de la Unidad de Ordenación Forestal - UOF.
- **Ecosistema Bosque cálido muy húmedo en montaña fluvio-gravitacional (BOCMHMH)** en las áreas con altitud entre 200 y 1.400 msnm, con temperaturas mayores a 24°C y precipitaciones entre 3.000 y 6.000 mm/año, con un régimen pluviométrico monomodal. El relieve es fuertemente escarpado con pendientes mayores al 50,0%. Este ecosistema homologa las características del bosque sub-andino. Este ecosistema representa el 15,0% del total del área de la UOF.
- **Ecosistema Bosque cálido pluvial en lomerío Fluvio-gravitacional (BOCPLLH)** en las áreas con altitud entre los 25 y 100 msnm, con temperatura promedio mayor a 24°C y precipitación media entre 7.000 a 11.000mm/año, con régimen pluviométrico monomodal. El relieve es moderadamente escarpado con pendientes entre 12 y 75%. Este ecosistema representa el 82,7% del total del área de la Unidad de Ordenación Forestal-UOF. (Ver Tabla 40)

Tabla 6. Ecosistema presente en la Unidad de Ordenación Forestal UOF

ID	Color	Código	Ecosistema	Área (Ha)	Porcentaje (%)
1		BOCMHLH	Bosque cálido muy húmedo en lomerío fluvio-gravitacional	531,94	2,3%
2		BOCMHMH	Bosque cálido muy húmedo en montaña fluvio-gravitacional.	3.544,89	15,0%
3		BOCPLLH	Bosque cálido pluvial en lomerío fluvio-gravitacional	19.489,11	82,7%
TOTAL				23.565,94	100,0%

Fuente: Formulación POF – UOF Naya. Convenio 116-2023: CVC - BIOMA

4.4 COBERTURAS EN LA UNIDAD DE ORDENACIÓN FORESTAL

En la Unidad de Ordenación Forestal - UOF existen trece (13) tipos de coberturas resultado del cruce de los ecosistemas estratégicos y la cobertura clasificada con la metodología Corine Land Cover, por esta razón la UOF presenta los siguientes tipos de bosque:

- Bosque cálido muy húmedo en lomerío-fluvio-gravitacional en bosque mixto denso alto de tierra firme.
- Bosque cálido muy húmedo en lomerío-fluvio-gravitacional en arbustal y matorral denso alto de tierra firme.
- Bosque cálido muy húmedo en montaña fluvio-gravitacional en bosque mixto denso alto de tierra firme.
- Bosque cálido muy húmedo en montaña fluvio-gravitacional en arbustal y matorral denso alto de tierra firme.
- Bosque cálido pluvial en lomerío fluvio-gravitacional en bosque mixto denso alto de tierra firme.
- Bosque cálido pluvial en lomerío fluvio-gravitacional en bosque guandal denso alto.
- Bosque cálido pluvial en lomerío fluvio-gravitacional en arbustal y matorral denso alto de tierra firme.

El tipo de bosque con la mayor extensión equivalente al 65% del área total de la Unidad de Ordenación Forestal fue el bosque cálido pluvial en lomerío fluvio-gravitacional en bosque mixto denso alto de tierra firme; por el contrario, el tipo de bosque de menor extensión con el 0,3% del área total de la UOF es el bosque cálido muy húmedo en lomerío-fluvio-gravitacional en arbustal y matorral denso alto de tierra firme. La Tabla 41 presenta los tipos de cobertura presentes en la UOF.

Tabla 7. Tipos de coberturas según ecosistema presente en la Unidad de Ordenación Forestal UOF Naya

Código	Ecosistema	Coberturas Corine Land Cover	Área (ha)	Porcentaje (%)
BOCMHLH	Bosque cálido muy húmedo en lomerío fluvio-gravitacional	31111 - Bosque mixto denso alto de tierra firme	438,27	1,9%
		32110 - Arbustal y matorral denso alto de tierra firme	78,21	0,3%
BOCMHMH	Bosque cálido muy húmedo en montaña fluvio-gravitacional	22210 - Otros cultivos arbustivos plantados abiertos	157,40	0,7%
		31111 - Bosque mixto denso alto de tierra firme	2.698,44	11,5%
		32110 - Arbustal y matorral denso alto de tierra firme	603,66	2,6%
		35221 - Áreas naturales desnudas	3,59	0,0%

Código	Ecosistema	Coberturas Corine Land Cover	Área (ha)	Porcentaje (%)
BOCPLLH	Bosque cálido pluvial en lomerío fluvio-gravitacional	24125 - Otros cultivos asociados	20,38	0,1%
		31111 - Bosque mixto denso alto de tierra firme	15.372,36	65,2%
		31122 - Bosque guandal denso alto	68,50	0,3%
		32110 - Arbustal y matorral denso alto de tierra firme	3.526,66	15,0%
		35221 - Áreas naturales desnudas	13,25	0,1%
		41420 - Isla	7,14	0,0%
		42310 - Barreras litorales	1,11	0,0%
		Cuerpos de Agua	576,96	2,4%
TOTAL			23.565,94	100,0%

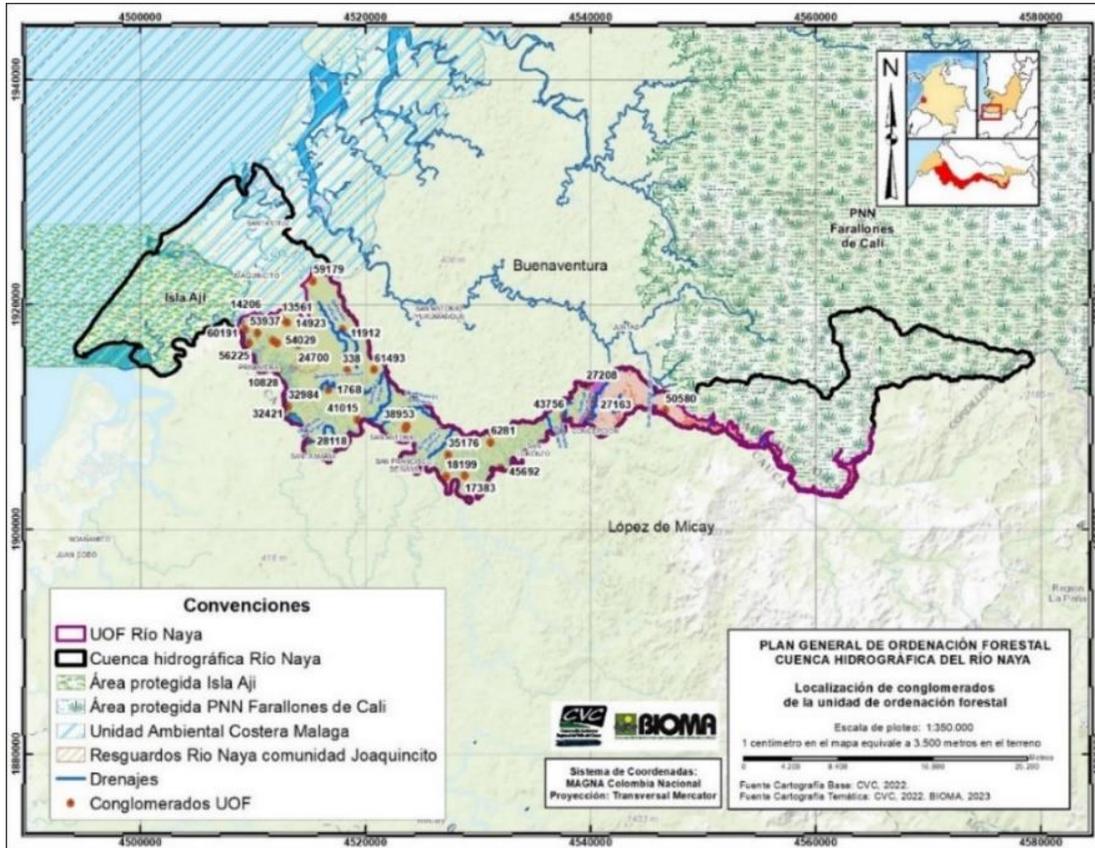
Fuente: Formulación POF – UOF Naya. Convenio 116-2023: CVC - BIOMA

4.5 CONGLOMERADOS EN LA UNIDAD DE ORDENACIÓN FORESTAL

En la fase de caracterización y diagnóstico se realizó el inventario forestal en el conjunto de treinta y dos (32) conglomerados propuestos por el IDEAM. Se seleccionaron veinticinco (25) conglomerados como muestra para realizar las mediciones del inventario y se dejaron siete (7) conglomerados como sobre muestra.

En la Imagen 53 y en las Tablas 42 y 43 se identifican y describen los veinticinco (25) conglomerados existentes en la Unidad de Ordenación Forestal - UOF Naya en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC.

Imagen 22. Localización de los Conglomerados en los ecosistemas de la UOF Naya



Fuente: Formulación POF – UOF Naya. Convenio 116-2023: CVC - BIOMA

Tabla 8. Convenciones de distribución de Ecosistemas por Bosques y Coberturas presentes en la Unidad de Ordenación Forestal -UOF NAYA.

Ecosistemas - Cobertura	
	Bosque calido muy humedo en lomerio-fluvio-gravitacional, 31111 - Bosque mixto denso alto de tierra firme
	Bosque calido muy humedo en lomerio-fluvio-gravitacional, 32110 - Arbustal y matorral denso alto de tierra firme
	Bosque calido muy humedo en montana fluvio-gravitacional, 22210 - Otros cultivos arbustivos plantados abiertos
	Bosque calido muy humedo en montana fluvio-gravitacional, 31111 - Bosque mixto denso alto de tierra firme
	Bosque calido muy humedo en montana fluvio-gravitacional, 32110 - Arbustal y matorral denso alto de tierra firme
	Bosque calido muy humedo en montana fluvio-gravitacional, 35221 - Áreas naturales desnudas
	Bosque calido pluvial en lomerio fluvio-gravitacional, 24125 - Otros cultivos asociados
	Bosque calido pluvial en lomerio fluvio-gravitacional, 31111 - Bosque mixto denso alto de tierra firme
	Bosque calido pluvial en lomerio fluvio-gravitacional, 31122 - Bosque guandal denso alto
	Bosque calido pluvial en lomerio fluvio-gravitacional, 32110 - Arbustal y matorral denso alto de tierra firme
	Bosque calido pluvial en lomerio fluvio-gravitacional, 35221 - Áreas naturales desnudas
	Bosque calido pluvial en lomerio fluvio-gravitacional, 41420 - Isla
	Bosque calido pluvial en lomerio fluvio-gravitacional, 42310 - Barreras litorales

Fuente: Formulación POF – UOF Naya. Convenio 116-2023: CVC - BIOMA

La distribución espacial de los veinticinco (25) conglomerados evidencia que el muestreo se concentró en la zona baja de la Unidad de Ordenación Forestal-UOF que está representada por el bosque en cálido pluvial en lomerío fluvio-gravitacional en Bosque denso alto de tierra firme. La Tabla 5 presenta los conglomerados agrupados por los tipos de bosque, ecosistema y coberturas de la Unidad de Ordenación Forestal. La UOF Naya tuvo una intensidad de muestreo de veinticinco (25) conglomerados distribuidos así:

Tabla 9. Conglomerados por tipos de coberturas según ecosistema presentes en la UOF Naya

Tipo de bosques			Conglomerados	
Código	Ecosistemas	Coberturas	Total, cong.	ID IDEAM Conglomerados
BOCMHLH	Bosque cálido muy húmedo en lomerío fluvio-gravitacional	3.1.1.1.1. Bosque denso alto de tierra firme	2	27163, 44359
BOCMHMH	Bosque cálido muy húmedo en montaña fluvio-gravitacional.	3.1.1.1.1. Bosque denso alto de tierra firme	1	50580
BOCPLLH	Bosque cálido pluvial en lomerío fluvio-gravitacional	3.1.1.1.1. Bosque denso alto de tierra firme	17	338, 1768, 6281, 13561, 14206, 17383, 18199, 32984, 35176, 38469, 41015, 43756, 45692, 53686, 53937, 54029, 56225
		3.2.1.1.0 Arbustal y matorral denso alto de tierra firme	5	10828, 28118, 32421, 38953, 60191

Fuente: Formulación POF – UOF Naya. Convenio 116-2023: CVC – BIOMA

4.6 ZONIFICACIÓN FORESTAL

4.6.1 Áreas Forestales Protectoras (AFPt):

El proceso metodológico de zonificación forestal se basó en los criterios normativos del artículo 204 del Decreto Ley 2811 de 1974 compilados en el artículo 2.2.1.1.7.6 del Decreto 1076 de 2015, los cuales son descritos en la Tabla 6.

Los criterios agruparon en siete (7) variables:

1) Precipitación

- 2) Pendiente
- 3) Suelos
- 4) Recurso Hídrico
- 5) Coberturas
- 6) Riesgos
- 7) Abundancia de Especies

Tabla 10. Criterios Para Clasificar Las Áreas Forestales Protectoras

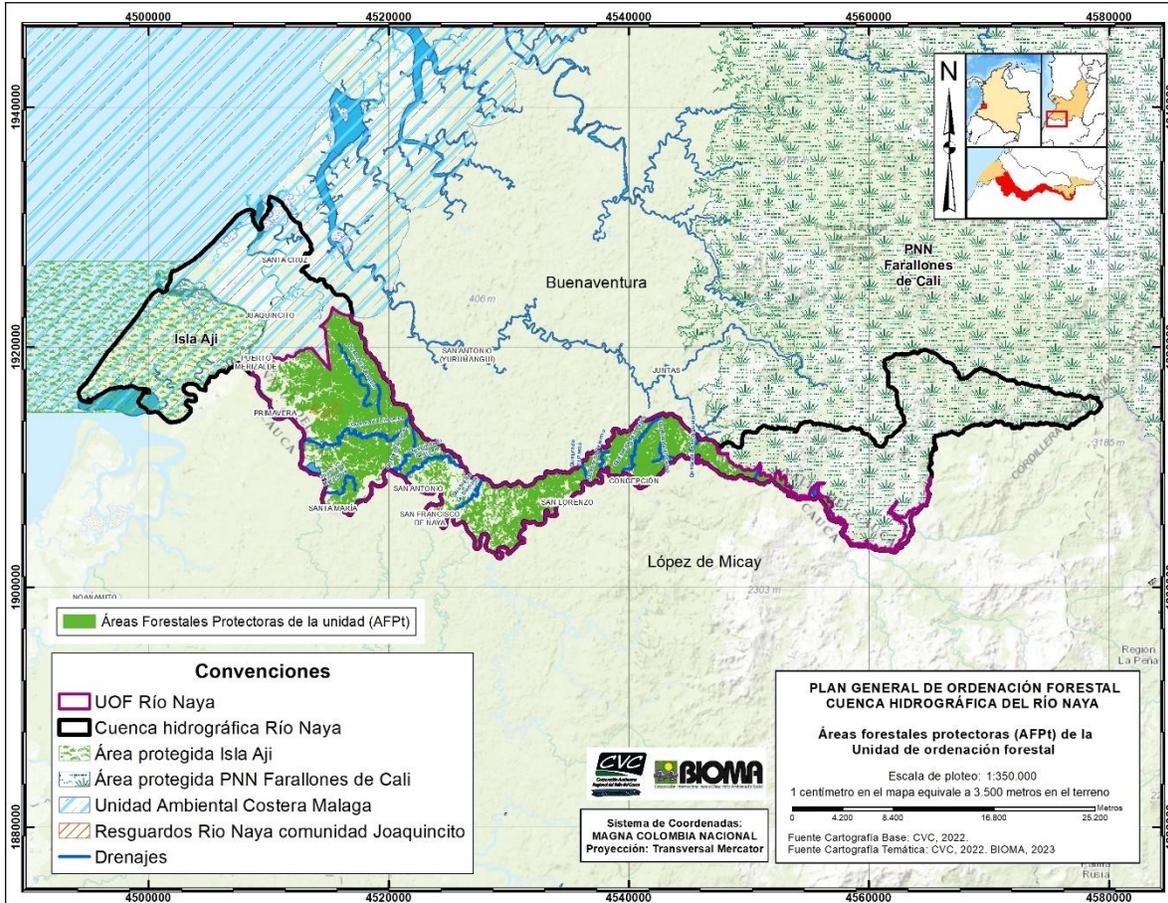
CRITERIOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS FORESTALES PROTECTORAS				
Artículo 2.2.1.1.17.6 del Decreto 1076 de 2015				
Variables		Criterio	Fuente de información	Escala
Precipitación y pendiente	1	Áreas cuya precipitación sea superior a 8.000 mm por año y con pendiente mayor del 20%	* DEM (Radar) - CVC * ISOYETAS_MULTIANUALES (Pacífico_Anuual_2016) - CVC	25:000
	2	Áreas cuya precipitación esté entre 4.000 y 8.000 mm por año y su pendiente sea superior al 30%		
Vocación de uso del suelo (suelos VIII)	3	Áreas cuyo perfil de suelo presenten características morfológicas, físicas o químicas que determinen la conservación bajo cobertura permanente.	* UsoPot_ZonFor_Conf CVC	50:0000
Pendiente	4	Áreas cuya pendiente sea superior al 100 % en cualquier formación ecológica.	* DEM (Radar) - CVC	25:000
Protección del recurso hídrico	5	Áreas que se determinen como de influencia sobre cabeceras y nacimiento de los ríos y quebradas, sean estos permanentes o no.	* DEM (Radar) - CVC * Centros Poblados - IGAC Bioma	25:000

CRITERIOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS FORESTALES PROTECTORAS				
Artículo 2.2.1.1.17.6 del Decreto 1076 de 2015				
Variab		Criterio	Fuente de información	Escala
Restauración ecológica y gestión del riesgo	6	Áreas con suelos desnudados y degradados por intervención del hombre o de los animales	* Cobertura_Uso_Suelo - información CVC	50:0000
	7	Áreas en la cual sea necesario adelantar actividades forestales especiales con el fin de controlar dunas, deslizamientos, erosión eólica, cauces torrenciales y pantanos insalubres.	Sin información	N/A
Gestión del riesgo e infraestructura	8	Áreas declaradas como protectoras por afectación incendios forestales, plagas y enfermedades forestales construcción y conservación de carreteras, viviendas y otras obras de ingeniería.	* Cobertura_Uso_Suelo * DEM (Radar) - CVC	50:0000
Preservación	9	Áreas con abundancia y variedad de la fauna silvestre acuática y terrestre.	Sin información	N/A

Fuente: Formulación POF – UOF Naya. Convenio 116-2023: CVC – BIOMA

Acorde con la unión de los criterios previamente mencionados, se tienen un total de 17.016,23 ha clasificadas como protectoras, que equivalen a un 72.49% del área total de la Unidad de Ordenación Forestal (UOF). Estas áreas se encuentran distribuidas homogéneamente en toda la Unidad de Ordenación Forestal. (Ver Imagen 54)

Imagen 23. Áreas Forestales Protectoras (AFPt) POF para la UOF Naya



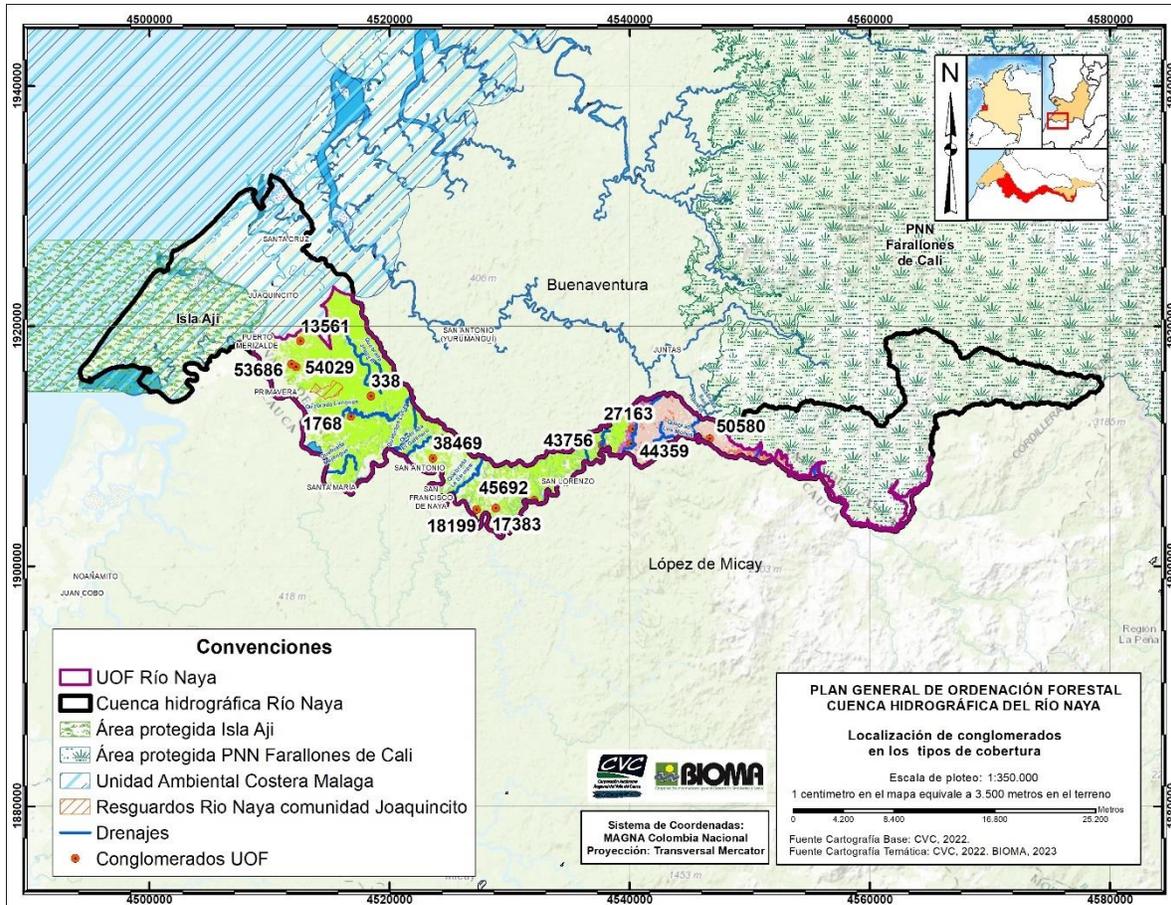
Fuente: Formulación POF – UOF Naya. Convenio 116-2023: CVC – BIOMA

4.6.1.1 Conglomerados en las Áreas Forestales Protectoras:

Con el resultado de las AFPt se seleccionaron los conglomerados que recaen sobre esta área para realizar un análisis de frecuencias e identificar las especies en extinción y muy especiales.

La Imagen 55 y Tabla 45 relaciona los trece (13) conglomerados ubicados en las AFPt.

Imagen 24. Localización de conglomerados en las AFPt de la UOF Naya



Fuente: Formulación POF – UOF Naya. Convenio 116-2023: CVC – BIOMA

En la Tabla se relacionan los conglomerados por tipos de coberturas según ecosistemas presentes en las AFPt, para la zonificación del POF para la UOF Naya.

Tabla 11. Conglomerados por cobertura y ecosistema en las AFPt

Ecosistemas	Tipo de cobertura		Área		Conglomerado	
	Coberturas Corine Land Cover		ha	%	#	ID IDEAM
BOCMHLH Bosque cálido muy húmedo en lomerío fluvio-gravitacional	31111 - Bosque mixto denso alto de tierra firme		389,71	2,3%	2	44359, 27163
	32110 - Arbustal y matorral denso alto de tierra firme		38,00	0,2%	0	--
BOCMHMH	22210 - Otros cultivos arbustivos plantados abiertos		44,68	0,3%	0	--

Tipo de cobertura		Área		Conglomerado	
Ecosistemas	Coberturas Corine Land Cover	ha	%	#	ID IDEAM
Bosque cálido muy húmedo en montaña fluvio-gravitacional.	31111 - Bosque mixto denso alto de tierra firme	2.338,80	13,7%	1	50580
	32110 - Arbustal y matorral denso alto de tierra firme	459,48	2,7%	0	---
	35221 - Áreas naturales desnudas	3,59	0,02%	0	---
BOCPLH Bosque cálido pluvial en lomerío fluvio-gravitacional	24125 - Otros cultivos asociados	1,07	0,01%	0	---
	31111 - Bosque mixto denso alto de tierra firme	11.867,32	69,5%	10	54029, 45692, 53686, 18199, 13561, 17383, 338, 38469, 1768, 43756
	31122 - Bosque guandal denso alto	8,03	0,05%	0	---
	32110 - Arbustal y matorral denso alto de tierra firme	1.552,41	9,1%	0	---
	35221 - Áreas naturales desnudas	13,25	0,1%	0	---
Cuerpos de agua		367,18	2,1%	0	---
TOTALES		17.083,53	100,0%	13	

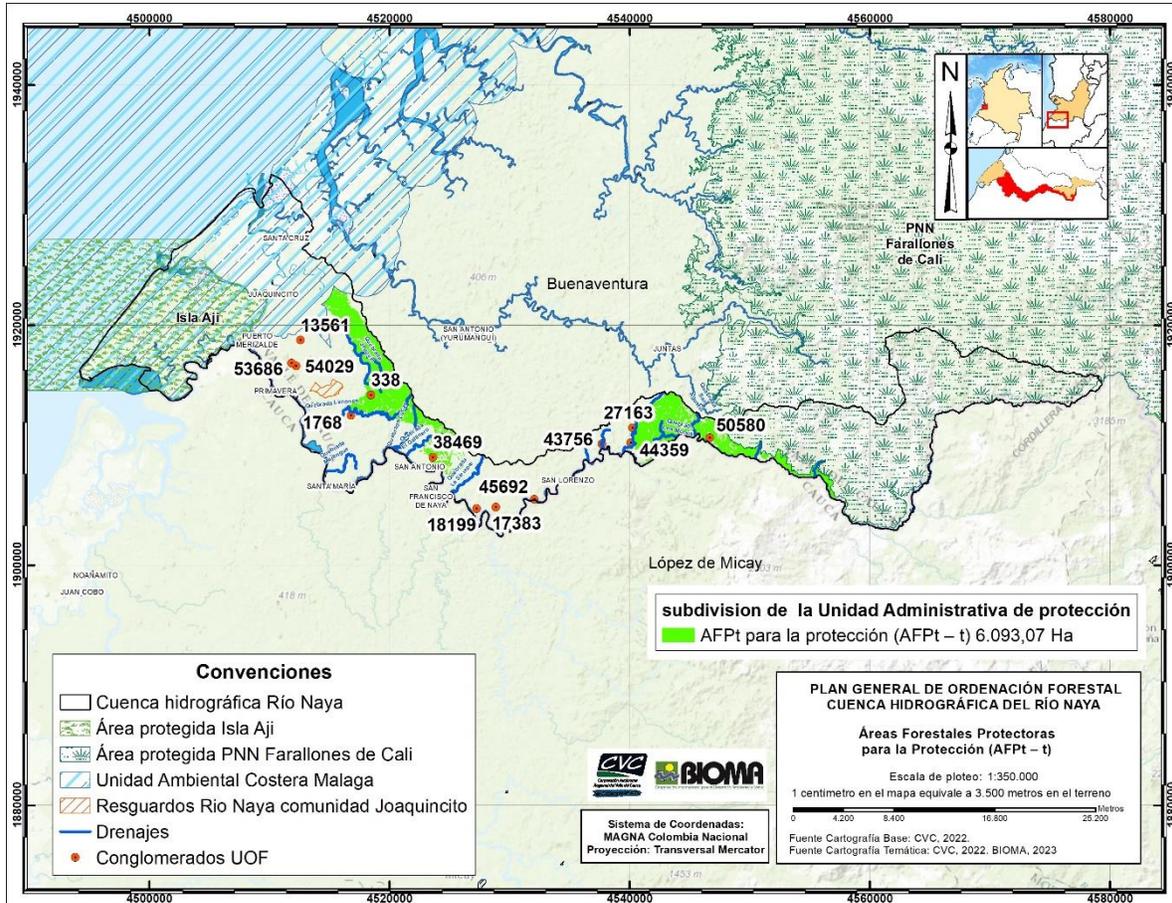
Fuente: Formulación POF – UOF Naya. Convenio 116-2023: CVC – BIOMA

4.6.1.2 Áreas Forestales Protectoras para la protección (AFPt – p)

Se consideran AFPt – p principalmente aquellas comprendidas en un rango altitudinal entre los 200 y 1.400 msnm, con temperaturas mayores a 24°C y precipitación desde 3.000 a 6.000 mm/año. Con pendientes fuertemente escarpadas mayores al 50,0%. Con suelos bien drenados, moderadamente profundos, de texturas finas a moderadamente finas y muy baja fertilidad. De igual manera, son áreas que han sido objeto de baja intervención por las comunidades y presentan ganancia en cobertura boscosa generando condiciones para la protección de la biodiversidad y otros recursos naturales, de acuerdo con la dinámica natural del bosque, evitando la degradación del ecosistema y la transformación del paisaje por actividades antrópicas. La Imagen presenta espacialización de las AFPt – p.

Las Áreas forestales para la protección AFPt – p tiene una extensión de 6093.07 ha equivalentes al 25.9% del total de la Unidad de Ordenación Forestal.

Imagen 25. Áreas Forestales Protectoras para la Protección (AFPt-p)



Fuente: Formulación POF – UOF Naya. Convenio 116-2023: CVC – BIOMA

4.6.1.3 Áreas Forestales Protectoras para la restauración (AFPt – r)

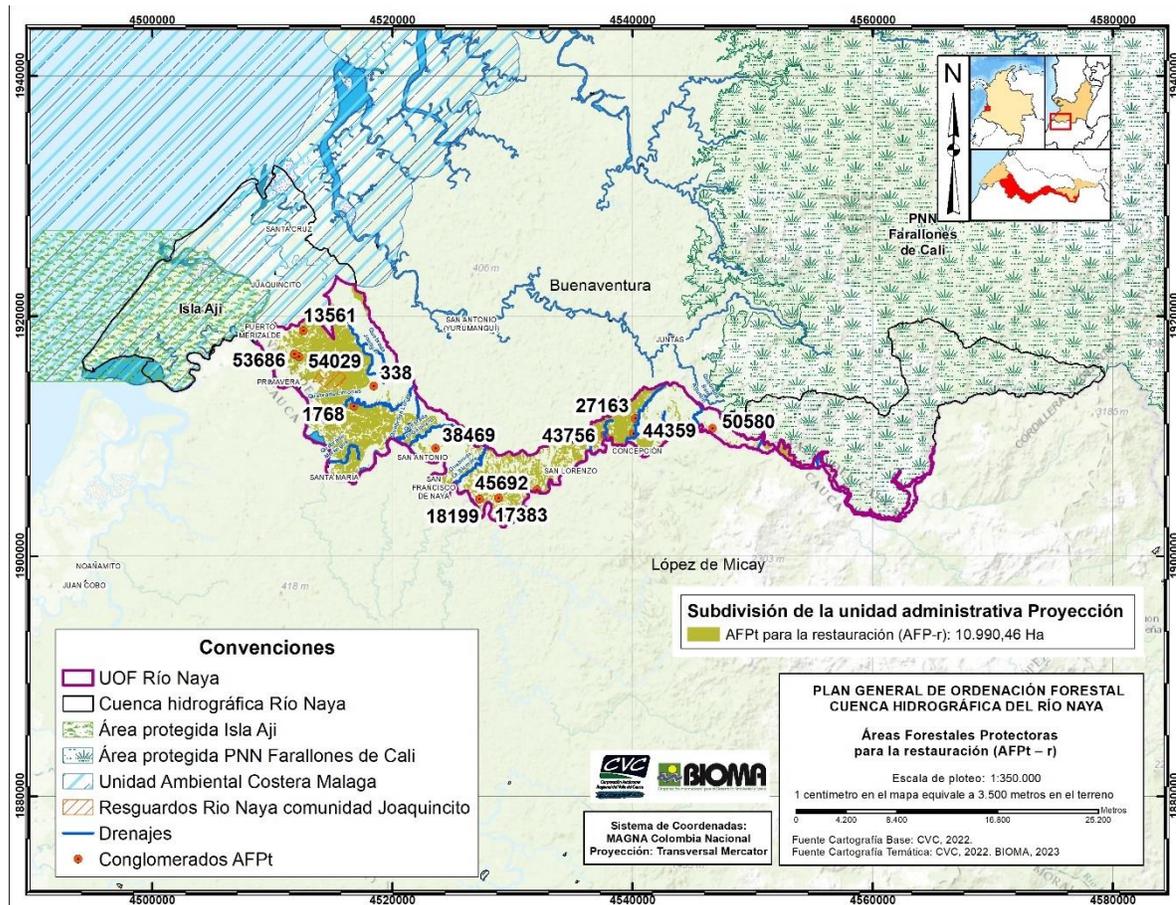
Se consideran AFPt - r principalmente aquellas comprendidas en un rango altitudinal entre los 25 y 300 msnm, con temperaturas mayores a 24°C y precipitación desde 6.000 a 11.000 mm/año. Con pendientes moderadamente quebradas a fuertemente escarpado en rango de 12% a 75%. Con suelos bien drenados, superficiales a muy profundos, de texturas finas a moderadamente finas y muy baja fertilidad.

De igual manera, son áreas que han sido objeto de intervención por las comunidades y presentan pérdida en cobertura boscosa generando condiciones para la restauración de los ecosistemas en situación de degradación y que poseen características relevantes para recuperar total o parcialmente sus atributos a nivel

de estructura y función ecosistémica. La Imagen presenta la espacialización de las AFPt – r.

Las Áreas forestales protectoras para la restauración AFPt-r tienen un área de 10.990,46 ha equivalente al 46,6% del total del área de la Unidad de Ordenación Forestal.

Imagen 26. Áreas Forestales Protectoras para la Restauración (AFPt – r)



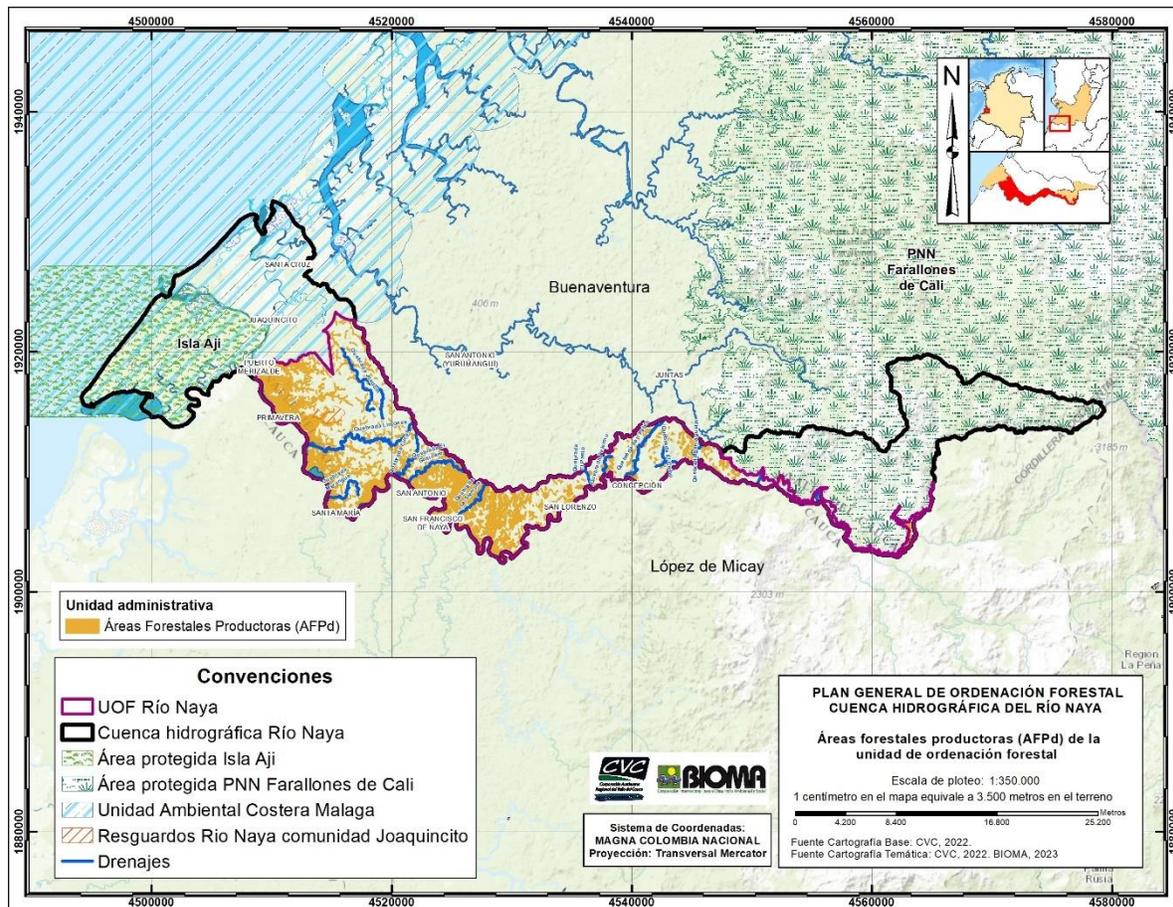
Fuente: Formulación POF – UOF Naya. Convenio 116-2023: CVC – BIOMA

4.6.2 Áreas Forestales Productoras- AFPd

Los criterios empleados para la zonificación de las AFPd se basaron Artículo 2.2.1.1.17.9 del Decreto 1076 de 2015. Con las capas temáticas de cobertura Corine Land Cover y el resultado de la zonificación de las AFPt, se realizó el método de algebra de mapas para zonificar las áreas que no cumplen con los criterios del Artículo 2.2.1.1.17.6 del Decreto 1076 de 2015, sin embargo, tienen cobertura de bosques o áreas naturales.

Con el cruce de los criterios se evidencia que 5.977,10 ha están clasificadas como productoras, equivalen a un 25,46% del área total de la Unidad de Ordenación Forestal (UOF) Naya. Estas zonas productoras se encuentran distribuidas homogéneamente en toda la zona.

Imagen 27. Áreas Forestales Productoras (AFPd) POF para la UOF Naya



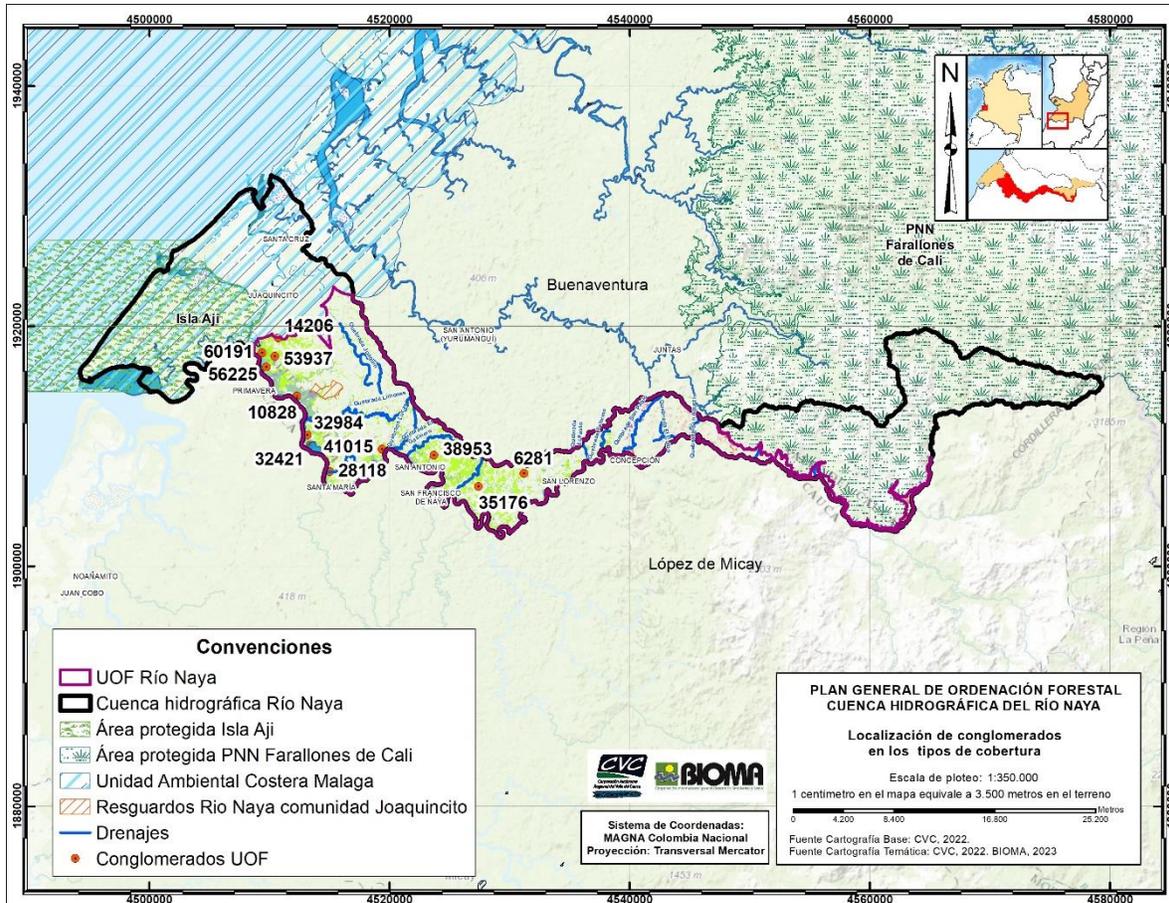
Fuente: Formulación POF – UOF Naya. Convenio 116-2023: CVC – BIOMA

4.6.2.1 Conglomerados en AFPd

Con el resultado de las AFPd se seleccionaron los conglomerados que se recaen sobre esta área para realizar un análisis dasométricos. Para subdividir las AFPd en áreas para la rehabilitación y producción se evaluaron los conglomerados según el tipo de cobertura por ecosistema.

La Imagen 28 y Tabla 12 relaciona los doce (12) conglomerados ubicados en las AFPd.

Imagen 28. Localización de conglomerados en las AFPd de la UOF Naya



Fuente: Formulación POF – UOF Naya. Convenio 116-2023: CVC – BIOMA

Tabla 12. Conglomerados por cobertura y ecosistema en las AFPd

Ecosistemas	Tipo de bosque		Área		Conglomerado	
	Coberturas Corine Land Cover		ha	%	#	ID IDEAM
BOCMHLH Bosque cálido muy húmedo en lomerío fluvio-gravitacional	31111 - Bosque mixto denso alto de tierra firme		48,57	0,81%	0	---
	32110 - Arbustal y matorral denso alto de tierra firme		38,88	0,65%	0	---
BOCMHMH Bosque cálido muy húmedo en montaña fluvio-gravitacional.	31111 - Bosque mixto denso alto de tierra firme		359,64	5,99%	0	---
	32110 - Arbustal y matorral denso alto de tierra firme		128,68	2,14%	0	---
BOCPLLH	31111 - Bosque mixto denso alto de tierra firme		3.505,04	58,41%	7	41015, 35176, 2984, 56225, 6281, 53937, 14206

Bosque cálido pluvial en lomerío fluvio-gravitacional	31122 - Bosque guadal denso alto		60,47	1,01%	0	---
	32110 - Arbustal y matorral denso alto de tierra firme		1.859,91	30,99%	5	38953, 10828, 28118, 60191, 32421
TOTALES			6.001,18	100,00%	12	

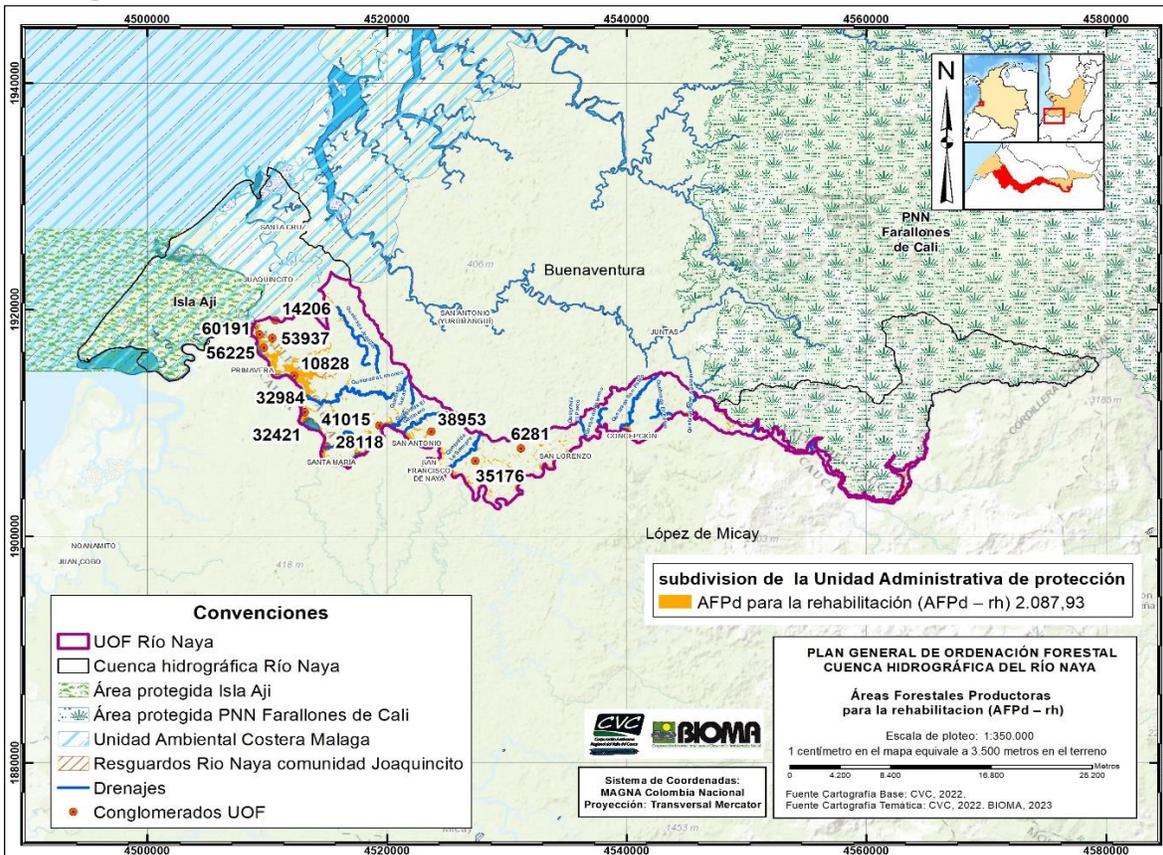
Fuente: Formulación POF – UOF Naya. Convenio 116-2023: CVC – BIOMA

4.6.2.2 Áreas Forestales Productoras para la rehabilitación (AFPd - rh)

Corresponde a aquellas áreas que poseen características dasométricas que permiten generar productividad futura y sostenible, sin embargo, requiere de incorporar procesos de reparación de procesos productivos y servicios ecosistémicos enfocando la mira al restablecimiento parcial de elementos estructurales o funcionales de cada una de estas coberturas.

Las Áreas forestales productoras para la rehabilitación AFPd - rh tienen una extensión de 2.087,93 ha equivalente al 8,9% del total del área de la Unidad de Ordenación Forestal.

Imagen 29. Áreas Forestales Productoras para la Rehabilitación (AFPd – rh)



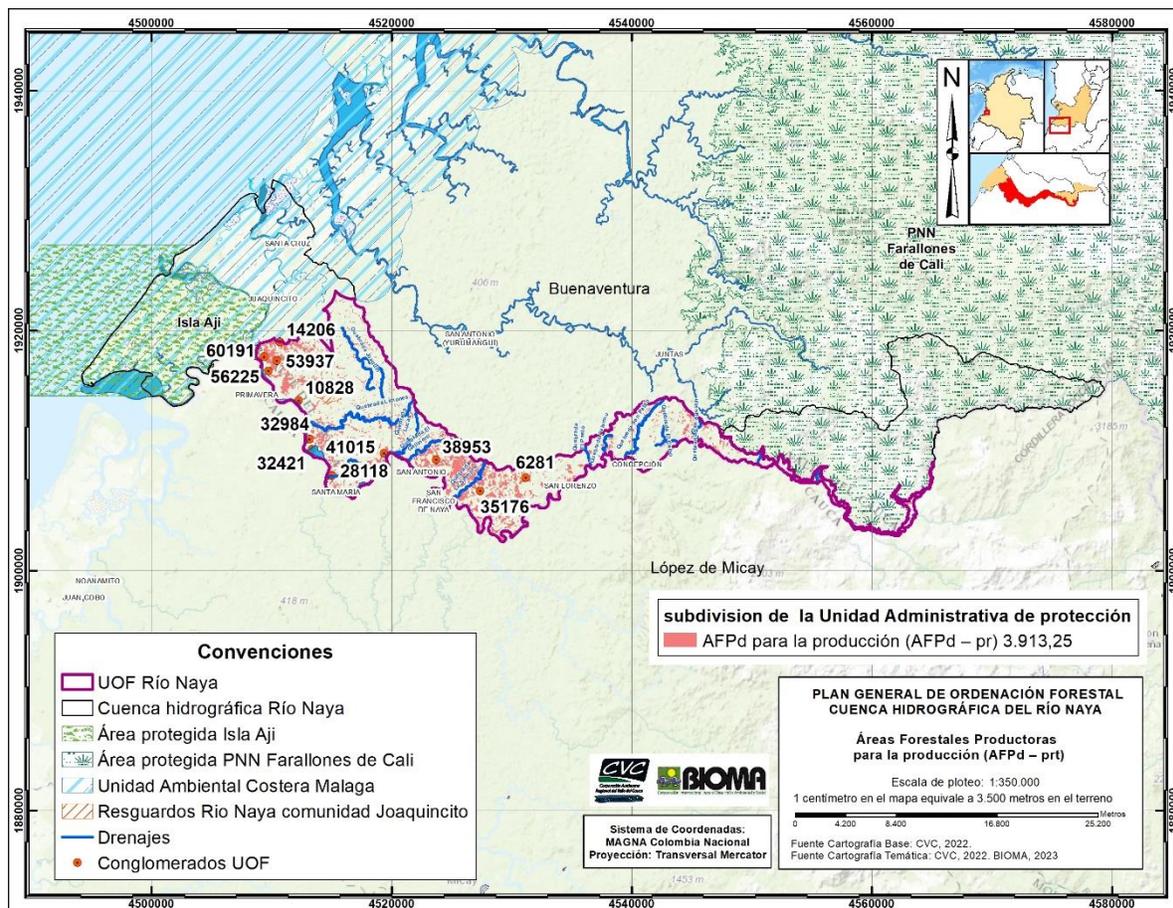
Fuente: Formulación POF – UOF Naya. Convenio 116-2023: CVC – BIOMA

4.6.2.3 Áreas Forestales Productoras para la Producción (AFPd – pr)

Esta categoría corresponde a aquellas áreas forestales las cuales presentan un estado de intervención a causa de extracción selectiva en sus clases diamétricas medias; no obstante, las actividades humanas deberán estar orientadas al enriquecimiento y recuperación de las condiciones naturales que permitan el aprovechamiento sostenible.

Las Áreas forestales productoras para la producción AFPd – pr tienen una extensión de 3.913,25 ha equivalente al 25,40% del total del área de la Unidad de Ordenación Forestal.

Imagen 30. Áreas Forestales Productoras para la Producción (AFPd – pr)

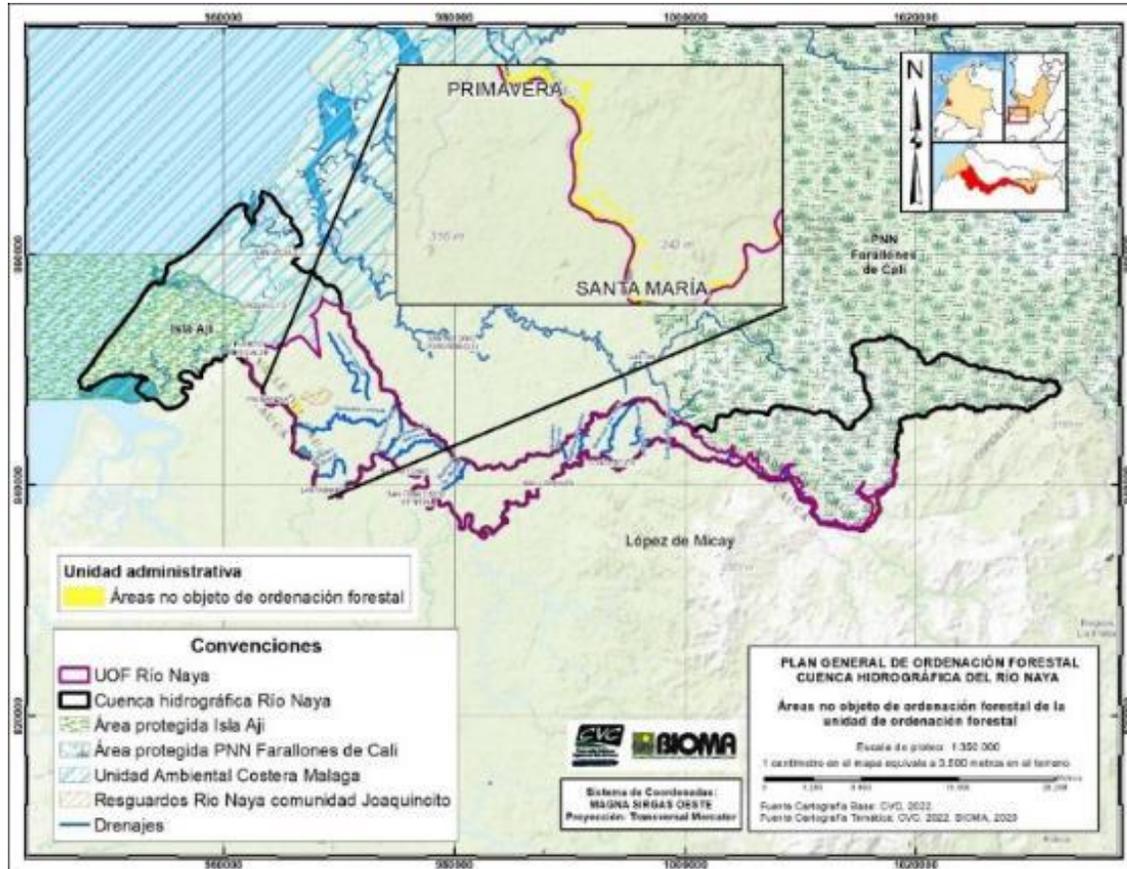


Fuente: Formulación POF – UOF Naya. Convenio 116-2023: CVC – BIOMA

4.6.3 Áreas No Objeto De Ordenación Forestal

De acuerdo con la unión de los criterios previamente mencionados, un total de 481,23 ha se clasifican como zonas no objeto de ordenación, que equivalen a un 2,0% del área total de la Unidad de Ordenación Forestal Naya.

Imagen 31. Áreas No Objeto De Ordenación Forestal



Fuente: Formulación POF – UOF Naya. Convenio 116-2023: CVC – BIOMA

4.6.4 Zonificación Final

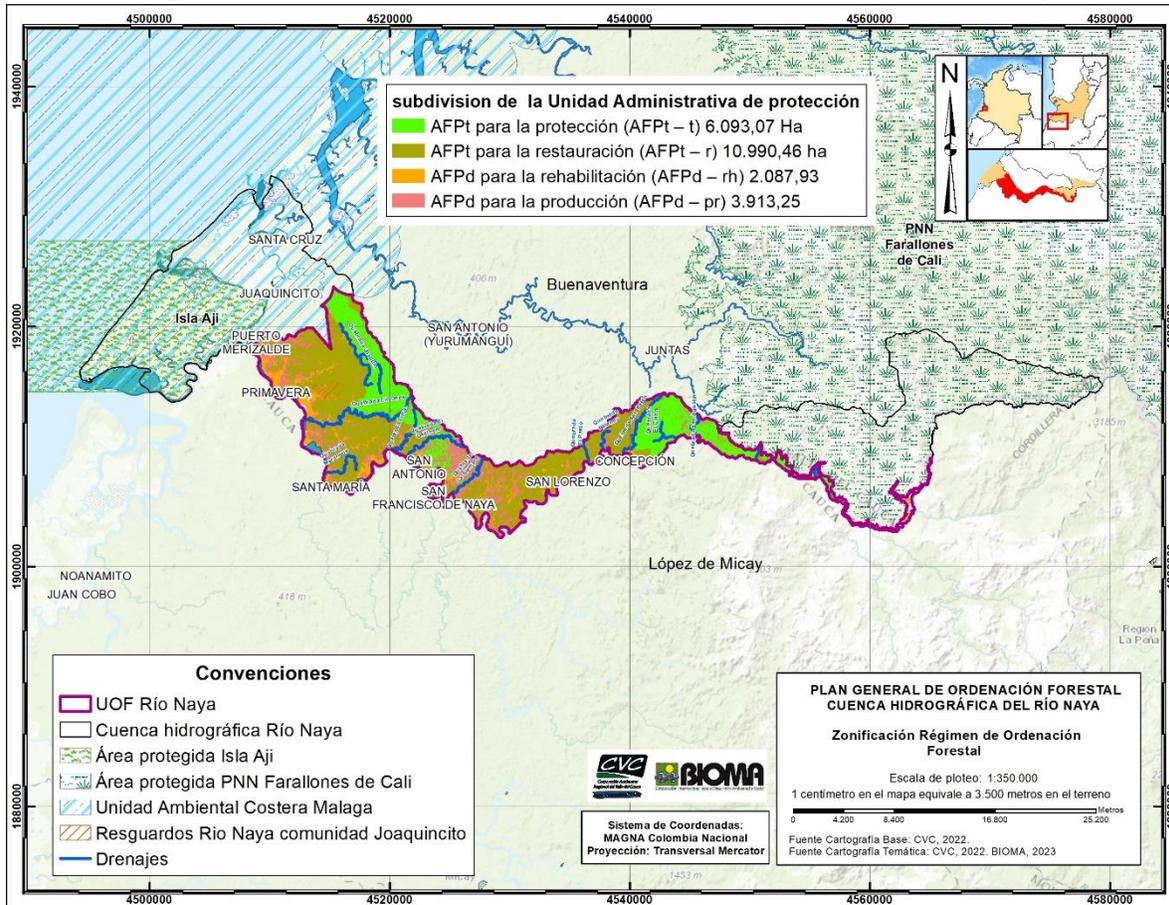
En la Tabla 47 y en la Imagen 63 se presenta el producto final de Zonificación de la Unidad de Ordenación Forestal -UOF Naya.

Tabla 13. Zonificación de la Unidad de Ordenación Forestal Naya

Unidades Administrativas (UA)		Unidades de Manejo Forestal (UMF)	Extensión en la UOF	
			Área Ha	%
Áreas Forestales Protectoras AFPt	AFPt para la protección AFPt – t	No aplica	6.093,07	25,9%
	AFPt para la restauración AFPt – r	No aplica	10.990,46	46,6%
TOTAL Áreas Forestales Protectoras AFPt			17.083,53	72,5%
Áreas Forestales Productoras AFPd	AFPd para la rehabilitación AFPd – rh	No aplica	2.087,93	8,9%
	AFPd para la producción AFPd – pr	UMF 1	1.024,18	4,3%
		UMF 2	694,89	2,9%
		UMF 3	1.785,98	7,6%
	UMF 4	408,20	1,7%	
TOTAL Áreas Forestales Productoras AFPd			6.001,18	25,5%
Áreas no objeto de ordenación - No AFP			481,23	2,0%
TOTAL UOF			23565.94	39.1%
Área protegida Isla Ají			9509.888	15.8%
Área protegida PNN Farallones de Cali			17630.802	29.2%
Unidad Ambiental Costera Málaga			9589.100	15.9%
TOTAL CUENCA RIO NAYA			60295.7	100%

Fuente: Formulación POF – UOF Naya. Convenio 116-2023: CVC – BIOMA

Imagen 32. Zonificación Unidad de Ordenación Forestal Naya



Fuente: Formulación POF – UOF Naya. Convenio 116-2023: CVC – BIOMA

4.6.5 Unidades de Manejo Forestal - UMF

Las unidades de Manejo Forestal son divisiones de las AFPd - Pr con el fin de facilitar su administración y manejo. Para su delimitación se tuvo en cuenta la presencia de comunidades que hacen uso del recurso, la altimetría y la red de drenaje de la unidad de Ordenación Forestal UOF.

Con base en los anteriores criterios se establecieron las siguientes Unidades de Manejo Forestal.

- **UMF 1:** las comunidades Aguamansa, primavera, El Trueno hasta la Quebrada Limones.
- **UMF 2:** Las comunidades Sagrada Familia, Santa María, El Pastico, Calle Larga, Meregildo, El Carmen, Guarín hasta la Quebrada El Gallinero.

- **UMF 3:** San Francisco De Naya, San Lorenzo, Bartola, San Antonio, Dos Quebradas, San Bartolo, Juan Santos, Juan Núñez, La Y, Corrientes y El Pasto hasta la quebrada Palermo
- **UMF 4:** Concepción, Cascajita, Resguardo indígena La Playa, Guadualito.

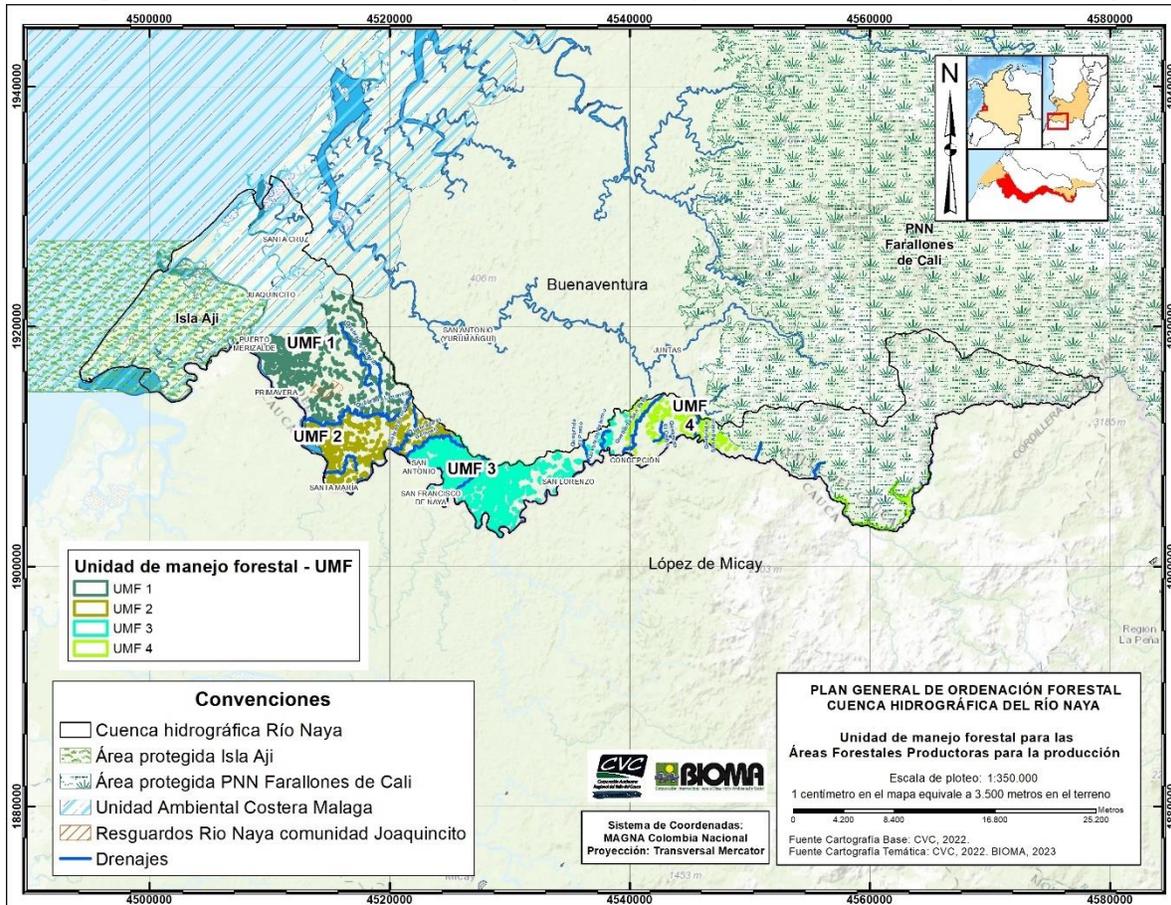
Tabla 14. Unidades de Manejo Forestal para las AFPd -pr UOF Naya

Ecosistema	Cobertura	UMF	Color	Área	Porcentaje
BOCPLLH Bosque cálido pluvial en lomerío fluvio-gravitacional	3.1.1.1.1 - Bosque mixto denso alto de tierra firme	UMF 1		1.024,18	26,20%
		UMF 2		694,89	17,80%
		UMF 3		1.785,98	45,60%
		TOTAL		3.505,05	89,60%
BOCMHMH Bosque cálido muy húmedo en montaña fluvio-gravitacional	3.1.1.1.1 - Bosque mixto denso alto de tierra firme	UMF 4		408,2	10,40%
BOCMHLH Bosque cálido muy húmedo en lomerío-fluvio-gravitacional					
TOTAL				3.913,25	100,00%

Fuente: Formulación POF – UOF Naya. Convenio 116-2023: CVC – BIOMA

La Imagen presenta el Mapa de Unidades de Manejo Forestal para las Áreas Forestales Productoras para la producción en la Unidad de Ordenación Forestal Naya.

Imagen 33. Unidades de Manejo Forestal para las AFPd - pr UOF Naya



Fuente: Formulación POF – UOF Naya. Convenio 116-2023: CVC – BIOMA