



CONSEJO COMUNITARIO
DE LA VEREDA LA ORQUÍDEA, MAYOYOQUE
(FUTAM)
PERSONERÍA JURÍDICA 0546 PTO GUZMÁN
NIT: 9016167089



**RUTA METODOLÓGICA PARA LA PRESENTACIÓN DE PLANES DE MANEJO
AMBIENTAL REFERENTES A MANEJO DE MICROCUENCAS, PLANES DE
MANEJO Y APROVECHAMIENTO FORESTAL Y CONSIDERACIONES
AMBIENTALES PARA PROYECTOS DE MINERÍA ARTESANAL, SIGUIENDO LOS
LINEAMIENTOS Y NORMAS EXIGIDAS POR LAS AUTORIDADES AMBIENTALES
Y LA NORMATIVIDAD COLOMBIANA APLICABLES A LA REGION AMAZÓNICA**



POR

**CONSEJO COMUNITARIO DE LA VEREDA LA ORQUIDEA DEL MUNICIPIO DE
PTO GUZMAN – PUTUMAYO**

CONVENIO 1949 DEL 2023

PARA:

MINISTERIO DEL INTERIOR

**MOCOA, PUTUMAYO
01 DE DICIEMBRE DE 2023**

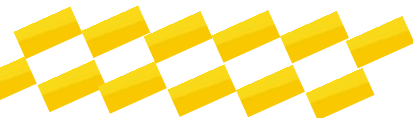


Consejo Comunitario de la Vereda la Orquídea, Mayoyoque
(Futam) Dpto. Putumayo – Municipio de Puerto Guzmán
Correo Electrónico: comunitariolaorquideaconsejo@gmail.com
Celular: 3165159325



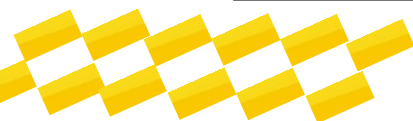
Tabla de contenido

1	INTRODUCCIÓN	5
2	JUSTIFICACION.....	6
3	METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN LOS TERRITORIOS DE LOS CONSEJOS COMUNITARIOS.....	7
3.1	Fase de Diagnóstico:	7
3.1.1	Identificación de la situación actual de los Consejos Comunitarios en cada Departamento:	7
3.1.2	Identificación de Problemas en materia Ambiental y Social se presentan en cada uno de los Consejos Comunitarios	8
3.1.3	Priorización de Problemas, Ambientales, Sociales y Económicos:	8
3.1.4	Identificación de Debilidades, Fortalezas, Amenazas y Oportunidades	8
3.1.5	Identificación de Alternativas de solución a los Problemas Priorizados:	8
3.1.6	Priorización de Problemas identificados en las Asambleas departamentales:	9
4	INFORMACIÓN REFERENTE A LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PLANES DE MANEJO Y APROVECHAMIENTO FORESTAL, EN LA JURISDICCIÓN DE LA CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL SUR DE LA AMAZONIA – CORPOAMAZONIA.	10
4.1	Consideraciones de entrada	10
4.2	Objetos geográficos asociados con tramites forestales	14
4.2.1	Objetos tipo aéreo o polígonos.....	15
4.2.2	Objetos tipo línea	16
4.2.3	Objetos tipo puntos.....	17
4.3	Requisitos legales de la solicitud	18
4.3.1	Del solicitante.....	18
4.3.2	Del predio.....	18
4.3.3	Del régimen de propiedad	20
4.3.4	De las especies solicitadas	21
4.4	El Plan Forestal	22
4.4.1	Información general	23
4.4.2	Características biofísicas del predio y su contorno.	27
4.4.3	Inventario forestal.....	32
4.5	Plan de corta anual.....	41
4.5.1	Censo forestal o inventario al 100%.....	42
4.5.2	Propuesta de aprovechamiento.....	48
4.5.3	Manejo del bosque.....	50
4.6	Costos del aprovechamiento	54
4.6.1	Costos de inversión	54
4.6.2	Costos de operación	55
4.7	Consideraciones ambientales.....	56
4.7.1	Medidas para la conservación del sistema de sustentación natural	56





4.7.2	Medidas relacionadas con el aprovechamiento	57
4.8	Consideraciones sociales.....	58
4.8.1	Participación ciudadana.....	58
4.8.2	Salud y seguridad industrial de los trabajadores forestales.....	59
4.9	Cartografía	59
5	TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE MICROCUENCAS EN CONSIDERACIÓN A LA RESOLUCIÓN 0566 DE 2018 DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE POR LA CUAL SE ADOPTA LA GUÍA METODOLÓGICA PARA LA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE MICROCUENCAS.....	61
5.1	Aspectos Generales	61
5.1.1	Objetivo	61
5.1.2	Marco conceptual.....	61
5.2	Fases de los Planes de Manejo Ambiental de Microcuencas	65
5.2.1	Aprestamiento	65
5.2.2	Diagnóstico	76
5.2.3	Formulación	88
5.2.4	Ejecución.....	90
5.2.5	Seguimiento y evaluación.....	90
6	REGLAMENTACION PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA IMPLEMENTACION DE ACTIVIDADES MINERAS EN TERRITORIOS COLECTIVOS DE LAS COMUNIDADES NEGRAS, AFROCOLOMBIANAS, RAIZALES Y PALENQUERAS EN CONSIDERACIÓN AL CAPITULO 5 DE LA LEY 70 DE 1993 DEL CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA.....	92
6.1	Consideraciones Jurídicas	92
6.2	GUÍA PARA LA SOLICITUD DE AUTORIZACIONES TEMPORALES	97
6.2.1	Procedimiento.....	97
6.2.2	Aspectos jurídicos.....	98
7	Bibliografía.....	100





CONSEJO COMUNITARIO

DE LA VEREDA LA ORQUÍDEA, MAYOYOQUE
(FUTAM)

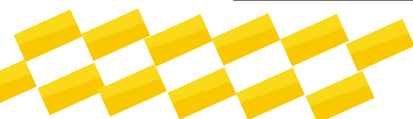
PERSONERÍA JURÍDICA 0546 PTO GUZMÁN

NIT: 9016167089



LISTA DE TABLAS:

Tabla 1: Consejos comunitarios existentes.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2 Componentes de los Términos de Referencia que aplican según el tipo de aprovechamiento...	11
Tabla 3 Relación de Requisitos legales según Tipo de Aprovechamiento Forestal	13
Tabla 4 Registro de Linderos.....	18
Tabla 5 Registro de las coordenadas geográficas del perímetro del Predio	19
Tabla 6 Registro de coordenadas planas del perímetro del predio	20
Tabla 7 Relación de especies, cantidades solicitadas y productos a obtener.....	21
Tabla 8 Registro de las coordenadas del perímetro de la UMF.....	24
Tabla 9 Área, numero de UCA's y turnos de aprovechamiento	25
Tabla 10 Registro de las coordenadas del perímetro de las UCA's	25
Tabla 11 Medios de extracción, características y tramos estimados para la UMF	26
Tabla 12 Uso Histórico del Predio.....	26
Tabla 13 Datos de precipitación total multianual	27
Tabla 14 Datos de Temperatura total multianual.....	28
Tabla 15 Unidades geológicas presentes en el área de interés.....	28
Tabla 16 Tipos de Suelos predominantes en el área de interés	29
Tabla 17 Amplitud Vertical del predio	29
Tabla 18 Tipos de erosión identificados en el área de interés	30
Tabla 19 Tipos de Bosque Natural o Zonas de Vida en el área de interés.....	30
Tabla 20 Área de los diferentes tipos de cobertura en bosque dentro de la UMF	33
Tabla 21 Registro de la Línea Central de las Parcelas del inventario	34
Tabla 22 Registro de la información de campo del Inventario	35
Tabla 23 Estadística Descriptiva	38
Tabla 24 Abundancia, Área Basal y Volumen, por especie, por Clase diamétrica de la UMF.....	39
Tabla 25 Índice de Valor de Importancia IVI	40
Tabla 26 Área, volumen y numero de árboles solicitados y/o estimados por UCA.....	41
Tabla 27 Relación de especies solicitadas.....	42
Tabla 28 Registro de la Información de campo del Censo	45
Tabla 29 Abundancia, Área Basal y Volumen, por especie, por Clase diamétrica de la Unidad de Corta	47
Tabla 30 Existencias Potenciales, Actuales y Totales por especie a partir del DMC	48
Tabla 31 Tabla básica Para el Análisis de Retención Variable por especie	49
Tabla 32 Programación de labores de corta y movilización de productos	50
Tabla 33 Medios de extracción, características y tramos estimados para la UCA No.: « _____ ».....	51
Tabla 34 Relación de Maquinaria, Herramienta y Equipos Requeridos	52
Tabla 35 Costos de Inversión	54
Tabla 36 Costos de operación. Estimación del Valor por metro cúbico aserrado.....	55
Tabla 37 Estimación de los costos totales del proyecto.....	55
Tabla 38 Relación de cartografía y formatos de presentación	60
Tabla 39: Matriz preliminar para la identificación de actores.....	68
Tabla 40: Aproximación conceptual a la caracterización de actores según su rol o tipo de actor	69
Tabla 41: Tipo de relaciones para el mapeo de actores sociales	70
Tabla 42: Interés e influencia (poder) de cada actor en relación con las problemáticas ambientales identificadas	70
Tabla 43: Identificación y caracterización de actores en el PMAM	71
Tabla 44: Descripción general de trabajo para recopilación y análisis de información secundaria.....	73
Tabla 45: Criterios de evaluación de información del documento	74
Tabla 46: Criterios de evaluación de información del contenido	74
Tabla 47: Ejemplo para establecer valoración de criterios	74
Tabla 48: Descripción general de la estructura de la matriz de evaluación de información secundaria....	76



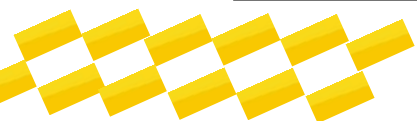


1 INTRODUCCIÓN

La Región Amazónica está conformada por 10 departamentos, en los cuales los pueblos y las comunidades afrocolombianas se encuentran absolutamente dispersas a diferencia de otros sectores culturales que habitan este territorio. Esta situación hace parte de las dinámicas generadas por los distintivos factores de desplazamiento, tales como el ejercicio del “cimarronismo” errante en tiempos de la esclavización, las guerras civiles de independencia, los conflictos armados históricos y las propias dinámicas de movilidad interna “voluntaria” en la búsqueda de supervivencia y del mejoramiento de su calidad de vida. Debido a esto, estos pueblos y comunidades han organizado su estructura económica, política y social que está representada por los Consejos Comunitarios, los cuales representan la autoridad étnica encargada de administrar los Territorios Colectivos de las comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras (ACNUR, 2016)

Debido a que se establecen en gran parte de la Amazonía Colombiana, los pueblos y comunidades afrocolombianos se han visto afectados por los efectos del cambio climático, producto de la acción del mismo ser humano. Según lo manifestado por la Ministra de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Susana Muhamad, con cifras del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), se reportó que en el periodo comprendido entre los meses de enero y septiembre de 2023, la deforestación en la Amazonía Colombiana se redujo en un 70% con respecto al mismo periodo de 2022, al pasar de 59.345 hectáreas deforestadas a 17.909 hectárea. Sin embargo, durante el último trimestre del 2023, se han incrementado los índices de deforestación en los departamentos de Guaviare y Caquetá, en donde se multiplico la deforestación en un 124% y 2% respectivamente; razón por la cual, se generó una alarma en estos departamentos, situación que puede afectar el consolidado anual en los índices de deforestación en la región; razón por la cual la población que se establece en dicho territorio debe cumplir con los parámetros adecuados que permitan el uso de los recursos naturales de forma responsable y sostenible para sus comunidades.

El presente documento es un complemento al proceso de identificación de la situación socio ambiental de los territorios adjudicados a las comunidades afrodescendientes localizadas en la Amazonía Colombiana y cuyas propuestas de mitigación y conservación se presentan en el documento denominado, **“PROPUESTA DE PLAN DE ACCIÓN DE LAS COMUNIDADES NEGRAS, AFROCOLOMBIANAS Y AFRODESCENDIENTES PARA LA MITIGACIÓN DE LA DEFORESTACIÓN EN EL AMAZONAS”**. Del mismo modo, la información presentada hace referencia a los requerimientos técnicos, logísticos y legales, exigidos por las autoridades ambientales que tienen incidencia en los departamentos que conforman la cuenca del río Amazonas, los cuales deben ser considerados por las comunidades negras afiliadas a los Consejos Comunitarios que posean una titulación colectiva y a su vez, deseen realizar algún tipo de intervención en sus territorios, a fin de que esta, no se convierta un factor de afectación ambiental que deteriore de forma importante los recursos naturales que los rodea.





2 JUSTIFICACION

La Corte Suprema de Justicia, mediante Sentencia de Tutela STC4360-2018, proferida el 05 de abril de 2018, por la cual “se reconoce a la Amazonía Colombiana como entidad sujeta de derechos, titular de protección, conservación, mantenimiento y restauración a cargo del Estado y las entidades territoriales que la integran” (Corte Suprema de Justicia, 2018, 05 de abril). Con la finalidad de que las entidades accionadas apoyen a las comunidades Negras e Indígenas, se ordenó a distintos actores, encabezados por la Presidencia de la República, formular un plan de acción que permita reducir la deforestación y medidas de adaptación y mitigación al cambio climático de corto, mediano y largo plazo que contrarreste la tasa de deforestación de la Amazonía, en donde se haga frente a los efectos del cambio climático; de la misma forma, ordenó la construcción de un “Pacto intergeneracional por la vida del amazonas colombiano – PIVAC”, en donde se adopten medidas encaminadas a reducir a cero la deforestación y las emisiones de gases efecto invernadero (Corte Suprema de Justicia, 2018, 05 de abril).

Dicho documento es el resultado de la acción de tutela interpuesta por un grupo de 25 niños, niñas, adolescentes, jóvenes y adultos quienes solicitan la protección de sus derechos al ambiente sano, a la vida y a la salud, vulnerados por las altas tasas de deforestación de la Amazonía colombiana, haciendo más críticos los escenarios de cambio climático a los que serán expuestos en relación con la alteración negativa del ciclo del agua, la alteración de los suelos y el calentamiento global. Del mismo modo, se manifiesta lo siguiente: “En cumplimiento de las cuatro órdenes de la sentencia, esta debe guardar relación y coherencia, de tal manera que se interpreten como partes de una acción integral que exige la reducción a cero de la deforestación y, por ende, una menor afectación por las consecuencias derivadas del cambio climático a los accionantes y a la sociedad en general” (Corte Suprema de Justicia, 2018, 05 de abril).

De las anteriores se mencionan las dos primeras que tienen relación con el objeto del convenio: La orden N°1 exige a los Ministerios de Agricultura y Desarrollo Rural y de Ambiente y Desarrollo Sostenible y a la Presidencia de la República formular e implementar un plan de corto, mediano y largo plazo que concrete la reducción de la deforestación. La orden N°2 está dirigida a estas entidades para que: “(...) con la participación activa de los tutelantes, las comunidades afectadas, organizaciones científicas o grupos de investigación ambientales, y la población interesada en general, construyan un “pacto intergeneracional por la vida del Amazonas colombiano”, en donde se adopten medidas encaminadas a reducir a cero la deforestación y las emisiones de gases efecto invernadero, el cual deberá contar con estrategias de ejecución nacional, regional y local, de tipo preventivo, obligatorio, correctivo y, pedagógico, dirigidas a la adaptación al cambio climático (Corte Suprema de Justicia, 2018, 05 de abril).

Por su parte, es importante mencionar que en la orden N°2 se establece que las comunidades Afrocolombianas, no han sido reconocidas como personas afectadas de la





problemáticas socioambiental; por tal motivo, se pretende visibilizarlas a nivel nacional y dar a conocer cuáles son sus necesidades y su visión, referente al desarrollo sostenible de sus comunidades, identificando las alternativas que plantee cada comunidad de acuerdo a su entorno económico, social y ambiental.

3 METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN LOS TERRITORIOS DE LOS CONSEJOS COMUNITARIOS

Previo a la identificación del proceso metodológico que se debe realizar para la formulación y presentación de los Planes de Manejo Ambiental – PMA, en los territorios colectivos de los Consejos Comunitarios localizados en la Amazonía Colombiana, se realizó un diagnóstico situacional de los Consejos Comunitarios y organizaciones de comunidades negras de la Amazonía, cuyos resultados y propuestas se presentan en el documento **“PROPUESTA DE PLAN DE ACCIÓN DE LAS COMUNIDADES NEGRAS, AFROCOLOMBIANAS Y AFRODESCENDIENTES PARA LA MITIGACIÓN DE LA DEFORESTACIÓN EN EL AMAZONAS”**, en el cual se presentan los resultados y conclusiones fruto del proceso de las Asambleas Departamentales, realizadas en los departamentos de Putumayo, Amazonas, Caquetá, Cauca, Nariño, Meta, Guaviare, Guainía, Vaupés y Vichada.

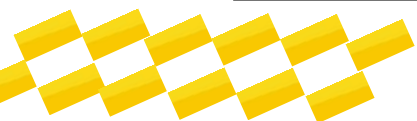
A continuación, se hace un resumen de la metodología implementada para la recolección de la información en la Asambleas Departamentales y de cuáles fueron los principales problemas priorizados por las comunidades, al final de cada evento.

3.1 Fase de Diagnóstico:

3.1.1 Identificación de la situación actual de los Consejos Comunitarios en cada Departamento:

Este fue, un espacio participativo asambleario, en el cual se expuso la situación en materia social, económica, organizativa y ambiental de las diferentes comunidades; en donde se sustrajo la información primaria antes descrita, la cual fue tabulada y organizada para poder establecer los niveles de incidencia de cada uno de los ítems consultados a los miembros de las comunidades.

Durante esta etapa, se aplicaron metodologías participativas para establecer la situación del antes y el actual, de las condiciones socio ambientales de las comunidades, como son los mapas parlantes, los cuales de forma descriptiva, permiten reconocer el progreso en el deterioro de las condiciones de cada comunidad.





3.1.2 Identificación de Problemas en materia Ambiental y Social se presentan en cada uno de los Consejos Comunitarios

Con el reconocimiento de la situación actual de los territorios asignados a los Consejos Comunitarios, se identificaron los principales problemas en la parte ambiental, social y económica que afectan las comunidades en cada departamento. Mediante la metodología de lluvia de ideas, se garantizó que sea la comunidad quién manifieste cuáles son las condiciones que representan una problemática y que impiden el desarrollo social, productivo y la conservación de los recursos naturales en sus territorios.

3.1.3 Priorización de Problemas, Ambientales, Sociales y Económicos:

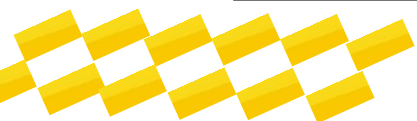
El análisis y priorización participativa de los problemas es un mecanismo de apropiación por parte de la comunidad y es fundamental para la toma de decisiones. Por tal motivo, la etapa de priorización de los problemas se realizó mediante la construcción de una matriz de calificación y/o priorización, en la cual cada Consejo Comunitario definió los problemas de mayor incidencia en sus comunidades y cómo éstos causan afectaciones en las diferentes dimensiones.

3.1.4 Identificación de Debilidades, Fortalezas, Amenazas y Oportunidades

Por medio de consulta participativa, se realizó la identificación de **Debilidades, Fortalezas, Amenazas y Oportunidades** en cada uno de los Consejos Comunitarios, con el propósito de reconocer cuales son las situaciones internas y externas que están influyendo en cada comunidad. Esta es una herramienta valiosa ya que permite analizar la dinámica endógena y exógena de las comunidades, con la que se puede hacer un balance de todos los aspectos que inciden de forma negativa en sus territorios y que causan afectaciones de diversa índole, especialmente en la dimensión ambiental.

3.1.5 Identificación de Alternativas de solución a los Problemas Priorizados:

Una vez la comunidad ha identificado los potenciales y las situaciones internas y externas que inciden en la afectación ambiental de sus territorios, se pueden priorizar los problemas y las posibles alternativas de solución a los mismos. De igual forma, se debe establecer cuáles son los objetivos y metas ambientales, las cuales deberán considerar lo siguiente:



**Tabla 1:** Consideraciones de las metas y objetivos en materia ambiental

CARACTERÍSTICAS DE LAS METAS IDENTIFICADAS	- Enfocarse hacia prioridades asociadas a la reducción de riesgos y responsabilidades.
	- Expresar demandas claras y directas.
	- Ser cuantificables.
	- Mostrar un compromiso con el mejoramiento continuo del desempeño ambiental, social y económico de las comunidades

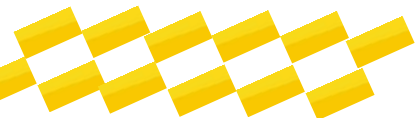
Fuente: Elaboración propia

3.1.6 Priorización de Problemas identificados en las Asambleas departamentales:

Realizando la recopilación de información obtenida durante las Asambleas Departamentales y siguiendo el proceso metodológico antes mencionado, se establecieron cuáles son las problemáticas de mayor afectación ambiental en los territorios, los cuales según las comunidades negras, manifestaron que **la deforestación a causa de factores como la ampliación de la frontera agropecuaria, la minería ilegal y la contaminación de fuentes hídricas debido a diferentes causas**, son las principales amenazas que, en la actualidad, afectan los territorios de dichas comunidades.

Teniendo en cuenta lo antes mencionado, a continuación se suministra la información referente a las consideraciones legales, metodológicas y técnicas de los requisitos normativos por la Ley, que deben cumplir los Consejos Comunitarios que poseen titulación colectiva y que deseen realizar gestiones de gobernanza encaminadas a la protección ambiental y de la biodiversidad, o que estén interesados en desarrollar proyectos de aprovechamiento sostenible. Con el fin de esclarecer la información necesaria para que se puedan adelantar los trámites respectivos en la presentación ante las autoridades ambientales de cada departamento, los Planes de Manejo Ambiental PMA¹, de acuerdo a sus necesidades e intereses y de cómo pueden mitigar las posibles afectaciones ambientales que se puedan derivar de las mismas en sus territorios.

¹ Según la Ley 99 de 1993, el Plan de Manejo Ambiental (PMA) “es el conjunto detallado de actividades, que productora de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia, y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad”.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=297>





4 INFORMACIÓN REFERENTE A LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PLANES DE MANEJO Y APROVECHAMIENTO FORESTAL, EN LA JURISDICCIÓN DE LA CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL SUR DE LA AMAZONIA – CORPOAMAZONIA.

Se hace claridad que se toma como referencia las disposiciones que en este aspecto dicta CORPOAMAZONIA, ya que es la máxima autoridad ambiental, encargada de la protección y control de los recursos naturales en los departamentos de Putumayo, Caquetá y Amazonas, siendo la CAR, con mas jurisdicción en la Amazonía.

Según el artículo 2.1.1.7.18. del Decreto 1076 de 2015, determinó que los términos de referencia generales para la elaboración de los planes de aprovechamiento forestal, de manejo forestal y de las consideraciones ambientales, así como de los estudios para el aprovechamiento de productos de la flora silvestre serán realizados por las Corporaciones (Decreto 1076, 2015). En todo caso el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible podrá establecer criterios generales a los cuales se deberán someter dichos términos de referencia. Las Corporaciones elaboraran términos de referencia de acuerdo con las características sociales, económicas, bióticas y abióticas de cada región.

Los Planes de Manejo y Aprovechamiento Forestal, cumplen una función relevante en la ejecución de los diferentes proyectos, obras o actividades que requieran la utilización de recursos forestales. Por tal motivo, a continuación, se presenta las consideraciones técnicas para la formulación de los Planes de Manejo y Aprovechamiento Forestal tomadas de los términos de referencia emitidos por la resolución 1185 de 2017, “Por medio de la cual se adoptan los Términos de Referencia para la elaboración de los Planes de Manejo Forestal y Aprovechamiento Forestal, en la jurisdicción de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia — CORPOAMAZONIA” (Resolución 1185, 2017).

Es importante mencionar que en la página 24 de esta resolución se establece que estos términos de referencia pueden servir como plantilla o guía para la elaboración y presentación de los Planes de Manejo Ambiental ante la autoridad competente, por tanto están habilitados para usarlos en estos requerimientos.²

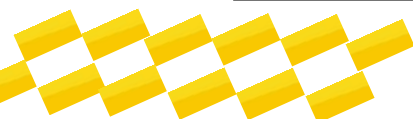
4.1 Consideraciones de entrada

Los presentes términos de referencia están orientados a tramites de aprovechamiento forestal únicos y Persistentes en predios públicos o privados, sin embargo, las plantillas y formatos de captura de datos, aplican también para tramites de aprovechamiento forestal Domestico y Aislado.

Para aprovechamientos Persistentes, se hará la correspondiente claridad sobre la aplicación de los términos dependiendo que corresponda a predios con UMF menores a 20 ha, o iguales o mayores a 20 ha.

² Documento web de la resolución 1185 de 2017, página 24

http://www.corpoamazonia.gov.co:85/resoluciones/uploadFiles/2017_DRG_1185.pdf





Aprovechamiento forestal único: Los que se realizan por una sola vez en áreas, donde con base en estudios técnicos se demuestre una mejor aptitud de uso del suelo diferente al forestal y/o cuando existan razones de utilidad pública e interés social.

Aprovechamiento forestal persistente (Pers): Los que se efectúan con criterio de sostenibilidad y con la obligación de conservar el rendimiento normal del bosque con técnicas silvícolas que permitan su renovación, de manera tal que se garantice la permanencia del mismo.

Aprovechamiento forestal aislado (Aisla): Son los individuos que resulten de regeneración natural, árboles plantados o establecidos y que no son parte de una cobertura de bosque natural o cultivo forestal con fines comerciales.

Aprovechamiento forestal domestico (Dom): Los que se efectúan exclusivamente para satisfacer necesidades vitales domésticas sin que puedan ser comercializados sus productos, cuyo volumen no puede superar 20 metros cúbicos anuales por predio.

Pers >. 20 ha: Aprovechamiento forestal persistente mayor a 20 hectáreas.

Pers <. 20 ha: Aprovechamiento forestal persistente menor a 20 hectáreas.

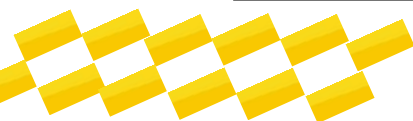
FUN: Formulario Único Nacional (Suministrado por la autoridad ambiental de la jurisdicción)

Comunidad Indígena (C. Indig): Las comunidades indígenas cuentan con requisitos especiales. (Ver tabla No. 3)

En la Tabla 2 se relacionan de forma general los componentes de los Términos de Referencia que aplican según el tipo de aprovechamiento. En los casos que se considere necesario, se incluirán notas tipo «Aplica solo para ... » o «No aplica para ... » dentro del cuerpo del documento.

Tabla 2 Componentes de los Términos de Referencia que aplican según el tipo de aprovechamiento

Componente TR/Tipo Aprov.	Único	Pers >. 20 ha	Pers < 20 ha	Domestico	Aislado
Requisitos Legales (FUN	A	A	A	A	A
Plan Forestal: de Aprovechamiento para únicos (PAF); de Manejo para persistentes (PMF)	A	A	A	NA	NA
Información General del predio	A	A	A	A	A
Caracterización Biofísica	A	A	A	NA	NA





CONSEJO COMUNITARIO

DE LA VEREDA LA ORQUÍDEA, MAYOYOQUE
(FUTAM)

PERSONERÍA JURÍDICA 0546 PTO GUZMÁN

NIT: 9016167089



Inventario Forestal Estadístico	NA	A	A	NA	NA
Análisis Estadístico	NA	A	A	NA	NA
Estructura y Composición florística	A ¹	A	A	NA	NA
Determinación de Especies	A	A	A	NA	NA
Estudio de Epifitas	A	NA	NA	NA	NA
Plan de Corta Anual	NA	A	A	NA	NA
Inventario Forestal al 100% para las Especies a Aprovechar	A ²	A	A	NA	NA
Propuesta de Manejo Silvicultural	NA	A	A	NA	NA
Costos del Aprovechamiento	A	A	A	NA	NA
Consideraciones Ambientales	A	A	AP	NA	NA
Consideraciones Sociales	A	A	A	NA	NA
Propuesta de Área a compensar	A	NA	NA	NA	NA
Justificación de Cambio de Uso del Suelo	A	NA	NA	NA	NA
Cartografía	A	A	A	NA	NA
Localización del Aprovechamiento	A	A	A	A	A

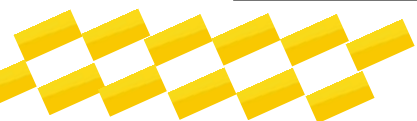
Fuente: Resolución 1185, 2017

A Aplica; NA No Aplica; AP: Aplica parcialmente; A1: A partir de los datos del Censo; A2: Para todas las especies arbóreas con DAP ≥ 10 cm.

En la Tabla 3 se relacionan de manera general los requisitos a cumplir por parte de las personas interesadas en adelantar algún tipo de trámite de aprovechamiento forestal según las normas vigentes.

De acuerdo a lo establecido en Parte II, Título 2, Capítulo 1, Sesión 4 del Decreto 1076 de 2015, y a la aplicación del Decreto Ley 19 de 2012, se elimina la exigencia del certificado de Libertad y Tradición, el cual deberá ser consultado por la Corporación con el número de la Matrícula Inmobiliaria del predio.

Sin embargo, dado que por las características de la región en muchas ocasiones se dificulta la consulta y acceso en línea a sistemas con este tipo de información, la Corporación se reserva la facultad de solicitar de manera opcional al usuario, este documento, en aras de agilizar el proceso en beneficio del mismo usuario.



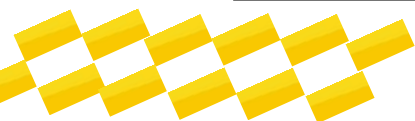
**CONSEJO COMUNITARIO**

DE LA VEREDA LA ORQUÍDEA, MAYOYOQUE
(FUTAM)

PERSONERÍA JURÍDICA 0546 PTO GUZMÁN
NIT: 9016167089

**Tabla 3** Relación de Requisitos legales según Tipo de Aprovechamiento Forestal

Requisito	Aplica para								
	Permiso				Autorización				
	Únic o	Per s	Do m	Aísl a	Únic o	Per s	Do m	Aísl a	C. Indig .
Cedula de Ciudadanía del Usuario	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Doc. de tenencia del Predio (Escritura o Título de propiedad)	-	-	-	-	X	X	X	X	-
Plano del Predio	-	-	-	-	X	X	X	X	-
Mapa de localización del Aprovechamiento	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Plantilla de coordenadas de los objetos del predio, en Excel	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Permiso de estudio de recolección de especímenes de Biodiversidad	X	-	-	-	X	-	-	-	-
Estudio de Epifitas	X	-	-	-	X	-	-	-	-
Certificación Botánica de las especies	X	X	-	-	X	X	-	-	-
Resolución de Levantamiento de veda (si aplica)	X	-	-	-	X	-	-	-	-
Plan de Aprovechamiento Forestal	X	-	-	-	X	-	-	-	-
Estudio de Cambio de Uso del Suelo	X	-	-	-	X	-	-	-	-





CONSEJO COMUNITARIO

DE LA VEREDA LA ORQUÍDEA, MAYOYOQUE
(FUTAM)

PERSONERÍA JURÍDICA 0546 PTO GUZMÁN

NIT: 9016167089

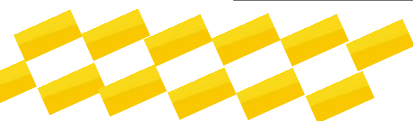


Propuesta de Compensación	X	-	-	-	X	-	-	-	-
Plan de Manejo Forestal	-	X	-	-	-	X	-	-	-
Plan de Corta de la Primera UCA	-	X	-	-	-	X	-	-	-
Plantilla con datos de campo del Inventario/Censo forestal, en Excel	X	X	-	-	X	X	-	-	-
Certificado del Ministerio del Interior sobre presencia de Minorías étnicas	X	X	-	-	X	X	-	-	-
Autorización de la Comunidad	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Acta de Posesión y Certificación del Gobernador	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Opcional									
Cedula de Ciudadanía del Apoderado	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Copia del Poder	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cedula de Ciudadanía del Representante Legal	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Certificado Existencia y Representación Legal	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Resolución 1185, 2017

4.2 Objetos geográficos asociados con tramites forestales

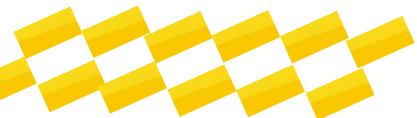
A continuación, se presenta, a manera de glosario, una lista con los principales objetos geográficos que se pueden identificar en los diferentes trámites de aprovechamiento forestal. Entre paréntesis se indica la abreviatura que se usará para identificar cada uno de ellos en las plantillas de datos descritas en el presente documento.





4.2.1 Objetos tipo aéreo o polígonos

- **Predio (PRE):** Representa el objeto geográfico básica, tipo área, sobre el cual se puede adelantar un trámite forestal ante la Autoridad Ambiental. Puede ser de carácter público, en cuyo caso el trámite que sobre él se adelante tendrá la connotación de "Permisos", o de carácter privado, en cuyo caso el trámite que sobre él se adelante tendrá la connotación de "Autorización".
- **Unidad de Manejo Forestal (UMF):** Área de igual o de menor tamaño que el predio, circunscrita a él, en la que se localiza el recurso forestal que se quiere aprovechar.
- **Unidad de Corta Anual (UCA):** Unidad mínima en la que se divide la UMF para programar y planificar el aprovechamiento de su recurso forestal en ciclos anuales. Dependiendo del tamaño de la UMF, podrá contar con mínimo una y máxima diez unidades de corta anual.
- **Parcela de Inventario Forestal (PIN):** Representa la Unidad Básica de Muestreo para levantar los datos de campo que se usaran en el análisis estadístico del Inventario de la UMF. Tiene un área fija de 0,05 ha determinada por una forma rectangular de 10 m de ancho por 50 m de largo. El número de parcelas a muestrear deben cubrir el porcentaje de la UMF que garantice un error menor del 15% con una probabilidad del 95%, y se deben enumerar consecutivamente desde uno hasta n. Todas las parcelas de muestreo deben presentar la misma orientación en el terreno.
- **Parcela de Censo Forestal (PCE):** Representa la Unidad Básica de Muestreo para levantar los datos de campo que se usaran en el análisis estadístico del Censo de cada UCA. Tiene un área fija de una (1) ha y una forma rectangular que puede ser variable dependiendo de las características del terreno. El número de parcelas a muestrear deben cubrir la totalidad de la UCA y se enumeran consecutivamente desde uno hasta n.
- **Área de Compensación (ACO):** Área correspondiente a una medida de compensación impuesta en el marco de un aprovechamiento forestal Único.
- **Parcela Permanente de Muestreo (PPM):** Área circular de radio equivalente a la altura total del árbol talado, establecida en la primera UCA del aprovechamiento. Se establecerá una PPM por cada especie autorizada o permitida. Tiene como propósito permitir el seguimiento de la regeneración natural y el comportamiento del crecimiento de todas las especies con DAP ≥ 10 cm localizadas dentro de dicha área.





Los perímetros de cada uno de estos objetos, a excepción de la PPM, se generan con un mínimo de cuatro coordenadas las cuales se relacionan siguiendo la estructura de la Tabla 5, así:

- En la columna "Tipo de objeto", se ingresa la abreviatura del correspondiente objeto, seguida de dos puntos. P. ej., PRE:, UMF:, UCA:, etc.
- Esta información se complementa con los datos de la columna "*Nombre o Identificador*" de modo que al leer el contenido de ambas columnas se obtiene una descripción precisa del objeto. P. ej.:

«PRE:» «El Silencio» equivaldría al "Predio: El Silencio".

«UCA:» «03 de PRE: El Silencio» equivaldría a la "UCA: 03 del Predio El Silencio".

- Finalmente, en la columna "Orden del Vértice" se indica el orden que le corresponde a cada coordenada para generar la línea perimetral del objeto.

4.2.2 Objetos tipo línea

Línea Base de la parcela de Inventario (LBI): Línea que define el eje central de cada parcela del inventario. Se localiza por medio de las coordenadas geográficas de los puntos de inicio y finalización de la línea. Le corresponde el mismo número asignado a la parcela de inventario.

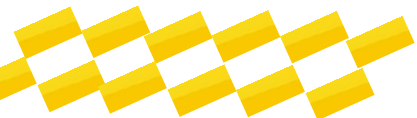
Líneas Base de la parcela del Censo (LBC): Corresponden a dos líneas perpendiculares entre sí, que determinan el punto de origen de las parcelas del censo. Se localizan por medio de las coordenadas geográficas de los puntos de inicio y finalización de cada línea.

Vía de Extracción Principal (VEP): Corresponde a las vías mayores para la extracción de los productos del aprovechamiento. Se localizan a partir de las coordenadas de al menos dos puntos que marcan el inicio y el final de la vía.

Vía de Extracción Secundaria (VES): Corresponde a las vías menores para la extracción de los productos del aprovechamiento. Se localizan a partir de las coordenadas de al menos dos puntos que marcan el inicio y el final de la vía.

Drenaje (DRE): Corresponde a los drenajes menores localizados al interior del predio que no son apreciables en la cartografía disponible para la zona. Se localizan por medio de coordenadas del cauce del drenaje.

Los objetos lineales se generan con un mínimo de dos coordenadas las cuales se relacionan siguiendo la estructura de la Tabla 5.





- En la columna "Tipo de objeto", se ingresa la abreviatura del correspondiente objeto, seguida de dos puntos. P. ej., LBI:, LBC:, DRE:, etc.
- Esta información se complementa con los datos de la columna "Nombre o Identificador" de modo que al leer el contenido de ambas columnas se obtiene una descripción precisa del objeto. P. ej.:

«LBI:» «17 PRE: El Silencio» equivaldría a la "Línea Base número 17, de la Parcela 17, del Inventario Forestal del Predio El Silencio". 0;

«DRE:» «SN 03 de PRE: El Silencio» equivaldría a un "Drenaje Sin Nombre al que el usuario le asigne el número 03, dentro del Predio El Silencio.

- Finalmente, en la columna "Orden del Vértice" se indica el orden que le corresponde a cada coordenada para generar el objeto tipo línea.

4.2.3 Objetos tipo puntos

Árbol de Inventario (AIN): Árbol con DAP $\geq$ 10 cm, de cualquier especie, plaqueteado dentro de las parcelas del inventario.

Árbol del Censo (ACE): Árbol con DAP $\geq$ 10 cm, de las especies a aprovechar, plaqueteado dentro de las parcelas del censo.

Tocón (TOC): Base del árbol que queda en el terreno, luego del corte del tronco o fuste. Debe contener la placa con el número asignado al árbol durante el Censo o inventario.

Campamento (CAM): Campamento fijo o temporal establecido dentro del predio para albergar al personal encargado de las diferentes fases del aprovechamiento.

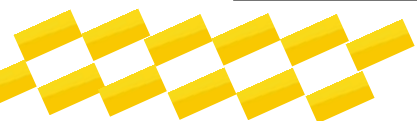
Punto de Acopio (PAC): Sitio en el cual se apilan los bloques de madera aprovechada, para su posterior movilización.

Cruce de Vía con Drenaje (CVD): Punto que marca el cruce de un drenaje con las vías de extracción menores o mayores.

Para la generación de los objetos tipo punto se requiere solo una coordenada, la cual se relaciona siguiendo la estructura de la Tabla 5, así:

- En la columna "Tipo de objeto", se ingresa la abreviatura del correspondiente objeto, seguida de dos puntos. P. ej., ARC:. TOC:, DRE:. etc.
- Esta información se complementa con los datos de la columna "Nombre o identificador" de modo que al leer el contenido de ambas columnas se obtiene una descripción precisa del objeto. P. ej.:

«ARC:» «65, PCE: 17, UCA: 07, PRE: El Silencio» equivaldría a la identificación del árbol número 65, muestreado en la parcela del Censo número 17. de la UCA número 07, del Predio El Silencio.





«TOC:» «65, PCE: 17, UCA: 07, PRE: El Silencio» equivaldría a la identificación del Toc6n número 65, localizado en la parcela del Censo número 17, de la UCA número 07, del Predio El Silencio.

- Finalmente, en la columna "Orden del Vértice" se asigna el mismo valor del objeto. En este caso sería el número 65.

4.3 Requisitos legales de la solicitud

De acuerdo con el Artículo 23 del decreto 1791 de 1996 (artículo 2.2.1.1.7.1. Decreto 1076 de 2015), para los tramites de aprovechamiento forestal se debe adjuntar lo siguiente:

4.3.1 Del solicitante

- Copia de la Cedula de Ciudadanía.
- En caso de contar con apoderado:
- Copia de poder legalmente constituido;
- Copia de la cedula de ciudadanía del apoderado.

4.3.2 Del predio

4.3.2.1 Área y localización político administrativa del predio y linderos

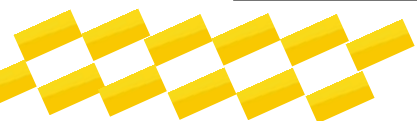
El predio tiene un área de «_____» y se localiza en la Vereda «_____» del municipio/corregimiento «_____» en el departamento del «_____»

Diligencie los linderos que apliquen.

Tabla 4 Registro de Linderos

LINDERO	COLINDANTE
Norte	Baldíos de la nación
Noreste	
Este	Resguardo indígena NN
Sureste	
Sur	Rio Guamuez
Suroeste	
Oeste	Departamento de Nariño
Noroeste	

Fuente: Resolución 1185, 2017





4.3.2.2 Localización geográfica

En la siguiente tabla relacione las Coordenadas Geográficas con datum WGS84 que delimitan el predio, teniendo en cuenta las recomendaciones que se presentan a continuación.

- En la columna «Tipo de Objeto» utilice las abreviaturas presentadas arriba para los diferentes objetos geográficos, seguida de dos puntos (los dos puntos son necesarios).
- En la columna «Nombre o identificador» utilice nombres cortos que se puedan ir agregando en la medida que se pasa de un nivel a otro, sin comprometer la claridad del nombre. (Ver los ejemplos que se presentan arriba).
- Enumere los vértices de forma consecutiva siguiendo el perímetro del predio.
- Para las coordenadas de Latitud. indique si corresponden al hemisferio norte (N) o al hemisferio sur (S)

Tabla 5 Registro de las coordenadas geográficas del perímetro del Predio

Tipo de objeto	Nombre o identificador	Orden del vértice	Latitud N/S				Longitud W		
			G_Lat	M_Lat	S_Lat	H_Lat	G_Long	M_Long	S_Long
PRE:									
PRE:									
PRE:									

Fuente: Resolución 1185, 2017

Nota: Adicione las filas que sean necesarias.

Estos datos hacen referencia al Predio El Silencio, el cual está delimitado por las cuatro coordenadas que generan un polígono, siguiendo el orden de los vértices como se indica en la tabla.

En caso de que las coordenadas estén expresadas en metros Este y metros Norte (tomadas de un plano o documento del INCORA, del INCODER del IGAC, etc.) los valores se presentaran en la siguiente tabla. indicando expresamente el modelo de la tierra y el datum en que se encuentran calculadas:

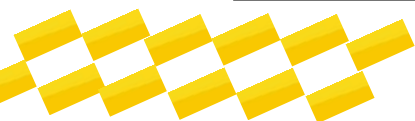




Tabla 6 Registro de coordenadas planas del perímetro del predio

Modelo de la tierra:		
Datum:		
Vértice del predio	m Este	m Norte
1	1.086.128,0	550.389,0
2	1.085.723,4	552.008,0
3	1.085.567,3	551.568,9
4	1.086.039,0	550.775,0
5		

Fuente: Resolución 1185, 2017

Nota: Adicione las filas que sean necesarias.

4.3.3 Del régimen de propiedad

Para predios privados, sean estos individuales o colectivos (resguardos, reservas campesinas. etc.) se debe adjuntar la siguiente documentación:

- Copia de escritura pública o Título de propiedad expedido por INCORA o INCODER.
- Plano anexo a la escritura o Título de propiedad, o Mapa del predio a escala 1:5.000, o mayor, según el Área del predio.
- Copia del certificado de Libertad y Tradición expedido durante los Últimos dos meses. (Opcional)

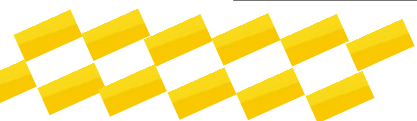
La entidad verificara la ubicación del predio con base en las coordenadas suministradas. y/o el número de matrícula inmobiliaria, en el Mapa del Sistema Nacional Catastral del IGAC, apoyado del visor web de dicha entidad.

4.3.3.1 Predios privados

Para predios privados, sean estos individuales o colectivos (resguardos, reservas campesinas. etc.) se debe adjuntar la siguiente documentación:

Copia de escritura pública o Título de propiedad expedido por INCORA o INCODER.

- Plano anexo a la escritura o Título de propiedad, o Mapa del predio a escala 1:5.000, o mayor, según el Área del predio.
- Copia del certificado de Libertad y Tradición expedido durante los Últimos dos meses. (Opcional)





La entidad verificara la ubicación del predio con base en las coordenadas suministradas. y/o el número de matrícula inmobiliaria, en el Mapa del Sistema Nacional Catastral del IGAC, apoyado del visor web de dicha entidad.

4.3.3.2 Predio públicos

Se debe diligenciar la Tabla 5 con las coordenadas geográficas que determinan el perímetro del predio.

Con estas coordenadas se verificará que no corresponda a un predio privado mediante el use del Visor Web del Mapa del Sistema Nacional Catastral del IGAC y/o que no se encuentre en Áreas con restricciones de uso.

4.3.4 De las especies solicitadas

4.3.4.1 Especies, cantidades solicitadas y productos a obtener.

En la Tabla 7, relacione as especies (nombres científicos y vulgares), el volumen, peso o cantidad por especie, de los productos que se pretende obtener (bloques o piezas de madera, carbón, resinas, exudados, etc.).

Utilice el listado de especies forestales de Corpoamazonia para asignar el código de cada especie solicitada. En caso que la especie de interés no aparezca registrada en el listado de especies de Corpoamazonia, el usuario informara a la corporación para que esta, con base en las certificaciones botánicas, actualice el listado y asigne los códigos correspondientes.

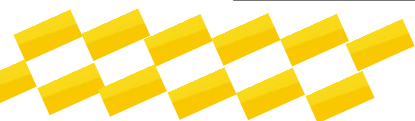
Tabla 7 Relación de especies, cantidades solicitadas y productos a obtener.

Cod Spp	Nombre científico	Nombre vulgar	Vol (m³)	Peso (kg)	Cantidad	Producto
269	Cedrelinga cateniformis	Achapo	50		7	Bloque
236	Hevea brasiliensis	Caucho	0,05		12	Latex
	Varios	Varios		50	6	Carbón

Fuente: Resolución 1185, 2017

Nota: Adicione las filas que sean necesarias.

Amparado en el principio de precaución, para aprovechamientos forestales persistentes en áreas menores a 20 ha, solo se permite aprovechar un máxima de seis especies. Con base en las experiencias y en los resultados futuros, generados a partir de la implementación de estos aprovechamientos, la Corporación se reserva la facultad de ampliar o reducir el número de especies para garantizar la sostenibilidad del recurso y minimizar as efectos negativos al ecosistema.





4.4 El Plan Forestal

El Plan Forestal es el instrumento de planificación formulado por el usuario para garantizar el uso sostenible del bosque ya que sea este de su propiedad o público. Cuando se trata de un Aprovechamiento Forestal Único se denomina Plan de Aprovechamiento Forestal. Cuando se trata de un Aprovechamiento Forestal Persistente, se denomina Plan de Manejo Forestal.

A continuación, se relacionan los componentes o capítulos estructurales que debe contener el Plan:

1.- Información General

2.- Características Biofísicas

3.- inventario Forestal Estadístico «Para Aprovechamientos Persistentes, es una muestra significativa de la UMF; para Aprovechamientos Únicos, cubre toda el área y todas de las especies arbóreas con DAP $10 \geq \text{Cm}$ »

4.- Análisis Estadístico del inventario

5.- Estructura y Composición del Bosque

6.- Plan de Aprovechamiento «Aplica para Únicos»

7.- Plan de Cortas Anual «Aplica para Persistentes» Incluye:

7.1.- inventario Forestal en cada UCA al 100% para las especies a aprovechar.

7.2.- Análisis Estadístico del inventario Forestal al 100%.

7.3.- Propuesta de Manejo Silvicultural.

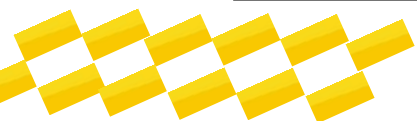
8.- Costos del Proyecto

9.- Consideraciones Ambientales «No aplica para aprovechamientos en bosques menores a 20 ha»

10.- Consideraciones Sociales

11.- Cartografía

A continuación, se desarrolla la información sobre cada componente y se ilustra con ejemplos el contenido y la presentación de cada uno de ellos.





4.4.1 Información general

4.4.1.1 Datos del solicitante y del responsable técnico

Se debe suministrar la siguiente información del usuario y su asistente técnico según corresponda.

4.4.1.1.1 Información del solicitante

✓ Tipo de persona: Natural o Jurídica, según corresponda

✓ Nombre: « _____ » « _____ » « _____ »
« _____ »

✓ Tipo de identificación del solicitante: « _____ » Numero « _____ »

✓ Domicilio _____ del _____ solicitante:
« _____ »

4.4.1.1.2 Responsable técnico

✓ Tipo de persona que actúa como responsable técnico:
« _____ »

✓ Tipo y número de identificación del responsable técnico:
« _____ »

✓ Nombre del responsable técnico:
« _____ »

✓ Numero de la tarjeta profesional del responsable técnico:
« _____ »

4.4.1.2 Nombre y periodo del plan

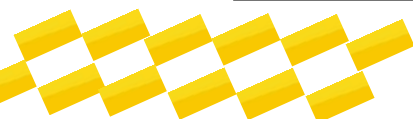
A manera de ejemplo se puede establecer como: "Plan para la Unidad de Manejo Forestal del Predio «El Silencio», para el periodo «2016 — 2020».

4.4.1.3 Objetivos del plan

A manera de ejemplo se puede establecer como: "Hacer un aprovechamiento integral de «10» especies forestales de valor comercial localizadas en el predio «El Silencio», a través de la obtención de bloques de diferentes dimensiones; trozas rollizas de maderas de media y baja densidad; cuartones y listones de orillos y bloques defectuosos y ramas con DAP > 10 cm, para su uso y comercialización en el mercado local y nacional."

4.4.1.4 Localización geográfica UMF

La Unidad de Manejo Forestal (UMF) corresponde al bosque de interés para el aprovechamiento, localizado dentro del predio.





La Unidad de Manejo Forestal puede coincidir con el Predio, pero no puede ser mayor que ese. Para su representación se diligenciarán los campos de la Tabla 8 tal como se ilustra a continuación.

Área de la UMF (ha): « _____ »

Tabla 8 Registro de las coordenadas del perímetro de la UMF

Tipo de objeto	Nombre o identificador	Orden del vértice	Latitud N/S				Longitud W		
			G_Lat	M_Lat	S_Lat	H_Lat	G_Long	M_Long	S_Long
UMF:	PRE: El silencio	1	2	39	57.7	N	69	41	36.2
UMF:	PRE: El silencio	2	2	40	0.1	N	69	48	46.3
UMF:	PRE: El silencio	3	2	40	1.0	S	69	48	43.6
UMF:	PRE: El silencio	4	2	40	2.2	S	69	48	42.5

Fuente: Resolución 1185, 2017

Nota: Adicione las filas que sean necesarias.

Estos datos hacen referencia a la UMF del Predio El Silencio, el cual está delimitado por las cuatro coordenadas que generan un polígono, siguiendo el orden de los vértices como se indica en la tabla.

4.4.1.5 Mapa de localización general del predio

En esta parte del documento se presentará la imagen de la consulta realizada en el SSIAG-Web de Corpoamazonia o en el Geoportal del Sistema de Información Ambiental de Colombia — SIAC - para verificar la localización del predio y la presencia o no de figuras de ordenación constituidas previamente, tales como Parques Naturales, Resguardos Indígenas, Reservas Forestales, Campesinas. Zonas de Protección, etc.

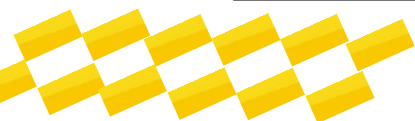
4.4.1.6 División de la unidad de manejo en unidades de corte anual

Para la planificación de la unidad de manejo se debe suministrar la información que se relaciona a continuación en los formatos indicados.

4.4.1.6.1 Unidades de corte anual

Se debe indicar el área de cada una de las UCA's en las que se espera dividir la UMF para el Aprovechamiento

Las casillas utilizadas indican el número de UCA's y el turno de aprovechamiento.



**Tabla 9** Área, numero de UCA's y turnos de aprovechamiento

UCA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tot. estim
Área Ha	100	50	50	100							300

Fuente: Resolución 1185, 2017

4.4.1.6.2 Localización geográfica de las unidades de corta anual

Para la localización geográfica de las UCA's planificadas para el aprovechamiento del recurso forestal se debe suministrar la información requerida en la Tabla 10, tal como se ilustra a continuación.

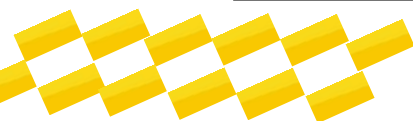
Tabla 10 Registro de las coordenadas del perímetro de las UCA's

Tipo de objeto	Nombre o identificador	Orden del vértice	Latitud N/S				Longitud W		
			G_Lat	M_Lat	S_Lat	H_Lat	G_Long	M_Long	S_Long
UCA:	01, PRE: El silencio	1	2	39	57.7	S	69	51	36.2
UCA:	01, PRE: El silencio	2	2	40	0.1	S	69	48	46.3
UCA:	01, PRE: El silencio	3	2	40	1.0	S	69	48	43.6
UCA:	01, PRE: El silencio	4	2	40	2.2	S	69	48	42.5
UCA:	02, PRE: El silencio	1		40	2.2	S	69	48	39.8
UCA:	02, PRE: El silencio	2		40	2.2	S	69	48	37.8

Fuente: Resolución 1185, 2017**Nota:** Adicione las filas que sean necesarias.

4.4.1.7 Medios de extracción, características y tramos

Manteniendo la estructura de la Tabla 11 se debe relacionar los diferentes medios a utilizar para la extracción de los productos, las características promedio de longitud y ancho de trochas, caminos y vías, los puntos de conexión y el estado de cada tramo, según corresponda.



**Tabla 11** Medios de extracción, características y tramos estimados para la UMF

TRAMOS		Medio de transporte	Long . KM	Ancho M	Estado	Animales requeridos	Viajes día
ORIGEN	DESTINO						
Sitio Aprovech .	Sitio de acopio	Cables aéreos	1.7	2	Construir	NA	35
Sitio Acopio	Muelle	Arriería por trochas y caminos	3.5	4	Construir	20	4
Muelle	Cabecera [...]	Vía Fluvial	7.4	7	Existe	NA	1
Cabecera [...]	Ciudad [...]	Vía terrestre	460	8	Existe	NA	1
Cabecera [...]	Ciudad [...]	Aéreo	460	NA	Existe	NA	1

Fuente: Resolución 1185, 2017

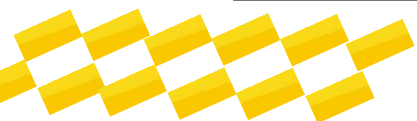
Anexar mapa de rutas, tramos y medios de extracción, con la localización de sitios de acopio y campamentos.

4.4.1.8 Uso histórico del predio

En la Tabla 12 señale la opción, o las opciones que mejor se ajustan al uso histórico del predio, indicando el periodo de tiempo estimado (en años) para el cual se suministra la información.

Tabla 12 Uso Histórico del Predio

En los últimos «10» años, el predio ha sido destinado para: (señale las opciones que apliquen)			
Extracción selectiva de maderas:		Extracción de productos no maderables:	
Manejo silvicultural:		Actividad agropecuaria:	
Mantenimiento del bosque:		Ninguna actividad conocida:	
Otro: ¿Cuál?			

Fuente: Resolución 1185, 2017



4.4.2 Características biofísicas del predio y su contorno.

Para la caracterización biofísica del predio, el usuario se puede apoyar en la cartografía básica y temática disponible, tanto en el Geoportal del Sistema de Información Ambiental de Colombia SIAC. como de la información temática disponible en el Geoportal del Sistema de Servicios de Información Ambiental Georreferenciada SSIAG de Corpoamazonia. En caso que el usuario utilice fuentes de información más detalladas, especialmente en temas del componente abiótico como geología y suelos, deberá relacionar la fuente utilizada y si es posible adjuntarla.

4.4.2.1 Clima

4.4.2.1.1 Precipitaciones

Complete la siguiente tabla con el código y la localización (coordenadas de Latitud y Longitud en grados decimales) para las estaciones disponibles en el contorno del área de interés. los promedios mensuales y el total multianual en milímetros. Suministre los años del periodo global de los datos. (Mínimo, los Últimos 10 años)

Periodo: «19 a 20»

Tabla 13 Datos de precipitación total multianual

Estación	Lat.	Long	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
4411502	- 0.06075	- 74.66522	107	199	212	285	333	317	256	228	208	218	184	121	2.667,2
4401501	1.03425	- 76.61925	315	318	370	508	534	571	516	351	359	362	352	330	4.885,2

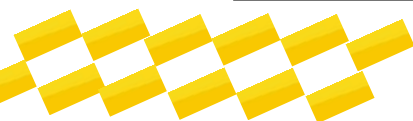
Fuente: Resolución 1185, 2017

Nota: Adicione las filas que sean necesarias.

4.4.2.1.2 Temperatura

Complete la siguiente tabla con el código y la localización (coordenadas de Latitud y Longitud en grados decimales) para las estaciones disponibles en el contorno del área de interés, los promedios mensuales y el total multianual en grados centígrados (°C). Suministre los años del periodo global de los datos.

Periodo: «19 a 20»



**Tabla 14** Datos de Temperatura total multianual

Estación	Lat.	Long	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May	Jun.	Jul.	Ag. o.	Sep.	Oct.	Nov	Dic	Prom
4411502	0.06075	-74.66522	26.5	26.3	25.9	25.3	24.8	24.5	24.2	24.9	25.4	25.6	26.1	26.4	26.4
4401501	1.03425	-76.61925	24.7	24.7	24.3	24.2	23.9	23.5	23.3	23.9	24.3	24.6	24.6	24.6	24.6

Fuente: Resolución 1185, 2017**Nota:** Adicione las filas que sean necesarias.

4.4.2.2 Geología general

A partir de las planchas geológicas más detalladas disponibles para el área de interés, identifique la, o las unidades geológicas (Tipo de Roca/Estratigrafía) presentes. Indique el porcentaje aproximado de cada tipo de roca dentro del Predio en la siguiente tabla.

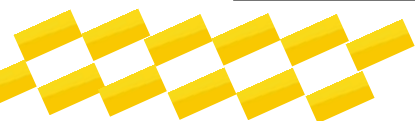
Tabla 15 Unidades geológicas presentes en el área de interés

TIPO DE ROCA	ESTRATIGRAFÍA	%
Areniscas cuarzosas/Conglomerados	Formación Caballos (K1K2cb)	24
Tobas/Aglomerados	Formación Saldana (TJsal)	18
Conglomerados/Areniscas	Formación Pepino Inferior (E2E3Pei)	22
Lutitas/Areniscas lutificas	Formación Rumiyaco (K2E1rum)	20
Lutitas Silíceas/Calizas	Formación Villeta (K2v)	16
Lutitas	Formación Pebas (Ti)	

Fuente: Resolución 1185, 2017**Nota:** Adicione las filas que sean necesarias.

4.4.2.3 Suelos

En la siguiente tabla relacione los tipos de suelos presentes dentro del predio utilizando el mapa de suelos de Colombia de 1983 e indique el área estimada que cubre cada uno de ellos. (Ver también <http://esdac.jrc.ec.europa.eu/content/republica-de-colombia-mapa-de-suelos-soil-map>).



**Tabla 16** Tipos de Suelos predominantes en el área de interés

Símbolo	Descripción	Porcentaje
Vc	Suelos de clima cálido húmedo y muy húmedo, relieve quebrado a muy quebrado, poco a moderadamente evolucionados y generalmente desaturados (Dystropepts, Humitropepts, Troporthents)	45
Vf	Suelos de clima medio húmedo y muy húmedo, en relieve quebrado, moderadamente a poco evolucionados y desaturados (Dystropepts, Troporthents)	55

Fuente: Resolución 1185, 2017**Nota:** Si es necesario, agregue más filas. Anexe mapa de Suelos

4.4.2.4 Relieve

Indique la localización (Latitud y Longitud en grados minutos y segundos) y el valor en metros sobre el nivel medio del mar, del punto más alto y del punto más bajo dentro del predio.

Tabla 17 Amplitud Vertical del predio

Altura msnm		Latitud N/S	Longitud W
Máxima	230	03°12'34"S	070°12'34"W
Mínima	95	030 141 38"S	070°06'53"W

Fuente: Resolución 1185, 2017

Pendiente: Calcule la pendiente en % entre estos dos puntos: «1,24%»

Para el cálculo de la pendiente en % utilice la fórmula: $P(\%) = (W/I) \times 100$

d: Diferencia en metros entre la altura máxima y altura mínima. (Ej.: 135 m)

I: Distancia en metros entre los dos puntos (Ej.: 10.885 m)

4.4.2.5 Procesos erosivos

En la siguiente tabla relacione los procesos erosivos que se observan dentro del predio e indique el área estimada que cubre cada uno de ellos.

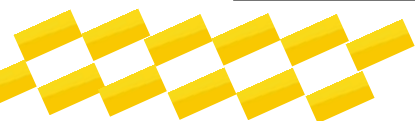




Tabla 18 Tipos de erosión identificados en el área de interés

Tipo de erosión	Estado	%
Pluvial	Activa	3
Laminas	No se evidencia	0
Surcos	Activa, con acciones de manejo	6
Cárcavas	No se evidencia	0
Barrancos	No se evidencia	0
Eólica	No se evidencia	0
Remoción	No se evidencia	0

Fuente: Resolución 1185, 2017

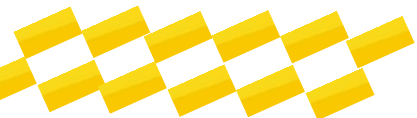
Nota: Si es necesario, agregue más filas. Incluya los Procesos Erosivos en el mapa de zonificación Ambiental.

4.4.2.6 Tipos de vegetación y/o zonas de vida

Especifique los tipos de Vegetación según la UNESCO o las Zonas de Vida según Holdridge (o ambas) sobre las cuales se encuentra el área de interés. Anexar Mapa de Tipos de Vegetación o Zonas de Vida.

Tabla 19 Tipos de Bosque Natural o Zonas de Vida en el área de interés

UNESCO		HOLDRIDGE	
Tipo de Vegetación	%	Zona de Vida	%
Bosque Hiperhumedo		Bosque Húmedo Tropical	
Bosque Muy Húmedo		Bosque Muy Húmedo Tropical	
Bosque Hiperhumedo Submontano		Bosque Pluvial Tropical	
Bosque Ombrofilo SubMontano		Bosque húmedo PreMontano	
Bosque Siempreverde SubMontano		Bosque Subandino PreMontano	
Bosque Montano		Bosque Pluvial PreMontano	
Bosque Nublado		Bosque Húmedo Montano	
Bosque Estacional Montano Húmedo		Bosque Subandino Montano	
Bosque Montano Subhúmedo		Bosque Pluvial Montano	





CONSEJO COMUNITARIO

DE LA VEREDA LA ORQUÍDEA, MAYOYOQUE
(FUTAM)

PERSONERÍA JURÍDICA 0546 PTO GUZMÁN

NIT: 9016167089



Paramo con Lenosas		Bosque Húmedo Montano	
Paramo		Bosque Muy Humedo Montano	
Bosque Aluvial		Bosque Pluvial Montano Bajo	
Bosque pantanoso con palmeras		Paramo Subalpino	
Varzea		Paramo Pluvial Subalpino	
Igapo			

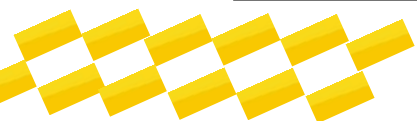
Fuente: Resolución 1185, 2017

4.4.2.7 Zonificación ambiental

Presente una breve relación y descripción de las áreas y eventos localizados dentro o cerca al predio, que pueden ser consideradas ambiental o culturalmente sensibles. Entre ellos se pueden relacionar:

- ✓ Las rondas hídricas. Indicando el valor de la ronda en metros.
- ✓ Los humedales y ecosistemas lenticos, cochas y sitios de desove de peces.
- ✓ Las áreas con pendientes mayores al 40%.
- ✓ Las áreas erosionadas.
- ✓ Los árboles semilleros.
- ✓ Los peleaderas.
- ✓ Los salados.
- ✓ La identificación y localización espacial de especies vegetales vedadas o amenazadas.
- ✓ Los sitios sagrados de comunidades autóctonas.
- ✓ Entre otros.

Se debe anexar la correspondiente cartografía.





4.4.2.8 Síntesis de las características biofísicas

Presente un breve análisis con base en la información anterior, enriquecida con información primaria que considere pertinente como presencia de nacimientos y cuerpos de agua, características generales del relieve, la vegetación, la fauna silvestre, asentamientos cercanos y vías de acceso. Indique las fuentes de la información utilizada. (Máximo dos páginas).

4.4.3 Inventario forestal

El Inventario Forestal constituye el estudio de ecología básica realizado sobre una muestra estadísticamente significativa de la UMF, que tiene como propósito, proveer los datos necesarios para estimar la oferta de recursos forestales disponibles para toda la UMF, e identificar las especies posibles de aprovechar, sin comprometer la sostenibilidad, riqueza y estructura del bosque.

Las tablas, formatos y herramientas que se presentan en los siguientes acápite facilitan la organización, procesamiento y análisis de los datos de campo, por tal razón se deben diligenciar por el usuario sin modificar su estructura. Estas herramientas fueron diseñadas en ambiente Office de Windows. En caso que el usuario prefiera usar otra plataforma informática, deberá garantizar la compatibilidad de la información, manteniendo la estructura básica de las tablas como se presentan en este documento.

Para Aprovechamientos Únicos no aplica El Inventario Forestal, en su lugar el Censo se realiza para la totalidad de formas de vida vegetal con $DAP \geq 10$ cm.

4.4.3.1 Diseño del inventario

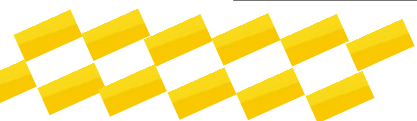
El inventario se diseña aplicando procedimientos estadísticos para determinar el número de parcelas a muestrear según el área de la UMF, y establecer su localización por métodos aleatorios, garantizando así la confiabilidad y la significancia de la muestra.

Las parcelas a muestrear se localizan en un mapa y se enumeran desde uno (1) hasta n para su posterior establecimiento y muestreo en campo, donde se identifican y se marcan con plaquetas, todos los árboles con un $DAP \geq 10$ cm y se levanta la información correspondiente al diámetro, la altura comercial y la altura total de cada uno.

4.4.3.1.1 Tamaño de la muestra e intensidad de muestreo

El Inventario Forestal se realiza para todas las especies arbóreas con $DAP \geq 10$ cm presentes en la UMF. La intensidad de muestreo debe garantizar un error máxima del 15% con una probabilidad del 95%.

Para cumplir las condiciones establecidas en el párrafo anterior generalmente se realiza un premuestro al área y con base en los resultados, se estima el tamaño de la muestra.





4.4.3.1.2 Tipo de muestreo

Se puede seleccionar el tipo de muestreo que se aplicara para el inventario entre: Al Azar: Sistemático por Parcelas; o Sistemático por Fajas.

En caso de que se presente dos o más tipos de coberturas, se debe indicar el área estimada para cada cobertura en la Tabla 20. Se deben realizar muestreos sobre los diferentes tipos de cobertura presentes, aplicando el mismo tipo de muestreo en todos.

Tabla 20 Área de los diferentes tipos de cobertura en bosque dentro de la UMF

Código	Cobertura (Corine Land Cover)	Área Ha
31111	Bosque denso alto de tierra firme	
311121	Bosque denso alto inundable heterogéneo	
311123	Palmar	
31121	Bosque denso bajo de tierra firme	
31122	Bosque denso bajo inundable	
3131	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	
3132	Bosque fragmentado con vegetación secundaria	
314	Bosque de galería y ripario	
321111	Herbazal denso de tierra firme no arbolado	
321112	Herbazal denso de tierra firme arbolado	
321113	Herbazal denso de tierra firme con arbustos	
321121	Herbazal denso inundable no arbolado	
321122	Herbazal denso inundable arbolado	
32121	Herbazal abierto arenoso	
32122	Herbazal abierto rocoso	
3221	Arbustal denso	
32222	Arbustal abierto mesófilo	

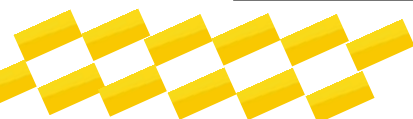
Fuente: Resolución 1185, 2017

Se debe anexar el mapa de coberturas, identificando claramente el tipo de cobertura relacionado en la tabla.

4.4.3.1.3 Tamaño, Forma y Orientación de las parcelas del inventario

Las parcelas del inventario deben ser de 0,05 ha determinadas por rectángulos de 10 m de Ancho por 50 m de Largo y deben tener la misma orientación en el diseño.

Para la representación cartográfica de las parcelas del inventario se debe suministrar las coordenadas del punto de inicio (Orden del Vértice 1) y del punto de finalización (Orden del Vértice 2) de cada una de las líneas centrales de las parcelas del inventario (LBI: 1. PRE: El Silencio; LBI: 3, PRE El Silencio; [...]), tal como se muestra en la Tabla 21.



**Tabla 21** Registro de la Línea Central de las Parcelas del inventario

Tipo de objeto	Nombre o identificador	Orden del vértice	Latitud N/S				Longitud W		
			G_Lat	M_Lat	S_Lat	H_Lat	G_Long	M_Long	S_Long
LBI:	01, PRE: El silencio	1	2	39	57.7	S	69	51	36.2
LBI:	01, PRE: El silencio	2	2	40	0.1	S	69	48	46.3
LBI:	01, PRE: El silencio	3	2	40	1.0	S	69	48	43.6
LBI:	01, PRE: El silencio	4	2	40	2.2	S	69	48	42.5
LBI:	02, PRE: El silencio	1	2	40	2.2	S	69	48	39.8
LBI:	02, PRE: El silencio	2	2	40	2.2	S	69	48	37.8

Fuente: Resolución 1185, 2017

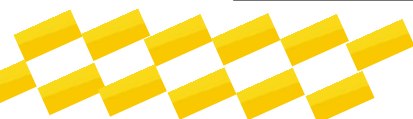
Nota: Adicione las filas que sean necesarias, o utilice la hoja «Predio» de la Plantilla en Excel «TR_AForest.xlsm» diseñada por Corpoamazonia.

En este ejemplo se representan las líneas base 1, 3 y 7 de las parcelas del inventario 1, 3 y 7 del predio El Silencio.

4.4.3.2 Registros de los datos de campo del inventario

Para el análisis y la representación por parte de la Corporación, de los datos de campo del Inventario Forestal, se debe suministrar la siguiente información como se indica en la Tabla 22:

- ✓ Numero del árbol establecido en la Placa del Inventario «PI Arbol».
- ✓ Numero de la parcela del Inventario «Parc Inv».
- ✓ Código de la especie «Cod Sp», tornado del listado de especies de Corpoamazonia.
- ✓ Diámetro del árbol a la Altura del Pecho «DAP», en centímetros.
- ✓ Altura Comercial del árbol «Alt_C», en metros.
- ✓ Altura Total del Árbol «Alt_T», en metros.
- ✓ Nombre Local de la Especie «N Local».
- ✓ Nombre Científico de la Especie «N Cient».
- ✓ Distancias x, y «m_x: m_y» medidas para cada árbol inventariado con respecto al punto de inicio de la línea central de la parcela. Se asignarán valores "x" negativos a los árboles localizados a la izquierda del eje. y valores "x" positivos a los árboles localizados a la derecha. Todos los valores del eje "y". Deben ser positivos.
- ✓ Clase Diamétrica «Clase Diam» establecida a partir del DAP.
- ✓ Piso Sociológico «Piso Sociol» establecido a partir de la Altura Comercial.





CONSEJO COMUNITARIO

DE LA VEREDA LA ORQUÍDEA, MAYOYOQUE
(FUTAM)

PERSONERÍA JURÍDICA 0546 PTO GUZMÁN

NIT: 9016167089



✓ Condición del árbol «Zonif; Fitos: Morfol» Características del árbol con relación a la zonificación, el estado fitosanitario y la morfología del fuste.

Tabla 22 Registro de la información de campo del Inventario

Información de campo						Especie		Línea Inv		Clase	Piso	Condición		
PI Árbol	Parc Inv	Cod Sp	DAP cm	Alt_C	Alt_T	N Local	N Cient	m_x	m_y	Diam	Sociol	Zonif	Fitos	Morfol
1003	1	337	45	13	16	Guarango	Parkia multijuga	1.5	3.8	4	M	RH	Ter	RV
1021	1	840	49	15	18	Arenillo	Erismia uncinatum	3.8	8.5	4	M	P >40	Sano	RI
1069	1	840	23	9	11	Arenillo	Erismia uncinatum	-3.8	8.5	2	I	TF	Sano	RI
1111	2	673	32	12	15	Sangre Toro	Virola pavonis	5	26.4	3	M			
1182	3	673	35	13	15	Sangre Toro	Virola pavonis	-4.7	28.6	4	M			
1246	4	840	42	11	14	Arenillo	Erismia uncinatum	1.4	36.9	3	I			
1315	5	484	43	10	13	Fono negro	Eschweilera coriacea	-2.6	50	4	I			

Fuente: Resolución 1185, 2017

Se recomienda realizar las mediciones x, y, y altura con un distanciómetro Laser, el cual garantiza mayor precisión y menos subjetividad, especialmente los valores de la altura. Las variables para Zonificación son: Tierra firme, Ronda hídrica, Humedal, Pendiente >40%.

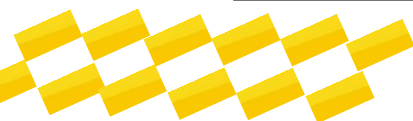
Las variables Fitosanitarias son: Sano, Señales de pudrición, Presencia de hongos, Presencia de termitas, Presencia de hormigas, Presencia de parasitas, Sin valor económico, Muerto.

Las variables de Morfología del Fuste son: Recto vertical, Recto inclinado, Sinuoso vertical, Sinuoso inclinado, Bifurcado vertical, Bifurcado inclinado.

En la plantilla en Excel desarrollada por Corpoamazonia, las clases diamétricas y los pisos sociológicos se calculan al ingresar la información de DAP y Alt_C, respectivamente. Igualmente contiene predefinidas las variables de los atributos de «Condición» para seleccionar la que corresponda.

4.4.3.3 Análisis estadísticos del inventario

Con la información levantada en campo se deben calcular los parámetros: Área Basal, Volumen, Clase Diamétrica, Abundancia, Frecuencia, Dominancia e Índice de Valor de Importancia (IVI). A continuación, se presentan los métodos de cálculo para cada uno de ellos.





4.4.3.3.1 Parámetros y métodos de calculo

Diámetro a la Altura del Pecho DAP (cm): Diámetro - en centímetros - del fuste o tronco del árbol, medido a uno coma treinta metros (1,3 m) de altura desde el suelo.

Área Basal (AB): Área de la sección horizontal de un arbol, calculada a 1,3 metros de altura desde el suelo, a menos que expresamente se indique una altura diferente. Esta determinada por la fórmula:

$$AB = \frac{\pi * DAP^2}{4}$$

Donde:

AB = Área Basal en m²

DAP = Diámetro del árbol a 1,3 m de altura desde el suelo, expresado en metros

Volumen: Cantidad de madera aprovechable que se puede obtener de un arbol. Existen varias fórmulas para su cálculo. Para los tramites forestales ante Corpoamazonia se utilizará la desarrollada por el proyecto Radar Grametrico de la Amazonia, determinada por la fórmula:

$$V = \frac{\pi}{4} * FFB * DAP^2 * h$$

Donde:

V = Volumen en m³

FFB = Factor de Forma Balanceado, calculado por regresión múltiple en función del diámetro y la altura comercial. Es igual a $0,97983 - (0,08471 * DAP) - (0,01327 * h)$

DAP = Diámetro del árbol a 1,3 m de altura desde el suelo, expresado en metros

h = Altura comercial del árbol, en metros.

Frecuencia: Representa la presencia o ausencia de una especie en cada una de las Parcelas de muestreo. Puede ser absoluta o relativa.

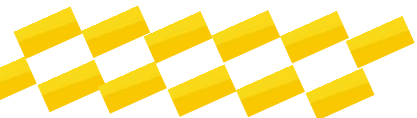
Frecuencia Absoluta Fa: Relación porcentual entre el número de Parcelas de muestreo en que se presenta una especie y el número total de Parcelas de muestreo. Para el cálculo se emplea la fórmula:

$$Fai = \frac{\text{Parcelas de muestreo con la especie } i}{\text{Total de parcelas de muestreo}}$$

Frecuencia Relativa Fr: Relación porcentual entre la frecuencia absoluta de una especie y el total de las frecuencias absolutas de todas las especies registradas en el inventario. Para el cálculo se emplea la siguiente formula:

$$Fri = \frac{Fa \text{ de la especie } i}{\sum Fa \text{ de todas las especies}} \times 100$$

Abundancia: Es el número de árboles por especie, registrados en cada Parcela de muestreo. Puede ser absoluta o relativa.





Abundancia Absoluta Aa: Número total de árboles por especie, contabilizados en el inventario.

Abundancia Relativa Ar: Porcentaje de árboles de cada especie con relación al número total de árboles contabilizados en el inventario. Se calcula por la fórmula:

$$Ari = \frac{\text{Arboles de la especie } i}{\text{Total de arboles}} \times 100$$

Dominancia: Grado de cobertura de las especies como expresión del espacio ocupado por ellas. Puede ser absoluta o relativa.

Dominancia Absoluta Da: Es la sumatoria del área basal de la especie i en el área total de muestreo, expresada en m².

$$Dai = \sum \text{Area basal de la especie } i$$

Dominancia Relativa Dr: Porcentaje del Área Basal de una especie con relación al Área Basal de todas las especies registradas en el inventario.

$$Dr = \frac{\text{AB de la especie } i}{\sum \text{Fa de todas las especies}} \times 100$$

Índice de Valor de Importancia IVI: Indica la riqueza y diversidad florística del área estudiada. Se determina a partir de la suma de los valores relativos de Abundancia, Frecuencia y Dominancia. De su análisis se pueden deducir aspectos importantes como el dinamismo, la dominancia y las especies más representativas, entre otras características. Se establece por la fórmula:

$$IVI = Ar\% + Fr\% + Dr\%$$

Donde:

IVI: Índice de valor de importancia

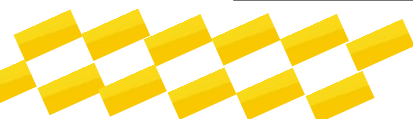
Fr%: Frecuencia relativa en porcentaje

Ar%: Abundancia relativa en porcentaje

Dr%: Dominancia relativa en porcentaje

4.4.3.3.2 Estadísticas Descriptivas

Consiste en la presentación sintética de los fenómenos estudiados, bajo la forma de gráficas, distribuciones de frecuencias. reducción de datos por medio de parámetros o "valores típicos" (parámetros de posición, de dispersión, de disimetría y curtosis).





CONSEJO COMUNITARIO

DE LA VEREDA LA ORQUÍDEA, MAYOYOQUE
(FUTAM)

PERSONERÍA JURÍDICA 0546 PTO GUZMÁN

NIT: 9016167089

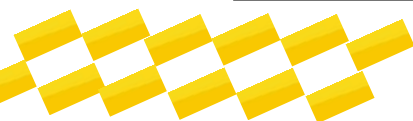


Se debe presentar el Análisis Estadístico Descriptivo, generado con los datos colectados en las parcelas del Inventario para las variables «Numero de árboles» y «Área Basal». Los datos y estadísticos a presentar son:

Tabla 23 Estadística Descriptiva

Variable	Numero de Arboles	Área Basal
Área de la UMF (ha):		
Número de parcelas muestreadas:		
Área muestreada (ha):		
Intensidad de muestreo %:		
Probabilidad %:		
Nivel de Confianza %:		
Grados de libertad:		
Media:		
Máximo:		
Mínimo:		
Desviación Estándar:		
Varianza:		
Error Estándar:		
Valor t de Student:		
Error absoluto:		
Error en %:		

Fuente: Resolución 1185, 2017





4.4.3.4 Estructura y composición florística de la UMF

A partir de los datos colectados en campo, en la Tabla 24 se debe presentar la información por especie, por clase diamétrica, sobre el número de árboles, el volumen comercial y el área basal, el diámetro mínimo de corta y el volumen total disponible. El Diámetro Mínimo de Corta por especie se determina con base en el objetivo del aprovechamiento, las especies a aprovechar y su distribución diamétrica.

Tabla 24 Abundancia, Área Basal y Volumen, por especie, por Clase diamétrica de la UMF

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)										Total, general
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Cariniana decandra	Abundancia	12.67	10.11	7.44	5.67	5.67	4.67	4.44	2.78	3.56	6.00	63.00
	Área Basal	0.23	0.44	0.71	0.86	1.32	1.53	1.95	1.54	2.51	6.03	17.11
	Volumen	1.82	4.23	6.51	8.95	13.94	16.67	21.04	16.45	27.61	61.50	178.11
Cedrelinga cateniformis	Abundancia	16.56	13.11	9.00	8.44	8.00	6.67	6.11	5.89	6.11	11.89	91.78
	Área Basal	0.32	0.56	0.85	1.33	1.76	2.15	2.63	3.32	4.25	14.78	31.95
	Volumen	2.77	5.68	8.44	13.18	19.13	20.77	26.90	33.76	44.52	147.83	322.97
Persea sp	Abundancia	24.33	19.67	15.89	1.94	11.56	10.89	9.67	9.44	9.00	31.78	154.56
	Área Basal	0.41	1.02	1.50	19.24	2.70	3.53	4.19	5.23	6.27	42.88	69.68
	Volumen	3.53	9.61	14.45	19.24	26.34	34.37	42.31	60.08	71.21	445.97	727.10
Terminalia catappa	Abundancia	13.44	10.22	5.22	4.78	4.33	3.89	3.33	3.67	3.00	8.44	60.33
	Área Basal	0.23	0.47	0.49	0.73	1.01	1.22	1.46	2.09	2.12	12.59	22.41
	Volumen	2.17	4.68	5.06	7.71	10.40	13.01	14.62	21.92	129.90	129.90	232.17
[...]	Abundancia											
	Área Basal											
	Volumen											
Total, Abundancia (Arboles/ha)		67.00	53.11	37.56	31.22	29.56	26.11	23.56	21.78	21.67	58.11	369.67
Total, Área basal (m2/ha)		1.18	2.48	3.55	4.86	6.79	8.43	10.23	12.19	15.15	76.28	141.14
Total, Volumen (m3/ha)		10.29	24.19	34.46	49.08	69.80	84.83	104.86	132.22	166.02	785.20	1460.95

Fuente: Resolución 1185, 2017

Nota: Adicione las filas y columnas que sean necesarias, o utilice la hoja «Estr Comp» de la Plantilla en Excel «TR_AForest.xlsm» diseñada por Corpoamazonia





4.4.3.5 Selección y determinación de las especies a aprovechar

La selección de las especies aprovechables se hará excluyendo las especies listadas en la Resolución 192 de 2014 del MADS y demás normas que la modifiquen o adicionen, así como las especies definidas por Corpoamazonia como vedadas o en algún grado de vulnerabilidad en su área de jurisdicción. Se debe tener en cuenta que esta entidad, es la Autoridad Ambiental quien tiene a su cargo el velar por la conservación de los recursos naturales no renovables de los departamentos de Putumayo, Amazonas y Caquetá.

De las especies restantes, para aprovechamientos en áreas mayores o iguales a 20 ha. las especies aprovechables se seleccionarán de las que presenten una distribución diamétrica normal, priorizando de mayor a menor IVI. Para aprovechamientos en áreas menores a 20 ha, la selección de las especies aprovechables se hará sobre las que presenten una distribución diamétrica normal y se encuentren dentro de las diez primeras del IVI. para garantizar que no se produzca el desceme del bosque. Los datos utilizados para el cálculo del IVI se deben registrar en la Tabla 25.

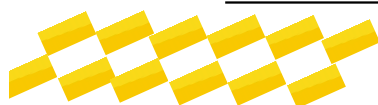
Tabla 25 índice de Valor de Importancia IVI

Parámetro	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		IVI
Nombre científico	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	
Canniana decandra							
Cedrelinga cateniformis							
Persea sp.							
Terminalia catappa							
Erismia uncinatum							
Monopteryx uauacu							
Platymiscium pinnatum							
Dendropanax arboreus							
Hymenaea oblongifolia							
Macrolobium limbatum							
Total, General							

Fuente: Resolución 1185, 2017

El solicitante tomara muestras botánicas en campo de las especies a aprovechar y las enviara a un Herbario debidamente registrado, autorizado e idóneo para su determinación y certificación.

La certificación original emitida por el Herbario se adjuntará al PMF.





4.4.3.6 Planificación de la unidad de manejo

Para la planificación de la UMF se debe suministrar la información que se relaciona a continuación en los formatos indicados.

4.4.3.6.1 Volumen y numero de árboles solicitados y/o estimados por Unidad de Corta Anual

Con base en los resultados del inventario, a la información del área de cada UCA planificada para el aprovechamiento, se debe adicionar en la Tabla 26, el volumen en m³, y el número de árboles solicitados para la primera UCA. y estimados para las UCA's restantes.

El volumen y el número de árboles de las UCA's 02, 03, etc., se ajustará a medida que se pasa de una UCA a la siguiente, con la información específica generada para los correspondientes Planes de Corta Anual.

Tabla 26 Área, volumen y numero de árboles solicitados y/o estimados por UCA

UCA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tot. estim
Área Ha	100	50	50	100							300
Vol M ³	120	60	60	120							360
# Árboles	3000	1500	1500	3000							9000

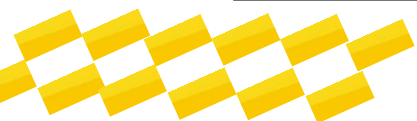
Fuente: Resolución 1185, 2017

Corpoamazonia adopto y adapto la Plantilla en Excel «**Metodología para el Procesamiento de Información de Inventarios Forestales por Muestreo y Censo Comercial**» desarrollada por el Magister Roy CRUZ MORALES y el Doctor William FONSECA GONZALES para la carrera de Ingeniería Forestal de la Escuela de Ciencias Ambientales — EDECA - de la Universidad Nacional de Costa Rica.

Esta plantilla es una herramienta automatizada que calcula la mayoría de las variables relacionadas arriba, con solo ingresar la información levantada en campo como se indica en la Tabla 22.

4.5 Plan de corta anual

El plan de corta anual es el instrumento específico para el manejo de las actividades de aprovechamiento en cada Unidad de Corta Anual.





4.5.1 Censo forestal o inventario al 100%

El Censo Forestal constituye el estudio de ecología básica realizado sobre todos los árboles de las especies objeto de aprovechamiento cuyo DAP sea ≥ 10 cm. Se realiza para cada UCA a medida que se accede a ellas. Tiene como propósito proveer los datos necesarios para determinar el volumen máximo aprovechable por especie y planificar su cosecha en cada ciclo de corta.

Para su desarrollo se trazan parcelas rectangulares 5. 1 hectárea sobre el mapa de la correspondiente UCA, las cuales luego se trasladan al terreno en donde se identifican y marcan los árboles de las especies a aprovechar que tengan un DAP > 10 cm, se georreferencian y se mide su DAP, su altura comercial y total. Al igual que para el inventario, las parcelas del censo se enumeran desde uno hasta n. Todas las parcelas serán regularmente de 1 ha. Las menores de 1 ha serán las que se localicen en los bordes del área.

Las tablas, formatos y herramientas que se presentan en los siguientes acápites facilitan la organización, procesamiento y análisis de los datos de campo por parte de la Corporación, por tal razón se deben diligenciar por el usuario sin modificar su estructura. Estas herramientas fueron diseñadas en ambiente Office de Windows. En caso que el usuario prefiera usar otra plataforma informática, deberá garantizar la compatibilidad de la información, manteniendo la estructura básica de las tablas como que se presentan en este documento. Para Aprovechamientos Únicos no se requiere el Inventario Forestal, en su lugar el Censo Forestal debe cubrir toda el área de estudio, y coleccionar información de todas las formas de vida vegetal presente, sin tener en cuenta el DAP.

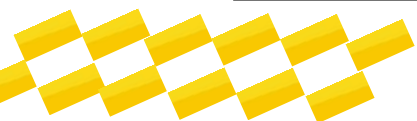
4.5.1.1 Especies solicitadas para aprovechamiento

En la Tabla 27 se deben relacionar las especies solicitadas para aprovechamiento sobre las cuales se realizará el Censo Forestal.

Tabla 27 Relación de especies solicitadas

Cod. Especie	Nombre Local	Nombre Científico	Familia
25	Guanábana	Annona muricata	Anonaceae
152	Caraño	Trattinnickia aspera	Bueseraceae
286	Pepito	Erythrina velutina	Fabaceae
337	Guarango	Parkia multijuga	Fabaceae
347	Polvillo	Peltogyne sp.	Fabaceae
484	Fono Negro	Eschweilera coriacea	Lecythidaceae
581	Bilibil	Guarea carinata	Meliaceae
673	Sangre toro	Virola pavonis	Myristicaceae
840	Arenillo	Erismia uncinatum	Vochysiaceae

Fuente: Resolución 1185, 2017





Para predios con UMF < 20 ha, solo se puede aprovechar un máximo de seis especies. El código de la especie debe ser tornado del listado de especies de Corpoamazonia.

4.5.1.2 Diseño del censo

El Censo se realiza para la totalidad del área de la UCA en turno. a partir de la sobreposición de una grilla de celdas iguales a 1 ha. El diseño de las parcelas se debe hacer buscando cubrir la mayor parte de la UCA con las parcelas de una hectárea.

Para generar la grilla se presentarán las coordenadas geográficas de los puntos de inicio y finalización de un eje y su perpendicular, indicando la separación en metros que se debe aplicar a cada eje para generar las líneas restantes.

4.5.1.3 Tamaño, Forma y Numeración de las Parcelas del Censo

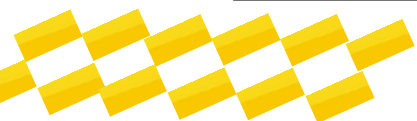
Las parcelas para el Censo Forestal no podrán ser mayores de una hectárea (1 ha) a fin de facilitar el análisis de los datos y las revisiones en campo. Podrán ser rectangulares o cuadradas, dependiendo de las características y condiciones del terreno y del bosque.

Diseñadas las parcelas sobre la base cartográfica, se enumeran desde uno hasta n para su posterior establecimiento y muestreo en campo, donde se identifican y se marcan con plaquetas o marcas visibles y duraderas, todos los árboles de las especies a aprovechar que tengan un DAP a 10 cm, y se levanta la información correspondiente al DAP en centímetros, la altura comercial y la altura total en metros, las coordenadas geográficas en latitud y longitud con datum WGS84, de cada árbol censado.

4.5.1.4 Registro de los datos de campo del censo

Para el análisis y la representación por parte de la Corporación, de los datos de campo del Censo Forestal, se suministrará la siguiente información, como se indica en la Tabla 28:

- ✓ Número del árbol establecido en la Placa del Censo «PI Árbol»
- ✓ Número de la parcela del Censo «Parc Cen».
- ✓ Código de la especie «Cod Sp» tornado del listado de especies de Corpoamazonia.
- ✓ Diámetro del árbol a la Altura del Pecho «DAP», en centímetros.
- ✓ Altura Comercial del árbol «Alt_C», en metros.
- ✓ Altura Total del árbol «Alt_T», en metros.
- ✓ Nombre Local de la Especie «N_Vulgar».
- ✓ Nombre Científico de la Especie «N_Cient».
- ✓ Coordenada de Latitud Norte o Sur desagregada en Grados «Grd» Minutos «Min» Segundos «Seg» y hemisferio «H».





CONSEJO COMUNITARIO

DE LA VEREDA LA ORQUÍDEA, MAYOYOQUE
(FUTAM)

PERSONERÍA JURÍDICA 0546 PTO GUZMÁN
NIT: 9016167089



- ✓ Coordenada de Longitud Oeste desagregada en Grados «Grd» Minutos «Min» Segundos «Seg».
- ✓ Clase Diamétrica «Clase Diam» establecida a partir del DAP.
- ✓ Piso Sociológico «Piso Sociol» establecido a partir de la Altura Comercial.
- ✓ Condición del árbol «Zon; Fit; Morf» Características del árbol con relación a la zonificación, el estado fitosanitario y la morfología del fuste.

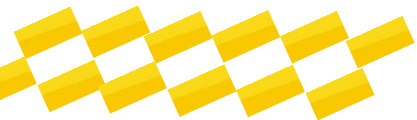




Tabla 28 Registro de la Información de campo del Censo

ETIQUETAS Y ESTADÍSTICAS						ESPECIE		Latitud (N o S)				Longitud W			Estructura		Condición		
PI Árbol	Parc Cens	Cod Sp	DAP cm	AltC m	AltT m	N_Vulgar	N_Cient	Grd	Min	Seg	H	Grd	Min	Seg	Cl Dia	Piso Soc	Zon	Fit	Morf
1003	1	337	45	16.0	19.0	Guarango	Parkia	2	39	55.8	S	69	50	50.4	4	M			
1007	1	840	49	18.0	20.0	Arenillo	Erisma	2	39	51.2	S	69	50	51.5	4	M			
1009	2	840	23	11.0	15.0	Arenillo	Erisma	2	39	49.2	S	69	50	52.1	2	I			
1011	1	673	32	15.0	17.0	Sangre T	Virola	2	39	53.1	S	69	50	50.5	3	M			
1012	1	673	45	15.0	18.0	Sangre T	Virola	2	39	55.9	S	69	50	51.2	4	M			
1014	1	840	32	14.0	17.0	Arenillo	Erisma	2	39	26.2	S	69	50	51.4	3	I			

Fuente: Resolución 1185, 2017

Nota: Adicione las filas que, según necesarias, o utilice la hoja «Censo» de la Plantilla en Excel «TR_AForest.xlsrm» diseñada por Corpoamazonia.





Se recomienda el uso de distanciómetro Laser para la medición de las alturas de los árboles, el cual garantiza mayor precisión y menos subjetividad en determinación de la altura.

- ✓ **Las variables para Zonificación son:** Tierra firme, Ronda hídrica, Humedal y Pendiente >40%.
- ✓ **Las variables Fitosanitarias son:** Sano, Señales de pudrición, Presencia de hongos, Presencia de termitas, Presencia de hormigas, Presencia de parasitas. Sin valor económico y Muerto.
- ✓ **Las variables de Morfología del Fuste son:** Recto vertical. Recto inclinado, Sinuoso vertical, Sinuoso Inclinado. Bifurcado vertical y Bifurcado inclinado.

En la plantilla en Excel desarrollada por Corpoamazonia, las clases diamétricas y los pisos sociológicos se calculan al ingresar la información de DAP y Alt_C, respectivamente. Igualmente contiene predefinidas las variables de los atributos de «condición» para seleccionar la que corresponda.

4.5.1.5 Análisis estadístico del censo

Con la información levantada en campo se deben calcular los parámetros: Área Basal, Volumen, Clase Diamétrica, Abundancia, Frecuencia, Dominancia e Índice de Valor de Importancia (IVI). Los parámetros y plantillas para su cálculo y presentación se pueden consultar en el acápite 5.4.3.3.- ANÁLISIS Estadístico DEL INVENTARIO, de este documento

4.5.1.6 Volumen y estructura diamétrica de la unidad de corta

A partir de los datos de campo del censo se debe generar la información de la Tabla 29.

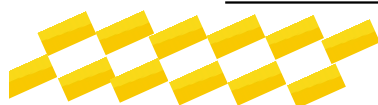




Tabla 29 Abundancia, Área Basal y Volumen, por especie, por Clase diamétrica de la Unidad de Corta

Nombre científico	Parámetro	Case diamétrica (cm)										Total, general
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Cariniana decandra	Abundancia	12.67	10.11	7.44	5.67	5.67	4.67	4.44	2.78	3.56	6.00	63.00
	Área Basal	0.23	0.44	0.71	0.86	1.32	1.53	1.95	1.54	2.51	6.03	17.11
	Volumen	1.82	4.23	6.51	8.95	13.94	16.67	21.04	16.45	27.61	61.50	178.11
Cedrelinga cateniformis	Abundancia	16.56	13.11	9.00	8.44	8.00	6.67	6.11	5.89	6.11	11.89	91.78
	Área Basal	0.32	0.56	0.85	1.33	1.76	2.15	2.63	3.32	4.25	14.78	31.95
	Volumen	2.77	5.68	8.44	13.18	19.13	20.77	26.90	33.76	44.52	147.83	322.97
Persea sp	Abundancia	24.33	19.67	15.89	1.94	11.56	10.89	9.67	9.44	9.00	31.78	154.56
	Área Basal	0.41	1.02	1.50	19.24	2.70	3.53	4.19	5.23	6.27	42.88	69.68
	Volumen	3.53	9.61	14.45	19.24	26.34	34.37	42.31	60.08	71.21	445.97	727.10
Terminalia catappa	Abundancia	13.44	10.22	5.22	4.78	4.33	3.89	3.33	3.67	3.00	8.44	60.33
	Área Basal	0.23	0.47	0.49	0.73	1.01	1.22	1.46	2.09	2.12	12.59	22.41
	Volumen	2.17	4.68	5.06	7.71	10.40	13.01	14.62	21.92	129.90	129.90	232.17
[...]	Abundancia											
	Área Basal											
	Volumen											
Total, Abundancia (Arboles/ha)		67.00	53.11	37.56	31.22	29.56	26.11	23.56	21.78	21.67	58.11	369.67
Total, Área basal (m2/ha)		1.18	2.48	3.55	4.86	6.79	8.43	10.23	12.19	15.15	76.28	141.14
Total, Volumen (m3/ha)		10.29	24.19	34.46	49.08	69.80	84.83	104.86	132.22	166.02	785.20	1460.95

Fuente: Resolución 1185, 2017

Nota: Adicione las filas y columnas que sean necesarias, o utilice la hoja «Estr Comp» de la Plantilla en Excel «TR_AForest.xlsm» diseñada por Corpoamazonia.

En el caso de existir varias coberturas en la UCA, se presentará una tabla similar por cada cobertura.





4.5.1.7 Existencias actuales, potenciales y totales

En la Tabla 30 se presentarán los cálculos sobre existencias Actuales, Potenciales y Totales. Las existencias Actuales corresponden a la sumatoria del volumen calculado para todos los árboles con DAP $\geq$ al DMC. Las existencias Potenciales corresponden a la sumatoria del volumen calculado para todos los árboles con DAP $<$ al DMC. Las existencias totales corresponden a la suma de las dos anteriores.

Tabla 30 Existencias Potenciales, Actuales y Totales por especie a partir del DMC

Nombre científico	Existencia Potencial	DMC	Existencia Actual	Existencia total
Cariniana decandra				
Cedrelinga cateniformis				
Terminalia catappa				
Erismia uncinatum				
Monopteryx uauco				
Platymiscium pinnatum				

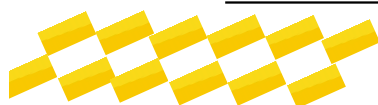
Fuente: Resolución 1185, 2017

4.5.2 Propuesta de aprovechamiento

4.5.2.1 Análisis de retención variables de las especies

A partir de los datos de la Tabla 29 se realizará un análisis de retención variable para las existencias actuales (i.e. a partir del DMC) de cada especie, para determinar el número de árboles aprovechable y remanente por clase diamétrica. Se debe presentar una tabla y una gráfica por cada especie a aprovechar.

La distribución de los remanentes deberá seguir la curva normal de crecimiento de poblaciones naturales conocida como "J" invertida. A continuación, se presenta un ejemplo de la tabla y de la gráfica que se debe generar para la variable «número de árboles» de cada especie.





CONSEJO COMUNITARIO

DE LA VEREDA LA ORQUÍDEA, MAYOYOQUE
(FUTAM)

PERSONERÍA JURÍDICA 0546 PTO GUZMÁN

NIT: 9016167089

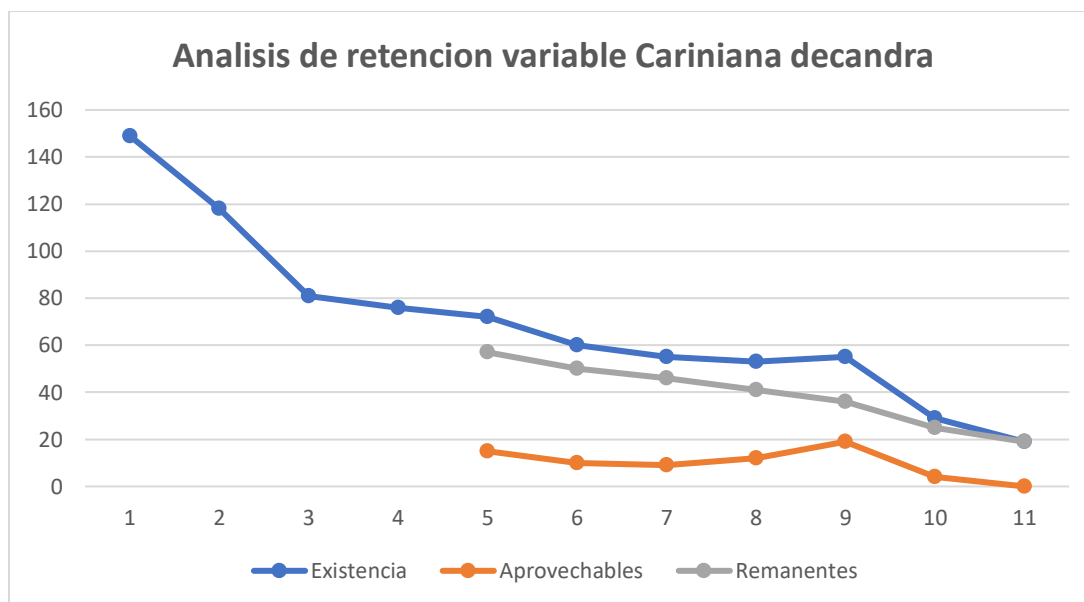


Tabla 31 Tabla básica Para el Análisis de Retención Variable por especie

Sp: Cariniana decandra	Variable: Numero de árboles; DMC: 50 CM											N_Arb
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Existencia (a)	149	118	81	76	72	60	55	53	55	29	19	767.0
Aprovechables (b)					15	10	9	12	19	4	0	69.0
Remanentes (a-b)					57	50	46	41	36	25	19	274.0

Fuente: Resolución 1185, 2017

Grafica 1 Análisis de retención variable para la especie



Fuente: Resolución 1185, 2017

4.5.2.2 Programación de las cortas dentro de la UCA en turno

Teniendo en cuenta, entre otros, los datos de clima suministrados en el numeral 5.4.2.1.- CLIMA, en la Tabla 32 señale los meses programados para desarrollar las labores de:

- ✓ Preparación de personal encargado de las actividades del aprovechamiento.
- ✓ Temporada de corte y troceo de los árboles.
- ✓ Temporada de acopio.
- ✓ Temporada de movilización de los productos.

El ciclo inicia en el mes de: «Septiembre»

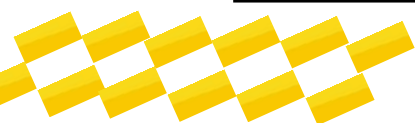




Tabla 32 Programación de labores de corta y movilización de productos

Programación	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agosto.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Preparación									X	X		
Corte y troceo	X	X									X	X
Acopio	X	X	X	X	X	X	X	X				X
Movilización												
Otro ¿cuál?												

Fuente: Resolución 1185, 2017

4.5.3 Manejo del bosque

4.5.3.1 Labores de aprovechamiento forestal

Las labores de aprovechamiento forestal deberán estar enmarcadas dentro de lo que se conoce como método de Extracción de Impacto Reducido — EIR, para evitar efectos ambientales negativos que comprometan la sostenibilidad y permanencia del recurso y la seguridad de los trabajadores en el área.

Para ello se deberá contar y/o dar cumplimiento a los siguientes cuidados e instrumentos

4.5.3.1.1 Preparación de las labores de tala

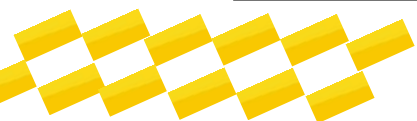
- ✓ Desarrollar un programa de capacitación a los trabajadores, verificable por Corpoamazonia, tendiente a manejar las prácticas de aprovechamiento forestal y su implementación bajo el método EIR.
- ✓ Seleccionar y marcar de los Árboles a Talar.
- ✓ Cortar lianas con anticipación al apeo para permitir que se sequen y facilitar las labores de limpieza.
- ✓ Establecer la dirección de caída de los árboles.
- ✓ Establecer las vías de escape.

4.5.3.1.2 Operaciones de tumba, descope y trozado

El adecuado desarrollo de las operaciones de tumba, descope y trozado permiten, entre otras cosas: proteger los árboles semilleros y/o de cosecha futura, impedir la unión de copas, reducir el temario de los claros, evitar la caída sobre otros árboles ocasionando hendiduras y agrietamientos en la madera, disminuir los desperdicios y orientar la caída hacia los puntos de más fácil desembosque.

Para ello, el personal encargado de estas labores debe estar entrenado en prácticas como:

- ✓ Corte dirigido de los árboles.





- ✓ Volteo, troceo y desrame.
- ✓ Dimensionamiento y repique.
- ✓ Acopio en sitio.

4.5.3.1.3 Sistema de extracción, transporte menor y mayor

A partir de la información presentada en la Tabla 11 se debe precisar la información sobre sistemas de extracción, transporte menor y mayor desde el sitio de aprovechamiento hasta los diferentes nodos del sistema. Para ello se debe diligenciar la siguiente tabla de forma específica para la UCA en turno.

Tabla 33 Medios de extracción, características y tramos estimados para la UCA No.:

« _____ »

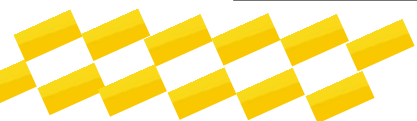
Origen	Destino	Medio de transporte	Long Km	Ancho m	Estado	Animales requeridos	Viajes día
Sitio Aprovecha.	Sitio de acopio	Cables aéreos	1.7	2	Construir	NA	35
Sitio de Acopio	Muelle	Arriería por trochas y caminos	3.5	4	Construir	20	4
Muelle	Cabecera [...]	Vía fluvial	7.4	7	Existe	NA	1
Cabecera [...]	Ciudad [...]	Vía terrestre	460	8	Existe	NA	1
Cabecera [...]	Ciudad [...]	Aéreo	460	NA	Existe	NA	1

Fuente: Resolución 1185, 2017

Nota: Adicione as filas necesarias para detallar todo el recorrido. Anexe mapa de rutas, tramos y medios de extracción de la UCA en turno.

4.5.3.1.4 Maquinaria, herramienta e insumos a utilizar

En Tabla 34 relacione el tipo y cantidad de maquinaria, herramienta y equipos que se propone utilizar en las diferentes labores del aprovechamiento.



**Tabla 34** Relación de Maquinaria, Herramienta y Equipos Requeridos

Maquinaria		Herramienta		Insumos		
Descripción	Cant.	Descripción	Cant.	Descripción	Unid	Cant.
Aserrío portátil	2	Moto sierra pala larga	4	Gasolina	GL	30
Sierra circular portátil	1	Moto sierra pala corta	2	Aceite	GL	2.5
Cepilladora portátil	2	Picas	4	ACPM	GL	3
		Picas	4			
		Machete	12			
		Ganchos	12			
		Limas	3			
		GPS				
		Brújula				
		Cinta métrica				

Fuente: Resolución 1185, 2017**Nota:** Adicione las filas necesarias.

Dadas las diferentes labores que se deben realizar en el aprovechamiento, es importante contar con máquinas ergonómicas, livianas, potentes y veloces, y cumplir con las especificaciones de seguridad y cuidado requeridas.

Se debe suministrar la relación del personal asentado de forma permanente en los campamentos del aprovechamiento y el personal intermitente que llega durante las labores de movilización, etc...

Tabla 35: Relación del personal

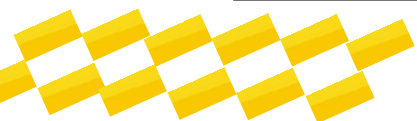
Campamento No.	Numero de personas permanentes	Numero de personas itinerantes

Fuente: Resolución 1185, 2017

Inserte las filas que sean necesarias.

4.5.3.2 Tratamientos silviculturales

Los tratamientos silviculturales generan cambios en la composición y estructura del bosque que favorecen la regeneración e incremento de las especies de interés





económico en función de un beneficio futuro. Se basan en el cuidado y manejo de las especies de interés y la limpieza y control permanente de las especies sin valor económico que compiten por recursos y espacio. Dado que los tratamientos silviculturales consisten en una selección intencional de las especies presentes en un área determinada, su aplicación descuidada o indebida genera riesgos de disminución de la biodiversidad en esa área.

Con base en la información sobre la estructura y composición del bosque generada a partir del inventario y del Censo forestal, se identifican y cuantifican las existencias actuales y potenciales aprovechables, así como las especies de interés ecológico o económico, escasas o raras dentro del bosque, para las cuales se debe elaborar una propuesta de tratamientos silviculturales, tendiente a mejorar las condiciones del bosque y garantizar la permanencia y reproducción de dichas especies.

Entre los diferentes tratamientos silviculturales que se pueden combinar en la propuesta están:

4.5.3.2.1 Liberación de Especies Competidoras

Se dirige específicamente a cada árbol seleccionado para la futura cosecha, eliminando los árboles maduros circundantes de las especies autorizadas, que compiten con el por espacio, nutrientes y/o luz.

4.5.3.2.2 Enriquecimiento del Bosque Natural

Consiste en el trasplante y resiembra de plántulas de las especies aprovechables, obtenidas de árboles semilleros ubicados en el área de influencia, de las especies aprovechables, de interés ecológico, o de interés económico, identificadas como escasas o raras.

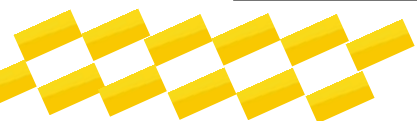
4.5.3.2.3 Manejo de Arboles Semilleros

De acuerdo con el número de árboles solicitados en aprovechamiento, se dejará un remanente en cada clase diamétrica, con densidades aceptables de cada especie aprovechable que presente características de padre.

4.5.3.2.4 Regeneración Natural

Luego de la corta se aplicará un manejo silvicultural postcosecha del bosque, orientado a la regeneración natural de las especies de interés ecológico y económico, para garantizar poblaciones suficientes en calidad y en cantidad que puedan ser cosechadas de forma persistente con el adecuado manejo técnico.

Con este procedimiento se busca acortar el proceso de recuperación del bosque y fijar metas de producción periódica y permanente en el espacio y el tiempo.





4.6 Costos del aprovechamiento

Se deben presentar los costos en que se incurrirá, tanto para la elaboración del PMF o PAF, como para la ejecución del aprovechamiento, de acuerdo con los volúmenes solicitados y la propuesta de manejo forestal para la conservación y recuperación del bosque.

El valor total del proyecto este dado por la sumatoria de los costos de inversión y operación. Para el caso de aprovechamientos persistentes, cada Unidad de Corta Anual (UCA), se asimila a una etapa del proyecto, por lo tanto, si un aprovechamiento se compone de dos o más UCA's, se deben sumar los valores de operación de cada UCA.

4.6.1 Costos de inversión

Se constituyen básicamente por los costos de formulación del Plan de Aprovechamiento Forestal en el caso de Aprovechamientos únicos, o del Plan de Manejo Forestal y los Planes de Corta Anual en el caso de aprovechamientos persistentes, además del costo del Manejo y Recuperación del bosque.

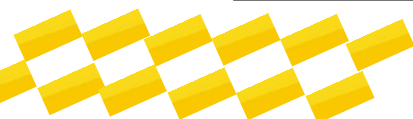
Todos estos aspectos generalmente se contratan a todo costo con el Asistente Técnico particular. La Tabla 36 presenta un ejemplo de los costos de inversión de una UMF con dos UCA's.

Tabla 36 Costos de Inversión

Costos de inversión	Objeto	Área (Ha)	Valor \$COP
Formulación del Plan de Manejo Forestal	UMF	120	3.600.000
Formulación del Plan de Cortas 01	UCA-01	40	4.800.000
Formulación del Plan de Cortas 02	UCA-02	80	9.600.000
Asistencia técnica UCA 01	UCA-01	40	1.400.000
Asistencia técnica UCA 02	UCA-02	80	2.800.000
Maquinaria			5.000.000
Animales de tracción			3.000.000
			27.200.000

Fuente: Resolución 1185, 2017

Registrar en esta tabla, si el titular del aprovechamiento adquiere la maquinaria y los animales para el transporte menor. Registra en la tabla de Operación, si son contratados a todo costo.





4.6.2 Costos de operación

Están representados por el costo de herramientas, materiales, insumos, mano de obra para la ejecución del aprovechamiento, manutención, transporte y movilización de los productos.

Tabla 37 Costos de operación. Estimación del Valor por metro cúbico aserrado

Concepto	Costos unitarios			
	Unidad	Cantidad por m ³	Valor unitario	Valor por m ³
Gasolina	Galón	0.42	\$10.000.00	\$4.200.00
Aceite de mezcla combustible	Cuarto	0.084	\$8.000.00	\$672.00
Aceite Quemado Lubricación Cadena	Galón	0.042	\$5.000.00	\$210.00
Herramientas menores (machetes, cadenas, limas, etc.)	Global	10.5	\$500.00	\$5.250.00
Aserrador y ayudante para tala y cuartoneo (Tumba)	m ³	1	\$24.900.00	\$24.900.00
Transporte menor (Manutención mulas)	m ³	1	\$25.200.00	\$25.200.00
Transporte mayor (Bote o CamiOn)	m ³	1	\$45.000.00	\$45.000.00
Subtotal			105.432.00	

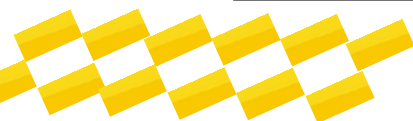
Fuente: Resolución 1185, 2017

El valor de operación, equivale a calcular el volumen aserrado con base en el volumen total otorgado y dividirlo por el factor de conversión establecido para el correspondiente departamento. El volumen aserrado obtenido se multiplica por el valor del aprovechamiento por metro cubico. En la Tabla 38 se presenta un ejemplo de estimación de costos de operación utilizando un Factor de Conversión de 2,3.

Tabla 38 Estimación de los costos totales del proyecto

Objeto	Área (Ha)	Volumen otorgado		Valor	
		En pie	Aserrado	Valor por m ³	Total
UCA 01	40	1.245.60	541.57	\$105.432.00	\$57.098.304.00
UCA 02	80	2.438.71	1.060.31	\$105.432.00	\$111.790.466.40
Total	120	3.684.31	1.601.87	\$	\$168.888.770.40

Fuente: Resolución 1185, 2017





4.7 Consideraciones Ambientales

De acuerdo con el Artículo 25 del Decreto 1791 de 1996 (Artículo 2.2.1.1.7.3. del Decreto 1076 de 2015) "los planes de manejo forestal y los planes de aprovechamiento forestal que se presenten para áreas iguales o superiores a veinte (20) hectáreas deberán contener un capítulo sobre consideraciones ambientales en el cual se detallaran las acciones requeridas y a ejecutar para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos e impactos negativos causados en desarrollo del aprovechamiento forestal' (Colombia, 1997).

Acorde con lo anterior, cuando se trate de aprovechamientos forestales persistentes $\geq$ 20 ha, o únicos, se deberá desarrollar y presentar este capítulo, tanto en el Plan de Manejo o Plan de Aprovechamiento Forestal, como en los Planes de Corta Anual de las UCA's a que haya lugar.

Por otra parte, y de acuerdo con lo establecido en el artículo 26 del Decreto 1791 de 1996 (Artículo 2.2.1.1.7.4. del decreto 1076 de 2015), para aprovechamientos forestales persistentes < 20 ha, no se requerirá el capítulo de consideraciones ambientales, pero la Corporación establecerá en la resolución que otorga el aprovechamiento, las obligaciones a cargo del usuario para prevenir, mitigar, compensar y corregir los posibles efectos e impactos ambientales negativos que se puedan originar en virtud de su actividad.

A continuación, se relacionan a manera de lista de referencia, las consideraciones mínimas a tener en cuenta en la formulación de los Planes de Aprovechamiento Forestal o Planes de Corta Anual. Dependiendo de la localización del predio, los objetivos y las características del aprovechamiento se podrán implementar todas o parte de las consideraciones. Pero todas deben ser consideradas por el usuario para garantizar la sostenibilidad del recurso.

En todo caso, la Corporación podrá requerir el ajuste o inclusión de las consideraciones ambientales que considere pertinentes, de acuerdo con las propuestas por el usuario en el plan.

4.7.1 Medidas para la conservación del sistema de sustentación natural

4.7.1.1 Medidas de conservación del componente abiótico

- 1 - Protección de los suelos contra la pérdida y la erosión.
- 2.- Conservación de la calidad y cantidad del agua.
- 3.- Conservación de la calidad del aire.





4.7.1.2 Medidas para la conservación del componente biótico

- 1.- Protección de especies endémicas, raras, amenazadas o en peligro de extinción.
- 2.- Protección de especies de flora y fauna silvestres en estado de conservación crítico.
- 3.- Monitoreo de cambios a poblaciones de especies con mayor presión.
- 4.- Control y restricción a la caza.
- 5.- Control y restricción a la recolección de productos forestales no maderables.
- 6.- Control al ingreso de especies foráneas y/o invasoras.

4.7.1.3 Mantenimiento de la oferta forestal

- 1.- Control del cambio del uso de la tierra.
- 2.- Prevención y control de incendios forestales.
- 3.- Control y regulación de acceso al bosque por personal vinculado al aprovechamiento.
- 4.- Control y protección de la UMF contra invasiones y usos no autorizados.

4.7.2 Medidas relacionadas con el aprovechamiento

4.7.2.1 Aplicación del método de extracción de impacto reducido

- 1.- Medidas para prevenir efectos negativos por el apeo de los árboles.
- 2.- Medidas para prevenir efectos negativos por la apertura de trochas y vías.
- 3.- Medidas para prevenir efectos negativos por actividades de transporte menor y mayor.

4.7.2.2 Medidas de restauración

- 1.- Restauración de cauces de corrientes de agua afectados por rutas de extracción.
- 2.- Restauración de áreas afectadas por el establecimiento de patios de acopio, claros y campamentos.
- 3.- Clausura y recuperación de vías y rutas de extracción.
- 4.- Obras de drenaje para reducir los riesgos de erosión y sedimentación.

4.7.2.3 Manejo de productos químicos

- 1.- Medidas para el Almacenamiento y Control del uso de sustancias y productos químicos.
- 2.- Medidas para la adecuada manipulación de sustancias y productos químicos.
- 3.- Planes de contingencia contra accidentes con sustancias y productos químicos





4.7.2.4 Manejo de residuos

- 1.- Manejo de residuos vegetales generados por el aprovechamiento.
- 2.- Manejo de residuos fósiles generados por el funcionamiento y/o mantenimiento de maquinaria, equipos y sistemas de transporte.
- 3.- Manejo de residuos humanos generados por el personal vinculado al aprovechamiento.
- 4.- Manejo de residuos sólidos y vertimientos generados por la actividad doméstica en los campamentos.

4.7.2.5 Control de personal

- 1.- Medidas de seguridad para el personal vinculado al aprovechamiento.
- 2.- Planes de formación y capacitación del personal vinculado con el aprovechamiento.
- 3.- Control de ingreso de personas ajenas al aprovechamiento.

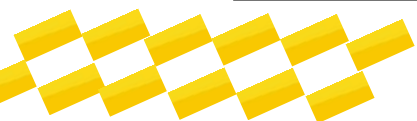
4.8 Consideraciones sociales

Las consideraciones sociales constituyen la relación de medidas a implementar en las diferentes actividades relacionadas con el aprovechamiento y manejo del bosque, con el fin de garantizar el bienestar y la seguridad del personal vinculado con el aprovechamiento, sus familias y los habitantes de la zona.

A continuación, se relacionan a manera de lista de referencia, las consideraciones mínimas a tener en cuenta en la formulación de los Planes de Aprovechamiento Forestal o Planes de Corta Anual. Dependiendo de la localización del predio, los objetivos y las características del aprovechamiento se podrán implementar todas o parte de las consideraciones sociales. Pero todas deben ser consideradas por el usuario para garantizar el bienestar de las personas relacionadas con el proyecto.

4.8.1 Participación ciudadana

- 1.- Capacitación y fortalecimiento a las organizaciones de trabajadores forestales locales.
- 2.- Participación de los usuarios del bosque y de las comunidades locales en la ordenación y manejo forestal.
- 3.- Monitoreo y seguimiento al cumplimiento de las obligaciones asumidas por los usuarios del aprovechamiento forestal.





4.8.2 Salud y seguridad industrial de los trabajadores forestales

- 1.- Afiliación del personal vinculado al aprovechamiento, a sistemas de seguridad social y riesgos profesionales.
- 2.- Socialización al personal vinculado al aprovechamiento, de las obligaciones impuestas en la Resolución que lo otorga, el Plan de Manejo Forestal y el Plan de Cortas Anual.
- 3.- Capacitación y entrenamiento del personal vinculado al aprovechamiento, sobre el método de Extracción de Impacto Reducido y labores silviculturales a desarrollar
- 4.- Capacitación y entrenamiento del personal vinculado al aprovechamiento sobre manejo adecuado de residuos sólidos convencionales y peligrosos
- 5.- Capacitación del personal vinculado al aprovechamiento en Medidas preventivas de accidentes de trabajo y aplicación de planes de contingencia.
- 6.- Realización de actividades periódicas de revisión y mantenimiento de Maquinaria y Equipos.
- 7.- Establecimiento de medidas para garantizar el uso adecuado de elementos de protección personal.
- 8.- Capacitación del personal vinculado al aprovechamiento en el uso del Botiquín y de Primeros Auxilios.

4.9 Cartografía

La aplicación de técnicas de modelaje físico- análogo son esenciales para el logro de una visualización de conjunto clara, de muchas de las facetas que deben contemplarse, tanto en la identificación, como en el manejo de cualquier proceso de planificación del desarrollo o aprovechamiento de los recursos de una región.

En concordancia con lo anterior, en la siguiente tabla se presenta la relación de las planchas de mayor relevancia que deben acompañar el Plan de Aprovechamiento, el Plan de Manejo, y/o el Plan de Cortas, para que estos instrumentos puedan cumplir los propósitos de <herramientas de planificación para la toma de decisiones>.

Los formatos en los cuales se debe presentar la cartografía se relacionan en la tabla como «En doc» y «Anexo» lo que significa que el primero es un mapa elaborado en formato carta de 27,9 cm de ancho por 21,6 cm de alto para ser incorporado como parte integral del documento; y el segundo, es un mapa independiente que debe ser entregado como anexo al documento, elaborado en formato medio pliego de 70 cm de ancho por 50 cm de alto.

Para la generación de la cartografía, se debe utilizar la plantilla general que se presenta más adelante. Las escalas de presentación varían dependiendo del área del proyecto, pero deben ajustarse al área de la ventana geográfica.

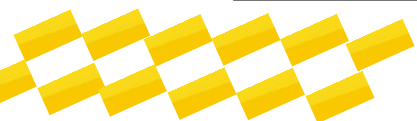
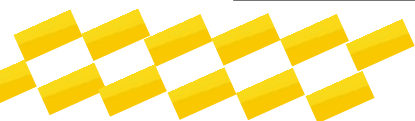




Tabla 39 Relación de cartografía y formatos de presentación

No	Nombre del mapa	En doc	Anexo
1	Localización general del predio	X	X
2	Mapa de zonificación ambiental del predio		X
3	Mapa de Zonificación Ambiental de la UCA	X	X
4	Mapa de hidrografía	X	X
5	Mapa Geológico		X
6	Mapa de Suelos		X
7	Tipos de Vegetación (UNESCO) y/o Zonas de Vida (Hoidridge)	X	X
8	Coberturas Corine Land Cover		X
9	Mapa de Diseño del inventario	X	X
10	Mapa de Diseño del Censo	X	X
11	Rutas, Tramos y Medios de Extracción de la UMF		X
12	Rutas, Tramos y Medios de Extracción de la UCA	X	X
13	Equipamiento (Campamentos, patios; acopios)		X

Fuente: Resolución 1185, 2017





5 TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE MICROCUENCAS EN CONSIDERACIÓN A LA RESOLUCIÓN 0566 DE 2018 DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE POR LA CUAL SE ADOPTA LA GUÍA METODOLÓGICA PARA LA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE MICROCUENCAS.

El Plan de Manejo Ambiental de Microcuencas hace referencia a los lineamientos que se deben tener en cuenta para aprovechar, proteger y conservar las microcuencas dada una intervención humana producto de un proyecto o actividad de esa índole. (Ministerio de Ambiente Y Desarrollo Sostenible, 2023). La resolución 0566 de 2018, resuelve adoptar la Guía Metodológica para la Formulación de los Planes de Manejo Ambiental de Microcuencas; en ese orden de ideas, a continuación, se muestran los procedimientos generales a tener en cuenta para solicitar un Plan de Manejo Ambiental de Microcuencas (PMAM) tomados de dicho documento.

5.1 Aspectos Generales

5.1.1 Objetivo

Brindar las herramientas necesarias que permitan una fácil comprensión de los procedimientos y lineamientos técnicos que se deben tener en cuenta para la elaboración de un Plan Manejo Ambiental de Microcuencas (PMAM)

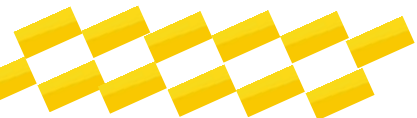
5.1.2 Marco conceptual

5.1.2.1 La microcuenca como unidad de análisis

Según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2023), una microcuenca representa el área de aguas superficiales, que vierten a una red hidrográfica natural con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente, que confluyen en un curso mayor que, a su vez, puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o directamente en el mar; también, es aquella que cuya área de drenaje es menor a 500km² y está delimitada por la línea del divorcio de las aguas.

5.1.2.2 Partes y componentes de una microcuenca

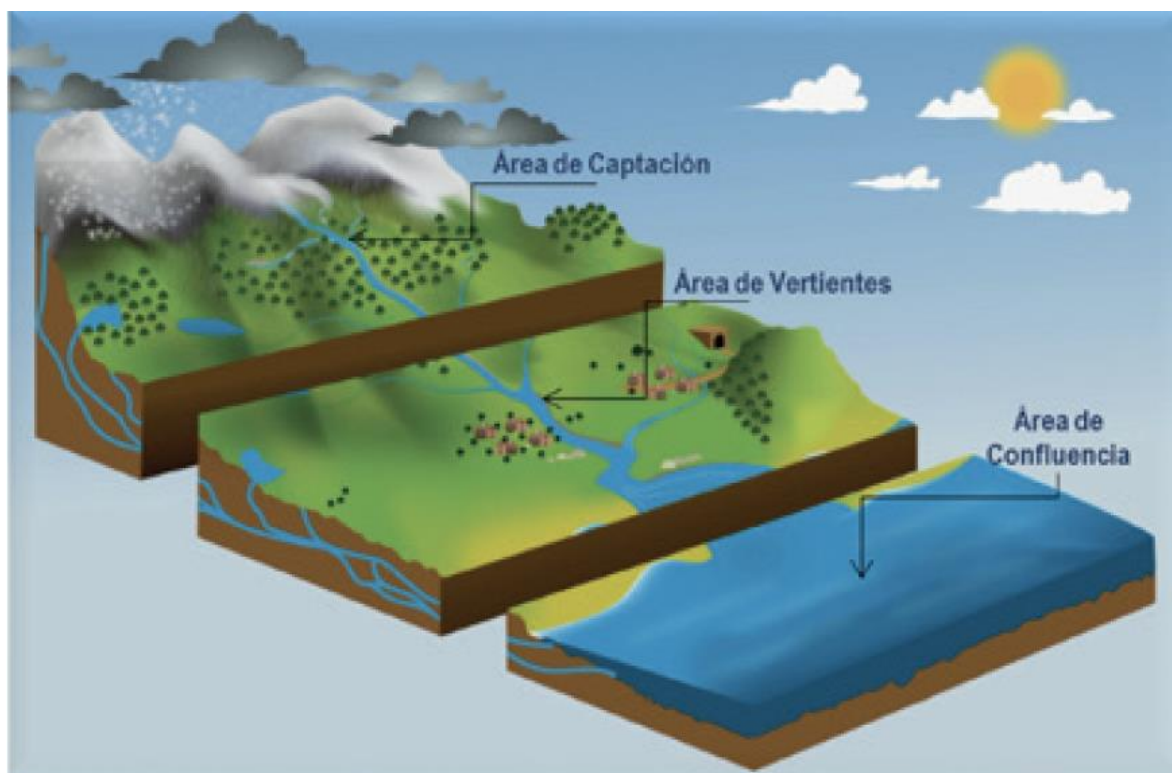
La microcuenca está compuesta por tres áreas: en primer lugar, se encuentra el área de captación o zona productora de agua, la cual está conformada por las partes altas o los sistemas montañosos que rodean a la cuenca; en segundo lugar, se encuentra el área de vertientes, definida por las partes medias de las montañas, cerros o colinas que rodean la microcuenca. En este sector afloran las aguas subterráneas filtradas a través del suelo, formando quebradas y arroyos de mayor caudal; en tercer lugar, el área de





confluencia o zona receptora de agua, está compuesta por las partes bajas de las montañas y las vegas de los ríos; en este sector, se unen todas las quebradas, arroyos, riachuelos, en torno al río principal. Finalmente, es importante mencionar que la microcuenca es analizada de arriba hacia abajo, proceso que se denomina como clasificación vertical.

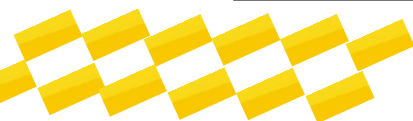
Gráfico 2: Áreas que componen una microcuenca



Fuente: (Barragán Acosta, Daza Lesmes, Calderon Larrañaga, Navarro Cuervo, & Tossé Luna, 2018)

5.1.2.3 Criterios de priorización para el desarrollo del PMAM

Las microcuencas objeto de PMAM, serán aquellas donde no se haya formulado o encuentre en formulación el POMCA, para la priorización se tendrán en cuenta las microcuencas donde se identifiquen condiciones relacionadas con oferta, demanda y calidad hídrica, riesgo y gobernabilidad (Decreto 1076 de 2016. Artículo 2.2.3.1.10.4), que generan problemáticas particulares. Para este propósito, la autoridad ambiental competente priorizará las microcuencas objeto de plan de manejo ambiental de microcuencas con base en lo establecido en él, siempre y cuando dichas condiciones se presenten (Ver Gráfico 3).



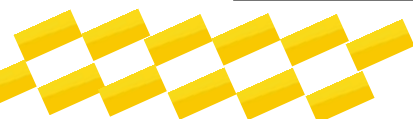
**Gráfico 3:** Criterios de priorización para elaboración de PMAM

Fuente: (Barragán Acosta, Daza Lesmes, Calderon Larrañaga, Navarro Cuervo, & Tossé Luna, 2018)

- **Conflicto por el uso de los recursos naturales renovables:** Hace referencia a los posibles desequilibrios que se presentan en la microcuenca derivados del aprovechamiento de los recursos naturales renovables por parte del ser humano que generan degradación o pérdida de los mismos. Desde esta perspectiva es posible asociar a las actividades que hacen aprovechamiento de los recursos naturales en la microcuenca, las perturbaciones o desequilibrios físicos, químicos o ecológicos que pueden generar sobre estos recursos

Para identificar los desequilibrios generados por las actividades que implican el aprovechamiento de los recursos naturales, se tendrá en cuenta el estado actual ambiental del medio natural obtenido del análisis de la autoridad ambiental competente. El efecto preponderante asociado a esta situación se ha definido como: “conflictos por el uso de los recursos naturales renovables”. Es necesario aclarar que el conflicto se refiere específicamente al producto de variables básicamente de orden técnico, el cual se desarrollará en la fase de diagnóstico.

- **Conflicto por la disponibilidad del recurso hídrico (oferta y demanda):** Hace referencia a la pérdida o minimización de la disponibilidad de los servicios ambientales que proveen los recursos naturales renovables, con énfasis en el agua y el suelo en relación a la disponibilidad de estos recursos, en términos de calidad y cantidad, que permita el desarrollo sostenible de la microcuenca para el beneficio de la comunidad. La disponibilidad del recurso hídrico en condiciones de calidad y cantidad adecuadas en una microcuenca está asociado a la





conservación y manejo sostenible de los suelos, al uso racional del agua y al control a los factores de contaminación.

- **Conflictos por ocupación del territorio, asociados a los riesgos:** Esta problemática contempla la probabilidad de ocurrencia de fenómenos amenazantes en la microcuenca, se incluyen los riesgos derivados de aquellas amenazas que han sido clasificadas como naturales o socio naturales y que pueden afectar los recursos naturales renovables y sus servicios ecosistémicos, los asentamientos humanos, la infraestructura estratégica y las áreas donde se desarrollan actividades productivas.
- **Contaminación de las fuentes de abastecimientos de acueducto:** Hace referencia a la microcuenca en la cual se localiza una fuente de agua superficial de la que se abastece la población, que evidencien afectaciones o posibles afectaciones a la calidad y cantidad de dicha fuente que limita la disponibilidad del recurso hídrico.

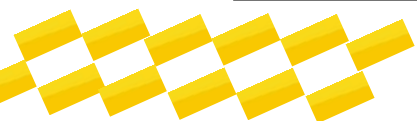
5.1.2.4 Objeto del PMAM

De acuerdo con el artículo 2.2.3.1.10.1 del Decreto 1076 de 2015, la planificación y administración de los recursos naturales renovables de la microcuenca, se ejecuta mediante proyectos y actividades para la preservación, restauración y uso sostenible, entendidas como:

a) Preservación: mantener la composición, estructura y función de la biodiversidad, conforme su dinámica natural y evitando al máximo la intervención humana y sus efectos” (Decreto 2372 de 2010).

b) Restauración: restablecimiento parcial o total de la composición, estructura y función de la biodiversidad, que hayan sido alterados o degradados (Decreto 2372 de 2010).

c) Uso sostenible: es utilizar los componentes de la biodiversidad de un modo y a un ritmo que no ocasione su disminución o degradación a largo plazo alterando los atributos básicos de composición, estructura y función, con lo cual se mantienen las posibilidades de esta de satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones actuales y futuras (Decreto 2372 de 2010).

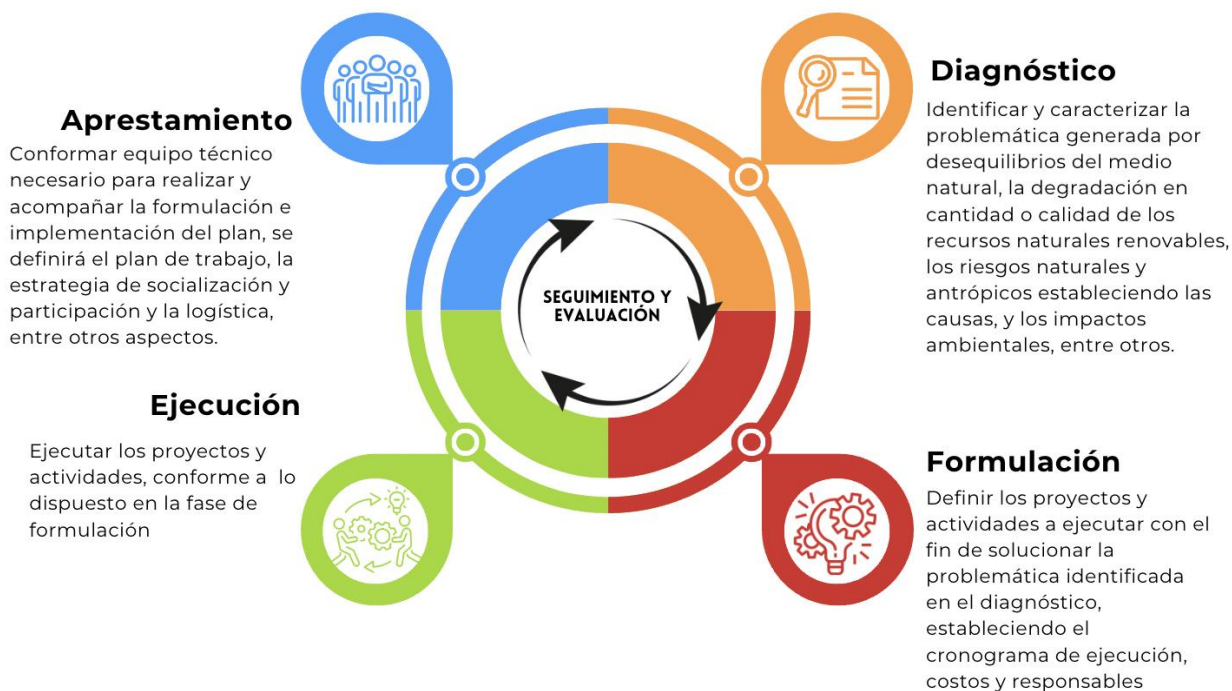




5.1.2.5 Marco metodológico

El siguiente gráfico se describe el proceso correspondiente para para la elaboración de un PMAM.

Gráfico 4: Fases de los Planes de Manejo Ambiental de Microcuencas

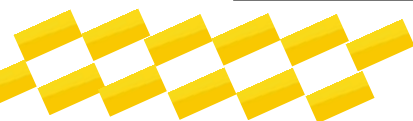


Fuente: Elaboración propia con información de (Barragán Acosta, Daza Lesmes, Calderon Larrañaga, Navarro Cuervo, & Tossé Luna, 2018)

5.2 Fases de los Planes de Manejo Ambiental de Microcuencas

5.2.1 Aprestamiento

Según Barragán Acosta, Daza Lesmes, Calderón Larrañaga, Navarro Cuervo, & Tossé Luna, 2018, esta fase de priorización de las microcuencas objeto de plan de manejo ambiental de microcuencas a intervenir, la realiza la autoridad ambiental competente, quien determina cuales son los lineamientos administrativos y técnicos necesarios para su desarrollo, entre los que se encuentran: la conformación del equipo técnico, la recopilación y consolidación de la información secundaria sobre la microcuenca, la identificación y caracterización de actores, la conformación de las instancias de participación, la elaboración de la estrategia de socialización, identificación preliminar de





problemáticas en la microcuenca y la elaboración del plan operativo de trabajo para cada fase del plan.

En el gráfico 5, se presenta las actividades para el desarrollo de esta fase.

Gráfica 5: Actividades de la fase de aprestamiento del Plan de Manejo Ambiental de Microcuencas

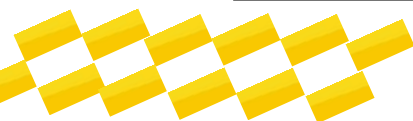


Fuente: (Barragán Acosta, Daza Lesmes, Calderon Larrañaga, Navarro Cuervo, & Tossé Luna, 2018)

5.2.1.1 Conformación del equipo técnico y desarrollo de actividades preliminares:

La fuente antes citada menciona que: “La autoridad ambiental competente definirá cómo va a estar conformado el equipo técnico responsable de realizar y acompañar la formulación e implementación del plan.”

De igual forma se recomienda que los equipos técnicos y de logística que se conforme para diseño del PMAM, debe estar conformado por profesionales y técnicos con conocimientos en los aspectos físicos, bióticos, socioculturales y económicos. En todo caso, estos perfiles dependerán de las problemáticas identificadas.

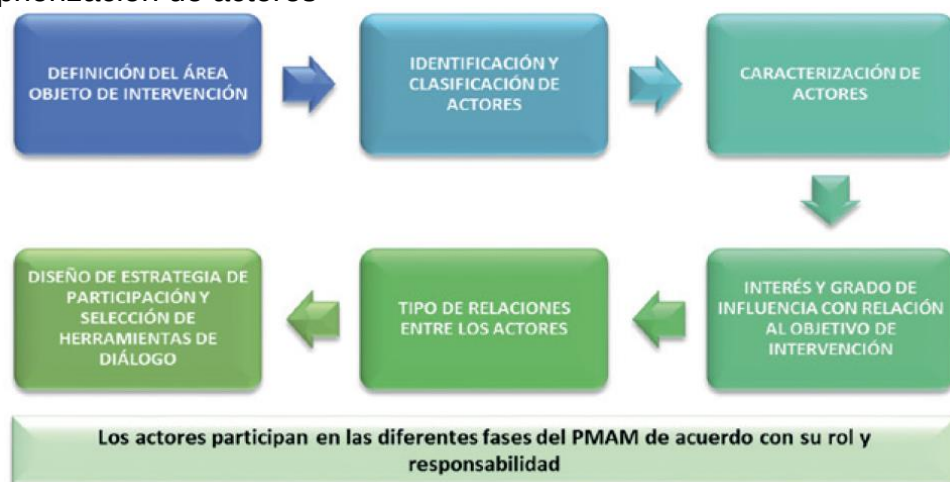




5.2.1.2 Identificación, caracterización, priorización de actores y diseño de estrategias de socialización y participación:

Se considera como actores claves, aquellas personas, entidades u organizaciones que ejercen una marca influencia ya sea buena o mala sobre la microcuenca o que se pueden convertir en influenciadores de forma positiva o negativa para la formulación y posterior ejecución del plan de manejo ambiental de microcuencas para el logro de los objetivos del proyecto.

Gráfico 6: Pasos metodológicos para la identificación, caracterización, mapeo y priorización de actores



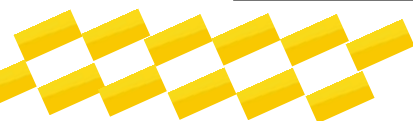
Fuente: (Barragán Acosta, Daza Lesmes, Calderon Larrañaga, Navarro Cuervo, & Tossé Luna, 2018)

5.2.1.2.1 Identificación, caracterización y priorización de actores

Cuando se realiza el reconocimiento de los actores que se verán comprometidos dentro de la ejecución del PMAM, es importante tener en cuenta los grupos étnicos, ya que estos dependiendo de su cultura, tiene una comprensión diferente de lo que significa la conservación o el uso sostenible de la microcuenca y sus rondas hídricas.

Esta identificación de actores se puede realizar, mediante la revisión de fuentes secundarias, mediante la consulta de bases de datos que posean entidades como: las CARs, Ministerio del Interior y demás Ministerios y las administraciones locales. Para la identificación de los actores a intervenir dentro del proceso de formulación e implementación del plan, según las recomendaciones de la Dirección de Gestión Integral del Recurso Hídrico adscrita al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se debe hacer teniendo en cuenta las siguientes preguntas orientadoras:

- ¿Están siendo o podrán verse afectados por las problemáticas ambientales existentes en la microcuenca?





CONSEJO COMUNITARIO

DE LA VEREDA LA ORQUÍDEA, MAYOYOQUE
(FUTAM)

PERSONERÍA JURÍDICA 0546 PTO GUZMÁN

NIT: 9016167089



- ¿Qué actividades que desarrollan pueden verse afectados por las medidas de manejo que proponga el plan de manejo ambiental de microcuencas?
- ¿Posee información del plan de manejo ambiental de microcuencas?
- ¿Posee experiencia en la cuenca?
- ¿Existe intereses en relación al plan de manejo ambiental de microcuencas?
- ¿Son necesarios para la implementación del plan de manejo ambiental de microcuencas?

Esta misma entidad recomienda que como herramienta preliminar para definir el listado de actores, se tenga en cuenta la siguiente matriz:

Tabla 40: Matriz preliminar para la identificación de actores

#	Actor (Nombre de la organización)	Persona contacto y cargo	Correo electrónico	Teléfono	Orden (Ámbito geográfico)	Sector (Ámbito contextual)	Actividad que desarrolla	Medios de comunicación	Sitios/ Días de reunión
					Local, regional, nacional.	Institucional, académico, productivo, social o servicios		Utilizados por la organización para comunicar o informar.	Reuniones de la organización

Fuente: (Barragán Acosta, Daza Lesmes, Calderon Larrañaga, Navarro Cuervo, & Tossé Luna, 2018)

Es recomendable que se incluyan los actores más relevantes para la identificación de las problemáticas y el manejo de la microcuenca. Los actores puede ser de públicos o privados y de orden local, departamental, regional o nacional. Luego de ser identificados se procede a su caracterización, describiendo a que sector pertenece, las actividades que realiza, debilidades, fortalezas, influencia, intereses, poder frente al proyecto. (MINAMBIENTE 2018.)

Barragán Acosta, Daza Lesmes, Calderon Larrañaga, Navarro Cuervo, & Tossé Luna, 2018, mencionan que en lo que corresponde a la tipología de los actores, se debe considerar los diferentes sistemas de clasificación y retomando categorías y conceptos asociados, se puede usar la tipología de actores que aparece en la tabla 40, la cual se discriminará según el ámbito geográfico de su intervención.

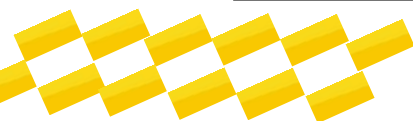




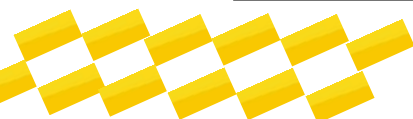
Tabla 41: Aproximación conceptual a la caracterización de actores según su rol o tipo de actor

TIPO DE ACTOR	APROXIMACIÓN CONCEPTUAL
Competencia	Aquellos que cumplen funciones específicas o relacionadas con el desarrollo sostenible (por ejemplo, manejo de los recursos naturales renovables, ordenación y uso del suelo) y la gestión del riesgo.
Incidencia	Aquellos que por sus funciones específicas controlan, orientan o definen acciones que están relacionadas con el uso y el manejo del territorio (por ejemplo, entidades responsables de la titulación minera, licencias ambientales, impulso a actividades agropecuarias, etc.)
Poder	Aquellos con capacidad de mantener, modificar, alterar o transformar el territorio. (Por ejemplo: propietarios, empresarios, etc.)
Afectación	Aquellos que se prevé podrán ser afectados por eventos amenazantes en relación con la oferta hídrica (calidad, cantidad), riesgos naturales o antrópicos, entre otros.
Apoyo	Aquellos con capacidad de liderazgo, técnica, conocimiento, experiencia en la identificación, o implementación de alternativas para enfrentar las problemáticas críticas identificadas.

Fuente: (Barragán Acosta, Daza Lesmes, Calderon Larrañaga, Navarro Cuervo, & Tossé Luna, 2018)

Mapeo de actores: consiste en identificar cuales son sus intereses y su capacidad de incidir en la formulación del plan de manejo ambiental de microcuencas. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, recomienda que, para establecer la relación de poder del actor con la problemática identificada, se puede tomar como ejemplo la información de la tabla 42, definidos de la siguiente forma:

- Interés: valor que le da el actor a la resolución de una problemática según su nivel de conveniencia, beneficio, provecho, utilidad o ganancia.
- Influencia o nivel de poder: capacidad del actor de incidir en la definición o implementación de las acciones para resolver las problemáticas ambientales de la microcuenca.



**Tabla 42:** Tipo de relaciones para el mapeo de actores sociales

AUTOR	VARIABLES	RANGOS	DESCRIPCIÓN
(Tapella, 2007) (Pozo Solis, 2007)	Relaciones Predominantes	A favor	Predominan las relaciones de confianza y colaboración mutua.
		Indeciso o indiferente	Predominan las relaciones de afinidad pero existe una mayor incidencia de las relaciones antagónicas
		En contra	El predominio de relaciones es de conflicto
	Jerarquización de poder	Alto	Predomina una alta influencia sobre los demás
		Medio	La influencia es medianamente aceptada
		Bajo	No hay influencia sobre los demás actores
Proyecto Ciudadano (Fundación Presencia, SD)	Posición	Desconocida, oposición activa, oposición pasiva, indeciso, apoyo pasivo, apoyo activo.	
	Interés	Desconocido, ningún interés, interés moderado, mucho interés, el más interesado.	
	Influencia	Desconocida, poca o ninguna influencia, alguna influencia, influencia moderada, mucha influencia, el más influyente.	

Fuente: (Barragán Acosta, Daza Lesmes, Calderon Larrañaga, Navarro Cuervo, & Tossé Luna, 2018)

Tabla 43: Interés e influencia (poder) de cada actor en relación con las problemáticas ambientales identificadas

No.	PROBLEMÁTICA	INTERÉS				INFLUENCIA			
		Ninguno	Bajo	Medio	Alto	Ninguna	Baja	Media	Alta

Fuente: (Barragán Acosta, Daza Lesmes, Calderon Larrañaga, Navarro Cuervo, & Tossé Luna, 2018)

El mapeo de actores (gráfico 7) permite, además de tipificar relaciones, diseñar la estrategia de participación y seleccionar las herramientas de diálogo que aseguren la colaboración de los diferentes actores, que se han definido como clave entorno al objetivo de la intervención.

Como primer producto, que se obtiene es un listado de actores, ya sea porque tienen presencia territorial en la microcuenca o porque su competencia o interés están relacionados con lo que se establecerá en el Plan. El listado preliminar será complementado con la información suministrada por los actores sociales que se asientan en la microcuenca.

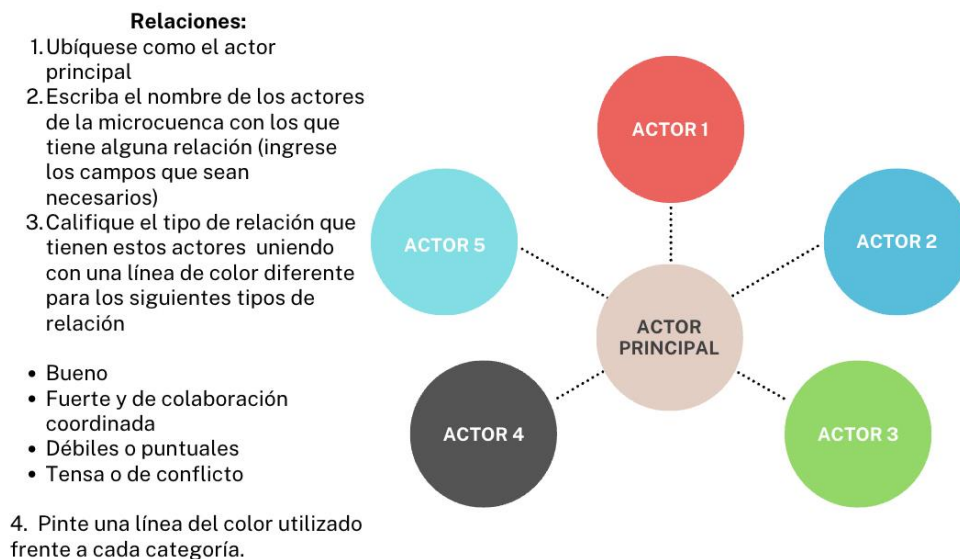
Esto permite establecer una tipología de relación entre un actor y los demás con los que éste tiene alguna relación, valoradas según las siguientes opciones: buenas o fuertes de





colaboración y coordinación, débiles o puntuales y tensa o de conflicto. (Barragán Acosta, Daza Lesmes, Calderon Larrañaga, Navarro Cuervo, & Tossé Luna, 2018)

Gráfico 7: Mapa de relaciones entre actores sociales



Fuente: Elaboración propia con información de (Barragán Acosta, Daza Lesmes, Calderon Larrañaga, Navarro Cuervo, & Tossé Luna, 2018)

Teniendo en cuenta su rol por competencia, incidencia, impacto, afectación o apoyo (según la clasificación definida en la tabla 43) y la escala de intervención o ámbito geográfico, se identifican y caracterizan los actores sociales.

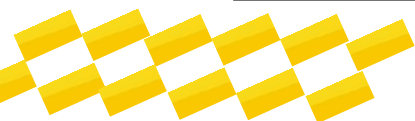
Tabla 44: Identificación y caracterización de actores en el PMAM

TIPO DE ACTOR	COMPETENCIA	INCIDENCIA	IMPACTO	AFECTACIÓN	APOYO

Fuente: (Barragán Acosta, Daza Lesmes, Calderon Larrañaga, Navarro Cuervo, & Tossé Luna, 2018)

5.2.1.2.2 Estrategia de socialización y participación

En este punto es la autoridad ambiental de la respectiva región, quien debe establecer una estrategia que promueva una participación activa, sostenible en el tiempo y que sea inclusiva de todos los involucrados en el proceso de elaboración y ejecución del plan de manejo ambiental de microcuencas.





Para la estrategia de participación, en cada una de las fases que comprende la elaboración del plan de manejo ambiental de microcuencas, se debe tener en cuenta: objetivos, metodología, actores, medios, mensajes y herramientas para el diálogo, seguimiento y cronograma. Por otra parte es necesario contar con las evidencias y soportes tanto de la participación como de la socialización, con registros documentales, fotográficos y/o videos, para documentar las lecciones aprendidas en el proceso de elaboración del plan de manejo ambiental de microcuencas.

Es de tener en cuenta que si las determinaciones que se profieran en el proceso del plan de manejo ambiental de microcuencas inciden de manera directa y específica sobre comunidades étnicas, se deberá realizar de manera integral y completa la consulta previa específica exigida por el bloque de constitucionalidad, de conformidad con las pautas trazadas para ello por la doctrina constitucional MINANBIENTE (2018).

5.2.1.3 Identificación preliminar de problemas críticos en la microcuenca

Para este punto, se debe contar con el apoyo de las CAR, que tenga jurisdicción para la identificación de problemas críticos mediante al usos de herramientas participativas, que permitan complementar la información del trabajo realizado, las cuales pueden ser: visión de futuro; juego de actores mapeo contextual; matriz de decisión; proyecciones; árboles de decisión; Análisis de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas (DOFA) o método de investigación acción participativa (IAP). Su empleo depende del enfoque metodológico escogido y de la fase del proceso. (Barragán Acosta, Daza Lesmes, Calderon Larrañaga, Navarro Cuervo, & Tossé Luna, 2018)

La autoridad ambiental competente decidirá cuál es la mejor estrategia para definir la percepción respecto de las principales problemáticas que afectan la microcuencas, información que posteriormente será contrastada con la evaluación técnica desarrollada en la fase inicial del diagnóstico que llevará a la definición final de la problemática a abordar en el plan de manejo ambiental de microcuencas.

5.2.1.3.1 Recopilación y análisis de información secundaria existente

Se recomienda que la información secundaria sobre las condiciones físico-bióticas, económicas, sociales y ambientales de la microcuenca objeto de plan de manejo ambiental de microcuencas, que esté disponible y haya sido producida por las entidades públicas, privadas y las comunidades y la información disponible en las páginas oficiales, sea recopilada en el modelo presentado en la tabla No 45.

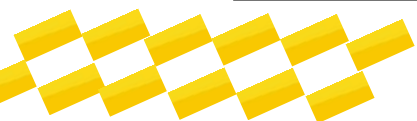




Tabla 45: Descripción general de trabajo para recopilación y análisis de información secundaria

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Solicitud de información	Solicitar a las entidades de orden local, departamental, regional y nacional los estudios realizados referentes a los aspectos físicos, bióticos, sociales, económicos, culturales y de amenazas, vulnerabilidad y riesgos en los que se contemple el área o parte de la microcuenca.
Registro de revisión de información	Para el control de revisión de la información, se establece el formato “ficha de revisión de información secundaria” en el cual se registrará de manera específica el contenido de cada uno de los documentos consultados para la formulación del plan de manejo ambiental de microcuencas. Esta ficha técnica contiene cada uno de los criterios de registro necesarios para consolidar la matriz de análisis de información secundaria, por lo tanto, cada profesional describe los datos básicos del documento, como también la evaluación de la información.
Análisis de información	En el documento principal se analiza la información contenida en cada uno de los documentos recopilados de acuerdo a los aspectos que se requieren con el fin de definir la aplicabilidad de la información en la formulación del plan
Evaluación de la información	Luego de realizar una revisión y análisis de cada uno de los documentos obtenidos, se ejecuta la evaluación de los mismos, calificando la información suministrada de acuerdo a la pertinencia, fiabilidad, actualidad y calidad que el profesional defina según su criterio.

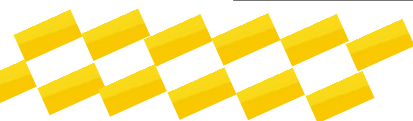
Fuente: (Barragán Acosta, Daza Lesmes, Calderon Larrañaga, Navarro Cuervo, & Tossé Luna, 2018)

Los autores antes mencionados recomiendan que como medida de control en la revisión documental, se deberá establecer el diligenciamiento de un formato que resume a manera de ficha, la información contenida en el documento, así como la información cartográfica, fotografías aéreas e imágenes satelitales consultadas. El registro de la información permite controlar la revisión de la totalidad de los documentos, como también soporta el diligenciamiento de la matriz de análisis de información secundaria.

El análisis de la información secundaria aporta los datos de la microcuenca y esta permite caracterizarla. Con este análisis de información existente, el equipo técnico podrá reconocer desde cada uno de los aspectos la dinámica física, biótica, ambiental, social y económica del área de estudio, que serán insumos para la elaboración del plan de manejo ambiental de microcuencas.

Sin importar la problemática identificada, se debe verificar como mínimo la existencia de cartografía base a la escala requerida (mayor o igual a 1:10.000) e información de imágenes o fotografías que cubran el área de la microcuenca.

Con el objetivo de evaluar la información secundaria, esta se realiza de manera independiente para cada uno de los documentos, mapas, fotografías aéreas e imágenes consultadas, y se establecen parámetros de calificación de la información, la actualidad, la pertinencia, la calidad y la fiabilidad de cada uno de los componentes temáticos, definidos por los criterios y los grados que se presentan en la tabla 45 y en la tabla 46.





CONSEJO COMUNITARIO

DE LA VEREDA LA ORQUÍDEA, MAYOYOQUE
(FUTAM)

PERSONERÍA JURÍDICA 0546 PTO GUZMÁN

NIT: 9016167089



La autoridad ambiental competente, debe establecer una ponderación para cada uno de los parámetros, con el fin de homogenizar la calificación dada a los mismos. Es importante anotar que las valoraciones dadas a cada uno de los parámetros van en función del nivel de importancia dado por dicha autoridad es decir, puede darse mayor nivel de importancia a la calidad que a la pertinencia. En la tabla 47, se presenta una propuesta que puede ser usada para el tipo de valoración que se use.

Tabla 46: Criterios de evaluación de información del documento

CRITERIO	GRADO	
FIABILIDAD (parámetro)		
Se refiere a la funcionalidad del documento para las condiciones actuales dadas.	CONFIABLE	Valoración
	POCO CONFIABLE	Valoración
	NO CONFIABLE	Valoración
ACTUALIDAD (parámetro)		
Se refiere al tiempo en el cual fue desarrollado lo cual le da aplicabilidad al mismo.	<5 AÑOS	Valoración
	5-15 AÑOS	Valoración
	>15 AÑOS	Valoración

Fuente: (Barragán Acosta, Daza Lesmes, Calderon Larrañaga, Navarro Cuervo, & Tossé Luna, 2018)

Tabla 47: Criterios de evaluación de información del contenido

CRITERIO	CALIFICACIÓN	
PERTINENCIA (parámetro)		
Se refiere a que lo que se desarrolla en el documento se relacione con la temática en evaluación.	MUY PERTINENTE	Valoración
	PERTINENTE	Valoración
	POCO PERTINENTE	Valoración
CALIDAD (parámetro)		
La Norma ISO 9000 (2015) define a la calidad como el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.	ALTA	Valoración
	MEDIA	Valoración
	BAJA	Valoración

Fuente: (Barragán Acosta, Daza Lesmes, Calderon Larrañaga, Navarro Cuervo, & Tossé Luna, 2018)

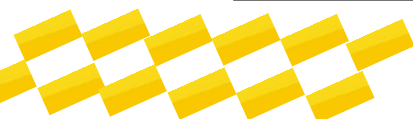




Tabla 48: Ejemplo para establecer valoración de criterios

CRITERIO	CALIFICACIÓN	VALOR TOTAL MÁXIMO	VALOR TOTAL MÍNIMO
Fiabilidad	Entre 1 y 5	30	4
Actualidad	Entre 1 -10		
Pertinencia	Entre 1 y 5		
Calidad	Entre 1 y 10		

Fuente: (Barragán Acosta, Daza Lesmes, Calderon Larrañaga, Navarro Cuervo, & Tossé Luna, 2018)

Nota: el valor menor será dado al menor nivel de importancia y el valor máximo al mayor nivel de importancia.

Se recomienda que los responsables de la verificación de toda la información de acuerdo a su componente, registren sus resultados de la evaluación en una “ficha de revisión de información secundaria”, la cual debe ser diseñada con base en las necesidades de información mediante trabajo multidisciplinario, considerando los criterios establecidos para el proceso de evaluación documental, los cuales se plantean en forma descriptiva.

Esta evaluación, serán un insumo importante para estimar los costos relacionados con la generación de información requerida para la formulación del plan, así como para definir el cronograma. La información registrada en las fichas de registro de información, se consolida en la propuesta de matriz, como se describe a continuación:

- **Título:** relaciona el nombre del documento, cartografía, fotografía aérea, imagen, reporte, artículo, etc.
- **Tipo de documento:** describe si es: informe técnico, instrumento de planificación, normativo, base de datos, reporte, cartografía.
- **Tema o disciplina:** se refiere al componente o tema al cual se puede aplicar la información dada en el documento.
- **Año:** fecha de publicación del estudio.
- **Municipio:** a qué municipio referencia los temas.

Realizada la revisión, registro y evaluación documental, se consolida la matriz de evaluación de la información secundaria, conforme la siguiente tabla propuesta (tabla 48).

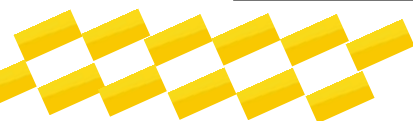




Tabla 49: Descripción general de la estructura de la matriz de evaluación de información secundaria

CÓDIGO DOCUMENTO	TÍTULO	AUTOR	TIPO	DISCIPLINA	AÑO	MUNICIPIO	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN				NIVEL FINAL DE IMPORTANCIA
							FIABILIDAD	ACTUALIDAD	PERTINENCIA	CALIDAD	

Fuente: (Barragán Acosta, Daza Lesmes, Calderon Larrañaga, Navarro Cuervo, & Tossé Luna, 2018)

5.2.1.4 Plan de trabajo

Una vez se identifica en forma preliminar el problema crítico presente en la microcuenca, se hace necesario proyectar el plan de trabajo para todas las fases del plan de manejo ambiental de microcuencas, se establecen los objetivos, actividades, productos y cronograma, el cual contiene todas las actividades que se proyectan ejecutar. Así mismo, se establecerán la logística, personal, comunicaciones y recursos.

5.2.2 Diagnóstico

La realización del diagnóstico es la segunda fase del plan de manejo ambiental de microcuencas en la cual la CAR competente, realiza la caracterización del estado ambiental de la microcuenca a partir del conocimiento y análisis de las condiciones físico-bióticas y socio-ambientales, con el propósito de establecer la situación actual de la misma, a través de la identificación de las causas, efectos y soluciones de sus problemáticas en relación con la disponibilidad de los servicios ecosistémicos y el grado de deterioro de los recursos naturales renovables.

Con base en la percepción de los actores que permitió la identificación preliminar de la problemática y con el análisis del equipo técnico de la autoridad ambiental competente, definirá la problemática final que se abordará para la formulación del plan (gráfico 8).

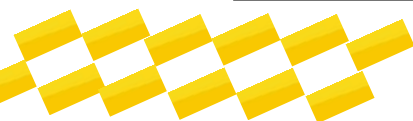




Gráfico 8: Actividades para el Desarrollo de la fase de diagnóstico para un plan de manejo ambiental de microcuencas



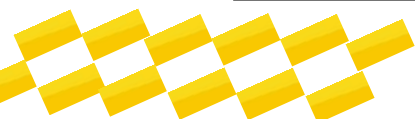
Fuente: (Barragán Acosta, Daza Lesmes, Calderon Larrañaga, Navarro Cuervo, & Tossé Luna, 2018)

Según lo que se manifiesta en el gráfico 8, la fase de diagnóstico se divide en dos partes:

- Identificación de la problemática:** Con base en la identificación preliminar de la problemática efectuada en la fase de aprestamiento, se efectuará una evaluación integral para definir la problemática final que abordará el plan de manejo ambiental de microcuencas, de ser necesario, se ajusta el plan de trabajo.
- Caracterización y análisis de línea base:** Para esta actividad se tendrá en cuenta la información sobre condiciones físico - bióticas, socio ambientales, político administrativas y funcionales, que presenta la microcuenca, dirigidas al diseño de las medidas de manejo que se incluirán en el plan.

5.2.2.1 Identificación definitiva y priorización de problemas a evaluar

La identificación definitiva y priorización de la problemática, se definen en forma específica, con base en datos de cartografía base de hidrografía, la unidad geográfica de análisis (límites de la microcuenca), así como a las características de drenaje del





sistema hidrológico; posteriormente se contextualiza y caracteriza cada una de las pequeñas cuencas que hacen parte de la microcuenca, describiendo la situación actual a partir de la información secundaria y el conocimiento de cada área.

De forma seguida se contextualiza el área de la microcuenca describiendo a partir de información secundaria, primordialmente de los instrumentos de planificación territorial existente y con cubrimiento de la microcuenca, así como de la información técnica disponible, las actividades económicas, sociales, productivas y sus relaciones funcionales que se llevan a cabo en cada área o zona de análisis.

Por último, se califican los aspectos técnicos establecidos para cada una de las problemáticas de acuerdo con la evaluación realizada a juicio del equipo técnico de la autoridad ambiental competente. Este ejercicio requiere de una discusión técnica interdisciplinaria en la que se deben tener en cuenta las actividades económicas, las características físicas y geográficas de cada zona, entre otros aspectos. De esta manera se logra obtener un total ponderado por cada problemática, resultado que permite priorizar y evidenciar la importancia de cada problemática en la microcuenca. Barragán Acosta, Daza Lesmes, Calderon Larrañaga, Navarro Cuervo, & Tossé Luna, (2018)

5.2.2.2 Línea Base

El desarrollo de la línea base obedece a la identificación y caracterización para cada problemática y en el entendido que el plan de manejo ambiental para una microcuenca atenderá dicha problemática mediante la formulación y ejecución de medidas de manejo aplicables para la preservación, restauración y uso sostenible de la microcuenca, según sea el caso.

Se hace necesario el desarrollo de los siguientes aspectos: a) caracterización básica transversal: cartografía base de la microcuenca, incluyendo el modelo digital del terreno que se ajuste a la escala de trabajo del plan de manejo y la caracterización socioeconómica y cultural (gráfico 9); y b) la caracterización específica para cada problemática, donde se incluye el análisis de los componentes abiótico y biótico (gráfico 10, gráfico 11 y gráfico 12).

Para el desarrollo de la línea base, se utilizarán metodologías validadas técnica y científicamente, las cuales serán aplicadas de acuerdo a las condiciones ambientales de la microcuenca, para su descripción, espacialización y caracterización. De esta manera y conforme a las condiciones establecidas para seleccionar y priorizar microcuencas y una vez identifica la problemática, a continuación se presentan como referentes, las actividades y esquemas metodológicos a ejecutar para la caracterización y análisis, a partir de información primaria y secundaria (gráfico 9).

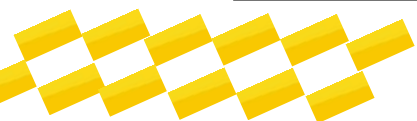




Gráfico 9: Información general de la línea base para el desarrollo de un PMAM



Fuente: (Barragán Acosta, Daza Lesmes, Calderon Larrañaga, Navarro Cuervo, & Tossé Luna, 2018)

5.2.2.2.1 Cartografía base

- Se deberá contar con la cartografía base a escala mayor o igual a 1:10.000.
- Sobre la cartografía base se delimitarán las unidades político-administrativas que hacen parte de la microcuenca.
- Desarrollar el modelo digital del terreno para el plan de manejo ambiental de microcuenca, el cual deberá realizarse a una escala mínima de trama (raster) equivalente a la resolución vectorial (mayor o igual 1:10.000).
- Se requiere contar con imágenes satelitales de diferentes épocas y con el mayor cubrimiento posible de toda el área de la microcuenca, con el fin de mejorar el modelo digital de elevación y de utilidad para realizar interpretación a nivel de diferentes temáticas en la microcuenca.





5.2.2.2 Componente socio-cultural y económico

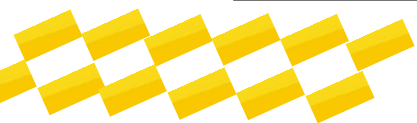
Según lo expuesto por Barragán Acosta, Daza Lesmes, Calderon Larrañaga, Navarro Cuervo, & Tossé Luna, (2018), en lo referente a este aspecto, se deben tener en cuenta los siguientes conceptos:

Socio – cultural: La caracterización del sistema social de la microcuenca, tendrá en cuenta los siguientes aspectos: dinámica poblacional (población actual, densidad, tasas de crecimiento, migraciones, morbilidad y mortalidad), dinámicas de ocupación y apropiación del territorio, estado de los servicios sociales básicos (educación, salud, vivienda, servicios públicos, recreación y medios de comunicación), análisis de la seguridad alimentaria, análisis de pobreza y desigualdad y el análisis de seguridad, convivencia y análisis demográfico. Adicionalmente, a partir de información catastral disponible, se realizará el análisis de tenencia de la tierra y su distribución municipal y veredal por el tamaño de los predios.

Para caracterizar el sistema cultural en el área de la microcuenca, se identificarán las prácticas culturales presentes, desde una perspectiva ambiental (valores, creencias, costumbres, entre otros), además de la organización, territorio, extensión e identificación de sitios de interés cultural, religioso y arqueológico; este ejercicio también se deberá hacer en caso de existir grupos étnicos. De los resultados de este ejercicio se obtendrá el análisis de los aspectos relacionados anteriormente, incluyendo mapas sociales a la escala de trabajo, que permitan identificar cada tópico que aborda la caracterización social y cultural.

Aspectos económicos: Esta caracterización se realizará a través del análisis de las actividades productivas que configuran la base del desarrollo productivo, así como la identificación de proyectos que se desarrollarán a futuro en la microcuenca, en función de la preservación, restauración y uso sostenible de los recursos naturales renovables. A partir de esta información se deberá obtener un análisis técnico, que contenga mapas donde se haga la identificación de las actividades productivas y su infraestructura y las zonas donde se tengan contemplado el desarrollo de proyectos. Adicionalmente, se deben describir las principales relaciones socioeconómicas que se dan al interior de la microcuenca y los ejes de desarrollo con sus consiguientes relaciones predominantes (empleo, servicios, recreación, negocios, entre otras).

Político – administrativo: Identificar y describir las principales entidades de nivel nacional, departamental, regional y local que ejercen funciones administrativas en materia ambiental (Corporaciones Autónomas regionales y de Desarrollo Sostenible, Autoridades Ambientales urbanas, Áreas Metropolitanas, Parques Nacionales), así como la infraestructura existente para el desarrollo de sus funciones y la prestación de los servicios. Igualmente, se debe describir y analizar la forma en que las entidades territoriales intervienen en el ámbito ambiental, esto implica ver cómo está incluida dentro de los planes de desarrollo, la intervención de éste mediante la implementación de políticas, instrumentos de planeación que contribuyen a una buena gestión ambiental en





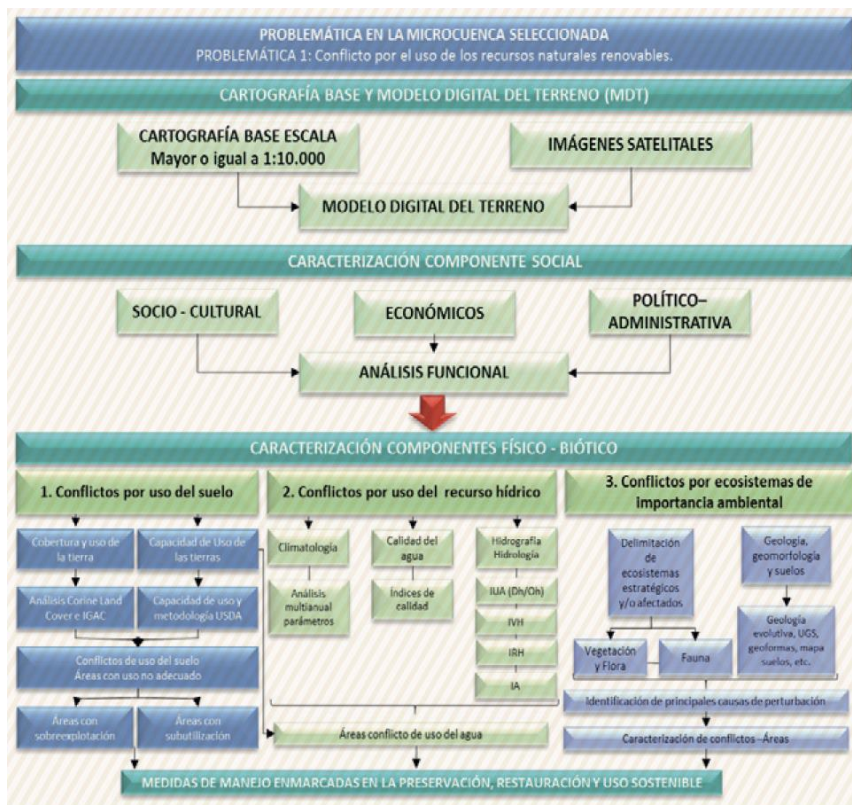
la microcuenca y administración de los recursos naturales, articulación o alianzas con otros municipios para el manejo, administración y gestión de recursos compartidos.

5.2.2.2.3 Componente físico-biótico

Cada una de las problemáticas a evaluar exige una información específica, con el fin de concentrar los estudios a un mayor nivel de detalle y definir las medidas de manejo ambiental a implementar en la microcuenca. Del gráfico 10 al 12, se presentan como ejemplo, las actividades mínimas a desarrollar para las cuatro problemáticas que se derivan de las condiciones establecidas para la selección y priorización de las microcuencas, seguido de una descripción general de los contenidos básicos de la información temática de línea base, siendo el equipo técnico el que seleccione la información requerida para este plan de manejo ambiental de microcuencas.

Con la información colectada en el diagnóstico se identificarán los indicadores a utilizar en el seguimiento y evaluación de las medidas de manejo a implementar con el plan de manejo ambiental de microcuencas.

Gráfico 10: Actividades para la descripción de la problemática 1



Fuente: (Barragán Acosta, Daza Lesmes, Calderon Larrañaga, Navarro Cuervo, & Tossé Luna, 2018)

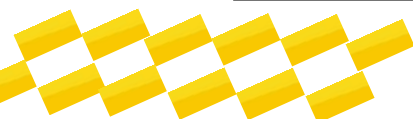
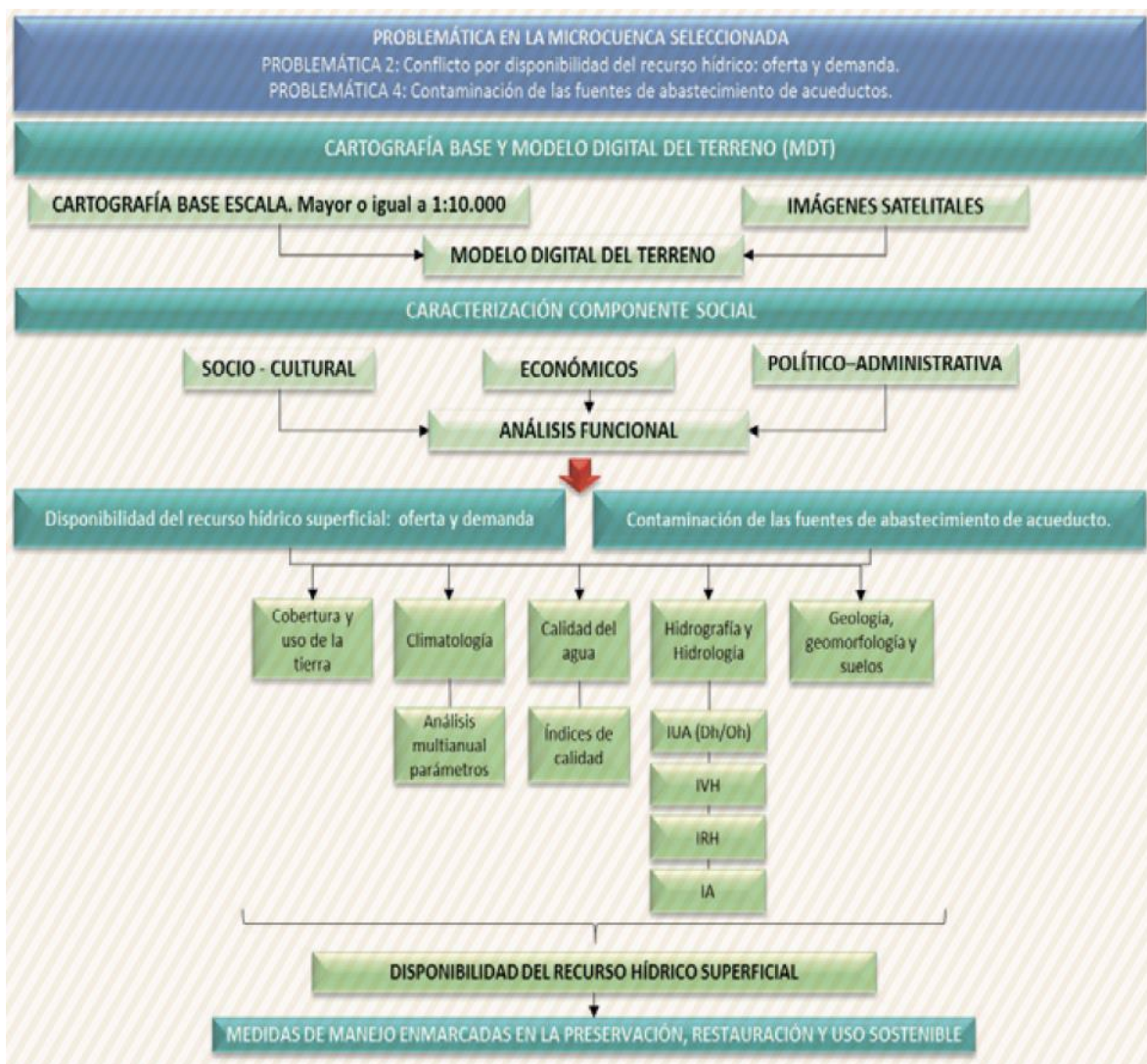




Gráfico 11: Actividades para la descripción de las problemáticas 2 y 4



Fuente: (Barragán Acosta, Daza Lesmes, Calderon Larrañaga, Navarro Cuervo, & Tossé Luna, 2018)

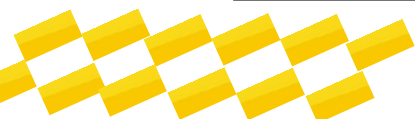
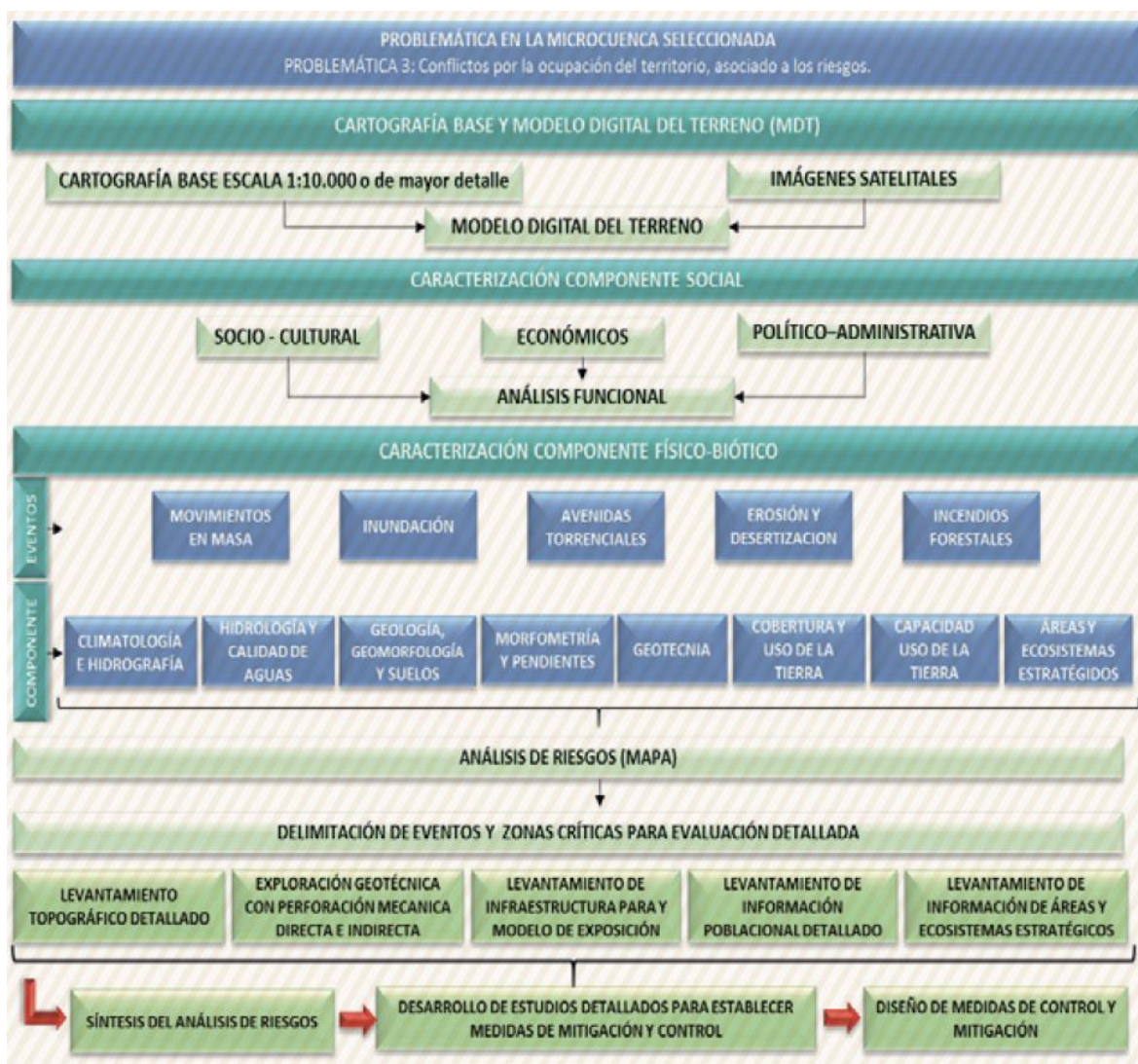




Gráfico 12: Esquema metodológico problemática 3.



Fuente: (Barragán Acosta, Daza Lesmes, Calderon Larrañaga, Navarro Cuervo, & Tossé Luna, 2018)

Los puntos descritos a continuación corresponden a aspectos complementarios que se deben incluir en el componente y corresponden a las recomendaciones emitidas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible:

- **Climatología:** El componente clima incluirá un análisis espacial y temporal multianual de las principales variables: temperatura (incluyendo isoterma multianual), precipitación (incorporando isoyetas multianual), humedad relativa, dirección y velocidad del viento (rosa de los vientos), nubosidad y brillo/radiación solar. Con el análisis de los parámetros anteriores se deberá determinar el índice de aridez, zonificación climática de la microcuenca con su respectivo mapa y el balance hídrico. Es de alta importancia la caracterización y localización geográfica



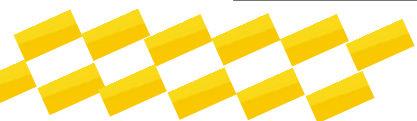


de la red meteorológica existente en el área de influencia de la microcuenca, así como la localización de las redes de alerta temprana asociadas a los fenómenos climáticos (de no existir redes, se utilizarán la información de las redes cercanas). Cabe resaltar que la información de las estaciones meteorológicas es de fácil acceso por medio de las solicitudes gratuitas en la página web del IDEAM (2017).

- **Hidrografía:** Se realizará una caracterización de la red de drenaje de las microcuencas abastecedoras de centros urbanos y centros poblados, tomando entre otros insumos el modelo digital del terreno. Los sistemas de drenaje deberán ser caracterizados a través de la jerarquización, patrón de alineamiento, índice de drenaje y densidad de drenaje (con sus respectivos mapas). Además de la determinación del índice de vulnerabilidad a eventos torrenciales a nivel de afluentes principales de la microcuenca.
- **Hidrología:** El análisis deberá permitir la obtención balances hídricos a nivel de microcuenca, estimación de caudales característicos, análisis de valores medios y extremos a partir de registros históricos de caudales (análisis multianual), determinación de caudales máximos para diferentes periodos de retorno (2.33, 5, 25, 50 y 100 años) y registrar los eventos de inundación y sequías presentados, así mismo realizar el cálculo del índice de retención y regulación hídrica (IRH), índice de uso del agua superficial (IUA) e índice de vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico (IVH), entre otros que la autoridad ambiental competente, considere pertinentes.

Estimación de la demanda hídrica potencial y real a nivel de la microcuenca, teniendo en cuenta la identificación de los diferente sectores (industrial, comercial, agrícola, consumo humano, etc.).

- **Calidad del agua:** Se identificará y evaluará las redes de monitoreo existentes en la microcuenca o cercanas a ella, así como la información de calidad del recurso hídrico. Se determinarán los índices de calidad que la autoridad ambiental considere pertinentes (ejemplo índice de calidad del agua (ICA)) para las corrientes principales de la microcuenca definida y considerando como mínimo el monitoreo de los siguiente parámetros: oxígeno disuelto (OD - % saturación), coliformes fecales (ECOLI – NMP/1000), sólidos suspendidos (SST – mg/l), demanda química de oxígeno (DQO – mg/l), demanda bioquímica de oxígeno (DBO – mg/l), caudal (L/s), conductividad eléctrica (C.E. - μ S/cm) y pH total (unidades de pH). Como justificación a los resultados de los análisis de calidad del agua, se debe identificar las fuentes de contaminación. Además de las cargas contaminantes vertidas a las corrientes principales a partir de la información que se tenga disponible.





Para este componente, se aclara que la autoridad ambiental competente puede utilizar otros índices como el índice de calidad ecológica (ICE), dada su importancia en relación con un análisis de las particularidades del área de estudio puesto “que permite establecer cuantitativamente para los géneros, valores de tolerancia ante condiciones adversas; estos valores son identificados de acuerdo con el análisis integrado de las variables ambientales locales junto con la composición y abundancia de los organismos” (FORERO y otros, 2014).

- **Geología, geomorfología y suelos:** Se efectuará una caracterización geológica evolutiva desde un marco regional a partir del ambiente de formación de cada una de las unidades litoestratigráficas obtenidas por información secundaria y los fenómenos tectono-estructurales que las afecten, hasta la elaboración de una salida cartográfica geológica y otra de las unidades geológicas superficiales, ambas a escala mayor o igual a 1:10.000. Se debe definir, jerarquizar y describir las geoformas, teniendo en cuenta su origen y estado de evolución (tiempo). El trabajo para el componente geología requiere de fotointerpretación de imágenes y trabajos de control de campo.

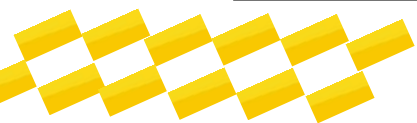
Identificar y caracterizar las unidades y subunidades geomorfológicas, teniendo en cuenta la morfogénesis, morfografía, morfodinámica (amenazas naturales, susceptibilidad de las geoformas y procesos erosivos) y morfoestructural. Identificación y descripción de geoformas teniendo en cuenta su origen, estado de evolución (tiempo) y caracterización por medio de agentes geomorfológicos imperantes.

Este análisis debe ser plasmado en mapas geomorfológicos multipropósito, donde se pueda determinar una diferenciación de unidades geomorfológicas. Por lo tanto, es importante aclarar que en todos los casos, los resultados obtenidos deberán partir de fotointerpretación multitemporal de imágenes, con el fin evaluar las condiciones evolutivas en la microcuenca, así como controles de campo al nivel que lo exige la escala de trabajo.

Por otro lado, se deberá delimitar las unidades de roca de acuerdo con su comportamiento geomecánico (consistencia, fracturación y meteorización) y se realizará un análisis de eventos volcánicos con información generada por el Servicio

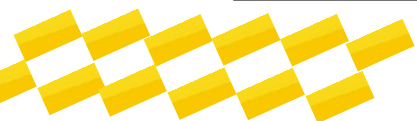
Geológico Colombiano y las demás fuentes que la autoridad ambiental competente considere pertinentes.

Finalmente, el tema de suelos podrá ser abordado por medio del uso y especialización a partir de imágenes de sensores remotos e información secundaria.





- **Morfometría y pendientes:** Esta caracterización se realizará, tomando entre otros insumos, el modelo digital del terreno, para determinar el cálculo de parámetros como: área, perímetro, longitud y perfil del cauce principal, curva hipsométrica, elevación media, pendiente del cauce y de la microcuenca y tiempos de concentración e índices morfométricos.
- **Geotecnia:** Con base en la información geológica y geomorfológica en la microcuenca se establecerá a partir de exploración directa e indirecta, muestreo de campo y ensayos de laboratorio en los sitios críticos identificados, que permitan establecer una caracterización geomecánica de los materiales y conocer su respuesta en resistencia y deformación ante diferentes situaciones. Esta información será utilizada en el análisis de la amenaza por movimientos en masa e incluso para la definición de medidas de estructurales para la reducción del riesgo en la fase de formulación.
- **Cobertura y uso de la tierra:** Se requiere, a partir de información secundaria y trabajo de campo, identificar, interpretar y determinar las coberturas y usos actuales de la tierra a escala mayor o igual a 1:10.000, para la totalidad del área de la microcuenca; cobertura de acuerdo con la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia (IDEAM, 2010) y uso de la tierra con base en la metodología IGAC (2005). Además, se realizará un análisis multitemporal de la cobertura de la tierra (indicador de tasa de cambio, presión de la población sobre las coberturas, índice de ambiente crítico y estado actual de las coberturas naturales) y a partir de los resultados anteriores, se deberá calcular y analizar los indicadores de vegetación remanente y densidad de la población, tasa de cambio, índice de fragmentación, índice ambiente crítico e índice de estado actual de coberturas naturales.
- **Capacidad de uso de la tierra:** Con el fin de determinar posibles conflictos asociados al suelo, se requiere la evaluación de las tierras del área que comprende la microcuenca a partir de su capacidad de uso y con base en la metodología de la USDA (Soil Survey Program - Departamento de Agricultura de los Estados Unidos) empleada y modificada por el IGAC. En todos los casos este trabajo requiere de fotointerpretación de imágenes, control de campo y en los sitios específicos establecidos muestreo de campo y ensayos de laboratorio. En el área de la microcuenca, se deberá realizar una interpretación geomorfopedológica a partir de los mapas de suelos y geomorfológico.
- **Fauna:** Para la caracterización de la fauna terrestre y acuática, se realizará a partir de información secundaria disponible e información de actores sociales de la microcuenca, debidamente validada, avistamientos, inventarios en parcelas





definidas u otro tipo de metodología, en todo caso, conforme las características ecológicas del área de estudio. La importancia de la fauna, deberá enfocarse en aquellas especies dispersoras de semillas, dado su función como regeneradores naturales de especies vegetales y su impacto en incremento de la cobertura vegetal. Se identificarán especies que se encuentren en algún grado de amenaza o peligro y aquellas que sean endémicas.

- **Vegetación y Flora:** Se retomarán inventarios existentes y aplicar evaluación ecológica rápida en sitios que se consideren de importancia para la conservación (vegetación terrestre y acuática) y de manera especial a la cobertura asociada a la regulación hídrica. Además, de la identificación de especies que se encuentran en algún grado de amenaza, peligro de extinción o sea endémica.

Áreas y ecosistemas estratégicos:

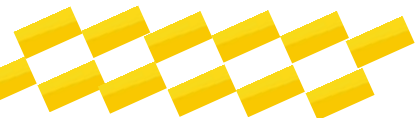
A continuación se emiten algunos conceptos, referentes a áreas y ecosistemas estratégicos según definiciones sugeridas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en los cuales se pueden identificar en la microcuenca:

- Áreas protegidas declaradas, de orden nacional y regional, públicas o privadas.
- Áreas complementarias para conservación:
 - De distinción internacional: sitios RAMSAR, reservas de biósfera, áreas importantes para la conservación de las aves (AICAS), patrimonio de la humanidad, entre otros.
 - Áreas de distinción nacional: zonas de reserva forestal de la Ley 2 de 1959, otras que hacen parte del SINAP, áreas metropolitanas, departamentales, distritales y municipales.
 - Suelos de protección que hacen parte de los planes y esquemas de ordenamiento territorial debidamente adoptadas.
- Áreas de reglamentación especial: territorios étnicos y áreas de patrimonio cultural e interés arqueológico.
- Y otras ecosistemas que por su importancia para la regulación hídrica, se requiera un manejo especial.

Gestión del riesgo: Esta misma entidad considera que el proceso de análisis de riesgos, comprende el conocimiento y la reducción en relación con los siguientes eventos: movimientos en masa, inundaciones, avenidas torrenciales, erosión, desertización e incendios forestales.

Se deberá realizar un análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgos mediante métodos cuantitativos, siendo aconsejable el uso de métodos cuantitativos y/o probabilísticos.

Los alcances de la gestión del riesgo en los planes de manejo ambiental de microcuencas se resumen en los siguientes hitos:





- Conocimiento de los factores de riesgo que afectan la microcuenca, desde el análisis de las amenazas, hasta la evaluación de la vulnerabilidad y el riesgo.
- Definición de acciones y medidas tanto estructurales como no estructurales para la reducción del riesgo asociado en la microcuenca desde el conocimiento, reducción y manejo del riesgo en la misma.
- Los resultados de estos estudios podrán ser usados como referente fundamental para ser incluidos en la formulación de POMCAS posteriores al desarrollo de los planes de manejo ambiental de microcuencas.

El componente de gestión del riesgo se recomienda que debe abordarse siguiendo los estos puntos:

- i. Conocimiento de la susceptibilidad del territorio de toda la microcuenca a la ocurrencia de los eventos considerados.
- ii. Evaluación de las amenazas en toda el área de la microcuenca para cada una de las amenazas identificadas.
- iii. Análisis de la vulnerabilidad de los elementos expuestos ante los diferentes eventos amenazantes.
- iv. Análisis del riesgo producto de la concurrencia de la amenaza y la vulnerabilidad para los diferentes escenarios de la amenaza evaluada.
- v. Definición de sitios críticos y análisis de los mismos mediante la definición de medidas específicas tanto estructurales como no estructurales.
- vi. Desarrollo de diseños preliminares básicos para sitios críticos.

5.2.2.3 Síntesis ambiental:

A partir del análisis de la información obtenida en el diagnóstico, donde se caracterizó la problemática ambiental, se estructura la síntesis ambiental que soporta el análisis integral de la situación actual de la microcuenca, conforme a los resultados de la caracterización de los componentes físico, biótico, sociocultural y económico MINAMBIENTE (2018).

5.2.3 Formulación

Teniendo como base los resultados finales del diagnóstico formulado en el área a intervenir, con el cual se pudo adelantar la identificación y caracterización de la problemática generada por las condiciones ambientales propias de la microcuenca, la CAR que tenga la jurisdicción, debe definir qué tipo de proyectos y actividades a desarrollar en la ejecución del plan de manejo ambiental de microcuencas, es decir las medidas de manejo ambiental para preservar, restaurar y hacer un uso sostenible de la microcuenca.

Es necesario que en esta fase se establezcan y definan posibles acuerdos o alianzas, costos, responsables y cronograma de ejecución.

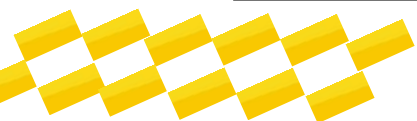




Gráfico 13: Fase de formulación



Fuente: (Barragán Acosta, Daza Lesmes, Calderon Larrañaga, Navarro Cuervo, & Tossé Luna, 2018)

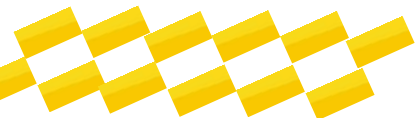
Según lo estipulado en Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, recomienda que para cada proyecto y actividad se definen las metas que se quieren alcanzar y sus respectivos indicadores, con el fin de conocer el estado de avance del plan de manejo ambiental de la microcuenca en fase de ejecución; así mismo, estos serán aplicados en la fase de seguimiento y evaluación. Las metas que se establezcan corresponden a la cuantificación de los objetivos de cada proyecto o actividad de acuerdo con los recursos disponibles y el tiempo establecido para su logro.

El seguimiento al plan de manejo ambiental de microcuencas, se realizará utilizando los siguientes tipos de indicadores:

- **Indicadores de producto:** cuantifican los bienes y servicios producidos a partir de una determinada intervención. Este tipo de indicador está orientado a medir la meta de cada una de las actividades o proyectos del plan de manejo ambiental de microcuencas.
- **Indicadores de gestión:** miden la cantidad de acciones, procesos, procedimientos y operaciones realizadas durante la implementación del plan de manejo ambiental de microcuencas.
- **Indicadores de impacto:** miden los efectos de la implementación del plan de manejo ambiental de microcuencas al mediano o largo plazo

De igual forma se recomienda que se defina la frecuencia en las cuales se deben realizar las mediciones de cada indicador, los que deben estar acordes a los tiempos de duración de cada fase del proyecto, con lo que se podrá programar adecuadamente las fases de ejecución y seguimiento y evaluación.

Para mayor información y detalle sobre la estructuración de los indicadores, se podrá consultar la guía metodológica para la elaboración de proyectos a ser presentados al Fondo de Compensación Ambiental (Minambiente, 2013), la guía metodológica para la





formulación de indicadores (DNP, 2009), y el documento “Introducción al diseño, construcción e interpretación de indicadores” (DANE, 2012). Las fuentes de financiación para la implementación del plan de manejo ambiental de microcuencas se establecen en el artículo 2.2.3.1.7.1 del Decreto 1076 de 2015.

5.2.4 Ejecución

Según lo sugerido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y contenido en la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, en esta fase se ejecutarán los proyectos y actividades conforme a la priorización establecida en la formulación, para lo cual se deberá tener en cuenta, además de la capacidad técnica y financiera de la autoridad ambiental competente, entre otros los siguientes aspectos, los cuales no guardan un orden de jerarquía:

- La sostenibilidad de ecosistemas clave para la regulación hídrica.
- Amenaza, vulnerabilidad y riesgos para prevenir afectación de los servicios ecosistémicos de la microcuenca.
- El abastecimiento de agua de la población.

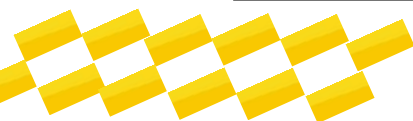
La autoridad ambiental competente, expedirá el acto administrativo por medio del cual se aprueba el plan de manejo ambiental de microcuencas (artículo 2.2.3.1.10.6. del Decreto 1076 de 2015) el cual deberá ser publicado en el diario oficial y página web de la autoridad ambiental competente, sin perjuicio de los demás mecanismos de socialización establecidos en la estrategia de socialización.

Una vez aprobado el plan, se ejecutarán los proyectos y actividades definidos en la fase de formulación conforme al plan operativo.

5.2.5 Seguimiento y evaluación

Para el seguimiento y evaluación del plan de manejo ambiental de microcuencas se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Los indicadores definidos en la fase de formulación.
- Metodología para la recolección y sistematización de información generada por los indicadores.
- Análisis y evaluación de la información sistematizada.
- Con la información obtenida de la evaluación, verificar el cumplimiento de las metas establecidas en el plan de manejo ambiental de microcuencas.
- Si se verifica que no se cumplen las metas definidas conforme el plan de trabajo, Identificar las causas de dicho incumplimiento y proponer las acciones de mejora.
- Diseño de una estrategia que permita implementar las acciones de mejora para el logro de las metas propuestas en el plan operativo.





- Sistematización y difusión de lecciones aprendidas en la ejecución del plan de manejo ambiental de microcuencas.

Gráfico 14: Fase de seguimiento y evaluación

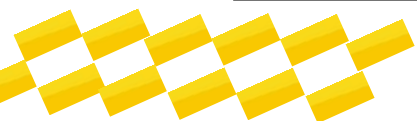


Fuente: (Barragán Acosta, Daza Lesmes, Calderon Larrañaga, Navarro Cuervo, & Tossé Luna, 2018)

La utilización de los indicadores definidos en el plan de manejo ambiental de microcuencas, además de facilitar la evaluación de las actividades realizadas en desarrollo del plan, proporciona información clave que guiará al equipo técnico de la autoridad ambiental competente a cargo del seguimiento y de la evaluación, sobre la forma en que debe continuar la tarea o si es el caso, realizar los ajustes a que haya lugar para el cumplimiento de las metas.

En las acciones locales de seguimiento y evaluación de los proyectos y actividades con respecto a la microcuenca, podrán participar las mesas de trabajo que hayan sido conformadas como apoyo para el desarrollo de las diferentes fases del plan, para evaluar el cumplimiento de metas, roles y responsabilidades de todos los actores.

Reporte de avance de la gestión de plan de manejo ambiental de microcuencas: el avance en relación con las fases para la elaboración del plan de manejo ambiental de microcuencas será reportadas por la autoridad ambiental competente al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, conforme a la hoja metodológica de que trata el artículo 8 de la Resolución 667 de 2016 o la norma que la modifique o la sustituya. (MINAMBIENTE, 2018)





6 REGLAMENTACION PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA IMPLEMENTACION DE ACTIVIDADES MINERAS EN TERRITORIOS COLECTIVOS DE LAS COMUNIDADES NEGRAS, AFROCOLOMBIANAS, RAIZALES Y PALENQUERAS EN CONSIDERACIÓN AL CAPITULO 5 DE LA LEY 70 DE 1993 DEL CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA

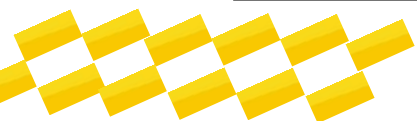
6.1 Consideraciones Jurídicas

En consecuencia, según lo dictado por la Ley 70 de 1993, la cual tiene por objeto: “reconocer a las comunidades negras que han venido ocupando tierras baldías en las zonas rurales ribereñas de los ríos de la Cuenca del Pacífico, de acuerdo con sus prácticas tradicionales de producción, el derecho a la propiedad colectiva, de conformidad con lo dispuesto en los artículos siguientes. Así mismo tiene como propósito establecer mecanismos para la protección de la identidad cultural y de los derechos de las comunidades negras de Colombia como grupo étnico, y el fomento de su desarrollo económico y social, con el fin de garantizar que estas comunidades obtengan condiciones reales de igualdad de oportunidades frente al resto de la sociedad colombiana” (Ley 70, 1993).

Lo anterior también hace referencia a que los Consejos Comunitarios que tengan títulos colectivos o bien este se encuentre en proceso de adjudicación o que las comunidades negras tengan posesión ancestral sobre predios baldíos, son el ente encargado de regular, dictar directrices y velar por el buen uso y conservación de todos los recursos renovables y no renovables que, se encuentren dentro de su territorio, siendo uno de estos recursos los mineros. Es importante tener en cuenta que los procesos de minería artesanal que tradicionalmente han sido adelantados por las comunidades negras, no realizan una intervención importante en los ecosistemas. Sin embargo, la adopción de nuevas formas de extracción de los minerales, mediante el uso de maquinaria y químicos para acelerar la extracción de los minerales, ya representan una forma que puede afectar y deteriorar los ecosistemas convirtiéndose en daños ambientales.

De igual forma esta ley menciona, que según lo dispuesto en el artículo del Convenio 169 de la OIT aprobado por la Ley 21, menciona que:

En caso de que pertenezca al Estado la propiedad de los minerales o de los recursos del subsuelo, o tenga derechos sobre otros recursos existentes en las tierras, los gobiernos deberán establecer o mantener procedimientos con miras a consultar a los pueblos interesados, a fin de determinar si los intereses de estos pueblos serían perjudicados y en qué medida, antes de emprender autorizar cualquier programa de prospección o explotación de los recursos existentes en sus tierras. Los pueblos interesados deberán participar siempre que sea posible en los y beneficios que reporten tales actividades, percibir una indemnización equitativa por cualquier daño que puedan sufrir como resultado de esas actividades (Oficina Internacional del Trabajo, 2014).





CONSEJO COMUNITARIO

DE LA VEREDA LA ORQUÍDEA, MAYOYOQUE
(FUTAM)
PERSONERÍA JURÍDICA 0546 PTO GUZMÁN
NIT: 9016167089



Con respecto a lo reglamentado en el decreto 1396 del 2023, en donde menciona en los artículos 26, 27 y 31 de la ley 70 de 1993, establece que las comunidades negras, disponen de unas condiciones especiales para solicitar la respectiva Licencia Ambiental para realizar la exploración y explotación de los recursos naturales renovables y no renovables que se encuentren dentro de sus territorios, de forma exclusiva (Ley 1396, 2023). Sin embargo, esto tiene una excepción como lo establece el artículo 27 de la ley 70 capítulo 5, donde menciona que dicha exclusividad de explotación no aplica a minerales como carbón, minerales radioactivos, sales e hidrocarburos.

El capítulo 5 de la ley 70, su artículo No 27 menciona que: “Si existieren áreas susceptibles de ser declaradas zonas mineras indígenas y a su vez zonas mineras de comunidades negras, el Ministerio de Minas y Energía podrá declarar dichas zonas como Zonas Mineras Conjuntas, en las cuales el desarrollo de actividades se realizará de común acuerdo entre los dos grupos étnicos y gozarán de los mismos derechos y obligaciones” (Ley 70, 1993).

Lo anterior puede aplicar en el caso de que existen territorios colectivos colindantes, en zonas donde se encuentren establecidas dichas comunidades y que compartan un mismo espacio biofísico.

Teniendo como base lo estipulado en el decreto 1396 del 2023, en el cual se establece que los Consejos Comunitarios, son la máxima autoridad encargados de la administración de los territorios colectivos asignados por el Estado por medio de la Agencia Nacional de Tierras, para lo cual le asigna las siguientes funciones, según lo establecido en el artículo 2.2.5.11.1 Funciones de los Consejos Comunitarios como máximas autoridades de administración interna de los territorios colectivos:

1. Velar por conservación y aprovechamiento los recursos naturales no renovables existentes en los territorios colectivos, de conformidad con la ley 70 de 1993, la legislación minera vigente, prácticas tradicionales de producción y las demás normas que garanticen un manejo sustentable de estos recursos.
2. Participar en la gestión, utilización, administración y conservación de recursos naturales no renovables existentes en sus territorios colectivos.
3. Aprobar el reglamento usos y aprovechamiento recursos naturales no renovables dentro los territorios colectivos.
4. Presentar ante la autoridad minera competente, las solicitudes aprovechamiento de los recursos naturales no renovables que se requieran.
5. Presentar ante la autoridad minera competente las solicitudes de conformación y delimitación de las zonas mineras de Comunidades Negras y de las zonas mineras conjuntas entre comunidades negras, afrocolombianas, raizales, palenqueras y comunidades indígenas.
6. Ejercer ante la autoridad minera competente, el derecho de prelación para la exploración y explotación de los recursos mineros en sus territorios con ocupación colectiva, cuando se requieran.



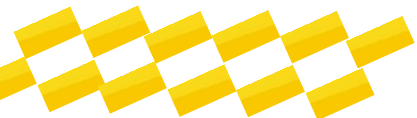


7. Administrar con base en el reglamento interno y las normas mineras y ambientales vigentes, el uso, aprovechamiento y conservación de los recursos naturales no renovables dentro de los territorios con ocupación colectiva.

Para que los Consejos Comunitarios puedan implementar acciones de aprovechamiento de los recursos mineros dentro de sus territorios, deben contar con un Reglamento Interno Minero, según lo establecido en el artículo 2.2.5.11.1.2 del decreto 1396 del 2023, denominado “Reglamento interno minero del Consejo Comunitario de comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras (Ley 70, 1993). Este debe hacer parte integral del Reglamento Interno del Consejo Comunitario y velar por la conservación, uso, manejo y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales no renovables de los territorios colectivos.

Dicho reglamento interno minero deberá contener los siguientes ítems, según lo dispuesto en el artículo 2.2.5.11.1.2 del decreto 1396 del 2023:

1. El diagnóstico sobre los sistemas y prácticas ancestrales y tradicionales de producción minera, una descripción de los indicios de la presencia de recursos mineros potenciales, en el cual, se incorporarán los conocimientos ancestrales en torno a los saberes, prácticas, y sistemas de aprovechamiento de los recursos mineros utilizados por las comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras.
2. La zonificación y alinde ración de las áreas de producción, aprovechamiento y con potencialidad de recursos naturales no renovables, de acuerdo con los usos y costumbres de cada comunidad.
3. La distribución, zonificación y alinderación de las zonas de interés minero y sus posibles superposiciones con las áreas agrícolas, forestales de conservación y protección ambiental y de las áreas sagradas, entre otras.
4. La oferta y la demanda de los recursos naturales no renovables en los territorios colectivos, incorporando los programas y proyectos necesarios para garantizar su aprovechamiento sostenible.
5. La definición y zonificación las áreas mineras de uso comunitario, familiar o individual puedan ser objeto de diferentes tipos de aprovechamiento.
6. La identificación y caracterización de las áreas con deterioro ambiental por efectos de la minería en el territorio colectivo, las medidas de recuperación, las acciones para desestimular las prácticas mineras ambientalmente insostenibles.
7. La formulación estrategias para que de los consejos comunitarios en coordinación con las autoridades competentes puedan prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental que la actividad minera realizada por las comunidades negras, afrocolombianas, raizales y generar en territorio, en la salud humana, en los ecosistemas y en las dinámicas socio culturales.
8. El diseño de estrategias para que los consejos comunitarios, en coordinación con las autoridades competentes, puedan prevenir la explotación ilícita de minerales y mitigar sus efectos en los territorios colectivos.
9. Los mecanismos de relacionamiento interno y externo y de articulación con las autoridades competentes mineras, ambientales y locales, entre otras.





CONSEJO COMUNITARIO

DE LA VEREDA LA ORQUÍDEA, MAYOYOQUE
(FUTAM)
PERSONERÍA JURÍDICA 0546 PTO GUZMÁN
NIT: 9016167089

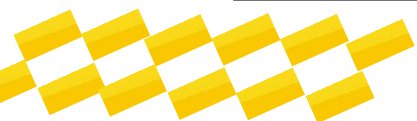


En el artículo 2.2.5.11.2.2 de este mismo decreto, se dictan los requerimientos para solicitar los procedimientos para la delimitación de las zonas mineras de comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras, la cual debe ser realizada por parte del representante del consejo comunitario respectivo, contando con la autorización de la asamblea general del consejo comunitario de los territorios colectivos, ya sea que estos se encuentren ya adjudicados, en trámite de adjudicación, o bien que se encuentren ocupados ancestralmente por las comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras.

En la sección 3 de este decreto y sus artículos subsecuentes se reglamenta la prelación las comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras, para la exploración y explotación recursos mineros en territorios colectivos, en trámite de adjudicación y ocupados ancestralmente por las comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras, lo cual queda establecido en los parágrafos 1 al 3 y es corroborado por los artículos 2.2.5.11.3.2 y artículo 2.2.5.11.3.3; en esta último se estipulan los requisitos para que las comunidades realicen los procedimientos para el ejercicio del derecho de prelación.

Se debe tener en cuenta de que los consejo comunitarios en donde se pretenda implementar algún tipo de exploración y explotación de recursos naturales no renovables deberá tener en cuenta lo estipulado en el capítulo 5, artículo 26 de la ley 70 de 1993, el cual dice que : “El Ministerio de Minas y Energía de oficio o a petición de las comunidades negras de que trata esta ley, podrá señalar y delimitar en las áreas adjudicadas a ellos zonas mineras de comunidades negras en las cuales la exploración y la explotación de los recursos naturales no renovables deberá realizarse bajo condiciones técnicas especiales sobre protección y participación de tales comunidades negras, con el fin de preservar sus especiales características culturales y económicas, sin perjuicio de los derechos adquiridos o constituidos a favor de terceros” (Ley 70, 1993).

Una de las actividades de minería, que más fue reportada en las asambleas departamentales y que se realiza en forma ilegal en la mayoría de los departamentos de la jurisdicción de la Amazonía, es la extracción de material de río. En el decreto 1396 del 2023, en la sección 4, en el artículo 2.2.5.11.4.1, se reglamenta el derecho de prelación de las comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras, para la explotación de material para la construcción material de arrastre en los territorios colectivos que ya se encuentran adjudicados, en proceso de adjudicación que ancestralmente se encuentran ocupados por las mismas y ya en el artículo siguiente, se menciona que se pueden realizar contratos de con empresas y/o particulares para que estos puedan realizar la explotación de estos, siempre cuando se cumplan con las normas y condiciones establecidas en el contrato de concesión minera especial para comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras y este no tendrán derecho a prorroga una vez se haya cumplido el periodo del contrato, pasando nuevamente a manos del consejo comunitario.



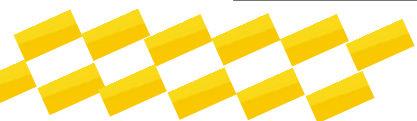


Las condiciones para la realización de los Contratos de Concesión minera Especial para Comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras, se menciona en la sección 5 del decreto antes mencionado y sus artículos 2.2.5.11.5.1 y 2.2.5.11.5.2, en donde se establecen las *“Reglas para el otorgamiento del contrato de concesión minera especial para comunidades negras”* y en el artículo 2.2.5.11.5.3 y 2.2.5.11.5.4 se dictan los pasos a seguir y de cuáles son los requisitos y condiciones para la presentación la solicitud del contrato de concesión minera especial para comunidades negras y de cuáles son los procesos y los trámites una vez es radicada la solicitud del contrato de concesión minera especial para Comunidades Negras. A partir de este momento la autoridad minera tendrá un periodo máximo de dos (2) meses, para la evaluación de la propuesta de contrato y realizará las observaciones y requerimientos a que haya lugar a la comunidad solicitante, la cual contará con un término de treinta (30) días, prorrogables por un término igual, para el cumplimiento requerimiento efectuado.

Cuando se realizan actividades de minería tradicional a pequeña escala en los territorios de las comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras, las autoridades ambientales aplicarán criterios diferenciales en materia de licenciamiento ambiental. Para este caso el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, podrá reglamentar, los respectivos términos referencia para la elaboración de estudios de impacto ambiental, para lo cual se desarrollará un procedimiento diferencial del licenciamiento para comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenquera, según queda reglamentado en el artículo 2.2.5.11.5.8 del decreto 1396 de agosto del 2023.

De esta misma forma, el Estado establece las normas y recursos, con los cuales se pueda fomentar la actividad minera en los territorios colectivos de las comunidades negras a pequeña escala, mediante la prestación de asistencia técnica y financiera, la investigación, transferencia y adopción de tecnologías, desarrollo empresarial, el mejoramiento de las condiciones sociales y económicas de la minería de subsistencia, pequeña minería y la preservación del medio ambiente. El financiamiento de los recursos, se establece en el artículo 2.2.5.11.6.1. *“Línea Especial para comunidades negras en el Fondo de Fomento Minero”*, de la sección 6 del decreto 1396 del 2023, el cual dice que: *“los recursos destinados al fomento y desarrollo de las comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras estarán disponibles a partir de los seis (6) meses siguientes a la reglamentación que haga el Gobierno nacional en el marco de lo establecido en el párrafo 1º del artículo 8 de la Ley 2250 de 2022”*.

Finalizando el decreto 1396 del 2023, en su sección 7 describe las condiciones para realizar el saneamiento de los títulos mineros otorgados en los territorios colectivos de las comunidades negras, en contravía de lo dispuesto en los artículos 8 y 17 de la ley 70 de 1993. En la sección 8 en el artículo 2.2.5.11.8.1, el cual habla sobre la Participación de comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras en el Comité Asesor del Fondo de Fomento Minero, menciona que *“De conformidad con lo dispuesto en el artículo 8 de la Ley 2250 del 2022, las comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras, participarán en el comité asesor del Fondo de Fomento Minero, con un delegado con voz y voto, elegido por la Comisión Quinta del Espacio Nacional de*





Consulta Previa de comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras (Ley 70, 1993).

6.2 GUÍA PARA LA SOLICITUD DE AUTORIZACIONES TEMPORALES

Debido a que en la actualidad no existe normatividad ambiental relacionada con la extracción artesanal de minerales ni material de arrastre, existen algunas consideraciones procedimentales a tener en cuenta para los proyectos que incluyan esta línea.

6.2.1 Procedimiento

La Autoridad minera podrá otorgar a solicitud de los interesados autorización temporal e intransferible, a las entidades territoriales o a los contratistas para la construcción, reparación, mantenimiento y mejoras de las vías públicas nacionales, departamentales o municipales mientras dure su ejecución, para tomar de los predios rurales vecinos o aledaños a dichas obras y con exclusivo destino a éstas, con sujeción a las normas ambientales, los materiales de construcción.

Paso 1

El interesado debe ingresar al sitio web www.anm.gov.co, enlace Catastro minero, Solicitud de pines, Autorización temporal. Ahí encontrará el acceso al formulario gratuito. Una vez realizado dicho procedimiento, se deberá enviar un correo electrónico a la cuenta solicitud.pin@anm.gov.co, solicitando el PIN y adjuntando el formulario diligenciado. Igualmente, deberá informar el correo electrónico al cual se le deberá enviar el PIN otorgado.

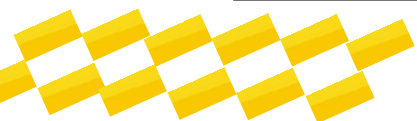
Paso 2

Una vez cumplidos los requisitos anteriores, la autoridad minera ingresará los datos solicitados para que el sistema, de manera automática, remita el número de identificación personal PIN al correo electrónico indicado por el usuario.

Paso 3

Para acceder a la plataforma del CMC, el interesado deberá ingresar a www.anm.gov.co con el PIN otorgado vía correo electrónico, donde se le asigne un código al expediente. El ingreso se realiza así:

- Ícono Catastro Minero Colombiano
- Opción radicación propuesta
- Opción Autorización Temporal





6.2.2 Aspectos jurídicos

Desde el punto de vista legal, el procedimiento para explotar materiales de construcción mediante la figura de la Autorización Temporal, según el artículo 116 de la Ley 685 de 2001, es el siguiente:

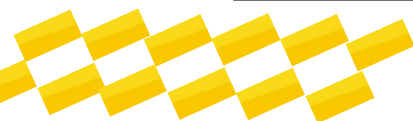
“Art. 116. Autorización temporal. La autoridad nacional minera o su delegataria, a solicitud de los interesados podrá otorgar autorización temporal e intransferible, a las entidades territoriales o a los contratistas, para la construcción, reparación, mantenimiento y mejoras de las vías públicas nacionales, departamentales o municipales mientras dure su ejecución, para tomar de los predios rurales, vecinos o aledaños a dichas obras y con exclusivo destino a éstas, con sujeción a las normas ambientales, los materiales de construcción, con base en la constancia que expida la Entidad Pública para la cual se realice la obra y que especifique el trayecto de la vía, la duración de los trabajos y la cantidad máxima que habrán de utilizarse” (Ley 685, 2001)

De acuerdo con lo anterior, la persona deberá solicitar la Autorización Temporal con el lleno de los requisitos exigidos en el mencionado artículo, para que la Agencia Nacional de Minería pueda darle el trámite pertinente. Una vez ingresada la solicitud de Autorización Temporal, de conformidad con el artículo 7 de la Resolución 299 del 27 de septiembre de 2012, expedida por la Agencia Nacional de Minería, dentro de los siguientes tres (3) días se radican los siguientes documentos soporte de la solicitud de Autorización Temporal³:

- Documentos de identificación del solicitante, sea persona jurídica o natural.
- El plano del área solicitada que cumpla con lo dispuesto por el Decreto 3290 de 2003 y el artículo 270 del Código de Minas, que establece: “Los documentos de orden técnico que se presenten con la propuesta o en el trámite subsiguiente, deberán estar refrendados por geólogo o ingeniero de minas matriculados, según el caso, de acuerdo con las disposiciones que regulan estas profesiones”. (Decreto 3290, 2003)
- Certificación de la entidad pública para la cual se realice la obra y que especifique el trayecto de la vía o característica de la obra, la duración de los trabajos y la cantidad máxima de material que habrá de utilizarse.

La Agencia Nacional de Minería, en los términos del citado artículo, revisará la solicitud y establecerá o no el cumplimiento de los requisitos para su otorgamiento o rechazo. La Autoridad Minera y su delegada, es decir, la Gobernación de Antioquia, por las competencias establecidas en el Decreto Ley 4134 de 2011, serán las únicas entidades que podrán conceder la respectiva Autorización Temporal por medio de una resolución, que posteriormente se inscribe en el Registro Minero Nacional, según lo indica el literal h) del artículo 332 del Código de Minas. Hasta que no se realice la respectiva inscripción

³ Resolución 299, 2012. <https://faolex.fao.org/docs/pdf/col117939.pdf>





de la Autorización Temporal en el Registro Minero Nacional, no se podrán iniciar actividades de explotación de los minerales (Decreto 4134, 2011)

Si la Autorización Temporal es otorgada y posteriormente inscrita en el Registro Minero Nacional, el titular está obligado a obtener, de no poseerla, la aprobación de una Licencia Ambiental y a indemnizar todos los daños y perjuicios que causen a terceros por dicha operación, en los términos del artículo 117 del Código de Minas. Otra obligación con la que debe cumplir el titular de una Autorización Temporal es el pago de las regalías establecidas por ley, según lo dispuesto por el artículo 118 del Código de Minas⁴. Igualmente, vale la pena mencionar, que con la expedición de la Ley 1682 de 2013⁵ – Ley de Infraestructura, se realizaron acotaciones aplicables en cuanto a las Autorizaciones Temporales, las cuales señalamos a continuación:

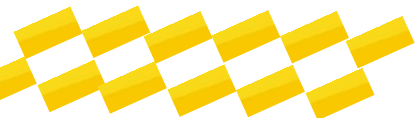
- Se realizó una integración de la infraestructura de transporte, que en el artículo 4 señala: “Artículo 4. Integración de la infraestructura de transporte. La infraestructura de transporte está integrada, entre otros por: (...) 4. Los ríos, mares, canales de aguas navegables y los demás bienes de uso público asociados a éstos, así como los elementos de señalización como faros, boyas y otros elementos para la facilitación y seguridad del transporte marítimo y fluvial y sistemas de apoyo y control de tráfico, sin perjuicio de su connotación como elementos de la soberanía y seguridad del Estado.”
- Definió la mencionada Ley en su artículo 12, el precepto contenido en el artículo 116 del Código de Minas, al establecer que la mención referida a “los predios rurales vecinos o aledaños” se especifica para los inmuebles que se encuentren en zona rural “a no más de 50 Km de distancia” de la obra.
- Definió en su artículo 19 como un motivo de utilidad pública e interés social la ejecución y/o desarrollo de proyectos de infraestructura del transporte.

Asimismo, define el capítulo cuarto (IV) para los permisos mineros, a partir del artículo 56 hasta el artículo 59, que dentro de sus principales menciones indica una duración máxima de siete (7) años de la Autorización Temporal, igualmente como zonas de minería restringida las fuentes de materiales necesarias para la ejecución de un proyecto de infraestructura de transporte, siempre y cuando ya se encuentren los trazados y ubicación de los proyectos de infraestructura aprobados por la entidad competente, y se haya informado a la entidad minera de lo mencionado. Esta Ley igualmente define que el Ministerio de Transporte y el Ministerio de Minas y Energía, establecerán la reglamentación de las Autorizaciones Temporales, lo cual, una vez se haya expedido, se aplicará en conjunto con la Ley 685 de 2001 para esta clase de solicitudes⁶

⁴ Ley 685, 2001: Código de Minas: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=9202>

⁵ Ley 1682, 2013. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=55612>

⁶ Guía para la solicitud de autorizaciones temporales. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Disponible en: <https://www.minambiente.gov.co/documento-normativa/resolucion-0566-de-2018/>





7 Bibliografía

- Corte Suprema de Justicia. (2018, 05 de abril). *STC4360*.
Decreto 1076. (26 de 05 de 2015). *Función Pública*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153>
Resolución 1185. (06 de Septiembre de 2017). Obtenido de http://www.corpoamazonia.gov.co:85/resoluciones/uploadFiles/2017_DRG_1185.pdf
Ministerio de Ambiente Y Desarrollo Sostenible. (2023). Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/gestion-integral-del-recurso-hidrico/formulacion-de-un-plan-de-manejo-ambiental-de-microcuencas-pmam/>
Barragán Acosta, M. C., Daza Lesmes, N. M., Calderon Larrañaga, Y., Navarro Cuervo, L. F., & Tossé Luna, O. (2018). *Guía metodológica para la formulación de los planes de manejo ambiental de microcuencas*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Bogotá.
Congreso de la República. (27 de Agosto de 1993). *Ley 70*. Obtenido de <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Leyes/Ley%2070%20de%201993.pdf>
Oficina Internacional del Trabajo. (2014). *Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas*. Obtenido de https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_345065.pdf
Ley 1396. (25 de Agosto de 2023). Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=217090#:~:text=Reglamentar%20el%20Cap%C3%ADtulo%20V%20de,y%20ocupados%20ancestralmente%20por%20estas>
Ley 685. (15 de Agosto de 2001). Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=9202>
Resolución 299. (27 de Septiembre de 2012). Obtenido de <https://faolex.fao.org/docs/pdf/col117939.pdf>
Decreto 3290. (18 de Noviembre de 2003). Obtenido de https://www.anm.gov.co/sites/default/files/decreto_3290_de_2003.pdf
Decreto 4134. (3 de Noviembre de 2011). Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=44599>
Ley 1682. (22 de Noviembre de 2013). Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=55612>

