

PLAN DE ORDENACIÓN FORESTAL PARA LA UNIDAD DE ORDENACIÓN FORESTAL CALIMA

**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

DICIEMBRE DE 2024

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	7
1. PROCESO DE ORDENACIÓN FORESTAL	8
2. DESARROLLO DE LA FASE DE APRESTAMIENTO.....	11
3. DESARROLLO DE LA FASE DE CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO .	14
3.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	14
3.1.1 Localización y límites de área.....	14
3.1.2 Geomorfología.....	15
3.1.3 Geología.....	17
3.1.4 Hidrografía.....	18
3.1.5 Climatología.....	19
3.1.5.1 Precipitación.....	19
3.1.5.2 Provincias de Humedad.....	20
3.1.5.3 Temperatura.....	21
3.1.6 Cobertura y uso de la tierra	23
3.1.6.1 Ecosistemas	23
3.1.6.2 Biomas 24	
3.1.6.3 Coberturas del suelo (Corine Land Cover)	25
3.2 COMPONENTE FLORA	26
3.2.1 Inventario Forestal.....	27
3.3 COMPONENTE FAUNA	32
3.3.1 Aves.....	33
3.3.2 Mamíferos.....	35
3.4 COMPONENTE SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	36
4. DESARROLLO DE LA FASE PROSPECTIVA Y ELABORACIÓN DE ORDENACIÓN FORESTAL.....	43

4.1	CONCEPTOS Y DEFINICIONES	43
4.1.1	Unidad De Ordenación Forestal (UOF)	43
4.1.2	Unidades Administrativas (UA).....	44
4.1.2.1	Áreas forestales protectoras (AFPt).....	44
4.1.2.2	Áreas forestales productoras (AFPd).....	44
4.1.2.3	Unidades De Manejo Forestal (UMF)	44
4.1.2.4	Unidad de Cosecha Anual o Unidad de Corte Anual (UCA)	45
4.2	RESULTADOS DE LA ORDENACIÓN FORESTAL	45
4.2.1	Consideraciones geográficas cuenca hidrográfica Calima	46
4.2.2	Fuentes de información	48
4.3	ZONIFICACIÓN FORESTAL	50
4.3.1	Unidades Administrativas	51
4.3.2	Áreas Forestales Protectoras – AFPt	52
4.3.2.1	Áreas forestales protectoras para la protección (AFPt – p)	53
4.3.2.2	Áreas forestales protectoras para la Restauración (AFPt – r)	54
4.3.3	Áreas Forestales Productoras - AFPd	58
4.3.3.1	Áreas Forestales Productoras para la Producción (AFPd – pr)	58
4.3.3.2	Áreas Forestales Productoras para la Rehabilitación (AFPt – rh)	59
4.3.4	Zonificación Final.....	63
4.4	EXCLUSIÓN DE UNIDADES DE MANEJO FORESTAL (UMF) EN EL POF CALIMA.....	65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Comunidades étnicas - Consulta Previa.....	10
Tabla 2. Cobertura de tierra en la Cuenca Calima	26
Tabla 3. Listado de localización de conglomerados por tipos de bosque.....	28
Tabla 4. Actores con relación al Recurso Forestal para la UOF Calima	37
Tabla 5. Productos y especies vegetales para uso doméstico	40
Tabla 6. Fuentes de información para la zonificación forestal.....	48
Tabla 7. Unidades administrativas UOF Calima.....	51
Tabla 8. Codificación para Áreas de Exclusión de la Ordenación Forestal	52
Tabla 9. Codificación para asignación de Unidad Administrativa a cada área forestal	52
Tabla 10. Áreas resultantes para las áreas forestales protectoras.....	53
Tabla 11. Codificación para Área Forestal Protectora para la Protección (AFPt – p)	54
Tabla 12. Codificación para Área Forestal Protectora para la Restauración (AFPt – r).....	55
Tabla 13. Áreas resultantes para las áreas forestales productoras.....	58
Tabla 14. Codificación para Áreas Forestales Productoras para la Producción (AFPd – pr) Zona Andina.....	59
Tabla 15. Codificación para Áreas Forestales Productoras para la Rehabilitación (AFPd – rh) Zona Andina	60
Tabla 16. Codificación para Áreas Forestales Productoras para la Rehabilitación (AFPd – rh) Zona Pacífico	61
Tabla 17. Zonificación de la UOF Calima.....	63

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Fases de la Ordenación Forestal.....	8
Imagen 2. Áreas de exclusión – UOF Calima.....	12
Imagen 3. Unidad de Ordenación Forestal (UOF) de la Cuenca Hidrográfica del río Calima	13
Imagen 4. Localización de la cuenca hidrográfica del río Calima.....	14
Imagen 5. Geomorfología Cuenca Calima	16
Imagen 6. Geología Cuenca Calima	17
Imagen 7. Hidrografía Cuenca Calima	19
Imagen 8. Precipitación (mm) de la Cuenca Calima	20
Imagen 9. Provincias de Humedad en la Cuenca Calima	21
Imagen 10. Pisos térmicos Cuenca Calima.....	22
Imagen 11. Ecosistemas en la Cuenca Calima	23
Imagen 12. Biomas en la Cuenca Calima	24
Imagen 13. Coberturas del suelo UOF Calima.....	25
Imagen 14. Localización de conglomerados por tipo de bosque.....	27
Imagen 15. Diversidad y análisis filogenético de avifauna de la cuenca alta del río Calima	33
Imagen 16. Diversidad y análisis filogenético de avifauna de la cuenca media del río Calima	34
Imagen 17. Diversidad y análisis filogenético de avifauna de la cuenca baja del río Calima	34
Imagen 19. Diversidad y análisis filogenético de mamíferos de la cuenca alta del río Calima	35
Imagen 20. Diversidad y análisis filogenético de mamíferos de la cuenca baja del río Calima	36
Imagen 22. Unidad de Ordenación Forestal (UOF) Calima.....	43
Imagen 23. Organización Jerárquica Ordenación Forestal	45
Imagen 24. Zonas geográficas de la cuenca hidrográfica Calima.....	46

Imagen 25. Diagrama conceptual, zonificación forestal Zona Andina	50
Imagen 26. Diagrama conceptual, zonificación forestal Zona Pacífico	51
Imagen 27. Áreas Forestales Protectoras (AFPt) - UOF Calima	57
Imagen 28. Áreas Forestales Productoras (AFPd) - UOF Calima	62
Imagen 29. Extensión de las Unidades Administrativas – UOF Calima	63
Imagen 30. Zonificación Unidad de Ordenación Forestal Calima.....	64

INTRODUCCIÓN

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.

La cuenca hidrográfica del río Calima, en el marco de la Ley Segunda de 1959, hace parte de la Reserva Forestal del Pacífico en el departamento del Valle del Cauca, incluye a los municipios de Calima El Darién, Yotoco y al Distrito de Buenaventura. La ordenación forestal de la Unidad de Ordenación Forestal Calima, traerá consigo un enfoque espacial hacia la planificación del territorio, con un importante componente forestal, convirtiéndose en un instrumento que permitirá administrar adecuadamente los recursos forestales, la biodiversidad asociada y sus servicios ecosistémicos; así mismo, contribuirá con el fortalecimiento de las acciones de gobernanza y control de la cadena forestal, para lo cual se agruparán unidades globales y homogéneas para el manejo de los bosques y las tierras aptas para el establecimiento de plantaciones, áreas de restauración e indiscutiblemente en aquellos espacios donde sea factible y necesario implementar estrategias de preservación y conservación.

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 Calima.

1. PROCESO DE ORDENACIÓN FORESTAL

Para la formulación del Plan de Ordenación Forestal para la Unidad de Ordenación Forestal Calima, 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 permite 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

ANTECEDENTES

En cumplimiento de sus responsabilidades y políticas, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) reconoció la necesidad de organizar, describir y zonificar los ecosistemas naturales dentro de su jurisdicción. El recurso forestal tiene una gran importancia y la protección y conservación de sus coberturas representan una gran relevancia para garantizar la oferta de los servicios

ecosistémicos que proveen, como también propenden por conservar su biodiversidad asociada y su respectivo hábitat. Es por eso que la CVC suscribe el Convenio 193 de 2017, con el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico “Alexander Von Neuman” – IIAP, el cual tuvo como propósito realizar la formulación del plan general de ordenación forestal de las cuencas hidrográficas de los ríos Calima y Dagua, y la continuación de la consulta previa instalada con las comunidades negras asentadas en ambas cuencas.

Si bien los documentos finales y productos cartográficos de ambos Planes de Ordenación Forestal entregados a la CVC, se elaboraron en el marco de las directrices técnicas y legales del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en el balance de las actividades realizadas se identificaron deficiencias puntuales en aspectos relacionados con la integración y síntesis de información temática de componentes de la línea base socioambiental; la formulación de escenarios ampliados de ordenación forestal y la correspondiente expresión cartográfica de las propuestas de zonificación de uso y manejo de los bosques y tierras forestales en la cuenca hidrográfica del río Calima.

Por lo anterior y con la finalidad de actualizar el documento de formulación del POF Calima para la posterior adopción del instrumento de planificación, en el 2023 la CVC suscribe un convenio con la ESAL Fundación Pachamama obteniendo la complementación técnica, cartográfica y programática del Plan de Ordenación 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.

En cuanto a la consulta previa de este instrumento de planificación, cabe mencionar que la CVC en el 2019 solicitó a la Dirección de Consulta Previa la finalización del proceso de consulta previa y la protocolización de acuerdos con las comunidades étnicas de la UOF de la cuenca hidrográfica del río Calima.

Por su parte la Dirección de Consulta Previa convocó a las reuniones del proceso consultivo del proyecto denominado: PROY-01292 “Plan General de Ordenamiento Forestal de la cuenca del río Calima”,

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

Tabla 1. Comunidades étnicas - Consulta Previa

Fecha	Comunidad Negra	Lugar
21 de octubre de 2019	Consejo Comunitario del río Calima	Club
	Consejo Comunitario La Brea	Buenaventura
	Consejo Comunitario La Esperanza	Buenaventura, Valle del Cauca
	Consejo Comunitario Mayor de la cuenca Media y Alta del río Dagua	
Fecha	Comunidad Indígena	Lugar
22 de octubre de 2019	Resguardo Indígena Chonara Huena	Resguardo
	Resguardo Indígena Wasiruma	La Delfina
	Resguardo Indígena Nabera Drua	Buenaventura, Valle del Cauca
	Resguardo Indígena Guayacán Santa Rosa	

2. DESARROLLO DE LA FASE DE APRESTAMIENTO

La fase de preparación o aprestamiento en los planes de ordenación forestal es la etapa inicial en la planificación y gestión de los recursos forestales de una región. En esta fase, se recopila información sobre la geografía, flora, fauna, condiciones climáticas, y otros aspectos relevantes del área en cuestión. Se identifican objetivos y metas, se evalúan los recursos disponibles y las amenazas que los afectan, y se involucra a las partes interesadas, como comunidades locales y autoridades. Además, se revisa el marco legal y normativo aplicable. Esta fase sienta las bases para la formulación y ejecución del plan de ordenación forestal, asegurando una gestión sostenible de los recursos forestales.

DETERMINACIÓN DE LAS UNIDADES DE ORDENACIÓN FORESTAL

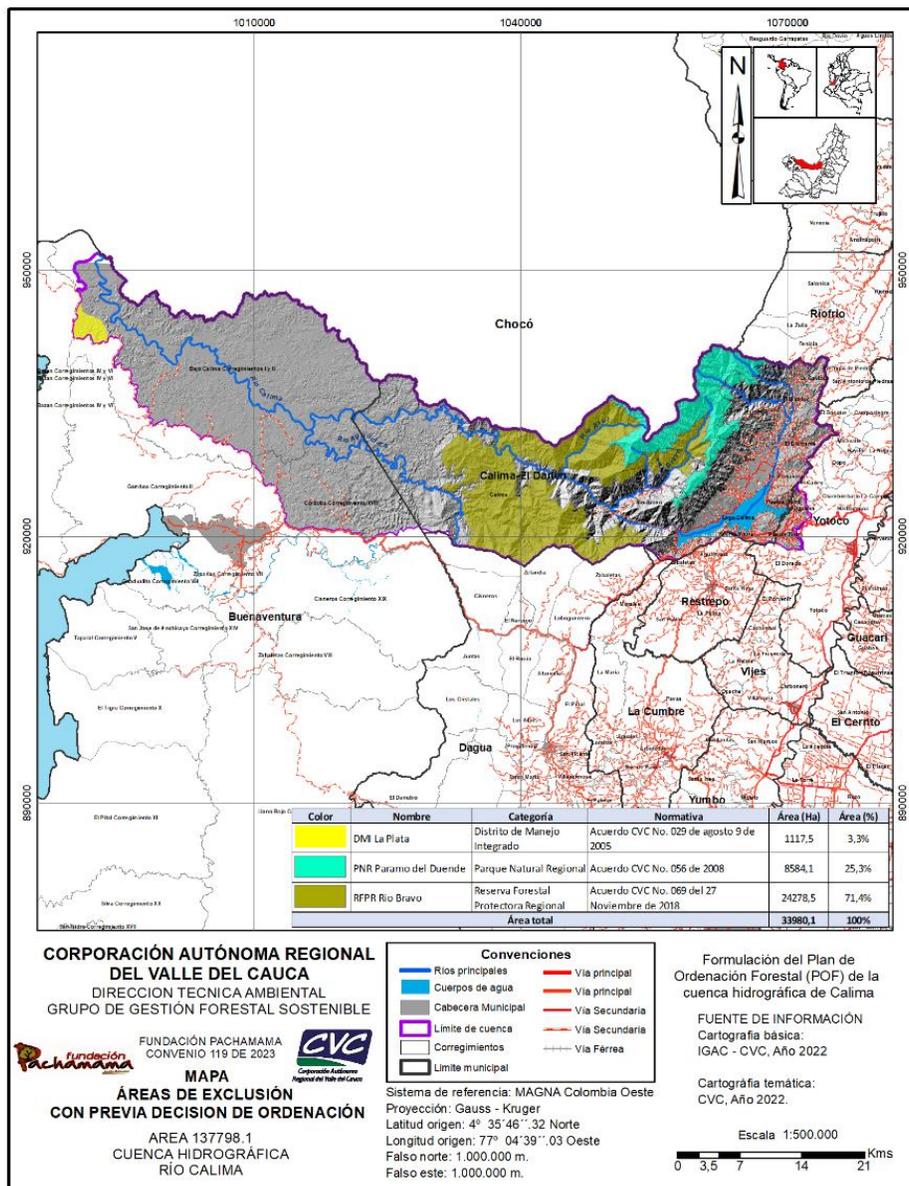
Para proceder con la determinación de las unidades de ordenación forestal es necesario en primera medida hacer la excepción de las áreas que no serán objeto de ordenación forestal y zonas de exclusión. Las áreas de exclusión y de inclusión constituyen elementos fundamentales y complementarios dentro del marco de los Planes de Ordenación Forestal (POF), desempeñando roles cruciales en el manejo y la ordenación de los territorios forestales. Estas áreas son determinadas por criterios específicos que dirigen sus respectivas estrategias de gestión y conservación, asegurando así una planificación efectiva y sostenible del uso de los recursos forestales.

Por una parte, las áreas de exclusión son sectores del territorio que, por diversas razones, se encuentran sometidos a regímenes especiales de manejo o protección. Estas razones pueden incluir la preservación de ecosistemas sensibles, la protección de especies en peligro, la existencia de zonas de alta vulnerabilidad ambiental, o simplemente porque la Corporación Regional encargada de implementar el POF no posee la jurisdicción necesaria para asignarles un régimen específico de lineamientos y directrices de ordenación forestal.

En contraste, las áreas de inclusión son aquellas zonas que constituyen el núcleo del POF, es decir, son el principal objetivo de la ordenación forestal. En estas áreas, la Corporación Regional dispone de plena autoridad legal y jurisdiccional para llevar a cabo actividades de manejo y conservación forestal. La intervención en estas zonas incluye la realización de trabajos de campo detallados, la zonificación final de las Unidades Administrativas de Ordenación Forestal y la asignación de un conjunto específico de lineamientos y directrices de ordenación forestal.

De acuerdo a lo anterior, se identificaron las áreas de exclusión para la cuenca del río Calima, las cuales están conformadas por el Distrito de Conservación de Suelos Cañón de Rio Grande, el Distrito de Manejo Integrado El Chilcal, el Distrito de Manejo Integrado Enclave Subxerofítico de Atuncela, la Reserva Forestal Natural Dagua, la Reserva Forestal Natural de los ríos San Cipriano y Escalerete, y la Reserva Forestal Regional Bitaco.

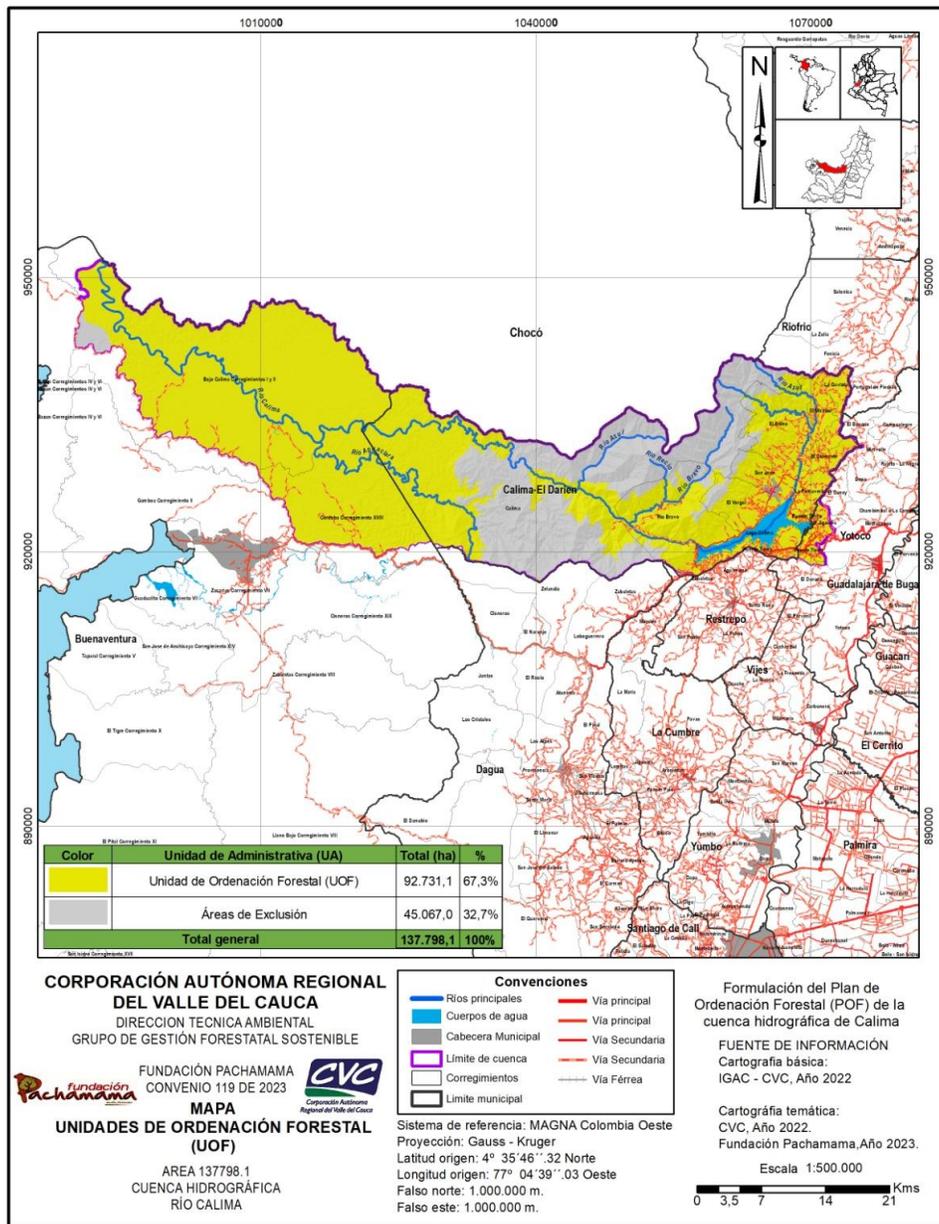
Imagen 2. Áreas de exclusión – UOF Calima



Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

Las áreas de inclusión son aquellas que forman parte del objeto del POF, y en las que se deben centrar los trabajos de campo, zonificación final de Unidades Administrativas de Ordenación Forestal, y la asignación de directrices y lineamientos específicos.

Imagen 3. Unidad de Ordenación Forestal (UOF) de la Cuenca Hidrográfica del río Calima



Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

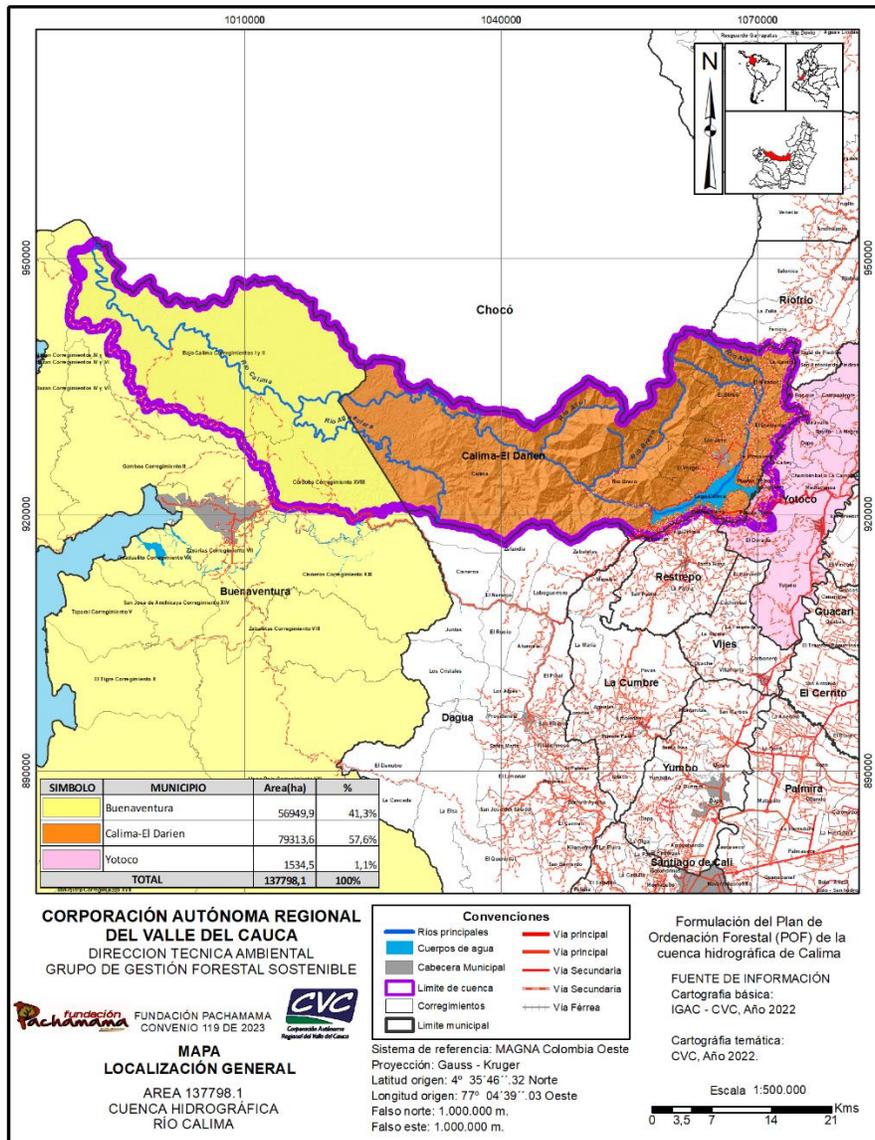
3. DESARROLLO DE LA FASE DE CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO

3.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

3.1.1 Localización y límites de área

La cuenca hidrográfica del río Calima, comprende un área de 137.798,1 hectáreas y abarca a los municipios de Buenaventura, Calima El Darién y Yotoco.

Imagen 4. Localización de la cuenca hidrográfica del río Calima



Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

3.1.2 Geomorfología

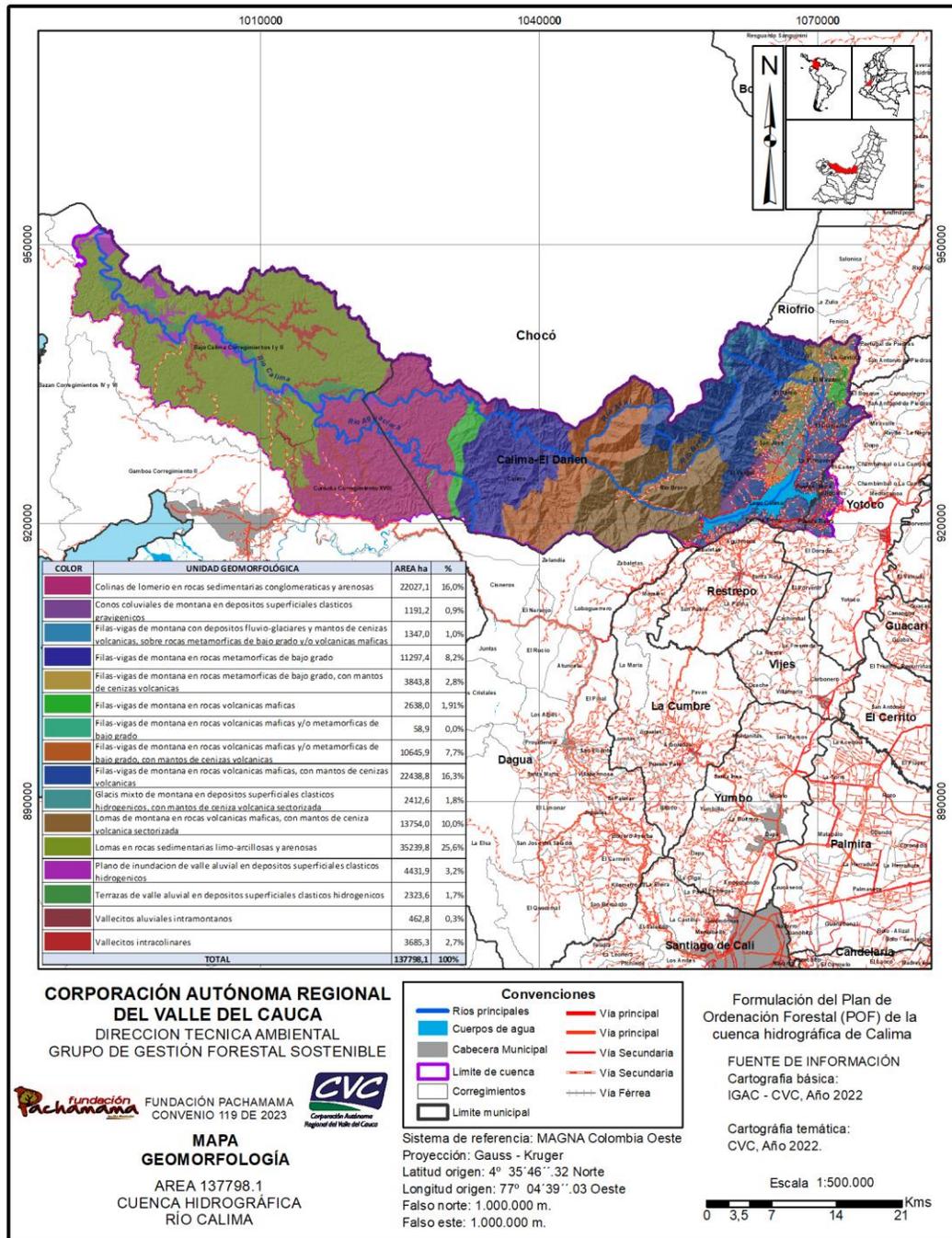
La cuenca hidrográfica del río Calima en el Valle del Cauca, Colombia, se caracteriza por su topografía diversa y escénicamente impresionante. En esta región, la Cordillera de los Andes influye en la presencia de montañas, valles y quebradas, que conforma un paisaje montañoso y ondulado. Además, el embalse de Calima, resultado de la represa en el río Calima, añade una dimensión única a la geomorfología local. La actividad volcánica pasada ha dejado depósitos de ceniza volcánica en ciertas áreas, que enriquece la composición del suelo. Además, la cuenca cuenta con zonas costeras hacia el océano Pacífico, que incluyen playas y dunas de arena. Esta variabilidad geomorfológica proporciona oportunidades para actividades recreativas y agrícolas, así como para la apreciación de la belleza natural de la región.

Esta cuenca exhibe una diversidad geomorfológica notable. Se distingue por la presencia de lomas suaves en áreas donde prevalecen rocas sedimentarias limo-arcillosas y arenosas, que ofrecen suelos propicios para la agricultura. Además, se encuentran filas y vigas montañosas, compuestas principalmente de rocas volcánicas máficas, con relieves irregulares debido a su origen volcánico, y mantos de cenizas volcánicas que indican actividad volcánica pasada. También se identifican colinas de lomerío formadas por rocas sedimentarias conglomeráticas y arenosas, caracterizadas por elevaciones suaves. Esta variabilidad geomorfológica en la cuenca de Calima influye en la diversidad de paisajes y en las posibilidades agrícolas y ambientales de la región.

En el estudio detallado de las geoformas presentes en la cuenca en cuestión, se ha podido determinar que una porción significativa, específicamente el 57.84%, se distribuye entre tres principales unidades geomorfológicas, cada una con características distintivas y una representación porcentual particular dentro de la cuenca. La primera de estas unidades está conformada por las Lomas, que se encuentran principalmente en rocas sedimentarias de tipo limo-arcilloso y arenoso, y constituyen el 25.57% del total. Este tipo de formación sugiere un paisaje modelado por procesos sedimentarios que han dado lugar a suaves elevaciones. La segunda unidad, compuesta por filas-vigas de montaña, se caracteriza por su formación en rocas volcánicas máficas y está notablemente marcada por la presencia de mantos de cenizas volcánicas, representando el 16.28% de las geoformas. Este detalle resalta la influencia de la actividad volcánica en la configuración del paisaje de la región. Finalmente, las colinas de lomerío, que se asientan sobre rocas sedimentarias conglomeráticas y arenosas, representan el

15.99% del estudio. Este último grupo refleja una diversidad en la composición del sustrato rocoso que contribuye a la variedad geomorfológica de la cuenca.

Imagen 5. Geomorfología Cuenca Calima

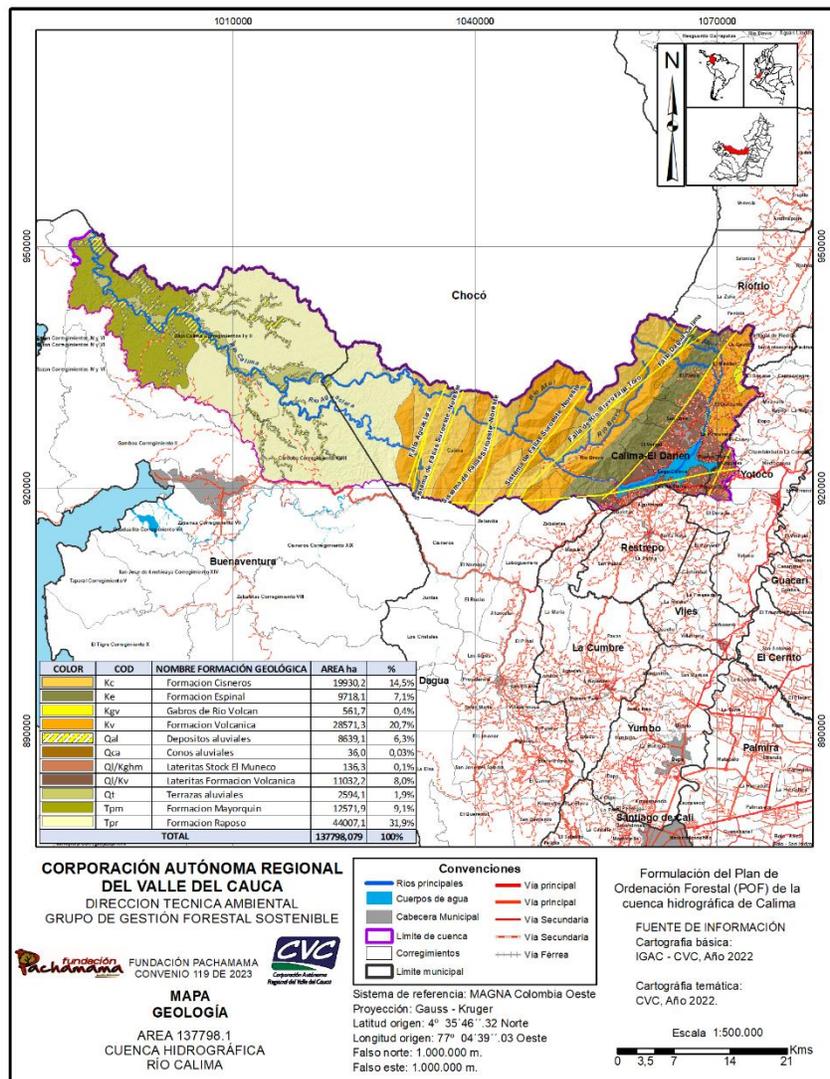


Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

3.1.3 Geología

La cuenca de Calima exhibe una geología diversa y significativa. Esta región presenta una mezcla de rocas sedimentarias, principalmente calizas, areniscas y arcillas, que se formaron en antiguos entornos lacustres y marinos. Además, la actividad volcánica pasada ha dejado su impronta con la presencia de rocas volcánicas, como basaltos y andesitas, junto con depósitos de cenizas volcánicas que enriquecen los suelos locales. La variada geología, junto con el relieve geomorfológico característico de la región, influye en la agricultura, la topografía y la belleza escénica de la cuenca de Calima, que ofrece un panorama geológico complejo.

Imagen 6. Geología Cuenca Calima



Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

La geología de la cuenca está conformada principalmente por la formación geológica Raposo, Volcánica y Cisneros. Se evidencia que la mayor formación en la zona es la Raposo, compuesta principalmente por sedimentos marinos, como calizas y rocas sedimentarias, que se originaron en antiguos entornos marinos y puede contener fósiles marinos.

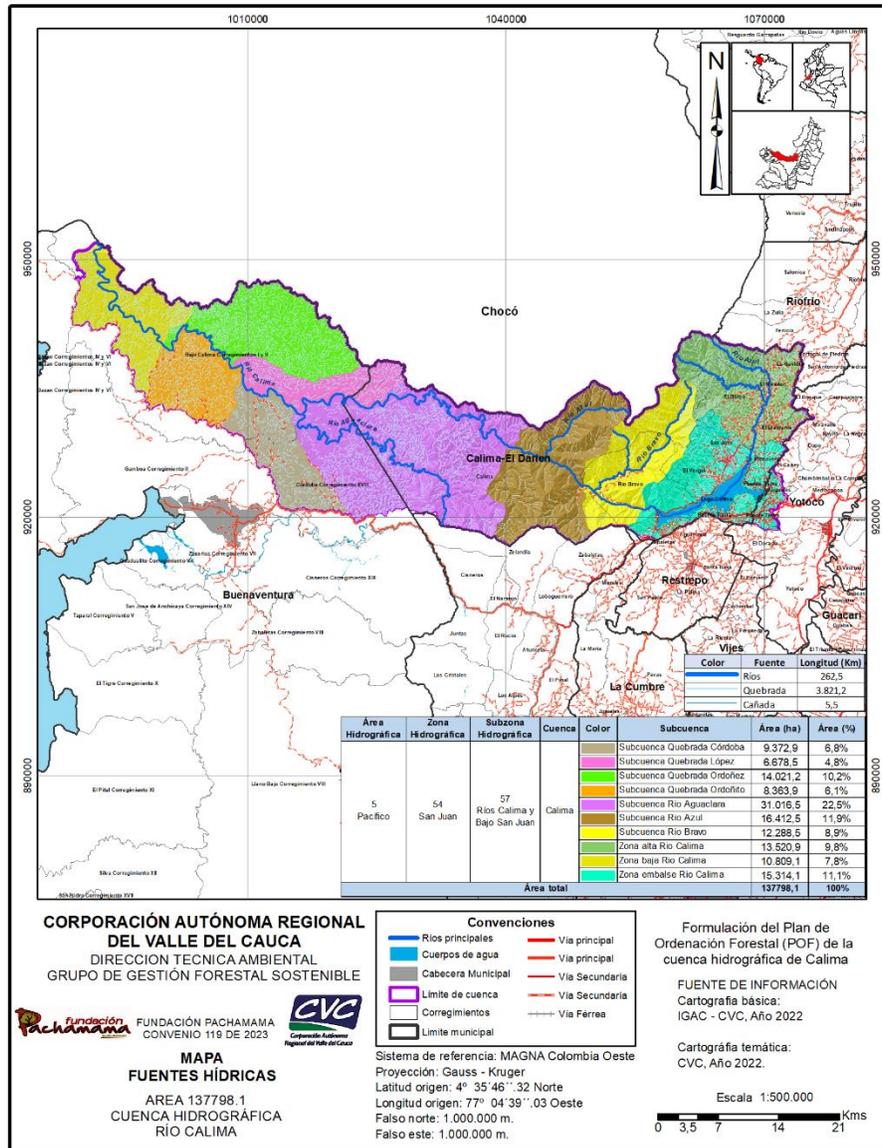
3.1.4 Hidrografía

La cuenca Calima se encuentra ubicada en el área hidrográfica Pacífico, que contiene una extensa red de ríos, cuencas y afluentes que desembocan en el Océano Pacífico. Cuenta con una longitud total de 4089,28 kilómetros de red hídrica que se clasifican entre ríos, quebradas y cañadas, donde predomina el drenaje tipo quebrada, que representa el 93,4% del porcentaje total.

Por otro lado, la zona hidrográfica San Juan, conocida por la presencia de varios cuerpos de agua, como el río San Juan y la represa Calima, de gran importancia tanto para la generación de energía eléctrica como para actividades recreativas y turísticas.

También las subzonas hidrográficas Río Calima que se origina en la cordillera Occidental de los Andes colombianos, en el municipio de Dagua, río que fluye hacia el oeste a través de un terreno montañoso y boscoso, antes de desembocar en el embalse Calima y Bajo San Juan que comprende la parte final del río San Juan, que fluye desde el embalse Calima hasta su desembocadura en el mar Pacífico, en la ciudad de Buenaventura.

Imagen 7. Hidrografía Cuenca Calima



Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

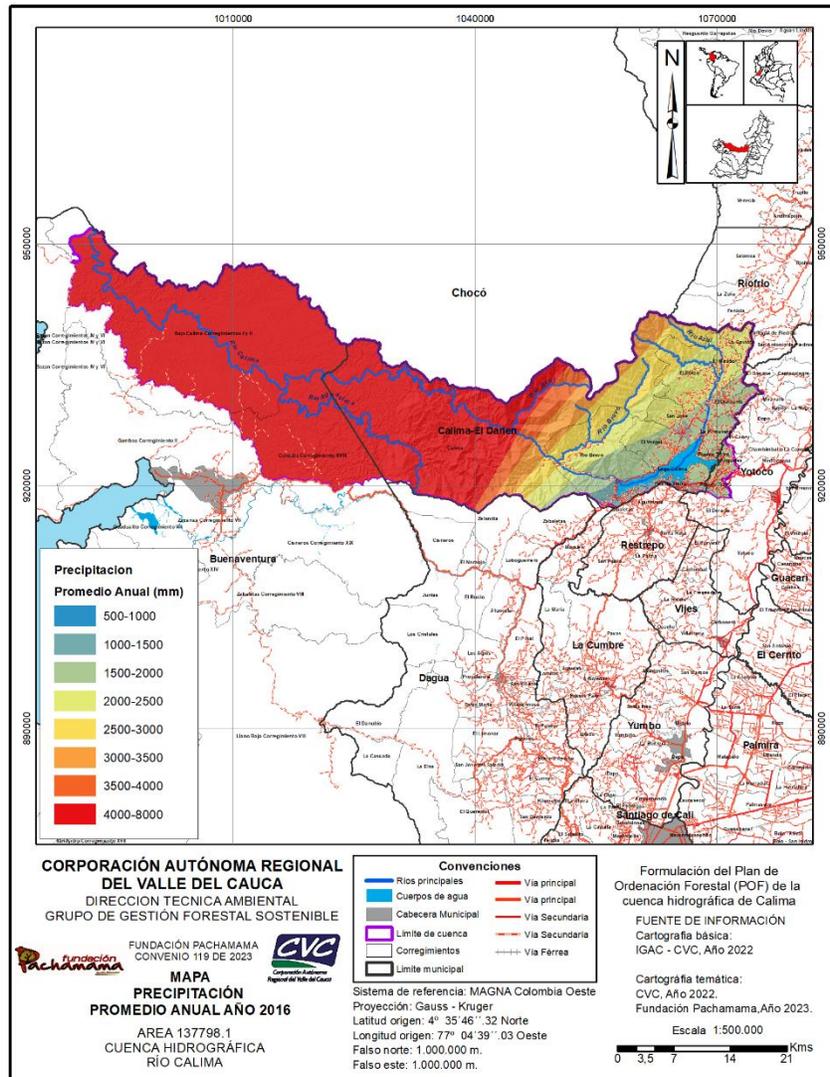
3.1.5 Climatología

3.1.5.1 Precipitación

La precipitación se refiere a cualquier manifestación de humedad que se origina en las nubes y alcanza la superficie terrestre. La mayor parte de la cuenca, representando el 29% del área total, se encuentra en la categoría de precipitación entre 7500 y 8000 mm, con una ocupación del 29%. Las altitudes más bajas, en el

rango de 1000 a 1500 mm, contribuyen con un 2% del área total, mientras que las altitudes superiores a 8500 mm, que representan el 19% del área total, tienen una ocupación menor, siendo el rango de 9000 a 9500 mm el de menor ocupación con solo el 0,3%

Imagen 8. Precipitación (mm) de la Cuenca Calima



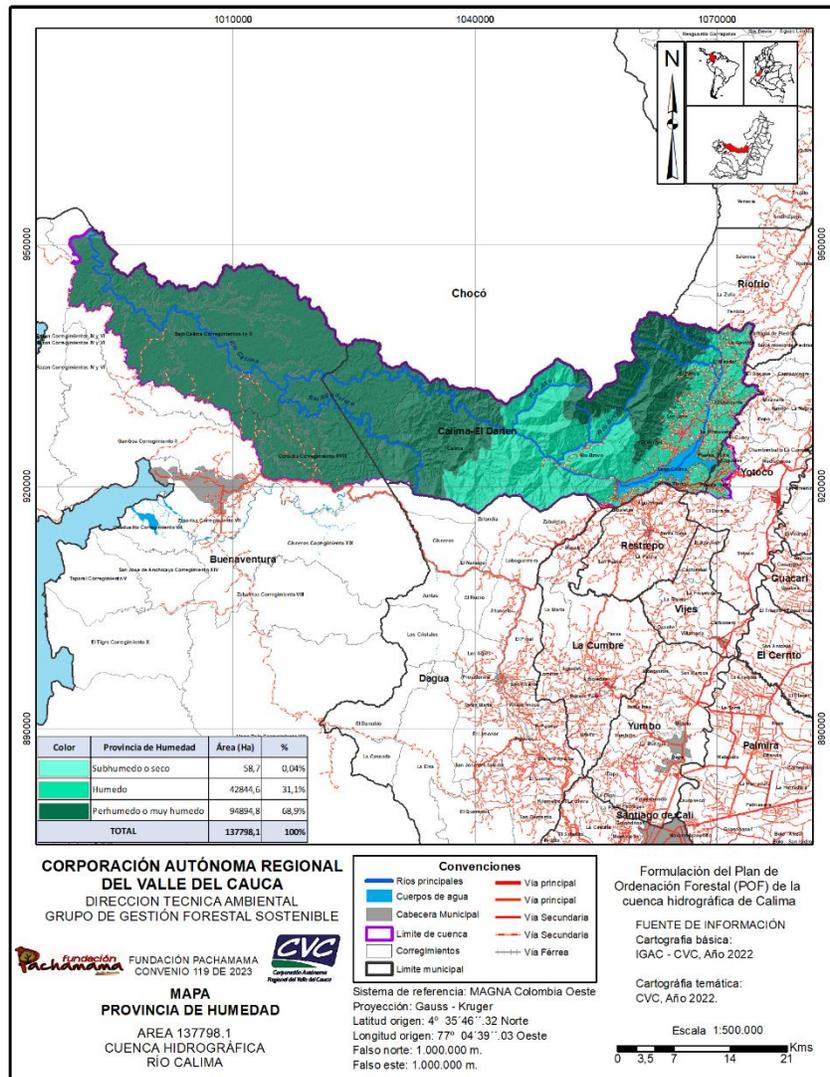
Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

3.1.5.2 Provincias de Humedad

La distribución de las provincias de humedad refleja una predominancia de zonas con altos índices de precipitación. Los datos se dividen en tres categorías basadas en el nivel de humedad: Perhúmeda, Húmeda y Subhúmeda. El 68.87% de la superficie total corresponde a la provincia perhúmeda o muy húmeda con un total

de 94,894.8142 hectáreas. Se caracteriza por recibir una cantidad de precipitación significativamente alta a lo largo del año, lo que sugiere un ecosistema rico en biodiversidad, con abundantes cuerpos de agua, vegetación densa y una alta capacidad de retención de humedad en el suelo.

Imagen 9. Provincias de Humedad en la Cuenca Calima



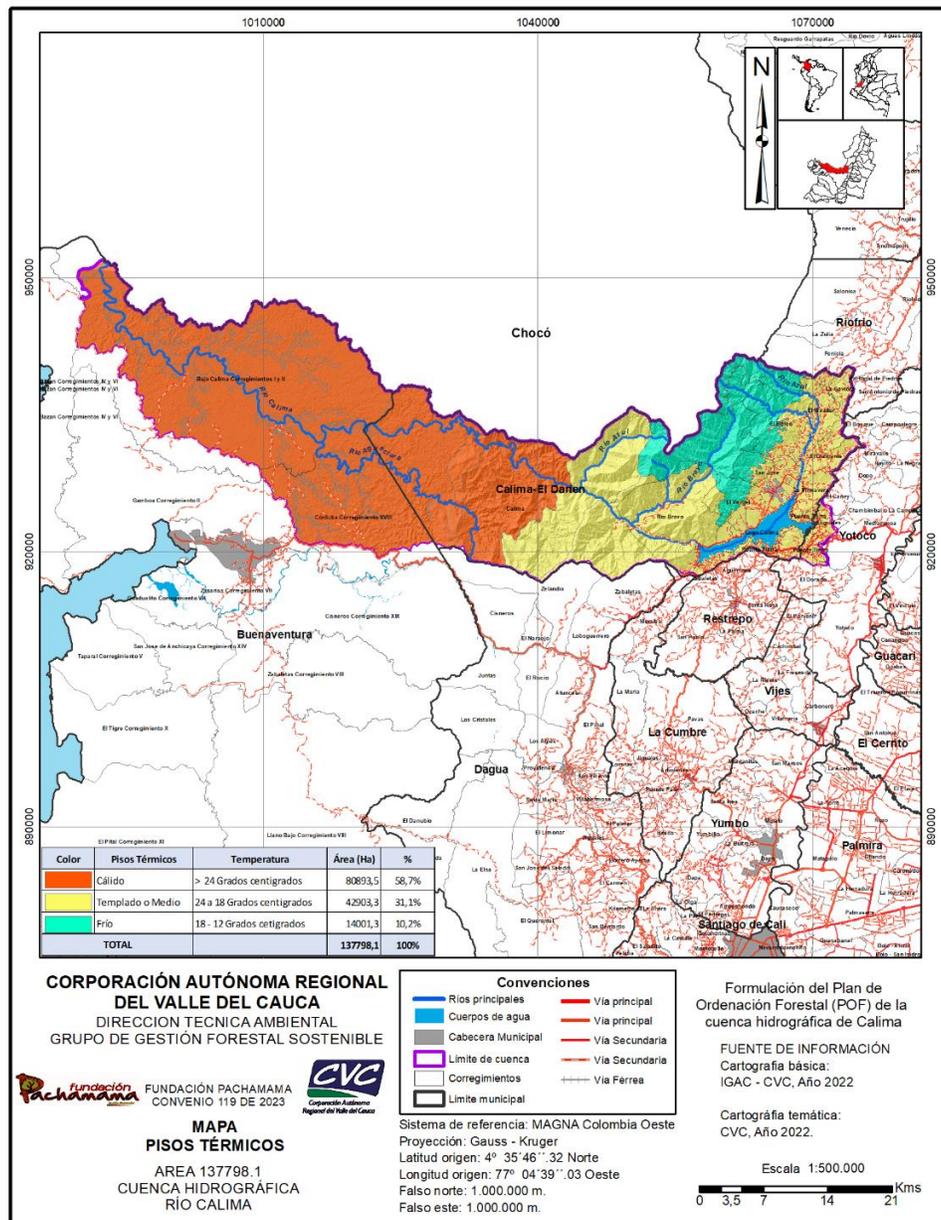
Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

3.1.5.3 Temperatura

La cuenca presenta tres tipos de pisos térmicos, Cálido donde la temperatura se presenta por encima de los 24°C, Templado o medio que presenta temperaturas de 24°C a 18°C y Frío de 18 °C a 12 °C. El piso térmico cálido, donde la temperatura

promedio se mantiene por encima de los 24°C, abarca la mayor extensión dentro de la cuenca, con un total de 80,893.5 hectáreas, lo que representa el 58.7% de la superficie total. Esta zona es propicia para el desarrollo de una vasta biodiversidad, incluyendo especies adaptadas a climas cálidos y una vegetación abundante.

Imagen 10. Pisos térmicos Cuenca Calima



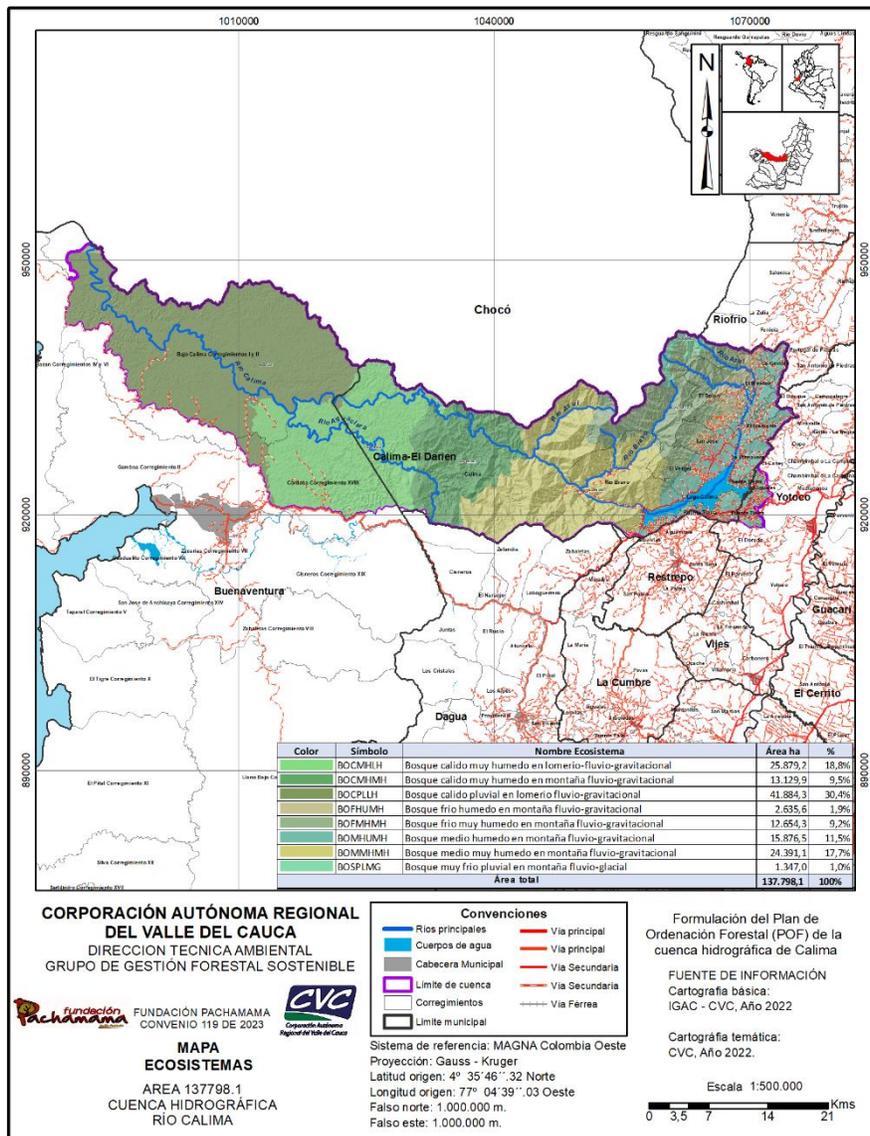
Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

3.1.6 Cobertura y uso de la tierra

3.1.6.1 Ecosistemas

Se definen ocho ecosistemas en la cuenca del Río Calima. El ecosistema que predomina es el que corresponde a "Bosque cálido muy húmedo en lomerío-fluvio-gravitacional" que representa el 30,4% del área total, seguido del Bosque cálido muy húmedo en montaña fluvio-gravitacional con un 18,78, y el ecosistema Bosque cálido pluvial en lomerío fluvio-gravitacional un porcentaje del 17,70%.

Imagen 11. Ecosistemas en la Cuenca Calima

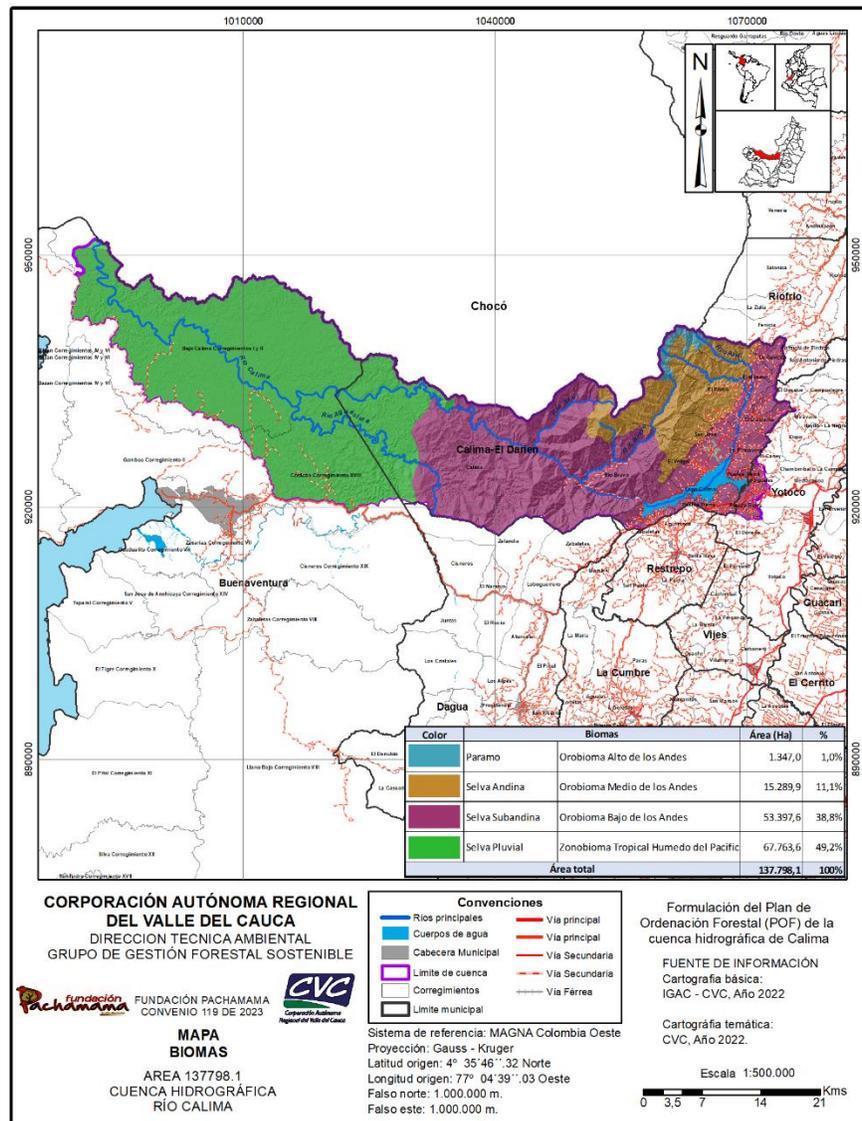


Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

3.1.6.2 Biomas

Los biomas son grandes comunidades ecológicas que se clasifican según la vegetación predominante y adaptaciones específicas de las especies al clima y al entorno. La cuenca presenta cuatro biomas, de los cuales predomina el Páramo en el Orobioma Alto de los Andes comprende el 49.18% del territorio, seguido de la Selva Andina en el Orobioma Medio de los Andes, que constituye el 38.75%. La Selva Subandina en el Orobioma Bajo de los Andes, abarca un 11.1%, ilustrando una transición hacia ecosistemas más templados y húmedos.

Imagen 12. Biomas en la Cuenca Calima

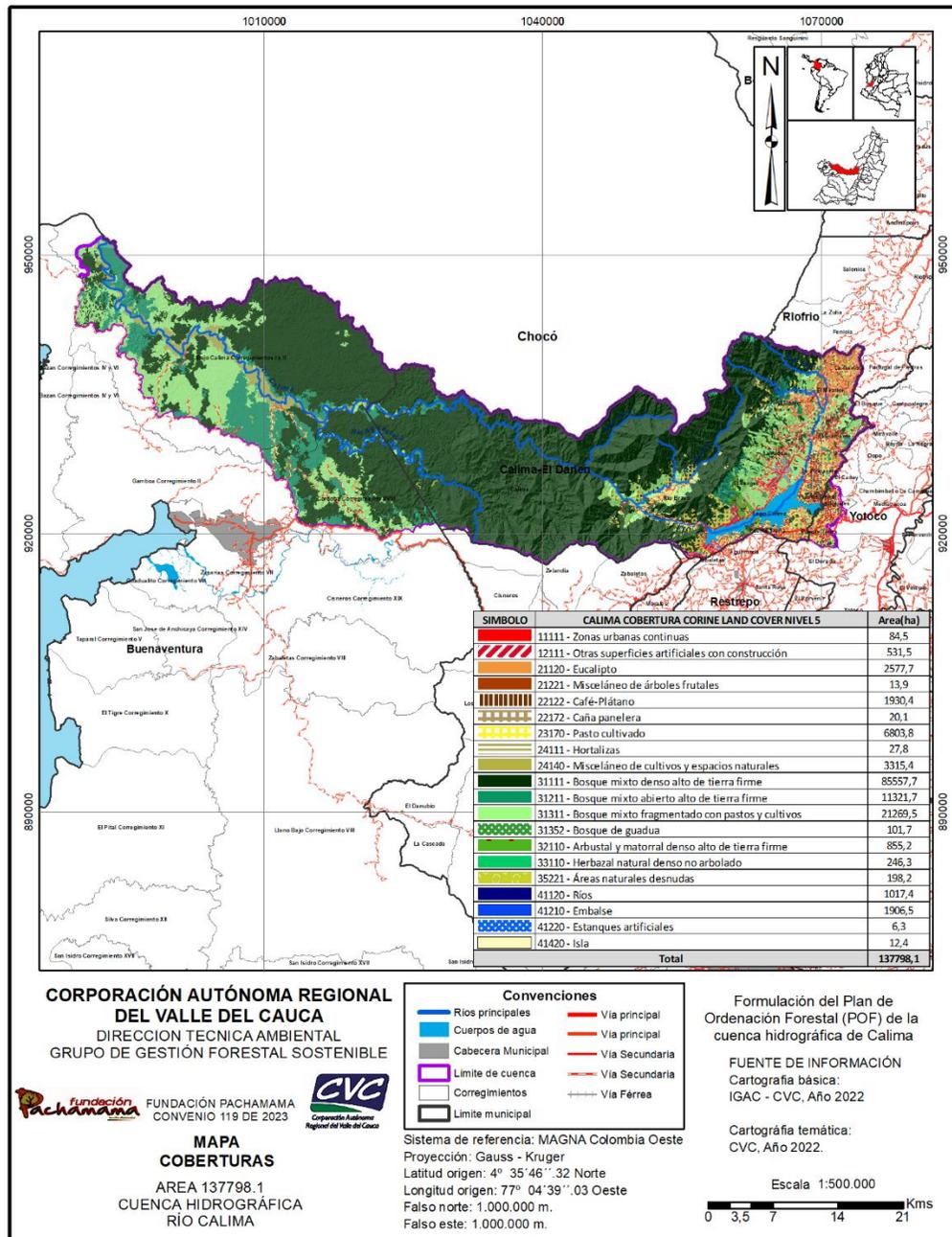


Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

3.1.6.3 Coberturas del suelo (Corine Land Cover)

La clasificación de las coberturas del suelo de la cuenca del río Calima se relaciona con su respectiva área a continuación:

Imagen 13. Coberturas del suelo UOF Calima



Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

Tabla 2. Cobertura de tierra en la Cuenca Calima

COBERTURA CORINE LAND COVER NIVEL 5	Area(ha)	%
31111 - Bosque mixto denso alto de tierra firme	85557,7	62,09
31311 - Bosque mixto fragmentado con pastos y cultivos	21269,5	15,44
31211 - Bosque mixto abierto alto de tierra firme	11321,7	8,22
23170 - Pasto cultivado	6803,8	4,94
24140 - Misceláneo de cultivos y espacios naturales	3315,4	2,41
21120 - Eucalipto	2577,7	1,87
22122 - Café-Plátano	1930,4	1,40
41210 - Embalse	1906,5	1,38
41120 - Ríos	1017,4	0,74
32110 - Arbustal y matorral denso alto de tierra firme	855,2	0,62
12111 - Otras superficies artificiales con construcción	531,5	0,39
33110 - Herbazal natural denso no arbolado	246,3	0,18
35221 - Áreas naturales desnudas	198,2	0,14
31352 - Bosque de guadua	101,7	0,07
11111 - Zonas urbanas continuas	84,5	0,06
24111 - Hortalizas	27,8	0,02
22172 - Caña panelera	20,1	0,01
21221 - Misceláneo de árboles frutales	13,9	0,01
41420 - Isla	12,4	0,01
41220 - Estanques artificiales	6,3	0,00
TOTAL	137.798,1	

Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

3.2 COMPONENTE FLORA

Para el desarrollo de las labores de levantamiento de información primaria en campo se siguieron los lineamientos técnicos y procedimientos del Inventario Forestal Nacional – IFN definidos por el IDEAM en su Manual de Campo del 2018.

La Unidad de Registro del IFN está constituida por un sistema de parcelas (conglomerados) conformado por cinco (5) subparcelas circulares dispuestas en forma de cruz. La superficie total de la parcela es de 3.535 m² (0,35 ha), resultante de la suma de las cinco (5) subparcelas circulares de 15 m de radio cada una (707 m²), separadas a una distancia de 80 m de sus centros.

En cada subparcela se midieron las siguientes cuatro (4) categorías de tamaño:

- **Brinzales B** (Dn < 2,5 cm y altura ≥ 0,3 m): medidos en 1,5 m de radio.
- **Latizales L** (10 cm > Dn ≥ 2,5 cm): medidos en 3 m de radio.
- **Fustales F** (30 cm > Dn ≥ 10 cm): medidos en 7 m de radio.
- **Fustales grandes FG** (Dn ≥ 30 cm): medidos en 15 m de radio.

3.2.1 Inventario Forestal

El IDEAM estableció un tamaño de muestra de treinta (30) conglomerados para el inventario forestal. A partir de la capa temática Tipo de Bosques, se realizó la depuración final tanto de la ubicación espacial de los conglomerados o unidades de muestreo como del análisis estadístico e interpretación técnica de los datos por conglomerado y tipo de bosque.

Imagen 14. Localización de conglomerados por tipo de bosque

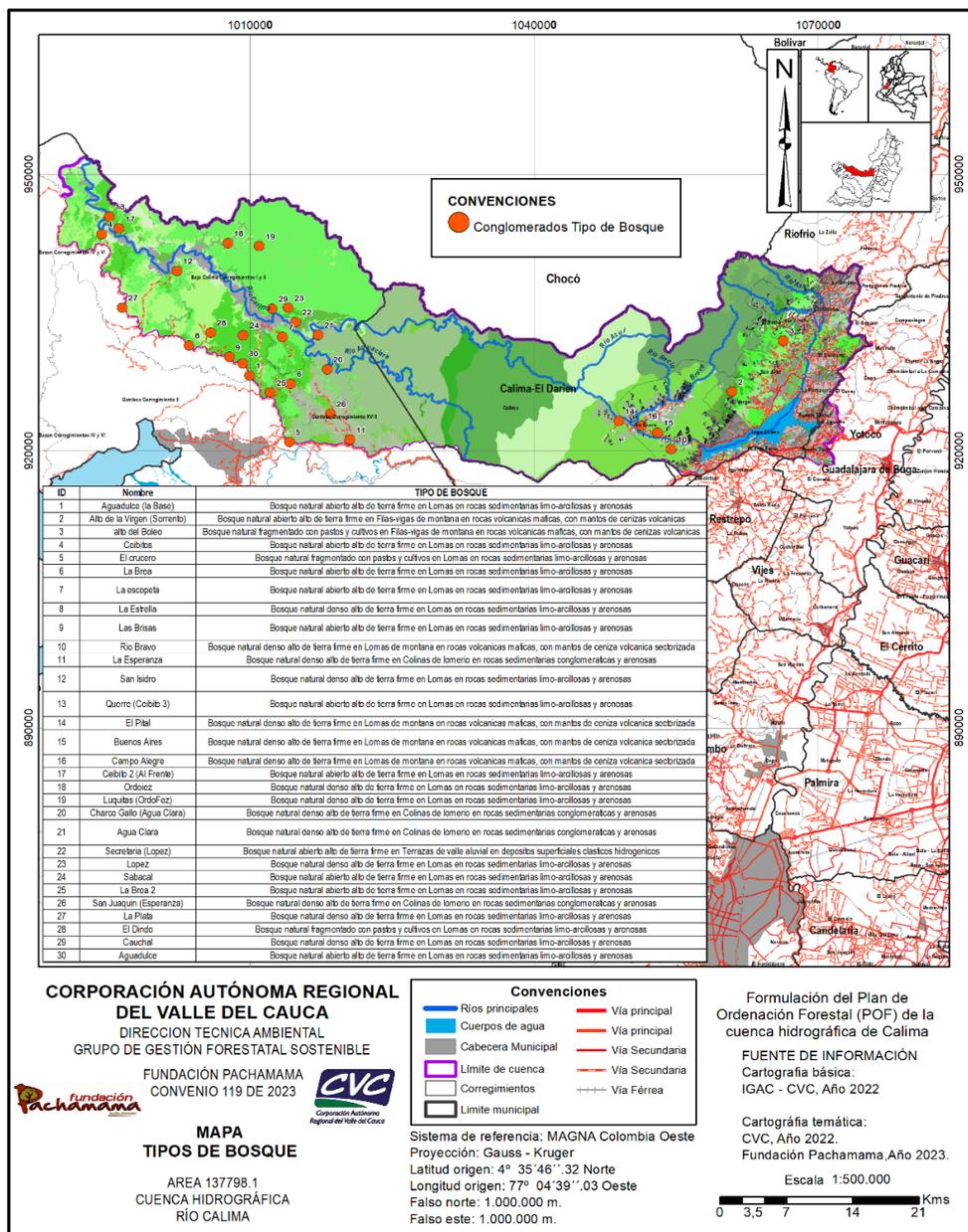


Tabla 3. Listado de localización de conglomerados por tipos de bosque

No CONGLO MERADO	NOMBRE	COORDENADAS		COBERTURA DEL SUELO	UNIDAD GEOMORFOLÓGICA	TIPO DE BOSQUE
		NORTE	ESTE			
2	Alto de la Virgen (Sorrento)	926449,56	1060917,86	Bosque natural abierto alto de tierra firme - BNAALT	Filas-vigas de montaña en rocas volcánicas máficas y/o metamórficas de bajo grado, con mantos de cenizas volcánicas	Bosque natural abierto alto de tierra firme en Filas-vigas de montaña en rocas volcánicas máficas y/o metamórficas de bajo grado, con mantos de cenizas volcánicas
1	Aguadulce (la Base)	928206,31	1009947,17	Bosque natural abierto alto de tierra firme - BNAALT	Lomas en rocas sedimentarias limo-arcillosas y arenosas	Bosque natural abierto alto de tierra firme en Lomas en rocas sedimentarias limo-arcillosas y arenosas
4	Ceibitos	943535,23	994293,67	Bosque natural abierto alto de tierra firme - BNAALT	Lomas en rocas sedimentarias limo-arcillosas y arenosas	Bosque natural abierto alto de tierra firme en Lomas en rocas sedimentarias limo-arcillosas y arenosas
6	La Brea	927312,23	1014268,80	Bosque natural abierto alto de tierra firme - BNAALT	Lomas en rocas sedimentarias limo-arcillosas y arenosas	Bosque natural abierto alto de tierra firme en Lomas en rocas sedimentarias limo-arcillosas y arenosas
7	La Escopeta	932364,99	1013407,36	Bosque natural abierto alto de tierra firme - BNAALT	Lomas en rocas sedimentarias limo-arcillosas y arenosas	Bosque natural abierto alto de tierra firme en Lomas en rocas sedimentarias limo-arcillosas y arenosas
9	Las Brisas	930217,25	1007808,65	Bosque natural abierto alto de tierra firme - BNAALT	Lomas en rocas sedimentarias limo-arcillosas y arenosas	Bosque natural abierto alto de tierra firme en Lomas en rocas sedimentarias limo-arcillosas y arenosas

No CONGLO MERADO	NOMBRE	COORDENADAS		COBERTURA DEL SUELO	UNIDAD GEOMORFOLÓGICA	TIPO DE BOSQUE
		NORTE	ESTE			
13	Querre (Ceibito 3)	945427,91	995109,12	Bosque natural abierto alto de tierra firme - BNAALT	Lomas en rocas sedimentarias limo-arcillosas y arenosas	Bosque natural abierto alto de tierra firme en Lomas en rocas sedimentarias limo- arcillosas y arenosas
17	Ceibito 2 (Al Frente)	944137,56	996137,81	Bosque natural abierto alto de tierra firme - BNAALT	Lomas en rocas sedimentarias limo-arcillosas y arenosas	Bosque natural abierto alto de tierra firme en Lomas en rocas sedimentarias limo- arcillosas y arenosas
24	Sabacal	932554,92	1009267,55	Bosque natural abierto alto de tierra firme - BNAALT	Lomas en rocas sedimentarias limo-arcillosas y arenosas	Bosque natural abierto alto de tierra firme en Lomas en rocas sedimentarias limo- arcillosas y arenosas
25	La Brea 2	926359,71	1012106,37	Bosque natural abierto alto de tierra firme - BNAALT	Lomas en rocas sedimentarias limo-arcillosas y arenosas	Bosque natural abierto alto de tierra firme en Lomas en rocas sedimentarias limo- arcillosas y arenosas
30	Aguadulce	929509,05 3	1009203,959	Bosque natural abierto alto de tierra firme - BNAALT	Lomas en rocas sedimentarias limo-arcillosas y arenosas	Bosque natural abierto alto de tierra firme en Lomas en rocas sedimentarias limo- arcillosas y arenosas
22	Secretaria (Lopez)	933999,33	1014816,84	Bosque natural abierto alto de tierra firme - BNAALT	Terrazas de valle aluvial en depósitos superficiales clásticos hidrogénicos	Bosque natural abierto alto de tierra firme en Terrazas de valle aluvial en depósitos superficiales clásticos hidrogénicos
11	La Esperanza	921243,80	1020538,78	Bosque natural denso alto de tierra firme - BNDALT	Colinas de lomerío en rocas sedimentarias conglomeráticas y arenosas	Bosque natural denso alto de tierra firme en Colinas de lomerío en rocas sedimentarias conglomeráticas y arenosas
20	Charco Gallo (Agua Clara)	928888,67	1018140,12	Bosque natural denso alto de tierra firme - BNDALT	Colinas de lomerío en rocas sedimentarias conglomeráticas y arenosas	Bosque natural denso alto de tierra firme en Colinas de lomerío en rocas sedimentarias conglomeráticas y arenosas
21	Agua Clara	932599,07	1017189,27	Bosque natural denso alto de tierra firme - BNDALT	Colinas de lomerío en rocas sedimentarias conglomeráticas y arenosas	Bosque natural denso alto de tierra firme en Colinas de lomerío en rocas sedimentarias conglomeráticas y arenosas

No CONGLO MERADO	NOMBRE	COORDENADAS		COBERTURA DEL SUELO	UNIDAD GEOMORFOLÓGICA	TIPO DE BOSQUE
		NORTE	ESTE			
26	San Joaquin (Esperanza)	924057,01	1018477,33	Bosque natural denso alto de tierra firme - BNDALT	Colinas de lomerío en rocas sedimentarias conglomeráticas y arenosas	Bosque natural denso alto de tierra firme en Colinas de lomerío en rocas sedimentarias conglomeráticas y arenosas
10	Rio Bravo	920219,10	1054495,21	Bosque natural denso alto de tierra firme - BNDALT	Lomas de montaña en rocas volcánicas máficas, con mantos de ceniza volcánica sectorizada	Bosque natural denso alto de tierra firme en Lomas de montaña en rocas volcánicas máficas, con mantos de ceniza volcánica sectorizada
14	El Pital	923269,37	1048955,52	Bosque natural denso alto de tierra firme - BNDALT	Lomas de montaña en rocas volcánicas máficas, con mantos de ceniza volcánica sectorizada	Bosque natural denso alto de tierra firme en Lomas de montaña en rocas volcánicas máficas, con mantos de ceniza volcánica sectorizada
15	Buenos Aires	922015,25	1053047,19	Bosque natural denso alto de tierra firme - BNDALT	Lomas de montaña en rocas volcánicas máficas, con mantos de ceniza volcánica sectorizada	Bosque natural denso alto de tierra firme en Lomas de montaña en rocas volcánicas máficas, con mantos de ceniza volcánica sectorizada
16	Campo Alegre	922791,47	1051362,23	Bosque natural denso alto de tierra firme - BNDALT	Lomas de montaña en rocas volcánicas máficas, con mantos de ceniza volcánica sectorizada	Bosque natural denso alto de tierra firme en Lomas de montaña en rocas volcánicas máficas, con mantos de ceniza volcánica sectorizada
8	La Estrella	931469,34	1003535,07	Bosque natural denso alto de tierra firme - BNDALT	Lomas en rocas sedimentarias limo-arcillosas y arenosas	Bosque natural denso alto de tierra firme en Lomas en rocas sedimentarias limo- arcillosas y arenosas
12	San Isidro	939548,64	1002252,59	Bosque natural denso alto de tierra firme - BNDALT	Lomas en rocas sedimentarias limo-arcillosas y arenosas	Bosque natural denso alto de tierra firme en Lomas en rocas sedimentarias limo- arcillosas y arenosas
18	Ordoñez	942553,03	1007631,78	Bosque natural denso alto de tierra firme - BNDALT	Lomas en rocas sedimentarias limo-arcillosas y arenosas	Bosque natural denso alto de tierra firme en Lomas en rocas sedimentarias limo- arcillosas y arenosas

No CONGLO MERADO	NOMBRE	COORDENADAS		COBERTURA DEL SUELO	UNIDAD GEOMORFOLÓGICA	TIPO DE BOSQUE
		NORTE	ESTE			
19	Luquitas (Ordoñez)	942243,13	1010963,01	Bosque natural denso alto de tierra firme - BNDALT	Lomas en rocas sedimentarias limo-arcillosas y arenosas	Bosque natural denso alto de tierra firme en Lomas en rocas sedimentarias limo- arcillosas y arenosas
23	Lopez	935541,18	1014005,32	Bosque natural denso alto de tierra firme - BNDALT	Lomas en rocas sedimentarias limo-arcillosas y arenosas	Bosque natural denso alto de tierra firme en Lomas en rocas sedimentarias limo- arcillosas y arenosas
27	La Plata	935577,08	996454,74	Bosque natural denso alto de tierra firme - BNDALT	Lomas en rocas sedimentarias limo-arcillosas y arenosas	Bosque natural denso alto de tierra firme en Lomas en rocas sedimentarias limo- arcillosas y arenosas
29	Cauchal	935448,78	1012314,93	Bosque natural denso alto de tierra firme - BNDALT	Lomas en rocas sedimentarias limo-arcillosas y arenosas	Bosque natural denso alto de tierra firme en Lomas en rocas sedimentarias limo- arcillosas y arenosas
3	Alto del Boleo	932007,13	1066337,54	Bosque natural fragmentado con pastos y cultivos - BNFPNCUL	Filas-vigas de montana en rocas volcánicas máficas, con mantos de cenizas volcánicas	Bosque natural fragmentado con pastos y cultivos en Filas-vigas de montana en rocas volcánicas máficas, con mantos de cenizas volcánicas
5	El Crucero	920996,04	1014174,46	Bosque natural fragmentado con pastos y cultivos - BNFPNCUL	Lomas en rocas sedimentarias limo-arcillosas y arenosas	Bosque natural fragmentado con pastos y cultivos en Lomas en rocas sedimentarias limo-arcillosas y arenosas
28	El Dindo	932858,73	1005818,75	Bosque natural fragmentado con pastos y cultivos - BNFPNCUL	Lomas en rocas sedimentarias limo-arcillosas y arenosas	Bosque natural fragmentado con pastos y cultivos en Lomas en rocas sedimentarias limo-arcillosas y arenosas

Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

3.3 COMPONENTE FAUNA

Esta cuenca se caracteriza por presentar un amplio rango de variables ambientales y altitudinales, donde se superponen las condiciones propias de la ecorregión del Chocó biogeográfico y los Andes, presentándose múltiples ecosistemas y zonas de vida:

- La cuenca baja del río Calima, hace parte de la zona de vida de Bosque muy húmedo Tropical (bmh - T), y Bosque húmedo Tropical (bh - T): esta zona de vida aparece en forma de una franja costera en la región pacífica. La biotemperatura media anual es superior a los 24 °C y las lluvias de 4.000 a 8.000 y entre 2000 a 4000 mm anuales. Abarcando desde el nivel del mar hasta los 300 msnm.
- La cuenca media del río Calima, se caracteriza por presentar zonas de vida Bosque muy húmedo premontano (bmh - PM), En el bosque muy húmedo premontano (bmh - PM) la biotemperatura media fluctúa entre 18 y 24 °C y el promedio anual de lluvias es de 2.000 a 4.000 mm. Abarcan un rango altitudinal entre los 400 y 1.700 msnm.
- La cuenca alta del río Calima se caracteriza por presentar zonas de vida de Bosque muy Húmedo-Montano Bajo (bmh-MB): La evapotranspiración potencial puede estimarse en promedio en 55% menor que la precipitación media total anual. En esta zona de vida, cerca del 50% del agua de lluvia no es evapotranspirada, por lo que los ríos llevan agua en gran parte del año. La topografía de los terrenos de esta zona de vida es generalmente accidentada. La elevación varía desde los 850 hasta los 2,100 metros.
Además, la cuenca alta del río Calima presenta zonas de vida de Bosque Húmedo Montano (Bmh-M), y Bosque Muy Húmedo-Montano (bmh-M) se caracteriza por presentar una alta humedad y baja temperatura, entre 2.500 - 3.300 m; la topografía de esta formación es de montañosa a escarpada. Su vegetación se conserva inalterada. En algunas áreas de esta región en la zona más alta, las plantas tienen una característica especial, teniendo como lecho un prado de gramíneas con asociaciones de arbustos de hojas coriáceas y enanas.

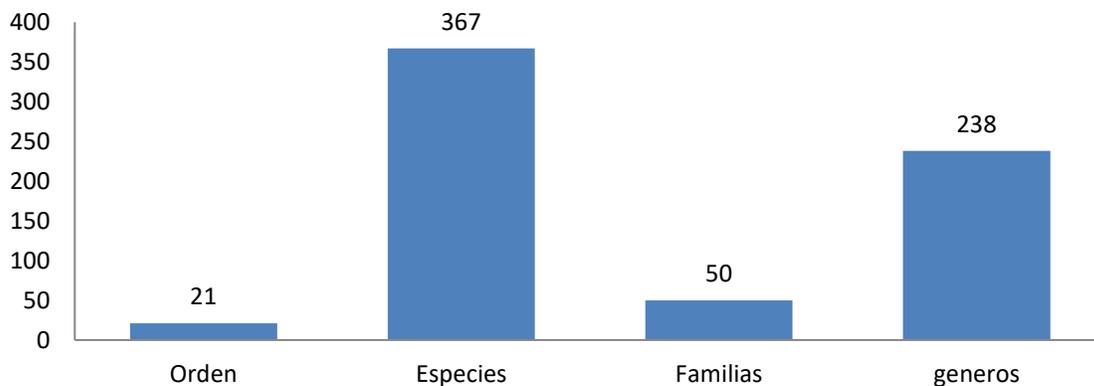
Dadas las condiciones anteriormente descritas y las características propias de los grupos de aves y mamíferos, es necesario abordar la caracterización de los dos grupos, dividiendo la cuenca en zonas alta, media y baja.

3.3.1 Aves

Para la cuenca del río Calima el listado de avifauna consta de un total de 612 especies, de las cuales 40 especies presentan algún tipo de amenaza: 37 especies presentan categoría de amenaza global y 20 especies tienen categoría de amenaza nacional. 68 especies presentan distribución restringida: 62 Casi-Endémicas y seis Endémicas, y 79 especies son migratorias.

Para la cuenca alta del río Calima se registran 367 especies, agrupadas en 238 géneros, 50 familias y 21 órdenes.

Imagen 15. Diversidad y análisis filogenético de avifauna de la cuenca alta del río Calima



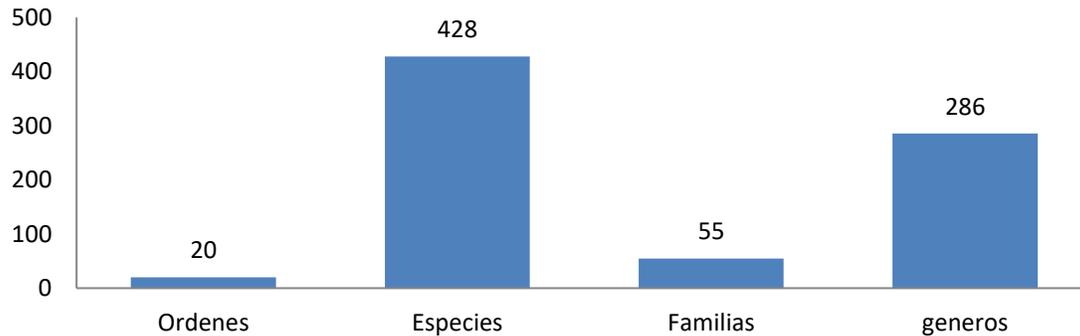
Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

Las familias más diversas fueron: Thraupidae (Tangaras) con 28 géneros y 62 especies, Tyrannidae con 31 géneros y 48 especies, Trochilidae (Colibríes) con 23 géneros y 34 especies, Furnariidae (Pegapegas) con 17 géneros y 24 especies y Parulidae (reinitas) con 10 géneros y 18 especies.

Para la cuenca media del río Calima se registran 428 especies, agrupadas en 286 géneros, 55 familias y 20 órdenes.

Las familias más diversas fueron: Thraupidae (Tangaras) con 26 géneros y 56 especies, Tyrannidae con 36 géneros y 49 especies, Trochilidae (Colibríes) con 19 géneros y 27 especies, Thamnophilidae (Hormigueros), con 16 géneros y 23 especies y Parulidae (reinitas) con 11 géneros y 19 especies.

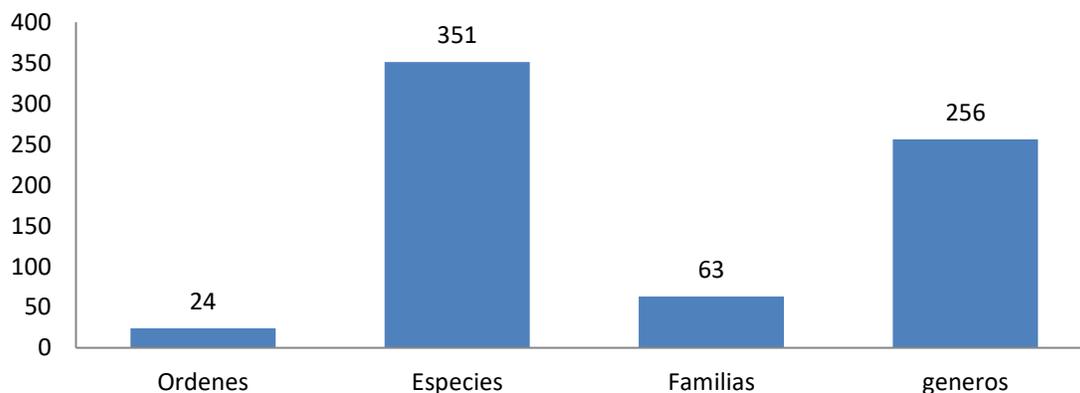
Imagen 16. Diversidad y análisis filogenético de avifauna de la cuenca media del río Calima



Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

Para la cuenca baja del río Calima se registran 351 especies, agrupadas en 256 géneros, 63 familias y 24 órdenes.

Imagen 17. Diversidad y análisis filogenético de avifauna de la cuenca baja del río Calima



Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

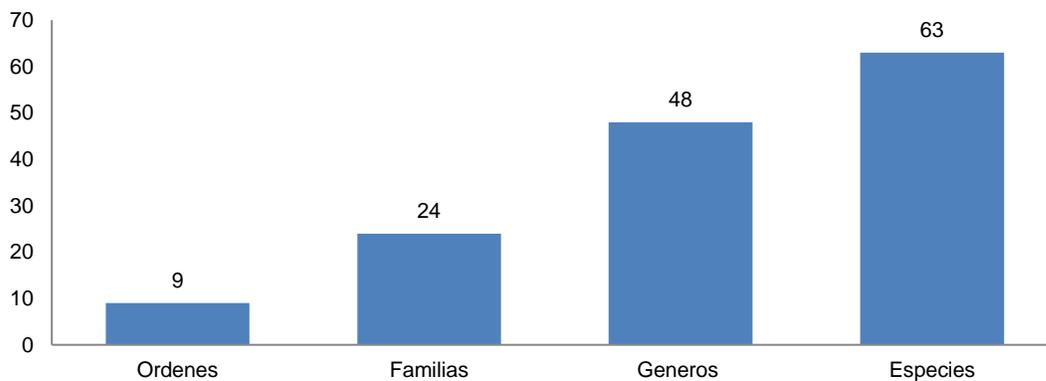
Las familias más diversas fueron: Tyrannidae con 27 géneros y 36 especies, Thraupidae (Tangaras) con 15 géneros y 24 especies, Scolopacidae con 11 géneros y 23 especies, Thamnophilidae (Hormigueros) con 16 géneros y 20 especies, Trochilidae (Colibríes) con 13 géneros y 18 especies, y Parulidae (Reinitas) con ocho géneros y 14 especies.

3.3.2 Mamíferos

Para la cuenca del río Calima el listado total de mamíferos consta de un total de 108 especies, de las cuales 18 especies presentan categoría de amenaza global, 14 especies tienen categoría de amenaza nacional; en cuanto a la distribución de las especies, tres especies son casi endémicas, una especie es endémica y una especie es migratoria. 15 especies se encuentran en los listados CITES.

En la cuenca alta del río Calima, se registran 63 especies, agrupadas en 48 géneros, 24 familias y nueve órdenes.

Imagen 18. Diversidad y análisis filogenético de mamíferos de la cuenca alta del río Calima



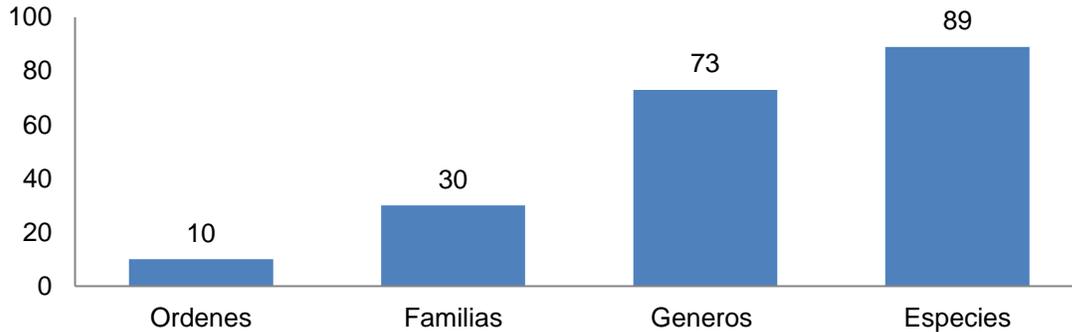
Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

Los órdenes más diversos fueron: Chiroptera (Murciélagos) con 29 especies, 15 géneros y dos familias, seguido de Carnivora (Comadrejas, Nutrias, Felinos, etc.) con 11 especies, 10 géneros y cinco familias, y Rodentia (Ratones) con 11 especies, 11 géneros y ocho familias.

Las familias más diversas fueron: Phyllostomidae con 13 géneros y 27 especies, seguida de las familias Procyonidae y Didelphidae con cuatro géneros y cuatro especies cada una, y Cricetidae con tres géneros y tres especies.

Para la cuenca baja del río Calima se registran 89 especies, agrupadas en 73 géneros, 30 familias y 10 órdenes.

Imagen 19. Diversidad y análisis filogenético de mamíferos de la cuenca baja del río Calima



Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

Los órdenes más diversos fueron: Chiroptera (Murciélagos) con 48 especies, 35 géneros y siete familias, seguido de Carnivora (Comadreas, Nutrias, Felinos, etc.) con 13 especies, 11 géneros y cuatro familias, y Rodentia (Ratones) con 12 especies, 11 géneros y cuatro familias.

Las familias más diversas fueron: Phyllostomidae con 24 géneros y 36 especies, seguida de la familia Mustelidae con cuatro géneros y cuatro especies, y las familias Procyonidae y Felidae con tres géneros y cuatro especies cada una.

3.4 COMPONENTE SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

En el proceso de formulación del Plan de Ordenación Forestal (POF), se involucran una variedad de actores que desempeñan roles y funciones específicas en relación con el territorio y el tema central del ordenamiento forestal. Estos actores pueden dividirse en diferentes categorías según su naturaleza y función en el proceso.

Entre los actores institucionales, se encuentran las autoridades gubernamentales a nivel local, regional y nacional, así como los organismos encargados de controlar y regular los aspectos ambientales y forestales. También participan entidades académicas y de investigación, así como organizaciones no gubernamentales dedicadas a la conservación forestal.

Por otro lado, los actores sociales incluyen a las comunidades locales y grupos étnicos que residen en las áreas forestales sujetas al ordenamiento. Estas comunidades pueden estar representadas por asociaciones y organizaciones

locales. Además, se involucran empresas privadas que operan en el sector forestal y que desempeñan un papel importante en la explotación y comercialización de los recursos forestales.

Dentro de los actores del sector privado, se encuentran las empresas forestales, madereras y agroindustriales, así como los propietarios de tierras con intereses y concesionarios forestales. En algunos casos, se establecen alianzas entre el sector público y privado en forma de colaboración público-privada en el manejo forestal, lo que involucra actores mixtos.

Tabla 4. Actores con relación al Recurso Forestal para la UOF Calima

N°	ACTOR	SIGLA
1	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	MADS
2	Ministerio del Interior-Dirección de Consulta Previa	MIN
3	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales	IDEAM
4	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural	MADR
5	Instituto Agustin Codazzi	IGAC
6	Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional con proyectos medioambientales	USAID+
7	Instituto de Investigaciones del Pacífico, Alexander Von Newman	IIAP
8	Universidad del Tolima	UT
9	Universidad del Valle	UV
10	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca	CVC
11	Alcaldía de Buenaventura	AB
12	Comunidades de Calima	CC
13	Consejos Comunitarios de Calima	CCC
14	Grupos ecológicos de la Brea y Calima	GE

Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

Caracterización de la economía campesina asentada en tierras forestales

Las comunidades que habitan en la cuenca del río Calima dependen en gran medida de las actividades de subsistencia que realizan en el bosque, las cuales están estrechamente relacionadas con el aprovechamiento forestal, específicamente en lo que respecta a usos maderables. En este contexto, el corte de madera o el aprovechamiento forestal doméstico se lleva a cabo teniendo en cuenta las "fases de la luna", una creencia de naturaleza mágico-religiosa que determina la mejor época para el corte de madera. Por ejemplo, la luna menguante se considera propicia para la obtención de madera destinada a la construcción de

viviendas, mientras que la comercialización de madera se realiza en cualquier época del año.

Además de su importancia como fuente de madera, el bosque también desempeña un papel crucial como zona de aprovisionamiento medicinal. Para los habitantes de la cuenca del río Calima, el bosque, la selva o el monte alto se consideran una especie de "farmacia" natural. En este entorno, se encuentran numerosas especies medicinales, frutales, ornamentales y aquellas utilizadas en la fabricación de artesanías, todas ellas consideradas de alto valor de uso o especies de interés especial.

En cuanto a la agricultura, estas comunidades se dedican principalmente al cultivo tradicional de banano, papa china y yuca. Aproximadamente el 80% de las cosechas obtenidas se destina al consumo familiar, mientras que los excedentes de banano, papa china y yuca se comercializan en la misma zona a través del río.

Además de la agricultura y el aprovechamiento forestal, las comunidades también se dedican a una variedad de actividades económicas, que incluyen la cría de especies menores, la pesca, la extracción de madera, la extracción de oro, la producción artesanal y la prestación de servicios como guías turísticos, especialmente en las localidades de Córdoba y San Cipriano. La agricultura sigue siendo una de las principales actividades productivas ancestrales en las comunidades del Bajo Calima, y su intensidad varía según la aptitud y la vocación de los suelos en cada área.

Los sistemas de producción tradicionales en la región se designan de manera diferente según las actividades predominantes en cada zona. En el caso del Bajo Calima-Córdoba y San Cipriano, se caracterizan como sistemas "Turístico-Agrícolas", mientras que, en toda la cuenca de Calima, se observa un sistema "Agrícola-Forestal-Pesquero".

En el Bajo Calima, se registra un antecedente significativo en actividades productivas forestales relacionadas con el aprovechamiento de recursos naturales. En 1959, el Ministerio de Agricultura otorgó una concesión inicial de 15,000 hectáreas en el Bajo Calima, ubicado en la costa del Pacífico y cerca de la ciudad de Buenaventura, a la compañía "Cartón de Colombia". Posteriormente, en 1962, se concedió una segunda concesión por 25,000 hectáreas a la empresa "Pulpaapel".

En los años 1970 y 1971, se incrementaron las concesiones en 11,700 y 500 hectáreas respectivamente. Finalmente, en 1974, estas cuatro áreas fueron consolidadas en una sola concesión de 60,200 hectáreas, a través de un acuerdo entre el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INDERENA) y la empresa Pulpapel, con una duración de 30 años, hasta el año 2004. Durante este período, que abarcó desde 1959 hasta 1993, la empresa Pulpapel S.A., que era una filial de la compañía Smurfit Cartón de Colombia, aprovechó el bosque lluvioso de la costa del Pacífico de Colombia para la producción de pulpa y papel, utilizando la madera obtenida de la zona (Wright, 1997).

Es evidente que el aprovechamiento de los suelos y los recursos forestales en el Bajo Calima ha estado impulsado principalmente por actividades productivas. Este enfoque ha resultado en cambios significativos en el uso del suelo, la destrucción de extensas zonas forestales y la modificación del paisaje. Lamentablemente, muchas de estas áreas boscosas no han podido recuperarse debido a la intensidad y repetición de las actividades humanas sobre ellas. Además, se observa un bajo nivel de transformación de los productos forestales, lo que conduce a bajos ingresos para los cortadores y la necesidad de talar más árboles para aumentar sus ganancias. La única forma de transformación significativa se logra mediante el corte con motosierra, que se aplica a árboles mayores de 18 pulgadas de diámetro normal.

Con respecto a la concesión en el Bajo Calima, esta fue intervenida hasta 1993, y tras la entrega de esta, quedaron aproximadamente 33,000 hectáreas de bosques secundarios de diferentes edades. Estas áreas se utilizan en la actualidad para la producción de varas que son empleadas en la construcción, la fabricación de postes de cercas y otros productos.

Es importante destacar que el estado actual y futuro de los bosques en la cuenca hidrográfica de Calima no solo se relaciona con la oferta de productos maderables. También se debe considerar la existencia de productos no maderables del bosque, como plantas artesanales, medicinales, ornamentales, lianas, bejucos, colorantes naturales, entre otros. Estos recursos desempeñan un papel significativo en la diversidad de productos y servicios que el bosque proporciona a las comunidades locales y deben ser gestionados de manera sostenible para preservar la riqueza de la biodiversidad y las prácticas tradicionales de estas poblaciones.

En las zonas de bosques primarios de Calima, se encuentra una notable diversidad de palmeras de gran tamaño, que abarcan aproximadamente el 42% del área total (CONIF, 2000). Sin embargo, esta diversidad ha sido objeto de una intervención significativa en el territorio. La región del Pacífico contribuye con aproximadamente el 79% de la madera consumida en el país, lo que ha generado un deterioro sustancial, así como la destrucción de hábitats específicos. Esta actividad también ha llevado a la desaparición de especies animales y vegetales que podrían haber proporcionado soluciones a los problemas de las comunidades locales.

La explotación intensiva de los recursos forestales, incluyendo las palmeras de gran porte, representa una amenaza tanto para la biodiversidad como para los ecosistemas locales. Es fundamental considerar estrategias de manejo sostenible que permitan conservar estas especies y sus hábitats, garantizando al mismo tiempo el bienestar de las poblaciones que dependen de los recursos forestales. La protección de estos recursos y la promoción de prácticas forestales responsables son esenciales para el equilibrio ecológico y la sostenibilidad a largo plazo de la región.

Estas son solo algunas de las especies vegetales que desempeñan un papel importante en la vida de las comunidades de la cuenca del río Calima. Su valor económico, nutricional, medicinal y cultural destaca la estrecha relación entre las personas y su entorno natural, resaltando la importancia de la conservación y la gestión sostenible de estos recursos.

Tabla 5. Productos y especies vegetales para uso doméstico

Usos	Nombre común	Usos	Nombre común
Maderables	Chaquiro	Medicinales	Malva
Maderables	Chanul	Medicinales	Resucito
Maderables	Chachajo	Medicinales	Anís
Maderables	Sande	Frutales	Mil peso
Maderables	Otobo	Frutales	Corozo
Maderables	Cebo	Frutales	Naidí
Maderables	Garzo	Frutales	Trapichero
Maderables	Trapichero	Frutales	Anón
Maderables	Guayacán	Frutales	Guanábana
Maderables	Costillo	Frutales	Guabo
Medicinales	Doña Juana	Frutales	Guayaba Acida

Usos	Nombre común	Usos	Nombre común
Medicinales	Sanalotodo	Frutales	Guayaba Castilla
Medicinales	Verbena	Artesanales	Vena
Medicinales	Albahaca	Artesanales	Chacarrá
Medicinales	Galve	Artesanales	Caña Brava
Medicinales	Guasímo	Artesanales	Iraca
Medicinales	Anón	Artesanales	Amargo
Medicinales	Guanábana	Artesanales	Potre
Medicinales	Santa María Bobo	Artesanales	Chalde
Medicinales	Escababosa	Artesanales	Matamba
Medicinales	Santa María de Anís	Ornamentales	Milenaria
Medicinales	Gavilana	Ornamentales	Calambombo
Medicinales	Balzo	Ornamentales	Hierba de Adán
Medicinales	Hierba de Adán	Ornamentales	Flor del Día

Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

La caracterización de la economía campesina en las zonas rurales de la cuenca de Calima revela una serie de aspectos importantes relacionados con el aprovechamiento forestal y la actividad agrícola en la región:

Aprovechamiento Forestal para Consumo Local: En la mayoría de los casos, el aprovechamiento forestal se realiza principalmente para satisfacer las necesidades locales. Esto significa que las comunidades rurales utilizan la madera para sus propias construcciones y necesidades domésticas, como la obtención de leña.

Comercialización de Excedentes: Siempre que haya excedentes de madera después de atender las necesidades locales, se comercializan a través de intermediarios. Estos intermediarios transportan la madera dentro de la región o incluso a otras regiones del país. La comercialización de la madera se convierte en una fuente adicional de ingresos para las comunidades.

Épocas de Baja Actividad Agrícola: El corte de madera generalmente se lleva a cabo en épocas de baja actividad agrícola, lo que permite a las comunidades dedicar tiempo y esfuerzo a esta actividad complementaria. Esto sugiere una cierta sincronización entre las actividades agrícolas y el aprovechamiento forestal.

Relación con Comerciantes y Aserriós: Los madereros locales suelen tener relaciones comerciales con comerciantes de madera o dueños de aserriós. Esta

relación puede variar en función de la escala y la regularidad del aprovechamiento forestal.

Transformación de la Madera en Aserríos: La madera que se extrae se lleva a aserríos donde se realiza la transformación en productos madereros. Sin embargo, se menciona que la producción maderera se ve afectada por la intermediación, lo que puede tener implicaciones económicas para las comunidades locales.

Uso de Sistemas Agroforestales: En áreas que han experimentado intervenciones antrópicas debido al aprovechamiento forestal, se están implementando sistemas agroforestales. Estos sistemas involucran la combinación de cultivos agrícolas con árboles y pueden incluir musáceas, maíz, chontaduro, borjón, yuca, ñame, achín o papachina, papaya y frutales. Estos cultivos tienen un enfoque predominantemente orientado al autoconsumo de las familias.

Comercialización de Productos Agrícolas: Si bien la mayoría de los productos agrícolas se destinan al autoconsumo familiar, las comunidades también comercializan ciertos productos como papachina, yuca y banano. Esta comercialización suele realizarse directamente con vecinos de la misma vereda o en algunos casos a través de intermediarios.

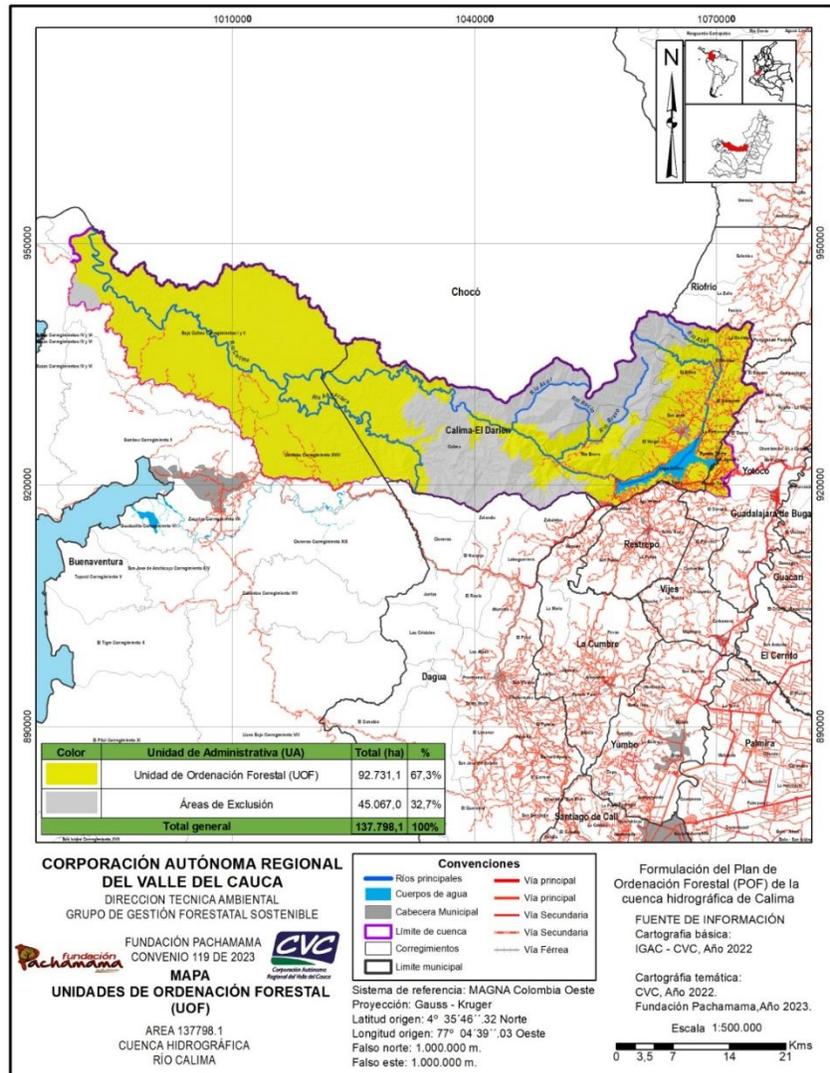
4. DESARROLLO DE LA FASE PROSPECTIVA Y ELABORACIÓN DE ORDENACIÓN FORESTAL

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.

Imagen 20. Unidad de Ordenación Forestal (UOF) Calima



4.1.2 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:

4.1.2.1 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”.

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

Las AFTP se subdividen en las siguientes subunidades:

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

4.1.2.2 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”.

Las AFPd se subdividen en las siguientes subunidades:

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

4.1.2.3 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.

4.1.2.4 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.

4.2 RESULTADOS DE LA ORDENACIÓN FORESTAL

La metodología para la formulación del POF para la UOF Calima 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.

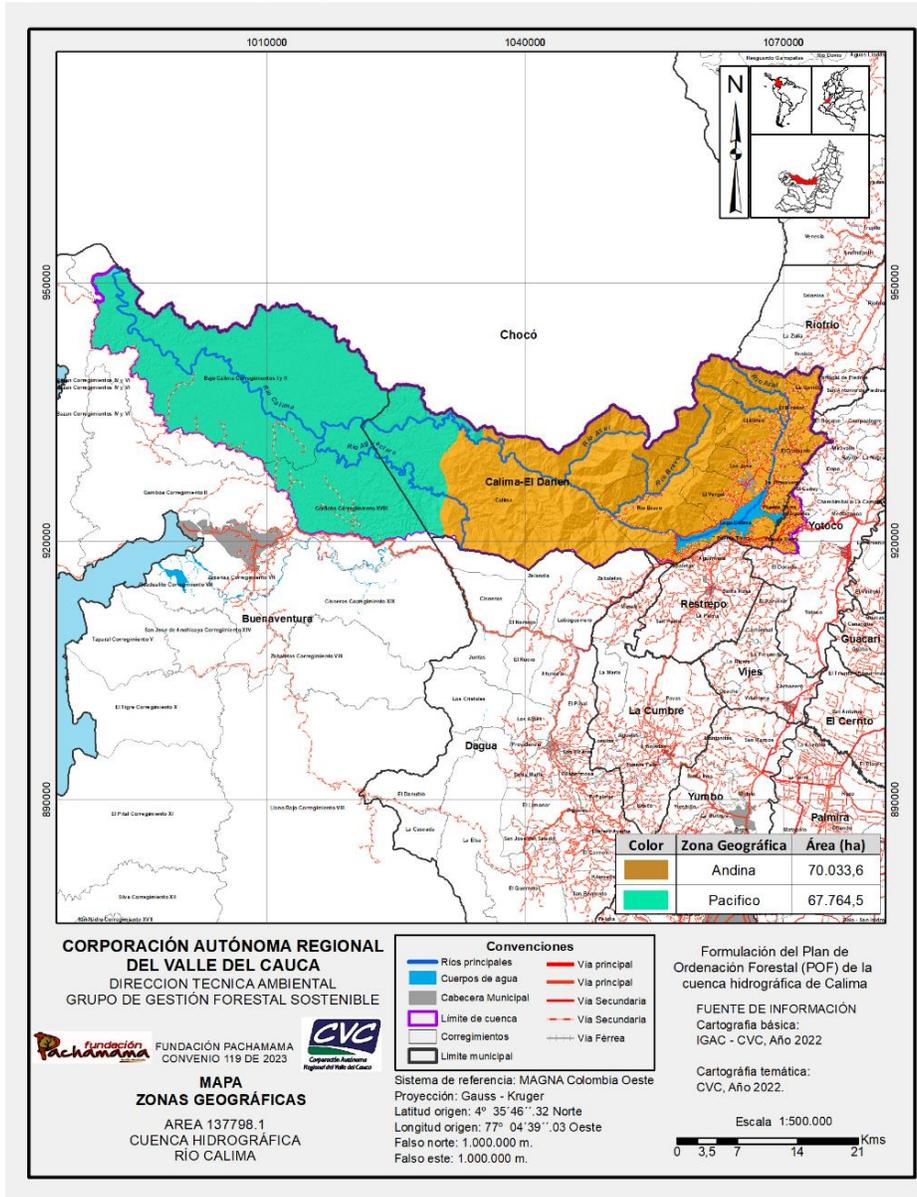
Imagen 21. Organización Jerárquica Ordenación Forestal



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

4.2.1 Consideraciones geográficas cuenca hidrográfica Calima

Imagen 22. Zonas geográficas de la cuenca hidrográfica Calima



Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

Dado que la cuenca Calima posee dos zonas geográficas con características biofísicas distintas (la zona Andina y la zona Pacífico), la propuesta de zonificación

está enfocada en evaluar cada área de la cuenca con los criterios y factores biofísicos más adecuados para cada caso, y en unificar la cartografía.

La metodología para realizar la zonificación de cualquiera de las dos zonas geográficas tuvo en cuenta los componentes biofísicos de las áreas forestales soportados en los criterios normativos del artículo 2.2.1.1.17.7 del Decreto 1076 de 2015 relacionados con las áreas forestales protectoras, los cuales son previamente mencionados en el decreto 877 de 1976 donde las variables determinantes son la cobertura de bosque, precipitación, la pendiente y tipos de suelos.

Criterios para la determinación de las áreas forestales protectoras

- Todas las tierras ubicadas en regiones cuya precipitación sea superior a ocho mil milímetros (8.000 mm) por año y con pendiente mayor del 20% (formaciones de bosques pluvial tropical);
- Todas las tierras ubicadas en regiones cuya precipitación esté entre cuatro mil y ocho mil milímetros (4.000 y 8.000 mm) por año y su pendiente sea superior al treinta por ciento (30%) (formaciones de bosque muy húmedo tropical, bosque pluvial premontano y bosque pluvial montano bajo);
- Todas las tierras, cuyo perfil de suelo, independientemente de sus condiciones climáticas y topográficas, presente características morfológicas, físicas o químicas que determinen su conservación bajo cobertura permanente;
- Todas las tierras con pendiente superior al ciento por ciento (100%) en cualquier formación ecológica;
- Las áreas que se determinen como de influencia sobre cabeceras y nacimiento de los ríos y quebradas, sean estos permanentes o no;
- Las áreas de suelos desnudados y degradados por intervención del hombre o de los animales, con el fin de obtener su recuperación;
- Toda área en la cual sea necesario adelantar actividades forestales especiales con el fin de controlar dunas, deslizamientos, erosión eólica, cauces torrenciales y pantanos insalubres;
- Aquellas áreas que sea necesario declarar como tales por circunstancias eventuales que afecten el interés común, tales como incendios forestales, plagas y enfermedades forestales, construcción y conservación de carreteras, viviendas y otras obras de ingeniería;
- Las que por la abundancia y variedad de la fauna silvestre acuática y terrestre merezcan ser declaradas como tales, para conservación y multiplicación de esta, y las que sin poseer tal abundancia y variedad ofrecen en cambio condiciones especialmente propicias al establecimiento de la vida silvestre.

Criterios para la determinación de las áreas forestales productoras

- Las áreas cubiertas de bosques naturales que por su contenido maderable sean susceptibles de un aprovechamiento racional y económico (...).
- Las áreas cubiertas de bosques artificiales establecidas con fines comerciales. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

El proceso de zonificación y ordenamiento del área de la UOF Calima tiene un enfoque sistémico, establece criterios y variables de los componentes físico, biótico, cultural y socioeconómico. Dadas las condiciones particulares de la cuenca Calima, la cual cuenta con dos zonas geográficas con características biofísicas diferentes (Zona Andina y Zona Pacífico), la propuesta de zonificación está orientada a evaluar cada zona geográfica de la cuenca con los criterios biofísicos más pertinentes según sea el caso y unificar la cartografía. El proceso metodológico propuesto consta de 4 fases que consisten en:

- **Fase 1.** Áreas de Inclusión y Exclusión: Definición de las áreas de inclusión objeto de ordenación y de exclusión de la unidad de ordenación.
- **Fase 2.** Zonificación Forestal: Consiste en la zonificación forestal para las áreas de inclusión objeto de ordenación, en donde se han aplicado metodologías diferentes para cada zona geográfica de la cuenca.
- **Fase 3.** Definición de las Unidades Administrativas: Agrupar las áreas resultantes de la zonificación forestal en las Unidades Administrativas.
- **Fase 4.** Lineamientos de Uso y Manejo: Establecer los lineamientos de uso y manejo para las unidades administrativas

4.2.2 Fuentes de información

Para la generación de las variables requeridas por la Zonificación Forestal, se cuenta con información cartográfica y geográfica de la CVC, con la calidad, consistencia y escala adecuada para asegurar resultados geográficos a escala 1:25.000.

Tabla 6. Fuentes de información para la zonificación forestal

VARIABLE	DATASET	FEATURE	FUENTE	AÑO	ESCALA
Límites Departamentales	Territorial Administrativa	Departamentos	CVC/IGAC	2022	1:25000
Límite Departamental Valle del Cauca	Territorial Administrativa	Limite_Valle	CVC/IGAC	2022	1:25000

VARIABLE	DATASET	FEATURE	FUENTE	AÑO	ESCALA
Límites Municipales	Territorial Administrativa	LimiteMunicipal	CVC/IGAC	2022	1:25000
Límites Corregimentales	Territorial Administrativa	Corregimientos	CVC/IGAC	2022	1:25000
Erosión	Suelos	Erosión	Estudios CVC	2021	1:25000
Cuencas Hidrográficas	RED_GEOMÉTRICA	Cuencas	Contratación CVC 552 del 2021	2021	1:25000
Profundidad Efectiva	SUELOS_25	Unidades Cartográficas del Suelo (UCS)	Levantamiento Semidetallado de Suelos 1:25000 de las Cuencas Priorizadas por la CVC	2017	1:25000
Fertilidad de Suelo	SUELOS_25	Unidades Cartográficas del Suelo (UCS)	Levantamiento Semidetallado de Suelos 1:25000 de las Cuencas Priorizadas por la CVC	2017	1:25000
Precipitación	ISOYETAS MULTIANUALES	Isoyetas Anuales	Estudios CVC	2016	1:25000
Piso Térmico	Suelos	Cobertura_Uso_Suelo	Estudios CVC	2018	1:25000
Provincia de Humedad	SUELOS_25	Unidades Cartográficas del Suelo (UCS)	Levantamiento Semidetallado de Suelos 1:25000 de las Cuencas Priorizadas por la CVC	2017	1:25000
Pendientes		MDT (RADAR 2.5m)	Estudios CVC	2016	1:25000
Coberturas de Suelo y Uso de Suelo	Suelos	Cobertura_Uso_Suelo	Estudios CVC	2018	1:25000
Especies Endémicas	Biodiversidad	BIO_REG_ESPECIES	Grupo de Biodiversidad CVC	2018	1:25000
Drenajes	Hidrografía	Drenajes	Estudios CVC	2020	1:25000
Páramos	Ecosistema	Paramos	CVC/MinAmbiente	2022	1:25000
Humedales	Biodiversidad	Sitio_RAMSAR_MADS	CVC/MinAmbiente	2019	1:100000
Áreas Protegidas	Ecosistema	Area_protegida	CVC/MinAmbiente	2020	1:25000

Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

4.3 ZONIFICACIÓN FORESTAL

A continuación, se describe el proceso de la zonificación forestal para cada zona geográfica.

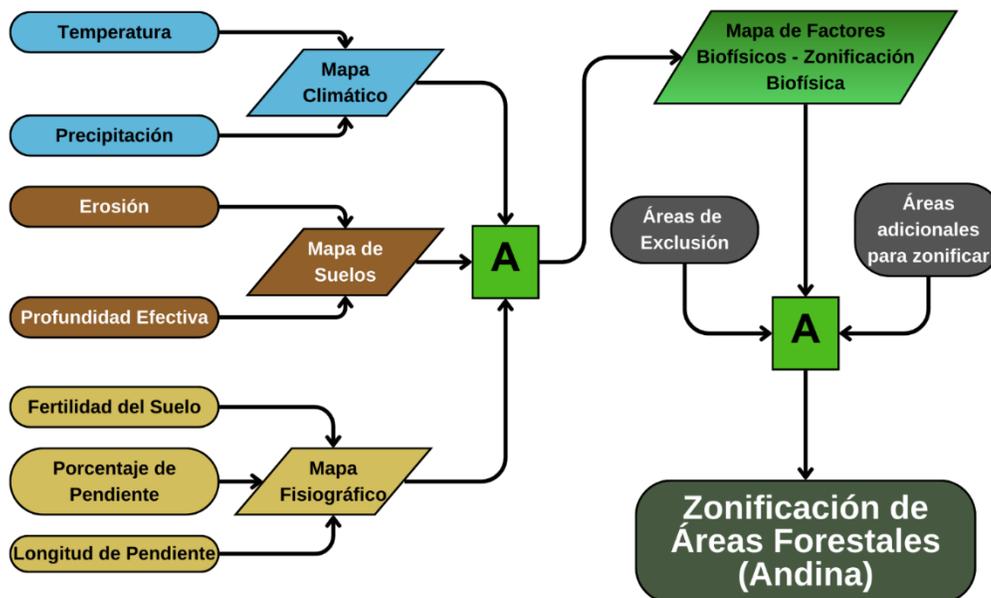
Zonificación Forestal Zona Andina

La metodología empleada para la zonificación forestal preliminar (Mapa de factores bióticos), parte de las siguientes variables:

- Clima, conformada por pisos térmicos y provincias de humedad.
- Fisiográficas, determinada a partir de elevación y porcentaje de pendiente.
- Edáficas, obtenidas del cruce de la erosión, fertilidad y profundidad del suelo.

La imagen describe el diagrama conceptual para la zonificación forestal:

Imagen 23. Diagrama conceptual, zonificación forestal Zona Andina



Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

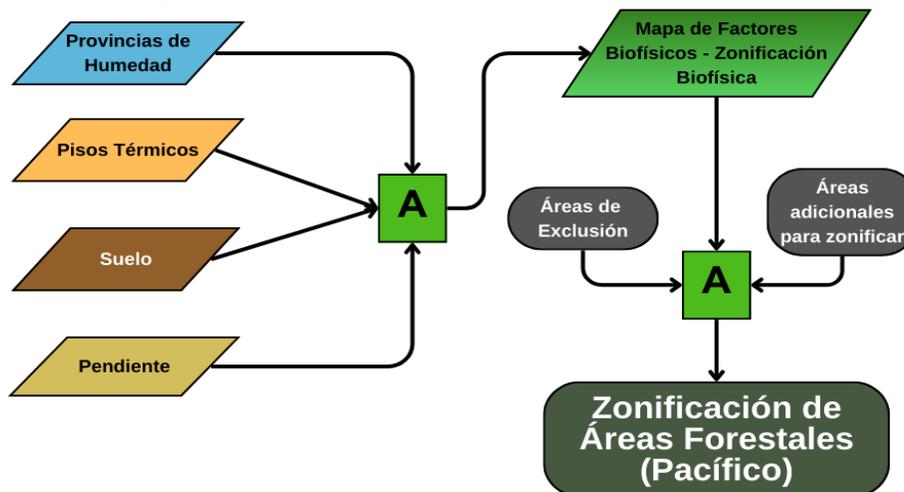
Zonificación Forestal Zona Pacífico

La definición de factores biofísicos para la zona pacífico se realizó de acuerdo con las indicaciones que se plantean en el documento “Guía Rápida Temática Para El Usuario SIG Corporativo Uso Potencial – Zonificación Forestal” que consiste en el análisis de la información de pisos térmicos, provincias de humedad, rangos de

pendiente, grado de erosión, profundidad efectiva, fertilidad de los suelos, cobertura vegetal y las zonas declaradas de reserva o protección.

La imagen describe el diagrama conceptual para la zonificación forestal:

Imagen 24. Diagrama conceptual, zonificación forestal Zona Pacífico



Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

4.3.1 Unidades Administrativas

Las categorías de “Territorios Artificializados”, “Cuerpos de Agua”, “Suelos de Vocación Agrícola” y “Zonas Urbanas” se agregaron las unidades administrativas con el objetivo de identificar estos polígonos dentro de las Áreas de Inclusión, pero no se les asignará un régimen de uso forestal.

Tabla 7. Unidades administrativas UOF Calima

UNIDADES ADMINISTRATIVAS	
Protectoras	Área Forestal Protectora para la Protección
	Área Forestal Protectora para la Restauración
Productoras	Área Forestal Productora para la Rehabilitación
	Área Forestal Productora para la Producción
Cuerpo de Agua	
Zona Urbana	
Área Protegida – Exclusión	
Territorios Artificializados (Corine Land Cover)	
Suelos de Vocación Agrícola (Suelos Clase 3 y Clase 4)	

Tabla 8. Codificación para Áreas de Exclusión de la Ordenación Forestal

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UA
1000	AHR (Áreas con humedales, quebradas y ríos) + Cuerpo de Agua	Cuerpo de Agua
2000	Zona Urbana + Zona Urbana	Zona Urbana
4000	Área Protegida – Exclusión – Sin Evaluar	Sin Evaluar
6000	Conflicto Alto + Territorios Artificializados (Corine Land Cover)	Territorios Artificializados
8000	Suelos de Vocación Agrícola (Suelos Clase 3 y Clase 4)	Suelos de Vocación Agrícola

Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

Para la generación de la información geográfica, se ha diseñado una matriz para la determinación de las Unidades Administrativas (UA) de cada área forestal, teniendo en consideración el grado del conflicto de uso de suelo.

Tabla 9. Codificación para asignación de Unidad Administrativa a cada área forestal

Área Forestal	Conflicto Código	Alto	Moderado	Sin Conflicto
		100	200	300
AFPd1	1	101	201	301
AFPd2	2	102	202	302
AFPd3	3	103	203	303
AFPd4	4	104	204	304
AFPt1	10	110	210	310
AFPt2	20	120	220	320
AFPt3	30	130	230	330
AFPt4	40	140	240	340
AFPt5	50	150	250	350
AFPt6	60	160	260	360
AFPt7	70	170	270	370
AFPt11	11	111	211	311

Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

4.3.2 Áreas Forestales Protectoras – AFPt

La tabla relaciona las áreas resultantes de las áreas forestales protectoras para la protección y la restauración, indicando que el 68% de la UOF son áreas forestales protectoras para la protección, equivalente a 22.774,9 hectáreas y el 32% restante

representa las áreas forestales protectoras para la restauración, equivalente a 10.545,5 hectáreas.

Tabla 10. Áreas resultantes para las áreas forestales protectoras

Unidad Administrativa	Área (ha)	Porcentaje de Ocupación
Área Forestal Protectora para la Protección	39.232,6	75%
Área Forestal Protectora para la Restauración	13.206,5	25%
Total General	52.439,1	100%

Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

4.3.2.1 Áreas forestales protectoras para la protección (AFPt – p)

Corresponden a áreas con coberturas naturales o coberturas boscosas transformadas, que deben ser mantenidas permanentemente con su cobertura y sin extracción de sus recursos, con el fin de proteger la biodiversidad, otros recursos naturales renovables, los servicios ambientales que sustentan y valores asociados a elementos culturales considerados de protección.

La categoría la constituyen áreas que poseen cobertura forestal pero que debido a criterios biofísicos no deben ser alterados ni gestionados sino conservados, para mantener funciones clave, de tal manera que se garantice la oferta de bienes y servicios ecosistémicos.

Dentro de los criterios orientadores para la planificación y manejo de estas Unidades Administrativas, se prioriza el criterio de la Preservación, entendido como un conjunto de actividades y procesos dirigidos a proteger y mantener las características y dinámicas de los ecosistemas forestales y los paisajes de manera estricta, en razón a su fragilidad ecológica y su carácter estratégico en términos de los servicios ecosistémicos que brindan a la sociedad en su conjunto.

El criterio para definir esta categoría es igual para las dos zonas geográficas (Andina y Pacífico) y corresponde a:

*Área forestal protectora AFPt(11) sin conflicto de uso de suelo se le asigna la UA de **Área Forestal Protectora para la Protección (AFPt – p)***

Tabla 11. Codificación para Área Forestal Protectora para la Protección (AFPt – p)

ÁREAS FORESTALES PROTECTORAS		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UA
311	Sin Conflicto + Área Forestal Protectora 11 (Cobertura Boscosa)	Protección

Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

4.3.2.2 Áreas forestales protectoras para la Restauración (AFPt – r)

Corresponden a áreas con coberturas forestales modificadas, alteradas, deterioradas o degradadas, que presenten condiciones relevantes para ser destinadas a restablecer y recuperar total o parcialmente sus atributos, funciones y estructuras, con el fin de establecer una cobertura forestal permanente de tipo protector. Se incluyen dentro de esta unidad las tierras con vocación forestal protectora que se encuentren en conflicto de uso y hayan sido alteradas, deterioradas o degradadas, pero que presenten condiciones que permitan reintegrarlas a las actividades forestales con fines protectores.

Dentro de los criterios orientadores para la planificación y manejo de estas Unidades Administrativas, se prioriza el criterio de la Restauración, entendido como un conjunto de actividades y procesos orientados a la intervención de las dinámicas sucesionales de las coberturas forestales modificadas y el restablecimiento de su estructura y funcionamiento antes del disturbio, tomando como modelo un ecosistema equivalente de referencia poco o nada alterado.

Esta unidad administrativa agrupa áreas de bosques naturales muy intervenidos o las desprovistas de cobertura forestal que debido a criterios biofísicos requieren el restablecimiento de sus atributos funcionales para cumplir su papel protector del ecosistema.

Los criterios para definir esta categoría son iguales para las dos zonas geográficas (Andina y Pacífico) y se describen a continuación:

- Áreas forestales protectoras con conflicto de uso de suelo alto.
- Áreas forestales protectoras AFPt(1), AFPt(2) y AFPt(11), las cuales tienen clima extremo, pendientes mayores al 100% y suelos clase A con un conflicto de uso de suelo moderado.

- Áreas forestales protectoras AFPt(3), AFPt(4) y AFPt(12), las cuales tienen clima moderado, pendientes menores al 100% y suelos clase B o C, con un conflicto de uso de suelo moderado.
- Áreas forestales protectoras AFPt(1), AFPt(2), AFPt(3) y AFPt(4), sin conflicto de uso de suelo.
- Áreas forestales protectoras AFPt(5), AFPt(6) y AFPt(7) y AFPt(4), en cualquier conflicto de suelo.

Tabla 12. Codificación para Área Forestal Protectora para la Restauración (AFPt – r)

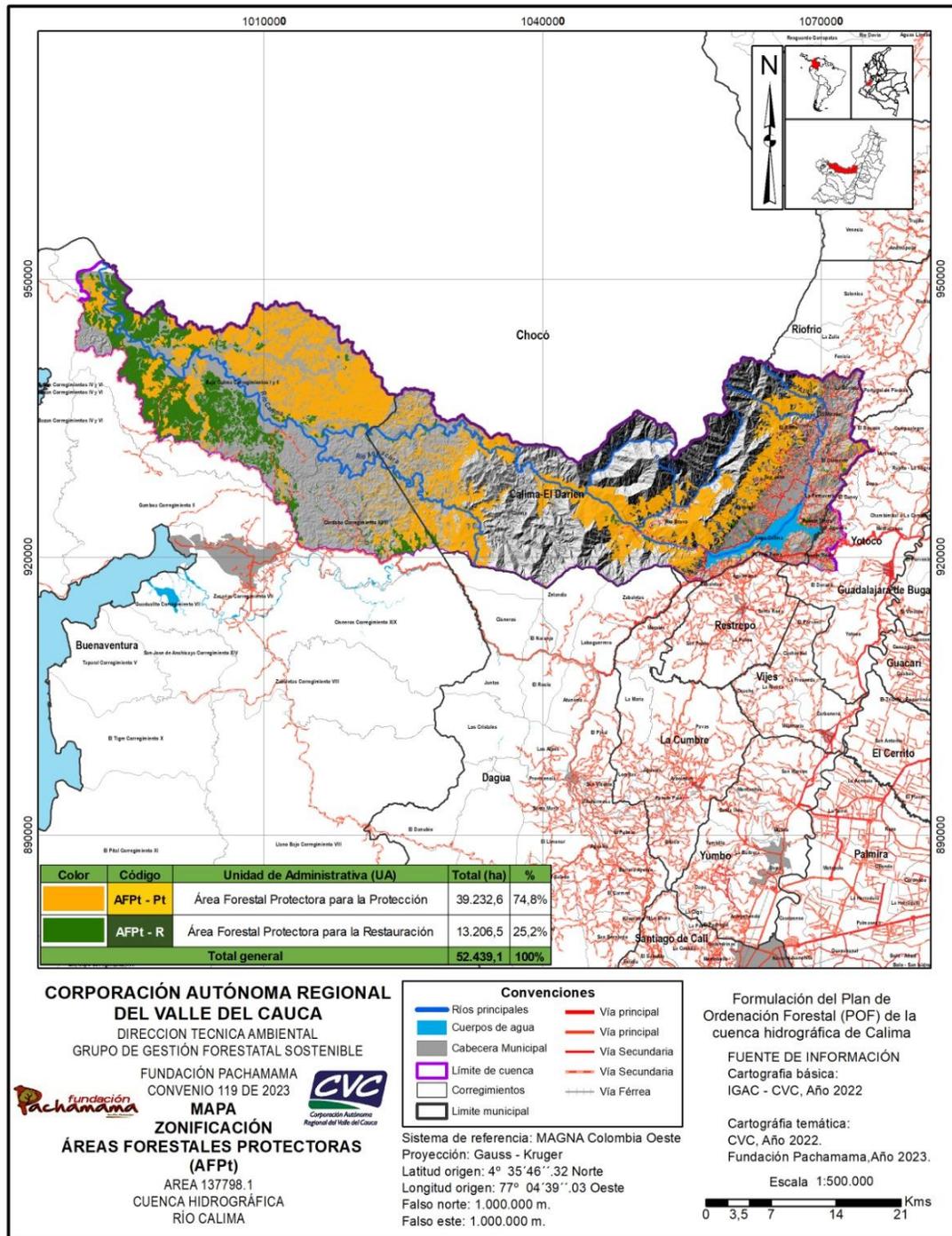
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UA
103	Conflicto Alto + Área Forestal Protectora 1 (Clima Extremo + CRP 1) ó (Clima Extremo + CRP 2 + Suelos A ó Suelos B)	Restauración
111	Conflicto Alto + Área Forestal Protectora 11 (Cobertura Boscosa)	Restauración
120	Conflicto Alto + Área Forestal Protectora 2 (Clima Extremo + SRP + Suelos A ó Suelos B)	Restauración
130	Conflicto Alto + Área Forestal Protectora 3 (Clima Moderado + CRP 1)	Restauración
140	Conflicto Alto + Área Forestal Protectora 4 (Clima Moderado + CRP 2 ó SRP + Suelos A)	Restauración
150	Conflicto Alto + Área Forestal Protectora 5 (Provincia de humedad pluvial PL, pendiente entre 12 - 50%)	Restauración
160	Conflicto Alto + Área Forestal Protectora 6 (Provincia de humedad muy húmedo MH, pendiente entre 25 y 50%)	Restauración
170	Conflicto Alto + Área Forestal Protectora 7 (Pendiente mayor que 50% para todas las provincias de humedad)	Restauración
203	Conflicto Moderado + Área Forestal Protectora 1 (Clima Extremo + CRP 1) ó (Clima Extremo + CRP 2 + Suelos A ó Suelos B)	Restauración
211	Conflicto Moderado + Área Forestal Protectora 11 (Cobertura Boscosa)	Restauración
220	Conflicto Moderado + Área Forestal Protectora 2 (Clima Extremo + SRP + Suelos A ó Suelos B)	Restauración
230	Conflicto Moderado + Área Forestal Protectora 3 (Clima Moderado + CRP 1)	Restauración
240	Conflicto Moderado + Área Forestal Protectora 4 (Clima Moderado + CRP 2 ó SRP + Suelos A)	Restauración
250	Conflicto Moderado + Área Forestal Protectora 5 (Provincia de humedad pluvial PL, pendiente entre 12 - 50%)	Restauración
260	Conflicto Moderado + Área Forestal Protectora 6 (Provincia de humedad muy húmedo MH, pendiente entre 25 y 50%)	Restauración

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UA
270	Conflicto Moderado + Área Forestal Protectora 7 (Pendiente mayor que 50% para todas las provincias de humedad)	Restauración
303	Sin Conflicto + Área Forestal Protectora 1 (Clima Extremo + CRP 1) ó (Clima Extremo + CRP 2 + Suelos A ó Suelos B)	Restauración
320	Sin Conflicto + Área Forestal Protectora 2 (Clima Extremo + SRP + Suelos A ó Suelos B)	Restauración
330	Sin Conflicto + Área Forestal Protectora 3 (Clima Moderado + CRP 1)	Restauración
340	Sin Conflicto + Área Forestal Protectora 4 (Clima Moderado + CRP 2 ó SRP + Suelos A)	Restauración
350	Sin Conflicto + Área Forestal Protectora 5 (Provincia de humedad pluvial PL, pendiente entre 12 - 50%)	Restauración
360	Sin Conflicto + Área Forestal Protectora 6 (Provincia de humedad muy húmedo MH, pendiente entre 25 y 50%)	Restauración
370	Sin Conflicto + Área Forestal Protectora 7 (Pendiente mayor que 50% para todas las provincias de humedad)	Restauración

Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

En la Imagen 26 se presenta la zonificación de Áreas Forestales Protectoras (AFPt) para la Unidad de Ordenación Forestal Calima.

Imagen 25. Áreas Forestales Protectoras (AFPt) - UOF Calima



Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

4.3.3 Áreas Forestales Productoras - AFPd

Las áreas resultantes de las áreas forestales productoras para la producción y la rehabilitación, indican que el 24% de la UOF son Áreas Forestales Productoras para la Producción, equivalente a 9.569,9 hectáreas y el 76% restante representa las Áreas Forestales Productoras para la Rehabilitación, equivalente a 30.695,0 hectáreas.

Tabla 13. Áreas resultantes para las áreas forestales productoras

UNIDAD ADMINISTRATIVA	ÁREA (HA)	PORCENTAJE DE OCUPACIÓN
Área Forestal Productora para la Producción	9.596,9	24%
Área Forestal Productora para la Rehabilitación	30.695,0	76%
Total General	40.292,0	100%

Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

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

Esta unidad Administrativa tiene potencial para el aprovechamiento racional de madera y de otros productos forestales no maderables sin que se comprometa su capacidad productiva en el mediano y largo plazo.

Se consideran como Plantaciones Forestales de Carácter Productor, las establecidas bajo el marco de la Ley 139 de 1994 (Por la cual se crea el certificado de incentivo forestal y se dictan otras disposiciones), así como las establecidas con recursos de carácter privado. Estas plantaciones podrán ser objeto de aprovechamiento de productos forestales no maderables y maderables, mediante sistemas que garanticen la conservación de coberturas forestales.

Para la definición de las Áreas Forestales Productoras para la Producción se debe hacer la distinción para cada zona geográfica ya que cada una presenta dinámicas diferentes.

En la zona geográfica del Pacífico de la UOF Calima es crucial designar "Áreas Forestales Productoras para la Rehabilitación" en lugar de "Áreas Forestales Productoras para la Producción" ya que el estudio de conglomerados realizado reveló que la cobertura boscosa en esta región cuenta con un bajo volumen de especies maderables, lo que hace inviable una explotación forestal productiva sostenible.

Por lo anterior, únicamente para la zona geográfica Andina se definió el Área Forestal Productora para la Producción (AFPd – pr) teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Área forestal productora AFPd(1) y AFPt(2) con conflicto de uso de suelo moderado.
- Áreas forestales productoras sin conflicto de uso de suelo.

Para la generación de la información geográfica, se ha diseñado una matriz para la determinación de las Áreas Forestales Productoras únicamente para la zona geográfica andina, teniendo en consideración el grado del conflicto de uso de suelo.

Tabla 14. Codificación para Áreas Forestales Productoras para la Producción (AFPd – pr) Zona Andina

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UA
201	Conflicto Moderado + Área Forestal Productora 1 (Clima Extremo + CRP 2 ó SRP + Suelos C)	Producción
202	Conflicto Moderado + Área Forestal Productora 2 (Clima Moderado + CRP 2 ó SRP + Suelos B ó Suelos C)	Producción
301	Sin Conflicto + Área Forestal Productora 1 (Clima Extremo + CRP 2 ó SRP + Suelos C)	Producción
302	Sin Conflicto + Área Forestal Productora 2 (Clima Moderado + CRP 2 ó SRP + Suelos B ó Suelos C)	Producción
303	Sin Conflicto + Área Forestal Productora 3 (Cobertura de Guadua)	Producción

Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

4.3.3.2 Áreas Forestales Productoras para la Rehabilitación (AFPt – rh)

Constituyen zonas destinadas a la rehabilitación de los ecosistemas forestales en situación de degradación y que poseen características relevantes para recuperar total o parcialmente sus atributos a nivel de estructura y función ecosistémica, a fin de sustentar actividades de aprovechamiento forestal sostenible para la comercialización de productos forestales maderables y no maderables.

Estas zonas forestales poseen condiciones e indicadores dasométricos y de biodiversidad que permiten generar productividad futura y sostenible; sin embargo, requieren la incorporación de técnicas y prácticas de manejo silvicultural orientadas al restablecimiento parcial de elementos estructurales y/o funcionales de dichas zonas.

Para la rehabilitación de las coberturas de vegetación secundaria alta, vegetación secundaria baja y bosque fragmentado por pastos y cultivos se pueden utilizar como estrategias el manejo o asistencia de la regeneración natural; la conservación de árboles aislados o vegetación remanente de estas áreas; el enriquecimiento de rastrojos con la introducción de especies pioneras y secundarias tempranas nativas; el establecimiento de sistemas agroforestales y cercas vivas y la siembra y ampliación de corredores biológicos.

Para la definición de las Áreas Forestales Productoras para la Rehabilitación se debe hacer la distinción para cada zona geográfica ya que cada una presenta dinámicas diferentes.

Para la zona geográfica Andina se definió el Área Forestal Productora para la Rehabilitación (AFPd – rh) teniendo en cuenta los siguientes criterios:

Tabla 15. Codificación para Áreas Forestales Productoras para la Rehabilitación (AFPd – rh) Zona Andina

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UA
101	Conflicto Alto + Área Forestal Productora 1 (Clima Extremo + CRP 2 ó SRP + Suelos C)	Rehabilitación
102	Conflicto Alto + Área Forestal Productora 2 (Clima Moderado + CRP 2 ó SRP + Suelos B ó Suelos C)	Rehabilitación
103	Conflicto Alto + Área Forestal Productora 3 (Cobertura de Guadua)	Rehabilitación
203	Conflicto Moderado + Área Forestal Productora 3 (Cobertura de Guadua)	Rehabilitación

Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

Para la zona geográfica Pacífica, el estudio de conglomerados realizado reveló que la cobertura boscosa en esta región cuenta con un bajo volumen de especies maderables, adicionalmente los biomas y ecosistemas del Pacífico, como los bosques húmedos tropicales y de niebla, albergan una alta biodiversidad que debe ser preservada para mantener los servicios ecosistémicos y la resiliencia ambiental. Las dinámicas socioeconómicas de la comunidad local, caracterizadas por una dependencia de los recursos naturales para su subsistencia y la falta de alternativas económicas viables, imposibilitan la designación de estas áreas como zonas de absoluta protección.

Por ello, fomentar la rehabilitación forestal permite recuperar y mantener la salud del ecosistema, mientras se considera la realidad socioeconómica de la comunidad. Por lo anterior, para la zona geográfica Pacífico se definió la Unidad Administrativa de Área Forestal Productora para la Rehabilitación (AFPd – rh) teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Áreas forestales productoras con conflicto de uso de suelo alto.
- Área forestal productora AFPd(3) y AFPt(4) con conflicto de uso de suelo moderado.
- Áreas forestales productoras sin conflicto de uso de suelo.

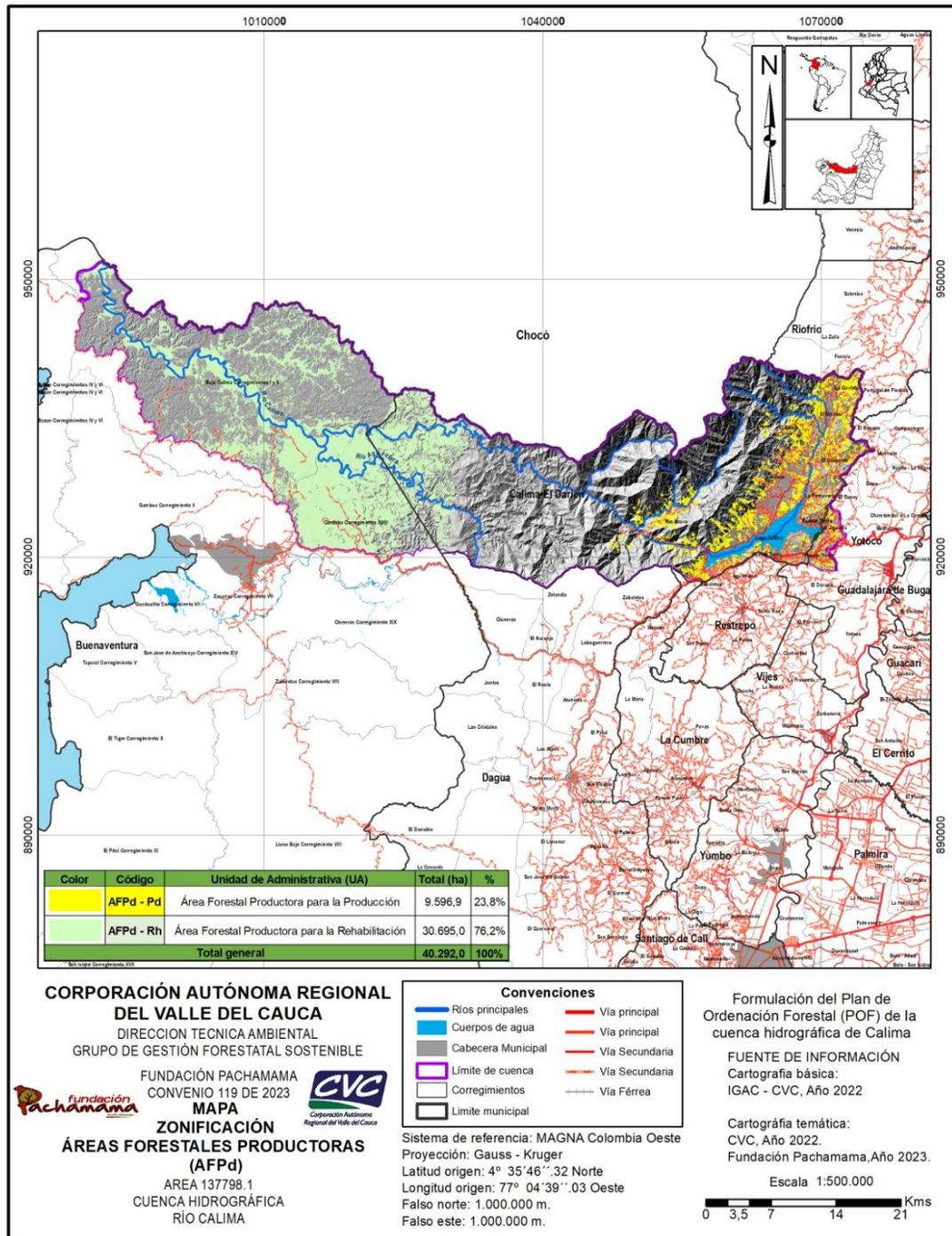
Tabla 16. Codificación para Áreas Forestales Productoras para la Rehabilitación (AFPd – rh) Zona Pacífico

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UA
103	Conflicto Alto + Área Forestal Productora 3 (Provincia de humedad pluvial PL, pendiente entre 0 y 12%)	Rehabilitación
104	Conflicto Alto + Área Forestal Productora 4 (Provincia de humedad muy húmedo MH, pendiente entre 0 y 25%)	Rehabilitación
203	Conflicto Moderado + Área Forestal Productora 3 (Provincia de humedad pluvial PL, pendiente entre 0 y 12%)	Rehabilitación
204	Conflicto Moderado + Área Forestal Productora 4 (Provincia de humedad muy húmedo MH, pendiente entre 0 y 25%)	Rehabilitación
303	Sin Conflicto + Área Forestal Productora 3 (Provincia de humedad pluvial PL, pendiente entre 0 y 12%)	Rehabilitación
304	Sin Conflicto + Área Forestal Productora 4 (Provincia de humedad muy húmedo MH, pendiente entre 0 y 25%)	Rehabilitación

Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

De acuerdo a lo anterior, en la Imagen 27 se presenta la zonificación de Áreas Forestales Productoras (AFPd) para la Unidad de Ordenación Forestal Calima.

Imagen 26. Áreas Forestales Productoras (AFPd) - UOF Calima



Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

4.3.4 Zonificación Final

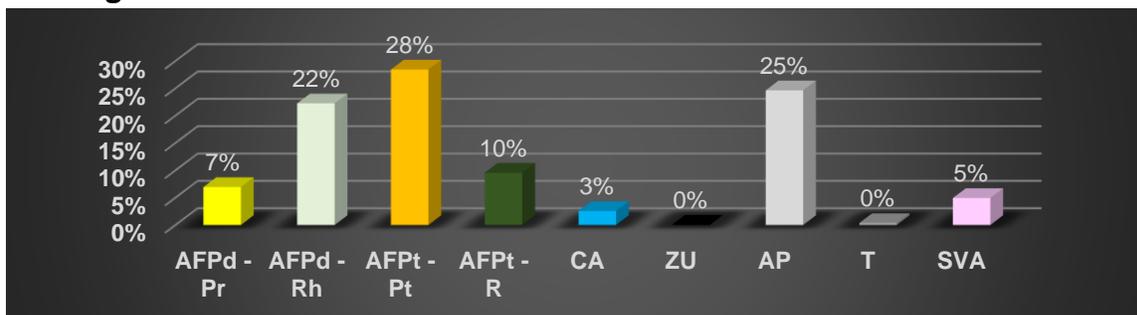
La Tabla 17 relaciona las áreas resultantes de las Unidades Administrativas para la Unidad de Ordenación Forestal Calima, indicando que el Área Forestal Protectora para la Protección (AFPt – p) es la que mayor extensión ocupa con 39.232,6 hectáreas y es equivalente a un 28%, la UA de Área Forestal Productora para la Rehabilitación (AFPd – rh) con 30.695,0 hectáreas equivale a un 22%, UA de Área Forestal Protectora para la Restauración (AFPt – r) con 13.206,5 hectáreas equivale a un 10% y la UA de Área Forestal Productora para la Producción (AFPd – p) con 9.596,9 hectáreas equivale a un 7%.

Tabla 17. Zonificación de la UOF Calima

CÓDIGO	UNIDAD DE ADMINISTRATIVA (UA)	TOTAL (HA)	%
AFPd – Pd	Área Forestal Productora para la Producción	9.596,9	7%
AFPd – Rh	Área Forestal Productora para la Rehabilitación	30.695,0	22%
AFPt - Pt	Área Forestal Protectora para la Protección	39.232,6	28%
AFPt - R	Área Forestal Protectora para la Restauración	13.206,5	10%
CA	Cuerpo de Agua	3.558,2	3%
ZU	Zona Urbana	152,5	0%
AP	Sin Evaluar (Exclusión)	33.982,0	25%
T	Territorios Artificializados	535,0	0%
SVA	Suelos de Vocación Agrícola (C3 y C4)	6.839,3	5%
Total general		137.798,1	142.111,5

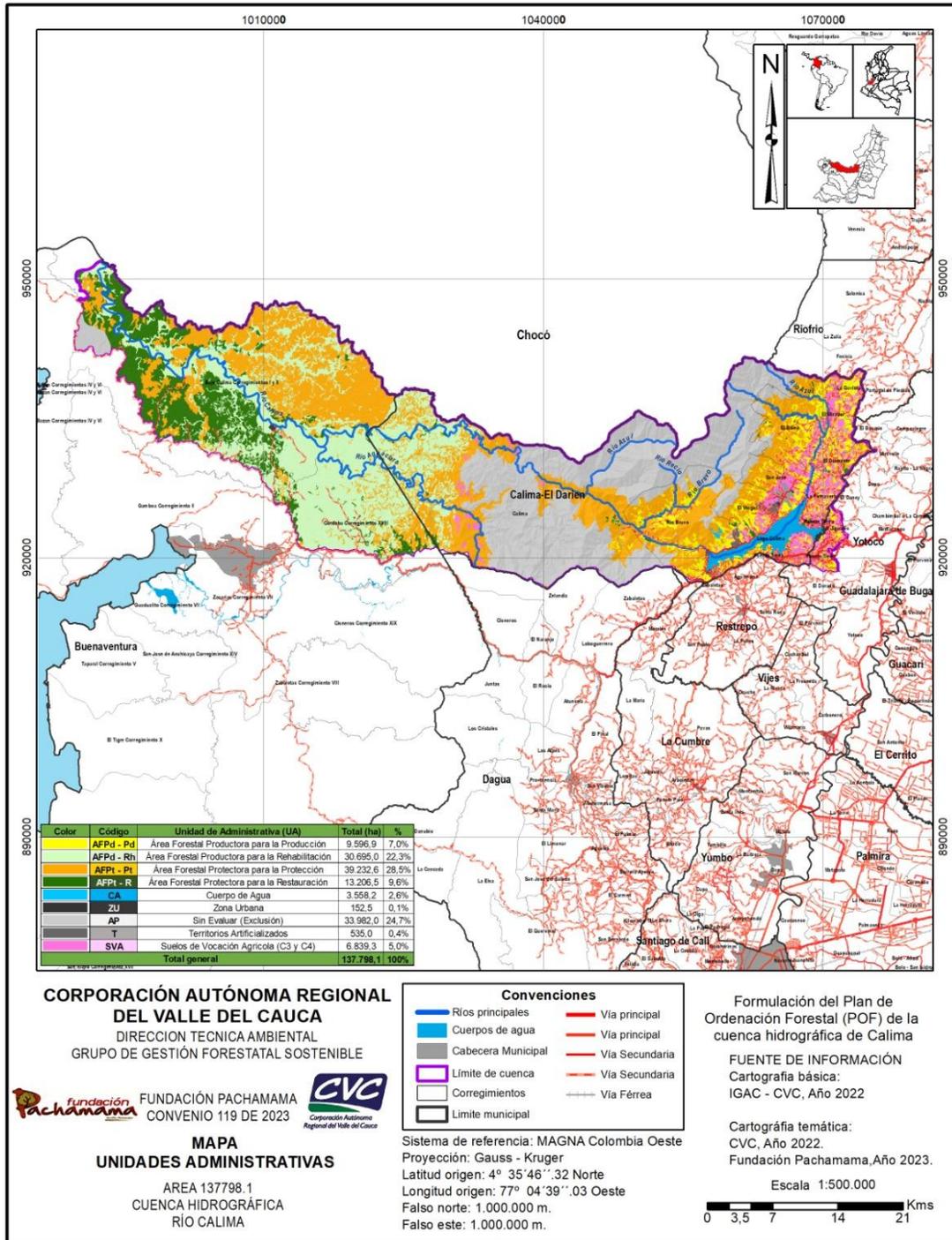
Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

Imagen 27. Extensión de las Unidades Administrativas – UOF Calima



Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

Imagen 28. Zonificación Unidad de Ordenación Forestal Calima



Fuente: Formulación POF - UOF Calima. Convenio 119-2023: CVC - Fund. Pachamama

4.4 EXCLUSIÓN DE UNIDADES DE MANEJO FORESTAL (UMF) EN EL POF CALIMA

En términos generales, los diferentes tipos de bosque natural pertenecientes al Zonobioma Tropical Húmedo del Pacífico en la cuenca baja del río Calima, han sido objeto de una intervención muy intensiva desde la segunda mitad del siglo pasado en el Distrito especial de Buenaventura.

Los resultados obtenidos en el inventario forestal de dichos bosques evidencian una tendencia generalizada de degradación de sus principales atributos e indicadores dasométricos como resultado de la sobrexplotación y extracción selectiva de especies maderables valiosas, sin la incorporación de prácticas silvícolas y de manejo forestal sostenible.

Al comparar dichos resultados con valores de referencia obtenidos en evaluaciones de los bosques naturales de Buenaventura realizados en los años 1981 (JAAKKO POYRE) y 1996 (OTMA), se pudieron evidenciar las siguientes situaciones relevantes:

- Los valores de densidad o número de especies por Ha varían entre el 26,7% (Bosque natural fragmentado con pastos y cultivos en Lomas en rocas sedimentarias limo-arcillosas y arenosas) y el 38% (Bosque natural denso alto de tierra firme en Lomas en rocas sedimentarias limo-arcillosas y arenosas) del valor de referencia correspondiente a los resultados del estudio de JAAKKO POYRE); con respecto al valor de referencia correspondiente a los resultados del estudio del OTMA, los porcentajes varían entre 45,4% y 64,6% para los mismos tipos de bosque.
- Los valores de área basal por Ha (m^2/Ha) varían entre el 15,3% (Bosque natural fragmentado con pastos y cultivos en Lomas en rocas sedimentarias limo-arcillosas y arenosas) y el 30,4% (Bosque natural denso alto de tierra firme en Lomas en rocas sedimentarias limo-arcillosas y arenosas) del valor de referencia correspondiente a los resultados del estudio de JAAKKO POYRE); con respecto al valor de referencia correspondiente a los resultados del estudio del OTMA, los porcentajes varían entre 64,9% y 129,4% para los mismos tipos de bosque. Conviene aclarar que si bien se presenta una situación favorable de incremento en el parámetro dasométrico de área basal/Ha para el Bosque

natural denso alto de tierra firme en Lomas en rocas sedimentarias limo-arcillosas y arenosas con respecto al inventario forestal realizado como parte del estudio del OTMA, su valor actual (7,1 m²/Ha) es muy inferior (35,5%) al valor de referencia mínimo recomendado en el citado estudio para el parámetro en cuestión que deben cumplir los bosques naturales del Distrito de Buenaventura para sustentar un modelo de aprovechamiento y manejo forestal sostenible (20 m²/Ha).

- Los valores de volumen total por Ha (m³/Ha) varían entre el 21,9% (Bosque natural fragmentado con pastos y cultivos en Lomas en rocas sedimentarias limo-arcillosas y arenosas) y el 45,4% (Bosque natural denso alto de tierra firme en Lomas en rocas sedimentarias limo-arcillosas y arenosas) del valor de referencia correspondiente a los resultados del estudio de JAAKKO POYRE); con respecto al valor de referencia correspondiente a los resultados del estudio del OTMA, los porcentajes varían entre 60,5% y 125,4% para los mismos tipos de bosque. Como en el caso del área basal media por Ha, conviene aclarar que si bien se presenta una situación favorable de incremento en el parámetro dasométrico de volumen total /Ha para el Bosque natural denso alto de tierra firme en Lomas en rocas sedimentarias limo-arcillosas y arenosas con respecto al inventario forestal realizado como parte del estudio del OTMA, su valor actual (75,6 m³/Ha) es muy bajo (56,7%) con respecto al valor de referencia mínimo recomendado en el citado estudio para el parámetro en cuestión que deben cumplir los bosques naturales del Distrito de Buenaventura para sustentar un modelo de aprovechamiento y manejo forestal sostenible (135 m³/Ha).

Las anteriores situaciones relevantes identificadas en la caracterización y diagnóstico de los bosques naturales pertenecientes al Zonobioma Tropical Húmedo del Pacífico en la cuenca baja del río Calima, permiten concluir que la oferta actual de existencias maderables en función de los valores de los principales indicadores dasométricos y su comparación con valores de referencia definidos en estudios previos de los bosques del Distrito de Buenaventura para sustentar un modelo local de aprovechamiento y manejo forestal sostenible, determinan la necesidad de clasificar las áreas forestales productoras - y las coberturas boscosas asociadas – identificadas en la zonificación forestal de este sector de la cuenca dentro de la Subunidad “Áreas Forestales Productoras para la Rehabilitación”, en las que deben realizarse acciones e iniciativas orientadas a la recuperación

ecológica tanto de su estructura y diversidad, como de sus servicios ecosistémicos de soporte y provisión (productos forestales maderables y no maderables)

Lo anteriormente expuesto, excluye la posibilidad de considerar para los bosques naturales productores de la zona en cuestión la subunidad “Áreas Forestales Productoras para la Producción”, y por consiguiente no resulta pertinente la definición y delimitación de Unidades de Manejo Forestal.