



Fotografía tomada por (Grupo de Bosques y Biodiversidad – CORNARE, 2021)

PLAN DE MANEJO DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO CUCHILLA LOS CEDROS

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LAS CUENCAS DE LOS RÍOS NEGRO Y NARE
CORNARE
2021**



REALIZACIÓN

CONVENIO 203 - 2020

CORNARE

PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LAS CUENCAS DE LOS RÍOS NEGRO Y NARE – CORNARE

SUBDIRECCIÓN DE RECURSOS NATURALES

Grupo Bosques y Biodiversidad

COORDINADOR DE GRUPO BOSQUES Y BIODIVERSIDAD

DAVID ECHEVERRY LÓPEZ

Biólogo

EQUIPO PROFESIONAL DOCUMENTO TÉCNICO

MARÍA ALTAGRACIA BERRIO RUIZ

Ingeniera Forestal, Coordinadora

LUIS MATEO CARDONA ARISTIZABAL

Ingeniero Ambiental, Componente Biofísico

JAVIER RAMALLO FERNANDEZ

Comunicador para el desarrollo, Componente comunicacional

MARTHA LOPERA MALO

Trabajadora Social, Componente Social y participación comunitaria

SANDRA MARCELA ECHEVERRI ECHEVERRI

Trabajadora Social, Componente Social y participación comunitaria



TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	7
2.	ANTECEDENTES	8
2.1.	Aspectos normativos	8
2.2.	Redelimitación	8
3.	CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA, SOCIOECONÓMICA Y CULTURAL	8
3.1.	Caracterización abiótica.....	8
3.1.1.	Componente Espacial.....	8
3.1.2.	Componente Atmosférico	11
3.1.2.1.	Condiciones climáticas actuales	11
3.1.2.2.	Condiciones climáticas futuras.....	14
3.1.3.	Componente Geosférico.....	16
3.1.3.1.	Geología	16
3.1.3.2.	Geomorfología y pendientes	19
3.1.3.3.	Suelos.....	22
3.1.3.4.	Capacidad de Uso del suelo (Clases agrológicas)	24
3.1.3.5.	Amenazas naturales	28
3.1.3.6.	Vulnerabilidad y riesgos naturales o antrópicos.....	30
3.1.4.	Componente Hidrosférico	32
3.1.4.1.	Red hídrica.....	33
3.1.4.2.	Cuencas hidrográficas	33
3.1.4.3.	Regulación y abastecimiento de agua	35
3.2.	Caracterización biótica.....	37
3.2.1.	Coberturas y uso de la tierra	37
3.2.2.	Conflicto de uso de la tierra	40
3.2.3.	Biomás y ecosistemas generales	41
3.2.3.1.	Representatividad ecosistémica	43
3.2.4.	Análisis de deforestación.....	43
3.2.5.	Análisis de conectividad del paisaje	45
3.2.6.	Caracterización de la Flora y la Fauna	46
3.2.6.1.	Flora.....	47
3.2.6.2.	Fauna.....	49
3.3.	Caracterización socioeconómica y cultural.....	53
3.3.1.	Estrategia de participación social en la construcción del Plan de Manejo.....	53
3.3.2.	Contexto histórico cultural	54
3.3.2.1.	Municipio de El Santuario	54

3.3.2.2.	Municipio de Marinilla	55
3.3.2.3.	Municipio de El Peñol	57
3.3.3.	Contexto social	60
3.3.3.1.	Población	60
3.3.3.2.	Vivienda	62
3.3.3.3.	Educación	62
3.3.3.4.	Salud.....	62
3.3.3.5.	Necesidades básicas insatisfechas (NBI)	63
3.3.4.	Contexto económico	63
3.3.5.	Problemáticas sociales, ambientales y económicas	65
3.3.5.1.	Presiones antrópicas	68
4.	COMPONENTE DE ORDENAMIENTO	71
4.1.	Información de ordenamiento ambiental del territorio	71
4.2.	Zonificación ambiental	71
4.2.1.	Zona de preservación	72
4.2.1.1.	Usos y actividades permitidas en la zona de Preservación	73
4.2.2.	Zona de restauración.....	74
4.2.2.1.	Usos y actividades permitidas en la zona de Restauración	74
4.2.3.	Zona de usos sostenible, subzona para el desarrollo.....	75
4.2.3.1.	Usos y actividades permitidas en la zona de Uso Sostenible, Subzona de desarrollo ..	75
4.2.4.	Área con función amortiguadora.....	76
5.	PLAN ESTRATÉGICO	77
5.1.	Valores Objeto de Conservación (VOC).....	77
5.1.1.	VOC de fauna: el armadillo (<i>Dasypus novemcinctus</i>)	77
5.1.2.	VOC de flora: el cedro negro (<i>Juglans neotropica</i>).....	78
5.1.3.	VOC Cultural o servicio ecosistémico: el recurso hídrico	79
5.2.	Objetivos específicos de conservación	80
5.3.	Metodología en la elaboración del plan estratégico.....	81
5.3.1.	Líneas estratégicas y objetivos de gestión	82
5.3.1.1.	Línea estratégica 1, Educación ambiental, comunicación y participación social e institucional	82
5.3.1.2.	Línea estratégica 2, Desarrollo humano sostenible y servicios ambientales, ...	83
5.3.1.3.	Línea estratégica 3, Restauración ecológica participativa, conservación y manejo de ecosistemas	85
5.3.1.4.	Línea estratégica 4, Gestión integral del recurso hídrico, ...	86
5.4.	Sostenibilidad Financiera del Plan de manejo	87
5.4.1.	Costos del Plan estratégico	87

5.4.2.	Fuentes de Financiación del Plan de Manejo, ...	88
6.	CONCLUSIONES.....	90
7.	BIBLIOGRAFÍA	92

LISTA DE MAPAS

Mapa 1	Localización general del DRMI Cuchilla Los Cedros	9
Mapa 2	Precipitación media anual en el DRMI del Cuchilla los Cedros	12
Mapa 3	Temperatura media anual en el DRMI Cuchilla los Cedros	13
Mapa 4	Zonificación climática en el DRMI Cuchilla Los Cedros	14
Mapa 5	Escenarios de precipitación en el DRMI Cuchilla Los Cedros para tres periodos de tiempo	15
Mapa 6	Escenarios de temperatura en el DRMI Cuchilla Los Cedros para tres periodos de tiempo	16
Mapa 7	Unidades Geológicas del DRMI Cuchilla Los Cedros	17
Mapa 8	Unidades geomorfológicas en el DRMI Cuchilla Los Cedros.....	20
Mapa 9	Pendientes en el DRMI Cuchilla Los Cedros	22
Mapa 10	Unidades de suelo a escala 1:100.000 en el DRMI Cuchilla Los Cedros	23
Mapa 11	Clases agrológicas del suelo en el DRMI Cuchilla Los Cedros	26
Mapa 12	Uso principal del suelo en el DRMI Cuchilla Los Cedros	28
Mapa 13	Amenazas por movimientos en masa dentro del DRMI Cuchilla Los Cedros	30
Mapa 14	Vulnerabilidad total en el DRMI Cuchilla Los Cedros	31
Mapa 15	Riesgo por movimientos en masa	32
Mapa 16	Unidades hidrográficas en el DRMI Cuchilla Los Cedros.	34
Mapa 17	Distribución de las concesiones y acueductos.....	36
Mapa 18	Coberturas de la tierra al año 2019 dentro del DRMI Cuchilla Los Cedros	39
Mapa 19	Conflictos de uso del suelo	41
Mapa 20	Ecosistemas generales dentro del DRMI Cuchilla Los Cedros.....	42
Mapa 21	Conectividad funcional del paisaje en el DRMI	46
Mapa 22	Ubicación de cámaras de fototrampeo en el DRMI	50
Mapa 23	Densidad kernel de infraestructuras en el DRMI	68
Mapa 24	Solicitudes mineras y de formalización en el DRMI	70
Mapa 25	Zonificación ambiental DRMI Cuchilla Los Cedros	72
Mapa 26	Área con función amortiguadora del DRMI Cuchilla Los Cedros	77

LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Veredas dentro del DRMI Cuchilla Los Cedros	9
Tabla 2	Porcentaje de área territorial de los municipios en el DRMI Cuchilla Los Cedros.	10
Tabla 3	Estaciones pluviométricas cercanas al DRMI Cuchilla los Cedros	12
Tabla 4	Áreas de la Zonificación de Caldas – Lang en el DRMI Cuchilla los Cedros.....	14
Tabla 5	Rangos de pendientes en el DRMI Cuchilla Los Cedros	22
Tabla 6	Características que definen las unidades cartográficas de suelo	23
Tabla 7	Vocación y Uso principal del suelo para cada clase agrológica	28
Tabla 8	Distribución en área de las categorías de amenaza ante movimientos en masa dentro del DRMI Cuchilla Los Cedros.....	29
Tabla 9	Redes hídricas del DRMI Cuchilla Los Cedros	33
Tabla 10	Cuencas de nivel 3- Cuenca del Río Negro en el DRMI Cuchilla Los Cedros	34
Tabla 11	Acueductos municipales en el DRMI Cuchilla los Cedros.....	36

Tabla 12 Acueductos veredales en el DRMI Cuchilla Los Cedros.....	36
Tabla 13 Coberturas nivel 4 - CORINE Land Cover adaptada para Colombia en el DRMI Cuchilla Los Cedros	38
Tabla 14 Valores de conflicto de uso.....	40
Tabla 15 Ecosistemas que conforman el DRMI Cuchilla Los Cedros.....	42
Tabla 16 Base de datos de flora	47
Tabla 17 Fauna presente en la cuenca Bodegas y El Salto	49
Tabla 18 Registro de especies en cámaras de fototrampeo.....	50
Tabla 19 Nivel de ocupación, generación del ingreso y distribución de labores domésticas por sexo en el municipio de El Santuario	64
Tabla 20 Nivel de ocupación, generación del ingreso y distribución de labores domésticas por sexo en el municipio de Marinilla	64
Tabla 21 Nivel de ocupación, generación del ingreso y distribución de labores domésticas por sexo en el municipio de El Peñol	65
Tabla 22 Distribución de predios por rangos de área	69
Tabla 23 Usos y actividades permitidas en la zona de Preservación	73
Tabla 24 Usos y actividades permitidas en la zona de Restauración	74
Tabla 25 Usos y actividades permitidas en la zona de Uso Sostenible	76
Tabla 26 Proyectos y Usuarios interesados.....	81
Tabla 27. Programa , Educación ambiental, participación y consolidación del esquema de gobernanza en el área protegida.....	83
Tabla 28. Programa 1 : Desarrollo humano sostenible para el manejo y conservación de los recursos naturales, en el marco del cambio climático (adaptación y mitigación) para el área protegida.	83
Tabla 28. Programa 2 , Gestión y promoción de incentivos para la conservación del área protegida.....	85
Tabla 28. Programa 1 , Conservación de los ecosistemas del área protegida	85
Tabla 28. Programa 2 , Investigación y conocimiento de la biodiversidad.....	86
Tabla 28. Programa 1 . Conservación de la calidad del recurso hídrico.....	87
Tabla 31 Costos del plan estratégico a cinco años.....	87
Tabla 32 Resumen Plan Financiero Año 1	88

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Paisaje DRMI Cuchilla Los Cedros, El Santuario.....	10
Ilustración 2 Perfil topográfico AB del mapa 8 con ilustración de superficies de erosión y escarpes	21
Ilustración 4 Gráfico de barras, coberturas de la tierra	40
Ilustración 5 Deforestación en el DRMI Cuchilla Los Cedros	44
Ilustración 6 Imagen Google Earth año 2002, foco 1 de deforestación	44
Ilustración 7 Imagen Google Earth año 2019, foco 1 de deforestación	44
Ilustración 8 Imagen Google Earth año 2002, foco 2 de deforestación	45
Ilustración 9 Imagen Google Earth año 2019, foco 2 de deforestación	45
Ilustración 10 Registro del <i>Puma concolor</i>	51
Ilustración 11 Registro <i>Puma yagouaroundi</i>	51
Ilustración 12 Registro <i>Eira barbara</i>	52
Ilustración 13 Registro <i>Cuniculus paca</i>	52
Ilustración 14 Registro <i>Dasypus novemcinctus</i>	53
Ilustración 15 Registro de perros ferales o de cacería.....	53
Ilustración 16 Expansión frontera urbana Foto: Marcela Echeverri	57
Ilustración 17 Expansión frontera urbana Foto: Marcela Echeverri	57
Ilustración 18 Visita guiada de campo Foto: Marcela Echeverri	58
Ilustración 19 Expansión de los cultivos y potreros hacia el área del Distrito Foto: Marcela Echeverri.....	60
Ilustración 20 Urbanización desbordada del campo en Marinilla Foto: Grupo focal	66

Ilustración 21 Monocultivo de Aguacate	67
Ilustración 22 Diagrama de barras de la distribución de predios por rangos de área	69
Ilustración 23 Fotografía drone cantera Alto del Palmar	70
Ilustración 24 Armadillo de nueve Bandas (<i>Dasypus novemcinctus</i>)	78
Ilustración 25 Cedro Negro (<i>Juglans neotropica</i>).....	79
Ilustración 26 Cascada La Concordia	80

1. INTRODUCCIÓN

El Distrito Regional de Manejo Integrado Cuchilla Los Cedros, con una extensión inicialmente de 1615 hectáreas, es un área protegida ubicada en las veredas Montañita, Yarumos, Santa Cruz, Gaviria, La Inmaculada y Los Alpes del municipio de Marinilla; las veredas Pavas, Bodegas, Bodeguitas, Pantanillo, La Aurora, El Salto, Buenavista, Palmarcito, Portachuelo, Alto El Palmar, Valle de María y El Socorro del municipio de El Santuario; y las veredas Guamito, La Hélida, Concordia y El Carmelo del municipio de El Peñol; conformada por una sucesión de colinas, laderas y escarpes de pendientes moderadas y fuertes entre los 2000 y 2500 msnm, con bosques fragmentados de la zona de vida muy húmedo – Montano Bajo (bmh-MB) generalmente aislados en la cima de las cuchillas e inmersos en una matriz de mosaicos de pastos y cultivos de hortalizas característico del distrito agrario del Oriente Antioqueño, del cual hace parte, y que a su vez es atravesado por la vías que comunican las zonas urbanas de los municipios de El Santuario y El Peñol y la autopista Medellín Bogotá con el municipio de Granada.

Lo relictos boscosos, el clima y las condiciones geomorfológicas configuran esta área protegida como una fuente de recurso hídrico para aproximadamente 50.000 personas de la región, ubicadas tanto en las veredas como en las zonas urbanas de Marinilla (con las Quebradas La Bolsa y Barbacoas) El Santuario (Quebradas Bodegas y El Salto) y El Peñol (Quebrada El Pozo) cuyas cuencas hidrográficas refrendaron su importancia con la elaboración de los Planes de Ordenación y manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCAs) en el año 2006 bajo el ya derogado decreto 1729 de 2002.

Esta área protegida fue declarada como Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) mediante el acuerdo 329 de 2015 de Cornare y cuya iniciativa se consolidó previamente a través de la declaratoria de Áreas de Exclusión Minera en el Oriente Antioqueño, amparadas por el decreto 1374 de 2013 y la resolución 1150 de 2014 de Reservas Forestales Temporales en el país.

El presente Plan de Manejo es el resultado de un proceso de caracterización biofísica, socioeconómica y una estrategia de participación comunitaria de los actores sociales de esta área protegida, logrado a través del Convenio 203 de 2020 entre Cornare y Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNNC), para desarrollar los instrumentos de ordenación ambiental del territorio, los planes, programas y proyectos que se desarrollarán durante los próximos 5 años para lograr los objetivos de conservación propuestos para este territorio, a la vez que se acuerda con los municipios de El Santuario, Marinilla y El Peñol la necesidad de realizar una precisión cartográfica del límite actual y aumentar el área del Distrito hacia los relictos boscosos ubicados en las veredas Los Alpes de Marinilla y La Concordia de El Peñol, quedando el distrito finalmente con un área de 2062,7 hectáreas.

2. ANTECEDENTES

2.1. Aspectos normativos

Este Distrito está asociado a las siguientes normas nacionales:

- Decreto-Ley 2811 de 1974 - Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
- Ley 99 de 1993, por medio del cual se crea el Ministerio de Medio Ambiente y se reordena el sector público encargado de la gestión y la conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables y se organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA)
- Ley 165 de 1994, Por medio del cual se aprueba el convenio sobre la diversidad biológica de río de Janeiro del año 1992
- Ley 388 de 1997 de Ordenamiento Territorial y determinantes ambientales
- Decreto 2372 de 2010, unificado dentro del decreto único reglamentario del sector ambiente 1076 de 2015 Título 2, Capítulo 1, Sección 1 que reglamenta el Sistema Nacional de Áreas Protegidas.
- Decreto 1374 de 2013 y Resolución 1150 de 2014 por el cual se establecen parámetros para el señalamiento de unas reservas de recursos naturales de manera temporal.
- Acuerdo 329 de 2015 Por medio del cual se declara el Distrito Regional de Manejo Integrado Cuchilla los Cedros sobre zonas excluibles de la minería en virtud del decreto 1374 de 2013.

2.2. Redelimitación

Iniciando el proceso de elaboración del Plan de Manejo y a través de reuniones virtuales con los municipios, se acordó redelimitar el área actual del distrito, inicialmente de 1.615,28 hectáreas, utilizando imágenes de Google Earth del año 2019 e información geomorfológica más precisa disponible a la fecha, con el propósito de que el distrito sea fácilmente identificable en el territorio y se resuelvan problemas topológicos con el límite del DRMI Viaho – Guayabal.

También se acuerda incluir un área de 455,9 hectáreas ubicada al costado oriental del distrito, en las veredas Los Alpes del municipio de Marinilla y La Concordia de El Peñol, que se justifica con la adición de bosques fragmentados que aportan a la conectividad estructural de la región y la inclusión de lugares emblemáticos como la Cascada La Concordia, quedando un área definitiva de 2.063,7 hectáreas (Sistema MAGNA Colombia Bogotá); Posteriormente se acuerda actualizar la cartografía del documento bajo el sistema de coordenadas MAGNA CTM12 Origen Nacional en el marco de la resolución 471 de 2020 del IGAC y por la cual el área definitiva de la reserva es de 2062,7 hectáreas. El informe técnico de justificación para la adición más detallado se encuentra en el Informe Anexo “Precisión cartográfica y propuesta de inclusión al DRMI Cuchilla Los Cedros”.

3. CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA, SOCIOECONÓMICA Y CULTURAL

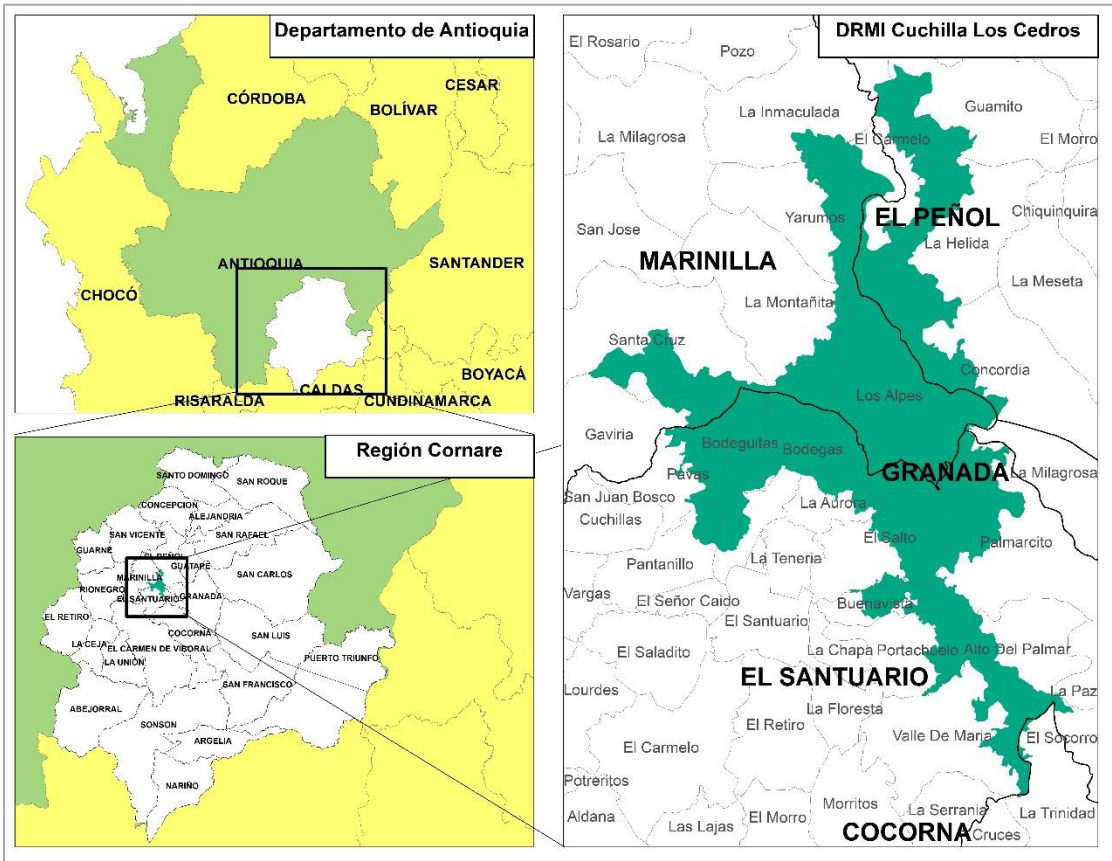
3.1. Caracterización abiótica

3.1.1. Componente Espacial

El Distrito Regional de Manejo Integrado se encuentra ubicada sobre Cordillera Central en el departamento de Antioquia, específicamente en área territorial de los municipios de El Santuario, Marinilla y El Peñol, delimitada geográficamente hacia el Norte entre las coordenadas en sistema WGS84, -75,2465 Oeste; 6,2126 Norte y hacia el Sur entre las coordenadas -75,2295 Oeste; 6,1133 Norte, delimitando un área de 2062,7 hectáreas.



El posicionamiento geográfico del distrito lo ubica en la subregión Valles de San Nicolás por los municipios de Marinilla y el Santuario; y en la regional Aguas por el municipio de El Peñol. La localización general del Distrito se muestra en el Mapa 1 y las veredas que la conforman por municipio se detallan en la Tabla 1.



Mapa 1 Localización general del DRMI Cuchilla Los Cedros
Fuente: (IGAC, 2021; PNN, 2021)

Tabla 1 Veredas dentro del DRMI Cuchilla Los Cedros			
MUNICIPIO	VEREDA	MUNICIPIO	VEREDA
El Peñol	La Hélida	El Santuario	Bodegas
	El Carmelo		Bodeguitas
	Concordia		La Aurora
	Guamito		Pavas
Marinilla	La Inmaculada		Portachuelo
	Yarumos		El Salto
	La Montañita		Alto del Palmar
	Santa Cruz		El Socorro
	Gaviria		Buenavista
	Los Alpes		Valle de María
			Palmarcito
			Pantanillo

Fuente: (Gobernación de Antioquia, 2021)

El porcentaje de participación de los municipios en el área identificada como Distrito Regional de Manejo Integrado, de acuerdo con el total de su área municipal y sus veredas es como se muestra en la



Ilustración 1 Paisaje DRMI Cuchilla Los Cedros, El Santuario.
Tomada por: Luis Mateo Cardona

Tabla 2 Porcentaje de área territorial de los municipios en el DRMI Cuchilla Los Cedros.

MUNICIPIO	VEREDA	ÁREA TOTAL DE LA VEREDA (ha)	ÁREA DE LA VEREDA EN ÁREA PROTEGIDA	PORCENTAJE (%) DEL TOTAL VEREDA EN AP	ÁREA (ha) DEL MUNICIPIO	ÁREA DEL MUNICIPIO EN AP	PORCENTAJE (%) DEL MUNICIPIO EN AP
El Peñol	Guamito	518.1	69.1	13.3%	14083.7	391.25	2.8%
	La Héliida	375.4	149.85	39.9%			
	Carmelo	359.1	107.5	29.9%			
	Concordia	398.7	64.8	16.3%			
Marinilla	Gaviria	558.1	23.8	4.3%	11661.3	724.4	6.2%
	Santa Cruz	515.6	118.3	22.9%			
	La Montañita	445.5	86.7	19.5%			
	Los Alpes	349.4	348.5	99.7%			
	La Inmaculada	348.8	25.2	7.2%			
	Yarumos	334.2	121.9	36.5%			
El Santuario	Palmarcito	467.6	162.1	34.7%	7925.52	943.7	11.9%
	Valle de María	351.9	70.3	20.0%			
	El Salto	284.5	169.1	59.4%			
	Bodegas	243.1	174	71.6%			
	Alto del Palmar	203.9	54.9	26.9%			
	Portachuelo	170.8	50	29.3%			
	Pantanillo	168.1	25.3	15.1%			
	Pavas	167.8	71.3	42.5%			
	El Socorro	167.6	4.4	2.6%			
	Bodeguitas	93.9	91.7	97.7%			
	La Aurora	89.4	29.4	32.9%			
	Buenavista	75.2	41.2	54.8%			

Fuente: (Gobernación de Antioquia, 2021)

3.1.2. Componente Atmosférico

Según el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), el clima es entendido como el conjunto de condiciones meteorológicas cambiantes que describen el estado de la atmósfera y su comportamiento en una región específica, estas se encuentran delimitadas por factores determinantes (latitud, relieve, altura con respecto al mar, coberturas vegetales y los vientos globales), factores forzantes (radiación solar la temperatura, los vientos a nivel local, gases efecto Invernadero y la humedad relativa) y por la interacción de diferentes componentes del sistema climático como la hidrosfera, litosfera, atmósfera, biosfera, entre otros (IDEAM, 2001).

Los factores asociados al relieve, como la altitud sobre el nivel del mar, la geoforma y su orientación pueden generar variaciones del clima localmente, mientras que la cobertura vegetal es causa y efecto del clima que sirve además como base de clasificación de este. Debido a que el clima se relaciona generalmente con las condiciones predominantes en la atmósfera, este se describe a partir de variables atmosféricas como la temperatura y la precipitación, denominados elementos climáticos; sin embargo, se podría identificar también con las variables de otros de los componentes del sistema climático.

Además de las características descritas anteriormente, en Colombia existen otros factores que condicionan el clima, como lo son: la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), caracterizada por el frente intertropical, el efecto de la interacción Océano Pacífico-atmósfera (corriente del Niño y corriente fría de Humboldt), los vientos alisios, la orografía, y la posición geográfica en la zona ecuatorial ligada estrechamente con la radiación solar. Colombia se encuentra en la zona ecuatorial y posee un sistema orográfico conformado principalmente por la Cordillera de los Andes, por lo que hay una gran variedad topográfica, originando diversos ecosistemas: selvas húmedas, llanuras tropicales y páramos. Por estas condiciones, las variaciones climáticas no obedecen a estaciones, sino a variaciones altitudinales, donde la temperatura varía aproximadamente 6 grados Celsius (°C) por cada 1.000 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.).

Desde el punto de vista físico - biótico el clima es determinante en la evolución de los suelos y paisaje. Además, da el grado de amenaza natural que pueda tener una región y desde el punto de vista socioeconómico induce a tomar decisiones sobre el uso de la tierra.

En este componente se busca caracterizar las variables climatológicas del Distrito, la precipitación y la temperatura, la zonificación climática, y realizar un análisis local prospectivo del comportamiento de estas variables a partir del estudio de clima futuro elaborado por (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, 2015).

3.1.2.1. Condiciones climáticas actuales

- **Precipitación**

La precipitación es un fenómeno meteorológico de gran importancia dentro del ciclo hídrico del cual dependen diversos procesos biológicos que se desarrollan en planeta. Este factor está relacionado en buena medida con la presión atmosférica, la temperatura y de la humedad atmosférica.

Se realizó el análisis de la variabilidad espacial de la precipitación en el Distrito, teniendo en cuenta los diferentes factores tales como los biogeográficos, estacionales y, las dinámicas atmosféricas locales y regionales a las cuales este fenómeno se encuentra asociado, ya que son fundamentales para la modelación de la precipitación. Para obtener resultados de esta variable se realizó una interpolación inversa de distancias con los datos de las estaciones del IDEAM que miden este parámetro, lo cual permitió construir el mapa de la distribución de la precipitación media multianual del área de interés.

En el área de influencia del Distrito se encuentran tres estaciones, las cual se presentan a continuación.



Tabla 3 Estaciones pluviométricas cercanas al DRMI Cuchilla los Cedros

ID	MUNICIPIO	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD (MSNM)	FECHA DE INSTALACIÓN	ESTADO
23080640	Marinilla	-75,328	6,171	2.028	15/06/1973	Activa
23080920	Santuario	-75,273	6,133	2.107	15/05/1992	Activa
23085110	El Peñol	-75,241	6,214	1.956	15/06/1973	Activa

Fuente: (IDEAM, 2018)

Se pudo evidenciar entonces que las condiciones de precipitación actual en el área del Distrito se encuentran en un rango de 2.500 – 4.000 milímetros (mm) anuales. Las menores precipitaciones anuales se encuentran hacia la zona norte de Distrito en los municipios de Marinilla y El Peñol (2.500 – 3.000 mm), las mayores precipitaciones se encuentran en un rango de 3.001 – 4.000 mm anuales, y se encuentran hacia el sur En el Municipio de Santuario (Mapa 2).



Mapa 2 Precipitación media anual en el DRMI del Cuchilla los Cedros

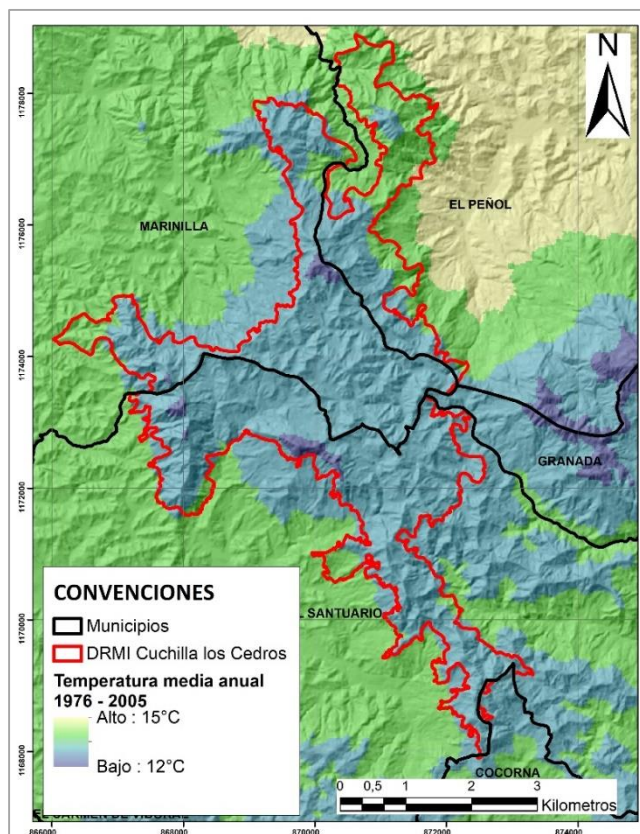
Fuente (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021) con información de (IDEAM, 2015)

- **Temperatura**

La temperatura es un factor climatológico de gran importancia que permite conocer la energía calórica presente en un lugar determinado, de igual manera posibilita la caracterización de muchos de los factores hidrológicos y biológicos de una región. A fin de caracterizar esta variable y su distribución espacial en el Distrito se partió de la hipótesis de que la temperatura en el trópico depende de la variación altitudinal, por lo cual resulta conveniente utilizar un estimativo que deriva de métodos indirectos tales como el de regionalización propuesto por Centro Nacional de Investigaciones de Café (Cenicafé) (Chavés & Jaramillo, 1998). Relacionando lo

propuesto por Cenicafé con el relieve la zona de estudio se construyó el mapa de la distribución espacial de la temperatura media multianual utilizando.

Según los datos mostrados en el Mapa 3, la temperatura media anual se encuentra entre los 12°C y los 15°C y es menor en las zonas altas de las cuchillas, y mayor en el norte del distrito en el municipio de El Peñol.



Mapa 3 Temperatura media anual en el DRMI Cuchilla los Cedros

Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021) con información de (IDEAM, 2015)

- **Zonificación climática**

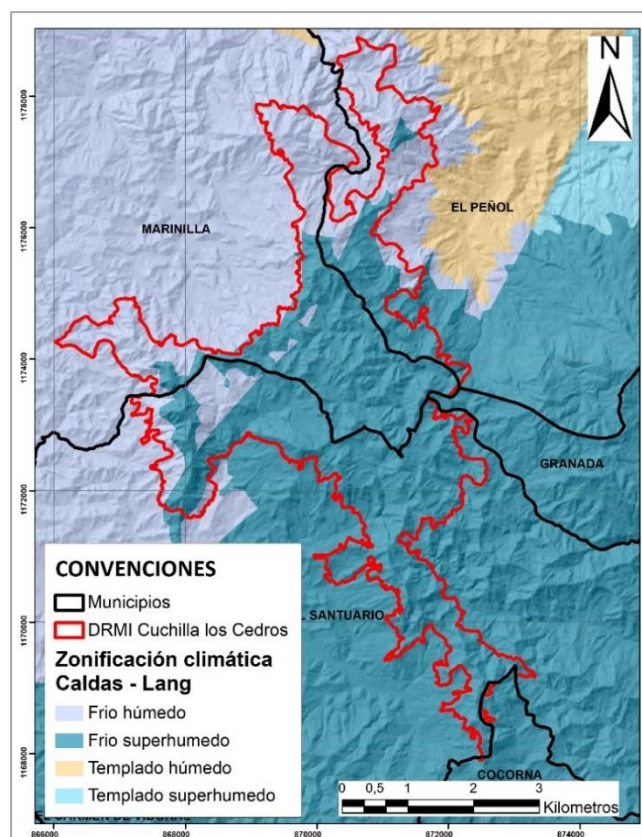
La zonificación climática establece conjuntos homogéneos de condiciones climáticas para poder definir las regiones según el clima y contempla aspectos básicos como: temperatura, precipitación y altura, considerándolos en forma integral. Este análisis de las zonas climáticas identificadas permite identificar claramente la variedad de climas que fluctúan de acuerdo con las condiciones físicas en el Distrito.

Esta zonificación se realizó aplicando la metodología del sistema de clasificación Caldas-Lang descrito a continuación: La clasificación de Caldas fue ideada en 1802 por Francisco José de Caldas, donde se consideró únicamente la variación de la temperatura con la altura (pisos térmicos) y su aplicabilidad es exclusiva para el trópico (Castañeda, 2014). Así se identificó que el Distrito se encuentra en su totalidad en el piso térmico Frio de esta clasificación, el cual se caracteriza por localizarse entre 2.000 y 3.000 m.s.n.m., con temperaturas no inferiores a 12,0°C.

Por su parte Richard Lang estableció en su publicación de 1915, una clasificación climática basada en la relación obtenida al dividir la precipitación anual (P en mm) entre la temperatura media anual (T en °C). Este

cociente se llama también Índice de efectividad de la precipitación y/o factor de lluvia de Lang (Eslava, 1992). Para el Distrito, los valores del Factor de Lang calculados se clasifican en húmedo y superhúmedo.

Como resultado de la unión de la clasificación de Lang con la clasificación de Caldas, se tiene la zonificación climática del Distrito, la cual se subdivide en dos categorías, Frío húmedo y Frío Superhúmedo, que tienen en cuenta la elevación, la temperatura media anual y la precipitación media anual cuya distribución se observa en el Mapa 4 y su área se muestra en la Tabla 4.



Mapa 4 Zonificación climática en el DRMI Cuchilla Los Cedros

Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021) con información de (IDEAM, 2015)

Tabla 4 Áreas de la Zonificación de Caldas – Lang en el DRMI Cuchilla los Cedros

ZONIFICACIÓN CALDAS - LANG	ÁREA (ha)	PORCENTAJE (%)
Frío húmedo	611,2	29,6
Frío superhúmedo	1451,5	70,4

Fuente: (IDEAM, 2015)

3.1.2.2. Condiciones climáticas futuras

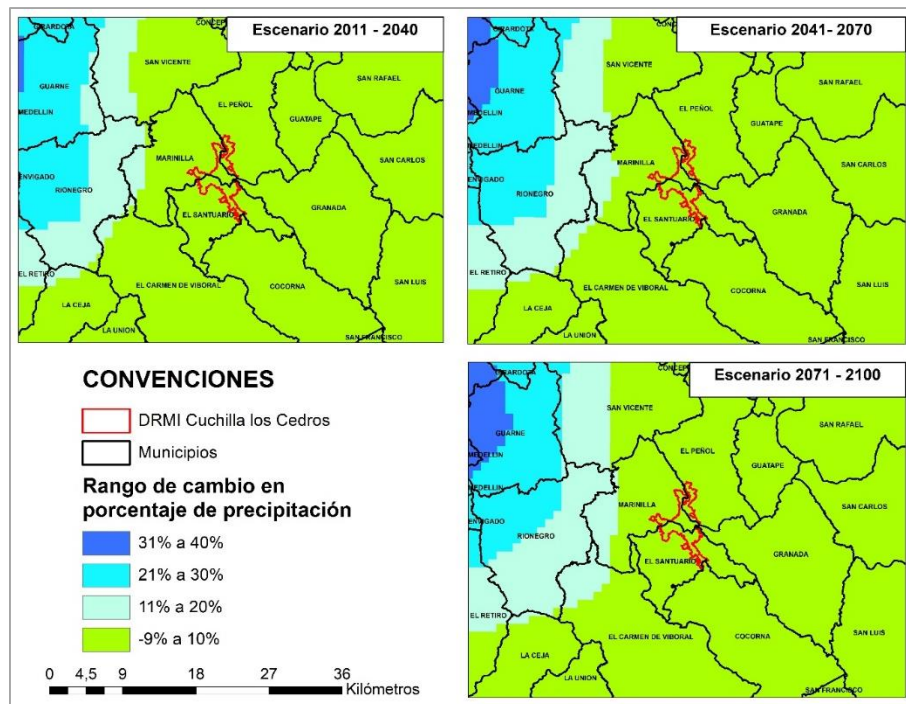
Teniendo en cuenta los resultados presentados en el marco de la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (IDEAM, 2010) en el cual el país adapta metodologías para analizar el clima futuro en el territorio nacional sustentado en la evaluación del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático “IPCC”, en el cual se muestra las consecuencias del calentamiento global (IPCC, 2007).

El IDEAM, dando cumplimiento a las funciones de informar al Estado y a la comunidad colombiana acerca del ambiente, particularmente sobre el clima, proyectó los escenarios climáticos que con mayor probabilidad se presentarían en los próximos decenios. Para elaborar estos escenarios tomaron los 16 modelos globales que mejor representaban el clima teniendo como referencia desde el año 1976 hasta 2005, para posteriormente realizar una regionalización logrando así obtener resultados para los periodos 2011-2040, 2041-2070 y 2071-2100 (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, 2015).

Para el Distrito se analizarán a partir de los datos de (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, 2015), los escenarios de precipitación y temperatura, con el fin de conocer la proyección de estas variables en el tiempo para planear estrategias de manejo que permitan mitigar y adaptarse al cambio climático.

• Escenarios de precipitación

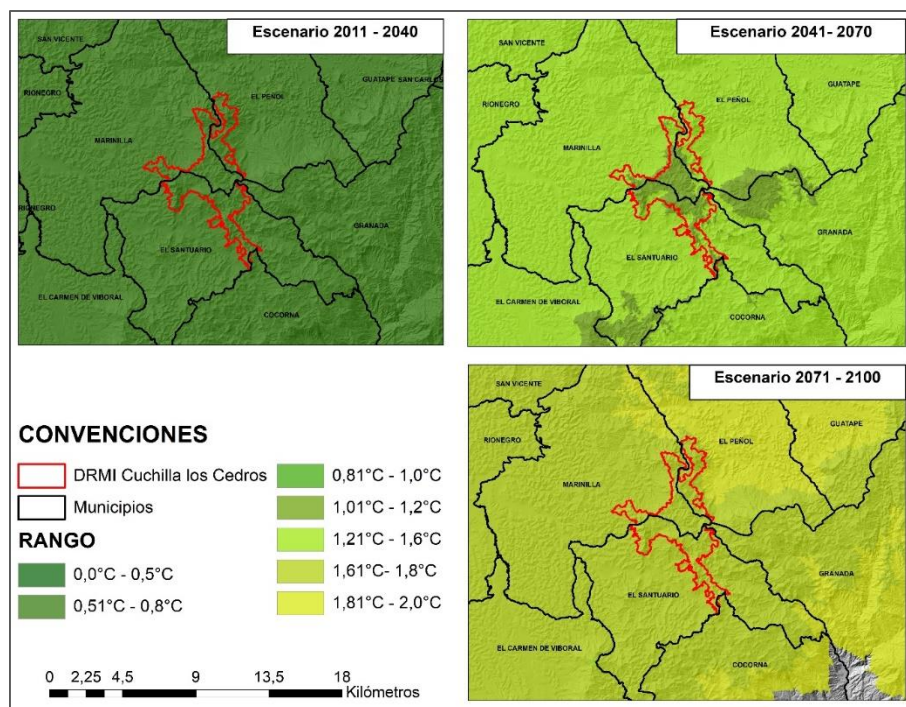
En la zona del Distrito y en general en la mayoría del oriente de Antioquia, en relación con el período de referencia 1976 - 2005, en los tres escenarios no se presentarán cambios significativos en la precipitación ya que podrá aumentar o disminuir un 10% (Mapa 5).



Mapa 5 Escenarios de precipitación en el DRMI Cuchilla Los Cedros para tres periodos de tiempo
Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021) con información de (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, 2015)

• Escenarios de temperatura

En la zona del Distrito en relación con el periodo de referencia 1976 - 2005, en los tres escenarios de cambio climático en la temperatura en general, los mayores cambios se presentan en el escenario de 2071-2100 con aumentos de 1,6 a 1,8°C en todo el Distrito. En el escenario 2041 – 2070 se observa que las variaciones de temperatura dependen también de la altura, ya que se observa un menor aumento en las zonas más altas (Mapa 6).



Mapa 6 Escenarios de temperatura en el DRMI Cuchilla Los Cedros para tres periodos de tiempo
Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021) con información de (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, 2015)

3.1.3. Componente Geosférico

3.1.3.1. Geología

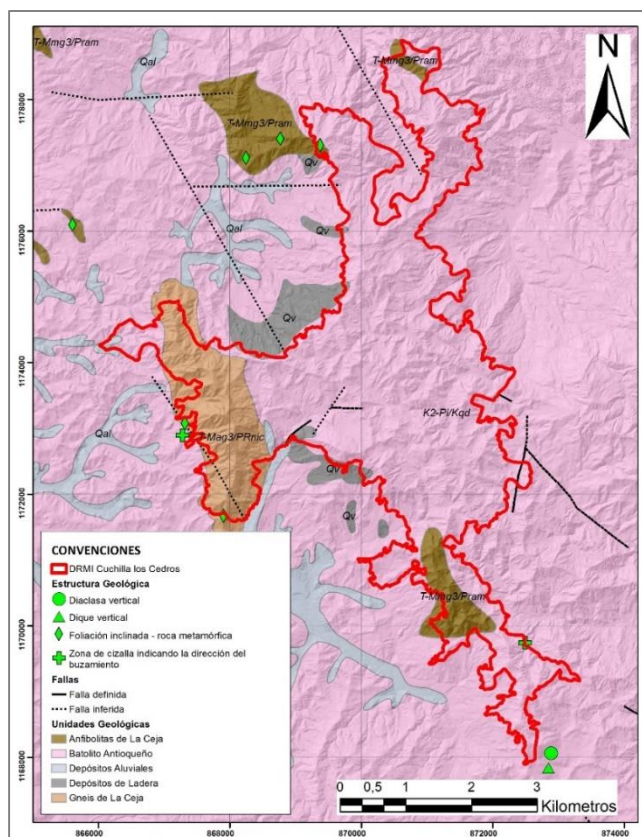
Para el desarrollo de este componente se tomó como referencia el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCA) del Río Negro (Consortio POMCAS Oriente Atioqueño, 2017) y la plancha 147 Medellín Oriental de Ingeominas (Ingeominas, 2005).

El marco geológico del Distrito se localiza hacia la parte norte de la Cordillera Central de Colombia. En el área afloran rocas de diferente edad, origen y composición van desde la era Mesozoica hasta los depósitos cuaternarios. En cuanto a su composición y origen se presentan rocas ígneas y metamórficas.

Las rocas metamórficas hacen parte del Complejo El Retiro (anfíbolitas de Medellín/La Ceja y el Gneis de la ceja) y las rocas ígneas están representadas por el Batolito Antioqueño.

La meteorización de estas rocas ha dado lugar a un grueso manto de regolito que en el altiplano del oriente de Antioquia puede alcanzar un espesor superior a los 100 metros (m) y menos de 5 m en las laderas de los valles, y menos aún en los escarpes (UNAL, 2002).

A continuación, se presenta el mapa de las Unidades Geológicas a escala 1:25.000 con las diferentes nomenclaturas validadas y su descripción (Mapa 7).



Mapa 7 Unidades Geológicas del DRMI Cuchilla Los Cedros

Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021) con información de (Consorcio POMCAS Oriente Atioqueño, 2017)

• Unidades geológicas

Complejo El Retiro

Rocas metamórficas formadas por neises y anfibolitas. En el área de estudio predominan las anfibolitas y franjas delgadas de rocas de textura néisicas, fuertemente deformados, compuestos predominantemente por cuarzo, plagioclasas, anfíboles y biotita, cruzados por diques de cuarzo lechoso (Ingeominas, 2005).

El Complejo El Retiro en el Distrito incluye las unidades litológicas descritas a continuación:

- Anfibolitas de Medellín /La Ceja (T-Mmg3/PRam): Esta unidad está presente como afloramientos aislados al norte y sur del distrito. Formada por rocas masivas, de color gris verdoso, ocasionalmente muestra textura bandeaada por segregación de minerales, conformada principalmente por plagioclasa y hornblenda. Está rodeado por el Batolito Antioqueño.
- Gneis de La Ceja (PRnlc): Esta formación incluye una unidad que conforma la cuchilla de Los Cedros y está rodeada por el Batolito Antioqueño. Se encuentra en el área oriental del Distrito. Esta unidad está compuesta de neises y granofels bandeados, de alto grado de metamorfismo, facies anfibolita-granulita, localmente plegados con intercalaciones de cuarcitas y anfibolitas. Sus productos de meteorización presentan dos niveles de suelos residuales, uno, el horizonte VI compuesto por limos de color pardo amarillento, y el segundo saprolítico, correspondiente al horizonte V con textura limoarenosa de color pardo rojizo con bandas de colores, gris y crema

Batolito Antioqueño (K2-pi/Kqd)

Cuerpo granitoide emplazado en la zona central de Antioquia cuya composición es característica de una cuarzodiorita. Se encuentra casi en la totalidad del distrito, solo superpuesto por depósitos cuaternarios y afloraciones del Complejo El Retiro.

Es una unidad homogénea compuesta por granodioritas, tonalitas y cuarzodioritas. Constituidas por cuarzo, feldespato potásico, plagioclasa, hornblenda y biotita, principalmente. El tamaño de grano es principalmente de grueso a medio, de color blanco moteado de negro.

Su contacto con rocas metamórficas encajantes es discordante y neto, salvo con las anfibolitas en donde ha habido mezcla; su techo parece ser una superficie casi plana interrumpida en algunos lugares por fallas de intrusión. El perfil de meteorización de esta unidad incluye los horizontes IV a VI. El horizonte VI, compuesto por limos de baja compresibilidad, de color pardo amarillento, tiene un espesor entre 1 y 4 m; el horizonte V, saprolítico, compuesto por limos arenosos, de color pardo rojizo, púrpura y pardo amarillento, moteado de pequeñas manchas de color crema y verde oscuro, con la textura relicta del protolito, tiene un espesor entre 2 y 10 m; el horizonte IV, de textura arenosa con una fracción de limo que generalmente es mayor que 20%, de color gris y crema, con manchas de color verde oscuro, presenta normalmente un espesor de varias decenas de metros

Depósitos Aluviales (Qal)

Aparecen como pequeñas áreas aisladas de forma irregular, localizadas en la parte baja de las cuencas Bodegas y el Salto, las cuales suprayacen discordantemente las rocas ígneas del Batolito Antioqueño y el Gneis de la Ceja.

Estos depósitos los conforman terrazas aluviales, cuya composición general son acumulaciones de gravas de cuarzo lechoso redondeadas, oxidadas, que se parten fácilmente, las cuales están suprayacidas por capas de arenas, limos y arcillas. Su espesor varía de 2 a 20 metros. Asociados a estos aluviones, se encuentran secuencias lacustres, conformadas por capas de limos y arcillas, con pocos lentes de arena; su extensión es limitada y su espesor es poco importante.

Por su estado no consolidado se les atribuye una edad reciente (cuaternario) y su formación se asocia con la acumulación de sedimentos detríticos arrastrados por las quebradas Bodegas y El Salto, así como por la depositación de sedimentos durante eventos de represamientos. (CORNARE; UNAL, 2006)

Depósitos de Vertiente (Qv)

Los procesos de remoción a través de erosión y movimientos en masa en las partes altas y medias del relieve con pendientes fuertes producen de desestabilización de las vertientes afectadas y trae como consecuencia una deposición gravitacional de flujos de lodo, escombros y coluviales en la parte inferior de las vertientes de inclinación moderada.

Estos depósitos están formados generalmente por una matriz de limo, de color pardo amarillento a pardo rojizo, que rodea cantos y bloques de roca. Algunos de los depósitos no están cubiertos por el manto de andosoles común en la zona, elemento indicador de su emplazamiento reciente.

Estos depósitos de vertiente más significativos se encuentran en la vereda La Aurora de El Santuario y la Montañita de Marinilla.

3.1.3.2. Geomorfología y pendientes

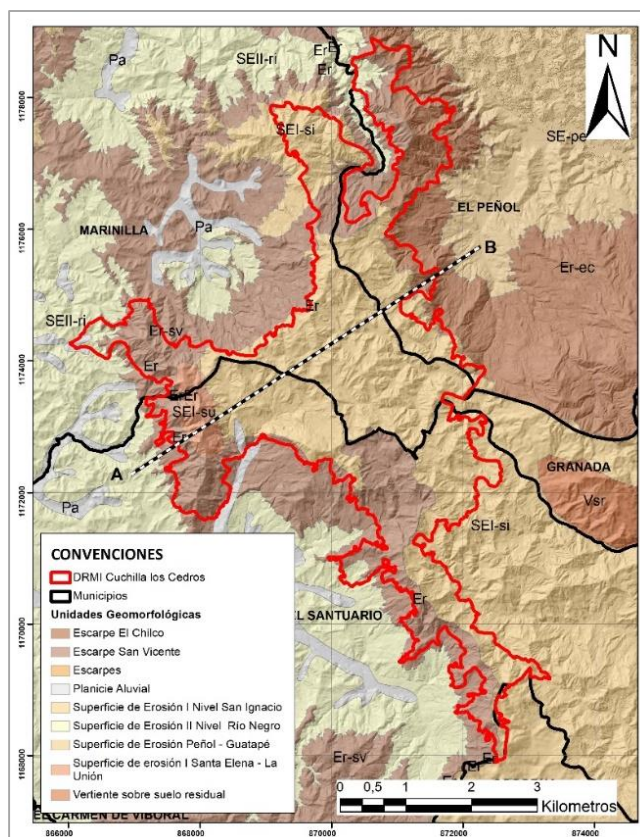
El relieve, el modelado y los procesos erosivos son fundamentales, no sólo para comprender la evolución de los paisajes, sino para analizar los patrones de distribución del uso actual y potencial de las tierras. El relieve es uno de los factores formadores del suelo y es la base sobre la que tienen lugar sucesos naturales y culturales; la altura de una cadena de montañas influye en la temperatura de una región y en su pluviosidad; así mismo las montañas actúan como barreras y/o como agentes moderadores y canalizadores de la migración de las plantas.

Para la descripción de la geomorfología son utilizados dos metodologías: la del Servicio Geológico Colombiano (Carvajal, 2012), y otra de acuerdo con los lineamientos adoptados por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

Para este caso se utilizó la metodología de Carvajal, y la cartografía presentada está basada en el ejercicio compilatorio realizado para la fase de diagnóstica del POMCA del río Negro (Consortio POMCAS Oriente Atioqueño, 2017), y complementándose con el estudio Geológico – Geomorfológico en el oriente cercano a Medellín, realizado por (Rendón et al, 2011).

- **Unidades Geomorfológicas**

Las unidades geomorfológicas son definidas como extensiones de terreno caracterizados por un conjunto de rasgos topográficos o geomorfológicos homogéneos bien definidos y correlacionados genéticamente. Normalmente una unidad geomorfológica se desarrolla sobre una sola unidad geológica superficial y su génesis ha sido controlada por un proceso geomorfológico mayor. Las unidades geomorfológicas presentes en el Distrito corresponden a la geomorfoestructura Orógena, provincia de la Cordillera Central, y un ambiente Denudacional, salvo algunos depósitos en la cuenca Bodegas de ambiente fluvial. En el Mapa 8 se observan las unidades geomorfológicas presentes en el Distrito:



Mapa 8 Unidades geomorfológicas en el DRMI Cuchilla Los Cedros

Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021) con información de (Consorcio POMCAS Oriente Atioqueño, 2017; Rendón et al, 2011)

A continuación, se realiza una descripción general de dichas unidades, las cuales se han agrupado de acuerdo con su origen.

Superficies de Erosión

Las superficies de erosión son penillanuras formadas por conjuntos de colinas bajas cuyo origen se atribuye a prolongados períodos en el balance entre los orogénicos y los procesos erosivos dando lugar a una topografía caracterizada por la concordancia de las cimas de las colinas con un plano tangente a ellas. Las superficies de erosión pueden ser elevadas por encima del nivel en que se formaron por procesos de orogénesis.

La larga historia tectónica y morfogenética de la región ha dado lugar a la formación de varios niveles de superficies de erosión separados por discontinuidades topográficas, algunas de ellas claramente asociadas a fallas tectónicas.

En esta zona del distrito se identificó fundamentalmente la superficie de Erosión Nivel I San Ignacio (SEI – si), la cual está ubicada regionalmente entre las superficies de Santa Elena y Rionegro entre los 2220 y 2350 msnm. Esta superficie de erosión se encuentra modelada en rocas del Batolito Antioqueño y rocas metamórficas del Complejo El Retiro.

En las zonas bajas del distrito se ubican también pequeñas áreas de la Superficie de Erosión Nivel II del Río Negro (SEII – ri).

Escarpes

Los escarpes son vertientes desarrolladas sobre suelos residuales que se caracterizan por su relativa irregularidad ocasionada por la combinación de procesos erosivos que han afectado las vertientes durante millones de años; la pendiente del terreno varía en un amplio intervalo que incluye las pendientes comunes en los depósitos gravitacionales. Es común la presencia de andosoiles, o al menos un horizonte de suelo orgánico en superficie.

Según Rendón et al, 2011; los escarpes marcan la separación entre las diferentes superficies de erosión. El costado occidental del Distrito se encuentra en su mayor parte ubicado sobre el Escarpe de San Vicente, (ER-sv) el cual, con aproximadamente 200 metros de altura, marca la separación entre la superficie de Erosión Nivel II de Río Negro y la de Nivel I de San Ignacio. Al costado occidental del distrito, aunque con menos representación, se encuentra el Escarpe El Chilco, el cual, con aproximadamente 300 metros de altura, marca la separación ente la superficie de Erosión de San Ignacio y Peñol Guatapé.

Unidades deposicionales

En el Distrito se encuentran vegas aluviales, depósitos someros de arena y grava, cuyo espesor normalmente es menor que 30 m, estos se encuentran sobre la quebrada Bodegas en El Santuario.

En algunas zonas se encuentran depósitos gravitacionales, corresponden a acumulaciones desordenadas de limos, cantos y bloques de roca localizados en la base de los escarpes y de las cuchillas. La poca disección de estos depósitos y la ausencia del manto de andosoiles, común en estos depósitos, son indicadores de su emplazamiento reciente (Consortio POMCAS Oriente Atioqueño, 2017).

En la Ilustración 2 se presenta un perfil topográfico del Distrito, en el plano entre los puntos A y B representado en el Mapa 8 donde se ilustran también los escarpes y las superficies de erosión.

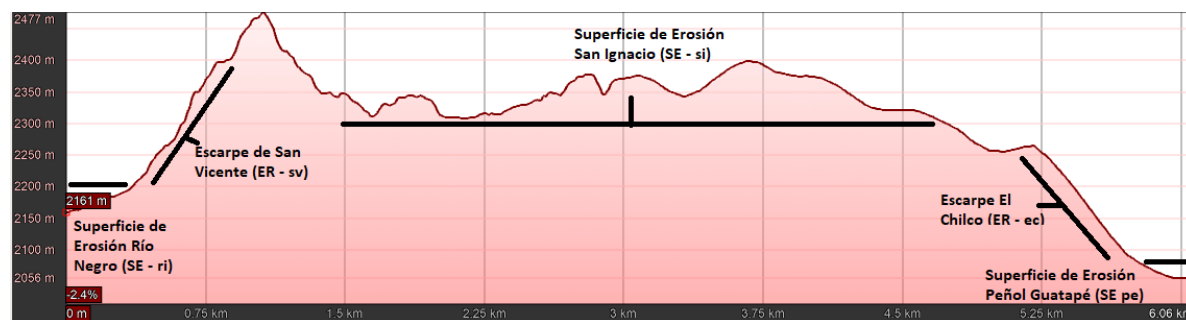


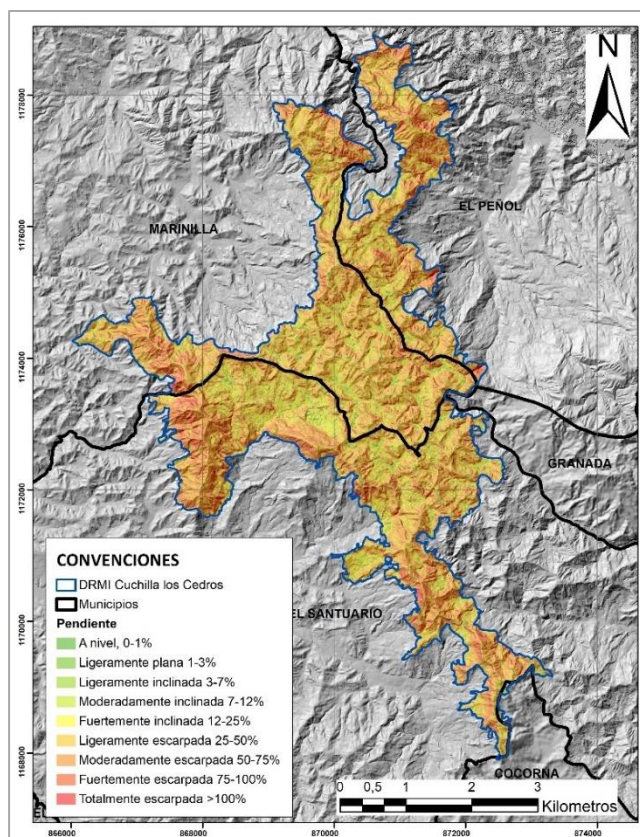
Ilustración 2 Perfil topográfico AB del mapa 8 con ilustración de superficies de erosión y escarpes

Fuente: (Google Earth, 2021)

- **Pendientes**

En el distrito se presenta un paisaje predominantemente de altiplanicie, con un relieve conformado por lomas y colinas de pendientes en mayor parte ligeramente escarpados (25-50%) y moderadamente escarpado (50-75%). Las mayores pendientes del distrito se presentan en el Alto de los Cedros con porcentajes que pueden superar el 100% y en todo el costado sur del distrito asociado a la unidad geomorfológica del escarpe de San Vicente.

En el Mapa 9 se presenta el mapa de pendientes y en la tabla 4 el área por clasificación en el Distrito.



Mapa 9 Pendientes en el DRMI Cuchilla Los Cedros
Fuente: DTM 1 metro, (Gobernación de Antioquia, 2021)

Tabla 5 Rangos de pendientes en el DRMI Cuchilla Los Cedros

RANGO PENDIENTE (%)	TIPO DE PENDIENTE	ÁREA (ha)	PORCENTAJE (%)
0-1	A nivel	31,69	2%
1-3	Plana a ligeramente plana	10,25	0%
3-7	Ligeramente inclinada	27,10	1%
7-12	Moderadamente inclinada	53,83	3%
12-25	Fuertemente inclinada	285,8	14%
25-50	Ligeramente escarpada	749,8	36%
50-75	Moderadamente escarpada	630,8	31%
75-100	Fuertemente escarpada	218,05	11%
>100	Totalmente escarpada	55	3%

3.1.3.3. Suelos

El suelo es uno de los integrantes fundamentales de los ecosistemas, el soporte de la biodiversidad y un indicador eficiente del éxito o de las equivocaciones del hombre en el manejo del entorno físico biológico. Sus patrones de distribución en la superficie de la corteza terrestre están estrechamente relacionados con los demás componentes de la hoya de captación, particularmente con aquellos que fungen como factores activos y pasivos de la edafogénesis (clima, topografía, materiales geológicos, rocas/sedimentos, coberturas vegetales y otros organismos vivos).

La representación a escala del patrón de distribución de los suelos de un área determinada constituye un mapa de suelos. Este mapa, a su vez, está formado por unidades cartográficas, conocidas más comúnmente como

Unidades de Mapeo, las cuales delimitan un sector de la población de suelos (contenido pedológico) que forma parte de una o varias clases de la pirámide taxonómica.

En el área del Distrito hacen presencia dos unidades cartográficas de suelo según el Estudio General de Suelos del IGAC del año 2007 a escala 1:100.000, en el cual en casi la totalidad del área se encuentra la Asociación Guadua y en una proporción menor la Asociación Aldana.

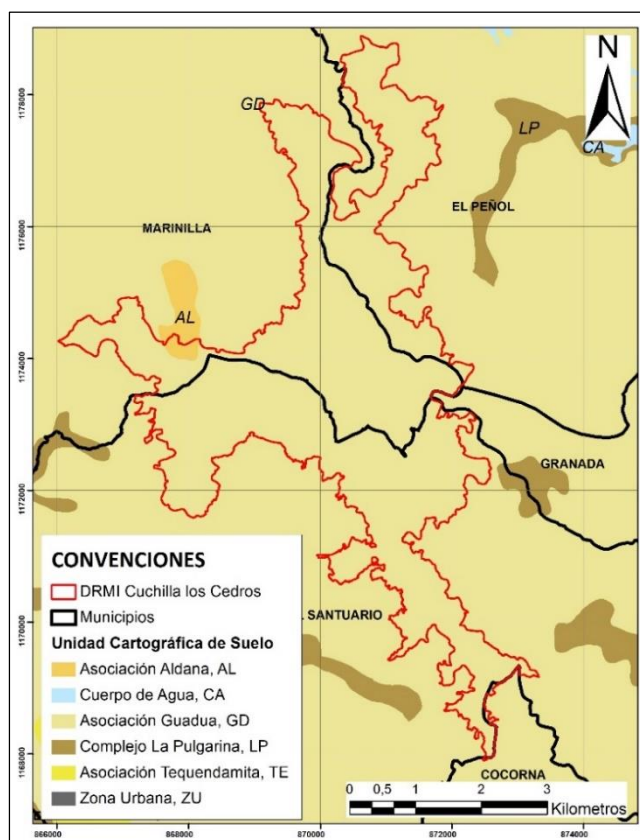
La Asociación es una agrupación de dos, tres o más suelos diferentes (cada uno pertenece a una unidad taxonómica distinta), asociados por lo regular geográficamente, según una distribución proporcional definida, de tal manera que, si es necesario, se puedan separar en un levantamiento más detallado.

En la Tabla 6 se presentan las características geológicas, geomorfológicas y climáticas que definen las unidades cartográficas de suelo con presencia en el DRMI.

Tabla 6 Características que definen las unidades cartográficas de suelo

CLIMA	PAISAJE	LITOLOGÍA	TIPOS DE RELIEVE	UNIDAD DE SUELO
Frío húmedo a frío muy húmedo	Montaña	Cenizas volcánicas depositadas sobre coluviones y aluviones heterogéneos	Glacis y coluvios de remoción	Asociación Aldana (AL)
	Altiplanicie	Rocas ígneas (cuarzodioritas) con cobertura de cenizas volcánicas	Lomas y colinas	Asociación Guadua (GD)

Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021) con información de (IGAC, 2007)



Mapa 10 Unidades de suelo a escala 1:100.000 en el DRMI Cuchilla Los Cedros

Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021) con información de (IGAC, 2007)

- **Asociación Aldana (AL)**

Estos suelos se encuentran ubicados en la vereda La Montañita del municipio de Marinilla.

El relieve es plano a fuertemente quebrado con pendientes que oscilan entre 1 y 25%; son suelos profundos a moderadamente profundos, a veces limitados por la presencia de una capa endurecida de óxidos de hierro.

Se han desarrollado a partir de cenizas volcánicas depositadas sobre rocas ígneas y metamórficas, depósitos aluviales heterogéneos; son de texturas medias a finas, el drenaje natural es bueno, reacción fuertemente ácida y fertilidad moderada; se observa erosión ligera a moderada por escurrimiento difuso, surcos y pequeños movimientos en masa.

- **Asociación Guadua (GD)**

Hace presencia en casi la totalidad del distrito, geomorfológicamente se localiza en el paisaje de altiplanicie en un tipo de relieve de lomas y colinas disectadas a veces masivas; el relieve es fuertemente ondulado con cimas redondeadas y agudas, pendientes generalmente cortas, convexas, cóncavas en las partes inferiores, que oscilan de 7-25%.

Los suelos, desarrollados de cenizas volcánicas y de rocas ígneas (cuarzodioritas), son de texturas medias, profundos a moderadamente profundos, bien drenados, reacción fuerte a moderadamente ácida y fertilidad baja; en épocas de verano aparecen grietas angostas en la superficie y a veces más profundas. Se pueden encontrar afloramientos rocosos. Se presenta también erosión ligera a moderada por escurrimiento difuso, terracetas y patas de vaca y pequeños movimientos en masa localizados.

Las fases que presenta la unidad son por pendiente y erosión:

- GDc1: Asociación Guadua, fase moderadamente ondulada, ligeramente erosionada.
- GDd1: Asociación Guadua, fase fuertemente ondulada, ligeramente erosionada.
- GDd2: Asociación Guadua, fase fuertemente ondulada, moderadamente erosionada.
- GDe1: Asociación Guadua, fase ligeramente escarpada, ligeramente erosionada.
- GDe2: Asociación Guadua, fase ligeramente escarpada, moderadamente erosionada.
- GDf1: Asociación Guadua, fase moderadamente escarpada, ligeramente erosionada.
- GDf2: Asociación Guadua, fase moderadamente escarpada, moderadamente erosionada.

3.1.3.4. Capacidad de Uso del suelo (Clases agrológicas)

Como ha sido mencionado anteriormente en el área del Distrito hay sectores de lomas y colinas muy susceptibles al deterioro y, de hecho, ocurren procesos erosivos en grado moderado y severo que reflejan un manejo inadecuado de las tierras.

Algunos de los factores que obstaculizan la utilización del recurso son de varias clases; algunos corresponden a propiedades químicas del suelo que determinan condiciones de acidez fuertes y niveles de fertilidad bajos; otros tienen que ver con las características físicas (poca estabilidad estructural por ejemplo), que hacen al suelo particularmente susceptible al deterioro por erosión, o con niveles freáticos altos que producen deficiencia de oxígeno en la zona radicular y en el resto del perfil (endosaturación).

Los efectos de la utilización agropecuaria de las áreas del lomerío y de algunos del paisaje de montaña reflejados en fenómenos erosivos cuyas marcas en forma de patas de vaca, surquillos y erosión laminar generalizada y severa en algunas áreas, indican la alta susceptibilidad al deterioro de los suelos de ladera, con pendientes fuertes (> 25%). Este factor determina la necesidad de ejecutar prácticas intensivas de conservación de suelos para cultivar, particularmente en los sectores cuya fase por pendiente está entre el 12 y el 25%; así

mismo, las zonas con pendientes 25-50% que, en otras condiciones, se recomiendan para ganadería, en los suelos volcánicos del área se debe restringir porque el pisoteo del ganado acelera el proceso erosivo.

La clasificación de tierras por su capacidad de uso se hizo de acuerdo con el estudio general de suelos y zonificación del Departamento de Antioquia, escala 1:100.000 (IGAC, 2007), proveniente de del análisis de los factores climáticos y geomorfológicos para cada Unidad cartográfica de suelo.

El sistema agrupa los diferentes componentes del mosaico edáfico en base a las características y propiedades que permiten crear unidades agrológicas con capacidad de uso similar, dentro del concepto de desarrollo sostenible del territorio, para garantizar así no solo una mejor y mayor producción, sino la preservación del recurso suelo.

El sistema de clasificación por capacidad de uso comprende tres categorías: la Clase, la Subclase y el Grupo de manejo.

En las Clases se incluyen suelos con el mismo grado relativo de riesgo, y/o limitaciones; la agrupación se basa en productividad y en capacidad de mecanización con prácticas adecuadas de conservación de suelos. Las clases son ocho (8) y se designan con números arábigos.

Las Clases de la 1 a la 4 pueden ser aradas y cultivadas con cultivos transitorios intensivos y semi-intensivos sin mayores riesgos, siempre y cuando se ejecuten prácticas de conservación cuya intensidad se incrementa de la Clase 1 a la Clase 4.

En la Clase 5 se agrupan tierras con limitaciones severas (vgr: inundaciones prolongadas, pedregosidad) pero susceptibles de ser removidas generalmente con altos niveles de inversión.

La Clase 6 está conformada por tierras cuyas características de relieve ligero a moderadamente onduladas, internas y/o externas de los suelos las hacen aptas para ganadería extensiva, agricultura con cultivos permanentes, sistemas agroforestales y/o reforestación. La susceptibilidad al deterioro es alta.

La Clase 7 incluye tierras de relieve modera a fuertemente ondulada y quebrada con muy alta susceptibilidad al deterioro por condiciones de pendiente y/o suelo lo que obliga a mantenerlas con cobertura vegetal permanente de múltiples estratos, como el bosque nativo, el bosque tiene carácter de protector- productor.

Las tierras de la Clase 8 tienen limitaciones tan severas (pendientes muy escarpadas, suelos muy superficiales y/o severamente erosionados, afloramientos rocosos) que se deben dedicar a la conservación y/o a la recuperación de la naturaleza (refugio de la vida silvestre, preservación de la belleza escénica y de las fuentes de agua).

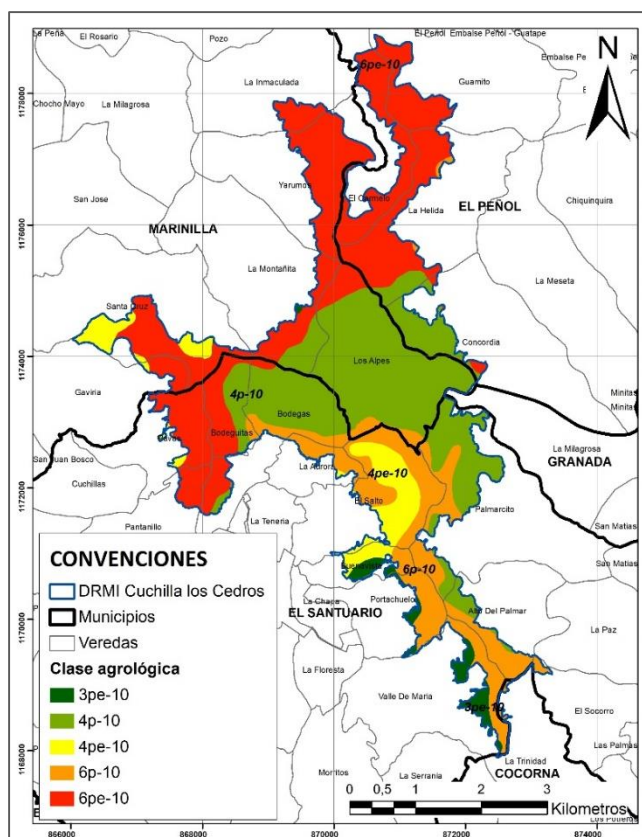
Las Subclases son subdivisiones de una clase de acuerdo con factores limitantes como la erosión, el drenaje pobre, las características físicas y químicas del suelo que dificultan o impiden el normal desarrollo de las raíces de las plantas y el laboreo, las pendientes inclinadas y los climas extremos (muy fríos, muy húmedos o secos).

Las unidades agrológicas se representan en símbolos compuestos por números arábigos y letras minúsculas así:

- Clases: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
- Subclases: s, p, e, h, c, que, en su orden, indican limitaciones por suelo, pendiente del terreno, erosión, exceso de humedad y climas extremos; estas letras van seguidas de un guion y luego un número que representa el grupo climático correspondiente al siguiente listado: 1. Cálido seco, 2. Cálido húmedo, 3. Cálido húmedo a cálido seco, 4. Cálido muy húmedo, 5. Cálido húmedo y muy húmedo, 6. Templado

muy húmedo, 7. Templado húmedo y muy húmedo, 8. Frío húmedo, 9. Frío muy húmedo, 10. Frío húmedo y muy húmedo, 11. Muy frío muy húmedo y 12. Cualquier Clima

En el área del Distrito se encuentran tres Clases agrológicas con cinco subclases y en el Mapa 11, se observa su distribución, además indica el número de hectáreas ocupados por dichos suelos en el Distrito; cabe anotar que dicha distribución obedece las características del relieve, la geología y todos los parámetros mencionados anteriormente.



Mapa 11 Clases agrológicas del suelo en el DRMI Cuchilla Los Cedros

Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021) con información de (IGAC, 2007)

A continuación, se realiza una descripción de las unidades agrológicas presentes en el Distrito; donde se describe una síntesis de las Clases y Subclases:

- **Clase 3pe-10, Clase 4p-10 y 4pe-10: Tierras aptas para cultivos semi limpios y ganadería**

Suelos de clima frío húmedo y muy húmedo, relieve moderadamente ondulado, suelos muy profundos y profundos, bien drenados, pertenecen al grupo textural especial “medial”, muy fuerte a fuertemente ácidos, alta saturación de aluminio y fertilidad baja, ligeramente erosionados. Poseen limitaciones por pendientes moderadamente inclinadas (p) y alta susceptibilidad a la erosión y movimientos en masa principalmente en pata de vaca (e).

Estas tierras tienen aptitud para:

1) Agricultura con cultivos densos, semilimpios y de semibosque, entre estos cultivos se tienen papa, hortalizas, frijol, maíz, tomate de árbol, fresa, manzano, pera, durazno y brevo. Se recomienda rotación de cultivos, siembra en contorno o en fajas de los cultivos limpios y semilimpios y aplicación de fertilizantes teniendo en cuenta la

capacidad de fijación de fosfatos, aplicación de cal, más como fertilizante que como enmienda, prácticas de labranza en condiciones adecuadas de humedad y arada a profundidades variables

2) Ganadería con pastos introducidos o pastos de corte, se debe establecer la capacidad de carga adecuada, controlar malezas, evitar el sobrepastoreo, sembrar árboles para abrigo y sombrío del ganado en las partes altas, propiciar el pastoreo mixto, evitar las quemas, construcción de acequias de ladera e implantación de barreras vivas.

- **Clase 6p-10 y 6pe10: Tierras aptas para sistemas: agrosilvopastoriles, agropastoriles, agrosilvícola, forestal protector productor y silvopastoril**

Tierras con severas limitaciones para la agricultura con cultivos limpios debido al relieve que es fuertemente quebrado cuando las formas son complejas o escarpado en el caso de formas simples; en ambos las pendientes varían entre el 25 y el 50%. La vulnerabilidad de los suelos al deterioro por la inclinación y por tratarse de suelos derivados de cenizas volcánicas es otro factor que, no sólo excluye de estas áreas los cultivos transitorios, sino que obliga a un manejo muy cuidadoso de la ganadería.

Los suelos pueden ser superficiales, aun cuando en la zona estos son moderadamente profundos; el drenaje, es bueno; las texturas son mediales y, en algunos sectores, mediales/francas finas. El nivel de fertilidad es bajo y la acidez alta y la capacidad de fijación de fósforo es alta.

Sus limitaciones principales son las pendientes ligeramente escarpadas (p), erosión moderada, alta susceptibilidad a la erosión y a los movimientos en masa (e), por lo que sus usos recomendados son Ganadería extensiva, plantaciones forestales protectoras- productoras, cultivos densos y de semibosque (Sistemas Agroforestales). Se recomienda así sembrar pastos de buena calidad forrajera, rotación de potreros, evitar la sobrecarga y sobrepastoreo, propiciar el pastoreo mixto; sembrar en curvas de nivel, al contorno, en fajas o a través de las pendientes, fertilizar; construir acequias de ladera, implantar barreras vivas; en las áreas afectadas por la erosión propiciar la regeneración de la vegetación y suspender cualquier actividad agropecuaria.

- **Oferta ambiental y Uso Principal del suelo**

Las áreas de Oferta Ambiental son el resultado de la suma de los bienes, funciones y servicios provistos por los sistemas naturales, transformados y los sistemas antrópicos y se convierten en uno de los insumos principales para la determinación del conflicto de uso en el territorio, y para ello, el mapa ofrece información de la localización geográfica de las áreas que son prioritarias para su conservación y que se proponen sean protegidas con alguna forma de tipo normativo. La oferta productiva está representada por las áreas aptas para la producción de fibras, alimentos y materias primas. También se identificaron las áreas que presentan susceptibilidad a los procesos de remoción en masa, amenazas volcánicas, sísmicas, por inundación, erosión y las áreas de patrimonio cultural de la nación. (IGAC, 2012)

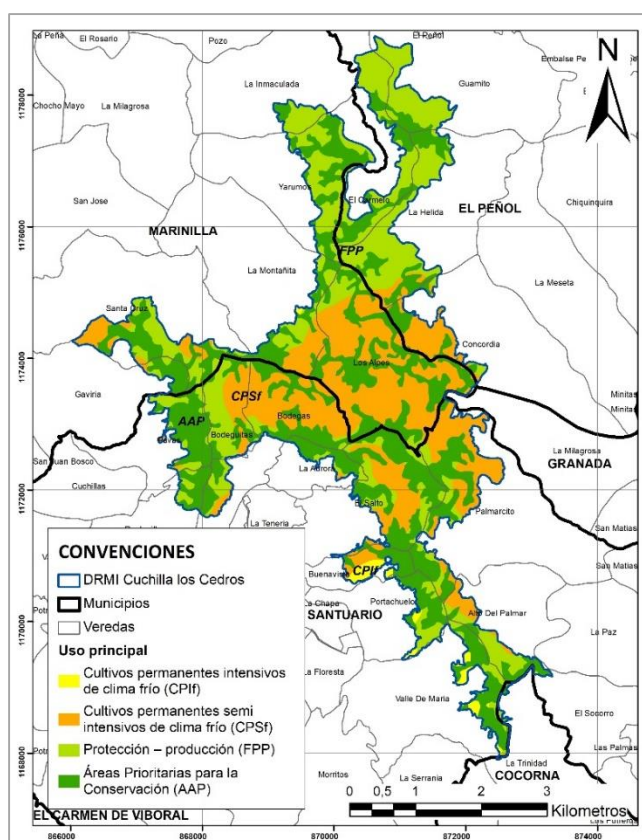
Las Clases Agrológicas 3 y 4 con sus diferentes limitaciones, poseen vocación agrícola para cultivos permanentes intensivos (CPIf) y semi intensivos de clima frío (CPSf), mientras que los suelos de Clase 6 tienen vocación forestal para protección – producción (FPP); y sobre la zona en general, se identifican áreas prioritarias para la conservación (AAP).

En el Mapa 12 se presenta la zonificación de usos principales del suelo a escala 1:100.000 y en la tabla 6 un resumen de las diferentes proporciones de clases agrológicas y vocación del suelo.

Tabla 7 Vocación y Uso principal del suelo para cada clase agrológica

VOCACIÓN	USO PRINCIPAL	CLASE AGROLÓGICA	ÁREA (ha)
Agrícola	Cultivos Permanentes Intensivos de clima frío (CPIf)	3pe-10	27,4
	Cultivos Permanentes semi Intensivos de clima frío (CPSf)	4p-10	490,1
		4pe-10	95,65
Forestal	Protección Producción	6p-10	125,9
		6pe-10	472,4
Áreas Prioritarias para la Conservación (APP)			851,06
TOTAL			2062,7

Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021) con información de (IGAC, 2012)



Mapa 12 Uso principal del suelo en el DRMI Cuchilla Los Cedros

Fuente: Oferta Ambiental 100K (IGAC, 2012)

3.1.3.5. Amenazas naturales

Las características físicas del área del Distrito llevan en muchos casos incorporadas condiciones de susceptibilidad ante amenazas de tipo natural, al tiempo que su territorio ha sido objeto de transformación de sus condiciones naturales que en algunos casos ha llevado a desencadenar la ocurrencia de eventos de emergencia o desastre.

Geomorfológicamente se localiza en el paisaje de altiplanicie en un tipo de relieve de lomas y colinas disectadas a veces masivas; el relieve es fuertemente ondulado con cimas redondeadas y agudas, pendientes generalmente cortas, convexas, cóncavas en las partes inferiores, que oscilan de 7-25%.

En el presente capítulo solo se profundizará la amenaza, vulnerabilidad y riesgo asociado a movimientos en masa, ya que el área del distrito no contiene zonas con susceptibilidad considerable a Inundaciones y Avenidas torrenciales dadas sus características hidrológicas y geomorfológicas.

- **Amenazas por movimientos en masa**

Un proceso de remoción es un movimiento de una masa de roca, suelo, detritos o tierra pendiente abajo, bajo la acción de la gravedad, dado cuando el esfuerzo de corte del suelo excede el esfuerzo de resistencia de material.

En el área del distrito se observa erosión ligera a moderada por escurrimiento difuso, surcos y pequeños movimientos en masa. Se presenta también erosión ligera a moderada por escurrimiento difuso, terracetos y patas de vaca y pequeños movimientos en masa localizados.

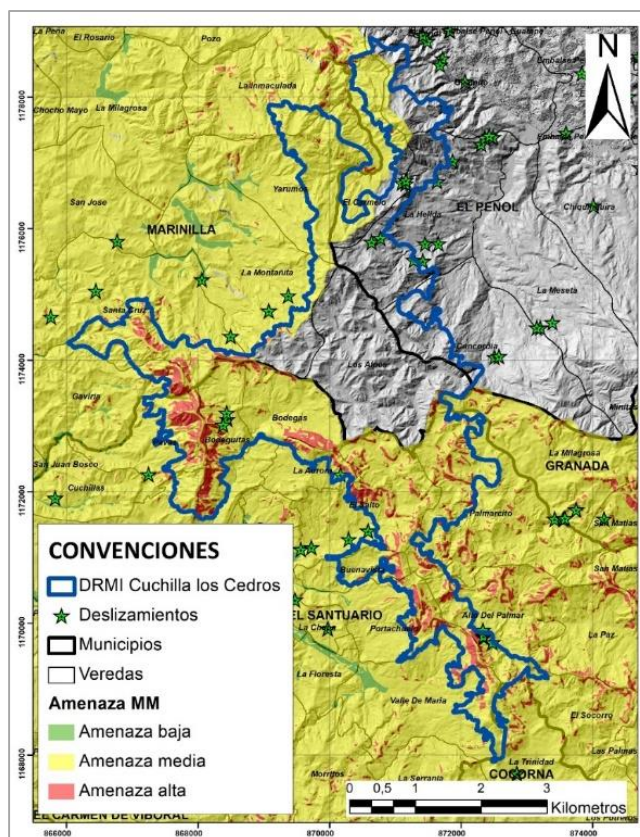
Los efectos de la utilización agropecuaria de las áreas del lomerío y de algunos del paisaje de montaña reflejados en fenómenos erosivos cuyas marcas en forma de patas de vaca, surquillos y erosión laminar generalizada y severa en algunas áreas, indican la alta susceptibilidad al deterioro de los suelos de ladera, con pendientes fuertes (> 25%). Este factor determina la necesidad de ejecutar prácticas intensivas de conservación de suelos para cultivar, particularmente en los sectores cuya fase por pendiente está entre el 12 y el 25%; así mismo, las zonas con pendientes 25-50% que, en otras condiciones, se recomiendan para ganadería, en los suelos volcánicos del área se debe restringir porque el pisoteo del ganado acelera el proceso erosivo.

El mapa de amenaza por movimientos en masa en el área del distrito fue realizado con base en el estudio de zonificación de riesgos en la jurisdicción de Cornare a escala 1:100.000 actualizado con información proveniente del POMCA del río negro a escala 1:25.000. Así mismo se mapean la ubicación de reportes de movimientos en masa de las bases de datos del DAPARD y DESINVENTAR. El mapa solo tiene información del tramo correspondiente a la cuenca del río Negro, el cual tiene información proveniente del POMCA, mientras que para la cuenca de los embalses y río Guatapé no se cuenta con información de las mismas características.

Tabla 8 Distribución en área de las categorías de amenaza ante movimientos en masa dentro del DRMI Cuchilla Los Cedros

CATEGORÍA DE AMENAZA	ÁREA (ha)
Alta	219,48
Media	1143,8
Baja	0,97

Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021)



Mapa 13 Amenazas por movimientos en masa dentro del DRMI Cuchilla Los Cedros
Fuente: (Consorcio POMCAS Oriente Atioqueño, 2017)

Según el mapa se observa amenaza alta por movimientos en masa con una totalidad de 220.56 Ha del área de estudio al costado occidental y central inferior del Distrito asociado a las altas pendientes generadas en el alto de los Cedros y de la vereda La Aurora. La distribución de la amenaza alta del distrito y los 13 eventos de movimientos en masa registrado en la zona de estudio corresponde con la unidad geomorfológica Escarpe de San Vicente donde se presentan las mayores pendientes que demarcan la superficie de Erosión de Rionegro y San Ignacio. Se observa también reportes de movimientos en masa causados por la cantera ubicada en el Alto del Palmar y que según la información recopilada afectó el CER que se encuentra cerca.

3.1.3.6. Vulnerabilidad y riesgos naturales o antrópicos

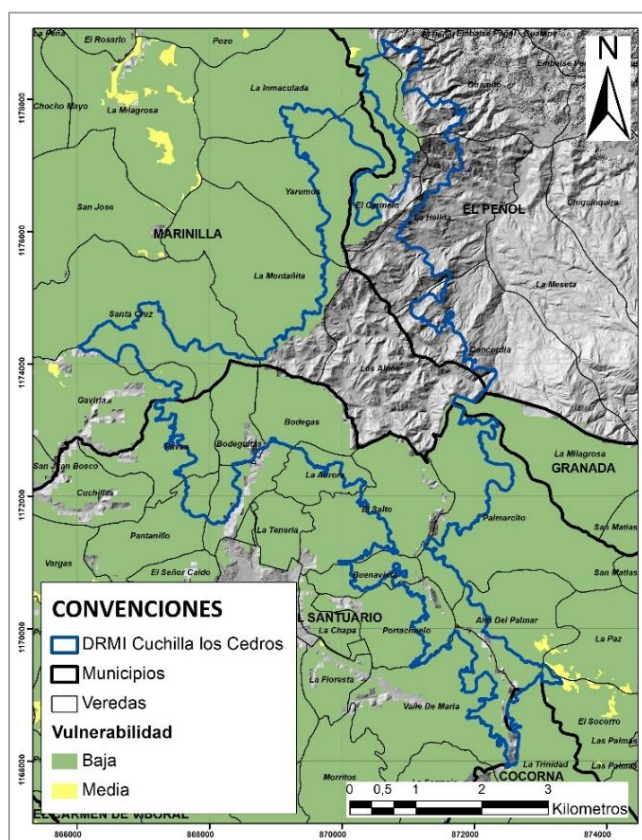
La vulnerabilidad es definida como el grado de afectación o daños que puede sufrir una unidad social (familias, comunidad, sociedad), estructura física o actividad económica que la sustentan. Ésta se identifica a partir del nivel de exposición al evento, la magnitud del daño que puede causar y la resiliencia de la población o la capacidad de asimilación y recuperación de las personas, los bienes y el medio ambiente. Se tomó como referencia el estudio de vulnerabilidad realizado en el POMCA del río Negro que valora la vulnerabilidad como el producto de tres índices, La exposición, la fragilidad y la resiliencia:

- **Exposición:** Inventario de bienes naturales o no (elementos expuestos) que pueden ser afectados por los diferentes eventos amenazantes y se expresa en términos de activos y de población.
- **Fragilidad:** Es el grado de fragilidad de los diferentes elementos y sectores (económico, social, ambiental) para soportar el embate de los eventos amenazantes involucrados dentro del estudio de cuencas hidrográficas, establecido a través del análisis de índices e indicadores particulares que los caracteriza.

La fragilidad socioeconómica puede representarse mediante indicadores de pobreza, analfabetismo, desempleo, inflación, inseguridad, degradación ambiental, etc.

- **Resiliencia:** Se refiere a la falta de capacidad para enfrentar el impacto de los fenómenos amenazantes y se relaciona con el nivel de desarrollo y la existencia explícita de una gestión del riesgo; esta se puede representar mediante indicadores de gobernabilidad, protección financiera, capital humano, desarrollo tecnológico, etc.

Según el producto combinado de estos tres parámetros, el mapa de vulnerabilidad en la totalidad del área estudiada (Cuenca del río Negro) es baja para el DRMI Cuchilla Los Cedros.



Mapa 14 Vulnerabilidad total en el DRMI Cuchilla Los Cedros

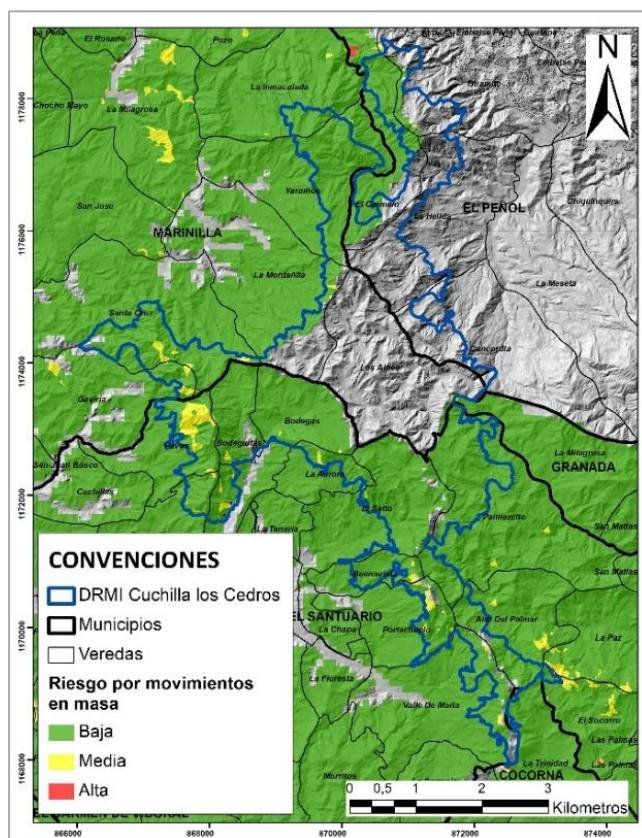
Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021) con información de (Consorcio POMCAS Oriente Atioqueño, 2017)

• Análisis de riesgos

El análisis de riesgo se entiende como la combinación de las variables de amenaza y la vulnerabilidad de los elementos que se encuentren expuestos. Las amenazas evaluadas incluyen movimientos en masa tipo deslizamiento en zonas de ladera, las condiciones de vulnerabilidad fueron planteadas por la condición intrínseca integral de los elementos potencialmente expuestos, considerando variables sociales, económicas e institucionales en cuanto a infraestructura y capacidad de respuesta.

El cálculo de riesgo en este tipo de análisis suele representarse en la convolución de la amenaza y la vulnerabilidad, ambas planteadas como variables continuas en función de la posibilidad de ocurrencia de los fenómenos naturales y las características del territorio.

En el POMCA del río Negro se realizó el análisis de Riesgo, el cual para el área del DRMI Cuchilla los Cedros corresponde en su mayor parte a nivel bajo de 1241.5 Ha; las zonas de riesgo medio se encuentran localizadas principalmente en la zona del alto de los Cedros en la vereda Pavas del municipio de El Santuario. En el Mapa 15 se observa gráficamente la distribución del riesgo por movimientos en masa en el DRMI.



Mapa 15 Riesgo por movimientos en masa.

Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021) con información de (Consorcio POMCAS Oriente Atioqueño, 2017)

El descenso en el riesgo respecto a la amenaza encontrada se debe principalmente al bajo resultado en la vulnerabilidad encontrada para esta zona, que se ve reflejado en una baja exposición de infraestructuras frente a los eventos amenazantes y también a la alta capacidad de respuesta en atención de desastres de los municipios de Marinilla y Santuario.

3.1.4. Componente Hidrosférico

El agua posee características únicas, de gran importancia para la vida, es el más abundante en la naturaleza y determinante en los procesos físicos, químicos y biológicos que presiden el medio natural (García, y otros, 2001). El DRMI Cuchilla Los Cedros, se encuentra en las cuencas del Río Negro y el Embalse y río Guatapé; dentro de estas se encuentran 15 subcuencas de las cuales 5 toman gran importancia por ser abastecedoras de los acueductos de Marinilla, Santuario y El Peñol.

3.1.4.1. Red hídrica

Los cuerpos de agua son aquellos cauces o almacenamientos de aguas (arroyos, quebradas, ríos, lagos, lagunas, pantanos, entre otros), que conforman una red hídrica o sistema hidrográfico de circulación lineal, jerarquizado y estructurado (IDEAM, 2019). Dentro del DRMI Cuchilla Los Cedros, se registran 15 afluentes nombrados, en la tabla 9 se presentan las longitudes en metros que poseen tales afluentes dentro del área protegida.

Tabla 9 Redes hídricas del DRMI Cuchilla Los Cedros

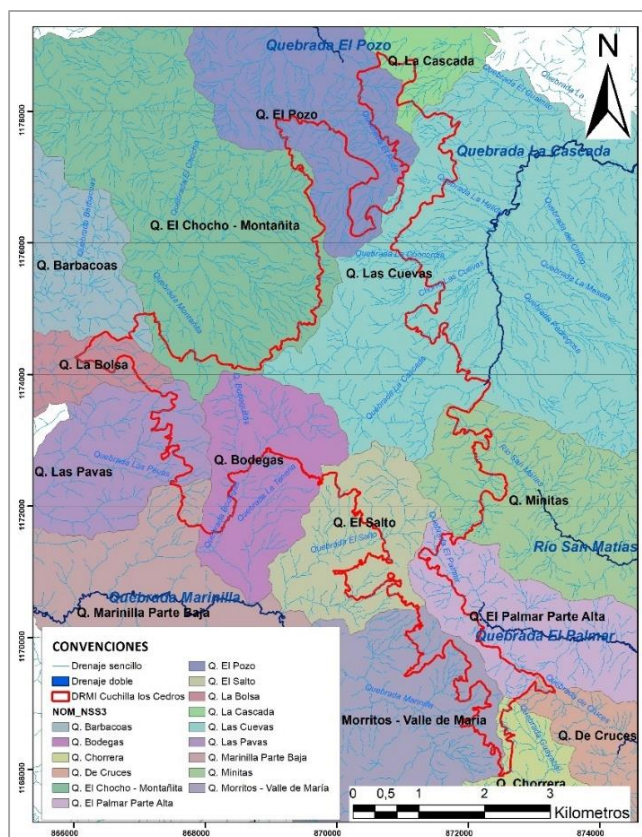
NOMBRE	LONGITUD DENTRO DEL DRMI (M)	NOMBRE	LONGITUD DENTRO DEL DRMI (M)
Chorro Las Cuevas	412,8	Quebrada Guayabal	189,1
Q. Bodeguitas	1587,5	Quebrada La Cascada	2466,9
Quebrada Bodegas	2203,2	Quebrada La Concordia	1075,7
Quebrada de Cruces	190,8	Quebrada La Héliada	998,1
Quebrada El Guamito	281,4	Quebrada Las Pavas	627,8
Quebrada El Palmar	448,9	Quebrada Montañita	736,4
Quebrada El Pozo	1593,3	Río San Matías	246,9
Quebrada El Salto	1161,4		

Fuente: (CORNARE, 2019)

3.1.4.2. Cuencas hidrográficas

Una cuenca hidrográfica, es definida como el área de aguas superficiales o subterráneas 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. Las cuencas hidrográficas además de ser las unidades donde se desarrolla el ciclo hidrológico son espacios geográficos en los cuales los grupos y comunidades comparten identidades, tradiciones y cultura, y donde los seres humanos construyen dinámicas socioeconómicas en función de la disponibilidad de recursos naturales renovables y no renovables (Corantioquia, Cornare, AMVA & UNAL, 2018), produciéndose una interrelación e interdependencia entre los sistemas físicos y bióticos y el sistema socio económico.

El DRMI se ubica en su totalidad en la Subzona hidrográfica del Río Nare, que está a la vez contenida en la Zona Medio Magdalena y en el Área Hidrográfica Magdalena-Cauca, En el Mapa 16 se presentan las unidades hidrográficas de nivel 3, definidas por CORNARE que hacen parte del DRMI, y en la tabla 10 se presentan los valores de área en hectáreas dentro del DRMI, así como su ubicación en las cuencas de nivel subsiguiente 1 y 2.



Mapa 16 Unidades hidrográficas en el DRMI Cuchilla Los Cedros.

Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021) con información de (Consorcio POMCAS Oriente Atioqueño, 2017; Corantioquia, Cornare, AMVA & UNAL, 2018; CORNARE, 2019)

Tabla 10 Cuencas de nivel 3- Cuenca del Río Negro en el DRMI Cuchilla Los Cedros.

NOMBRE NSS1	NOMBRE NSS2	NOMBRE NSS3	CÓDIGO NSS3	TIPO CUENCA	ÁREA DENTRO DEL DRMI (ha)
Embalse y Río Guatapé – NSS	Embalse Peñol – Guatapé	Q, Las Cuevas	2308-02-11-12	Cuenca	674,51
		Q, La Cascada	2308-02-11-10	Cuenca	25,44
Río Negro – NSS	Q, La Honda	Q, El Pozo	2308-01-20-06	Cuenca	215,01
	Q, La Marinilla	Q, Morritos - Valle de María	2308-01-18-14	Cuenca	88,22
		Q, Marinilla Parte Baja	2308-01-18-01	Intercuenca	25,24
		Q, El Salto	2308-01-18-16	Cuenca	217,85
		Q, Bodegas	2308-01-18-18	Cuenca	284
		Q, Las Pavas	2308-01-18-20	Cuenca	78,42
		Q, La Bolsa	2308-01-18-24	Cuenca	53,47
	Bajo Río Negro 03	Q, Barbacoas	2308-01-03-08	Cuenca	12,63
	Q, La Honda	Q, El Chocho - Montañita	2308-01-20-04	Cuenca	110,04
Río Samaná Norte – NSS	Río Cocorná	Q, Chorrera	2308-03-14-04	Cuenca	14,36
		Q, Minillas	2308-03-12-16	Cuenca	139,54

NOMBRE NSS1	NOMBRE NSS2	NOMBRE NSS3	CÓDIGO NSS3	TIPO CUENCA	ÁREA DENTRO DEL DRMI (ha)
	Río Tafetanes	Q, De Cruces	2308-03-12-20	Cuenca	4,19
		Q, El Palmar Parte Alta	2308-03-12-18	Cuenca	119,69

Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021) con información de (Consorcio POMCAS Oriente Atioqueño, 2017)

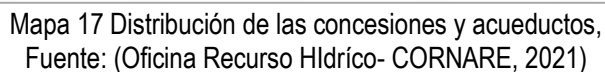
Siendo las Subcuencas Bodegas, El Salto, Pozo, Barbacoas y Marinilla las cuencas abastecedoras de acueducto para las zonas urbanas de los municipios de El Santuario, Marinilla y El Peñol.

3.1.4.3. Regulación y abastecimiento de agua

Las cuencas hidrográficas y sus ecosistemas nos brindan múltiples servicios ambientales, entre ellos los servicios hidrológicos, de suministro de agua en calidad y cantidad. Este último tiene a su vez dos aspectos importantes: el volumen de agua que “se produce” y que está en función del balance entre la precipitación y la evaporación; y la regulación hídrica, que está relacionada al almacenamiento. Este aspecto es el que nos proporciona, en mayor o menor grado, un caudal relativamente constante, a pesar de la entrada irregular de la precipitación.

El Distrito representa un área en términos hidrológicos muy importante para la región, dada la gran cantidad de afloramiento de agua que presenta y la función abastecedora de los mismos. En el área de influencia hídrica del DRMI hay aproximadamente 36 concesiones de agua de las cuales 22 corresponden a acueductos veredales y 2 a acueductos municipales, con un caudal concesionado de 122,2 L/s, el cual está destinado a uso doméstico.

En cuanto al número de usuarios, se identificó que estos 24 acueductos abastecen aproximadamente a 50,000 personas, sin contar los beneficiarios por las concesiones a particulares, En el mapa 17 Se observa la distribución espacial de los acueductos y concesiones presentes en el DRMI.



EXPEDIENTE	NOMBRE DEL ACUEDUCTO	MUNICIPIO	FUENTE	CAUDA L (L/S)	NO, PERSONAS
17027134	Empresa Aguas y Aseo de El Peñol E,S,P	El Peñol	Qda El Pozo	24,87	8543
56970208321	Empresas Públicas de El Santuario E,S,P	El Santuario	El Salto	19,7	4559
	Empresas Públicas de El Santuario E,S,P	El Santuario	Bodegas	35	27480

Fuente: (Oficina Recurso Hídrico- CORNARE, 2021)

Expediente	Nombre del Acueducto	Municipio	Fuente	Caudal (L/s)	No, Personas
170291007	J,A,C VEREDA EL MORRO - UVITAL	El Peñol	La Pedregosa	7,27	0
17029503	J,A,C, VEREDA CONCORDIA	El Peñol	Bodeguitas	2,6	0
55410210839	ASOCIACION DE USUARIOS DEL ACUEDUCTO HORIZONTES	El Peñol	Las Lomas	1,82	870
17024510	J,A,C BARRIO FLORITO	El Peñol	FSN	1,46	0

Expediente	Nombre del Acueducto	Municipio	Fuente	Caudal (L/s)	No, Personas
1,7025e+007	J,A,C VEREDA PUENTE - HONDITA	El Peñol	FSN	1,21	0
56970214976	ASOCIACION DE USUARIOS ALTO DEL CALVARIO	El Santuario	Bodeguitas	4,22	2150
56970210379	ASOCIACION DE USUARIOS DEL ACUEDUCTO LA AURORA	El Santuario	La Aurora	0,8	375
56970213241	ASOCIACION DE USUARIOS ACUEDUCTO VEREDA PAVAS - LA CUCHILLA	El Santuario	FSN	0,7826	372
56970216417	ASOCIACION DE USUARIOS ACUEDUCTO VEREDA EL SALTO	El Santuario	Manantial	0,749	342
56970215599	ASOCIACION DE USUARIOS ACUEDUCTO PAVAS - SEÑOR CAIDO E, P, S, D,	El Santuario	La Marinilla	0,668	590
56970215469	ASOCIACION DE USUARIOS ACUEDUCTO VEREDAL PAVAS DE EL MUNICIPIO DE EL SANTUARIO	El Santuario	Pavas	0,61	400
56970215692	ASOCIACION DE USUARIOS ACUEDUCTO PALMAR LA PAZ DEL MUNICIPIO DE EL SANTUARIO	El Santuario	La Balastrea	0,455	600
56970218691	ASOCIACION DE COOPROPIETARIOS Y USUARIOS ACUEDUCTO BUENAVISTA	El Santuario	La Marinilla	0,325	180
28024403	J,A,C VEREDA BODEGUITAS	El Santuario	Bodeguitas	0,25	0
56970200306	J,A,C VEREDA PORTACHUELO	El Santuario	FSN	0,246	290
	ACUEDUCTO RURAL ALTO DEL MERCADO, SAN JOSE, SANTA CRUZ, PARTE DEL CHOCHO Y EL SOCORRO	Marinilla		0,52	0
15025465	ASOCIACION DE USUARIOS ACUEDUCTO MULTIVERDAL LOS ALTOS	Marinilla	Las Cuevas	9,47	0
54400215706	ASOCIACION DE USUARIOS PROPIETARIOS DEL ACUEDUCTO MULTIVERDAL POZO, INMACULADA MILAGROSA	Marinilla	Las Giraldo	2,69	0
15023791	ACUEDUCTO RURAL ALTO DEL MERCADO, SAN JOSE, SANTA CRUZ, PARTE DEL CHOCHO Y EL SOCORRO	Marinilla	La Honda	1,26	3205
54400201253	ASOCIACION DE USUARIOS PROPIETARIOS DEL ACUEDUCTO MONTAÑITA ARRIBA	Marinilla	Los Arangos	0,3	196

Fuente: (Oficina Recurso Hídrico- CORNARE, 2021)

3.2. Caracterización biótica

3.2.1. Coberturas y uso de la tierra

Para la actualización de las coberturas de la tierra al año 2019 del DRMI Cuchilla Los Cedros se utilizó como base las coberturas levantadas a escala 1:25,000 con metodología CORINE Land Cover de los POMCA del el Río Negro donde tiene presencia el Distrito (Consorcio POMCAS Oriente Atioqueño, 2017; Corantioquia, Cornare, AMVA & UNAL, 2018).



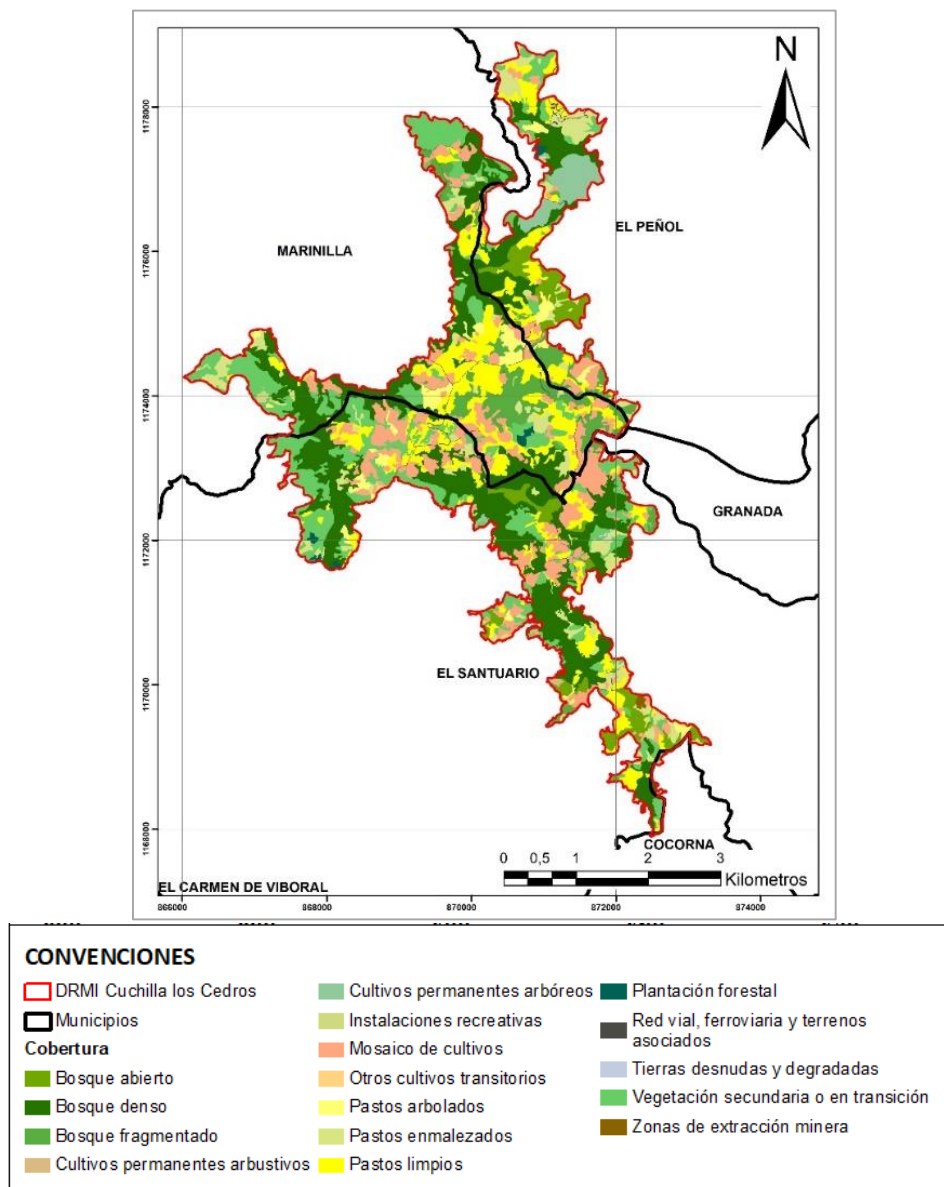
La actualización a 2019 se realizó mediante la corrección basada en fotointerpretación de los límites y nomenclaturas de las coberturas de POMCAs, utilizando como insumos las imágenes satelitales de 0,6 metros de pixel obtenidas de Google Earth a través del Software SASPlanet 2019 con fechas del 5 de julio de 2019 y 25 de julio de 2016; también se utilizó como soporte para la corrección la imagen satelital Sentinel 2A de 10 metros de pixel con fecha del 7 de agosto de 2018; todas sin presencia considerable de nubes en la zona.

En la Tabla 13, se describen las categorías que componen la leyenda nacional CORINE Land Cover adaptada para Colombia a escala 1:100,000, con sus respectivas 18 coberturas hasta nivel 4 que están presentes en el DRMI Cuchilla Los Cedros (Mapa 18).

Tabla 13 Coberturas nivel 4 - CORINE Land Cover adaptada para Colombia en el DRMI Cuchilla Los Cedros

COBERTURA	USO ACTUAL	ÁREA (ha)	PORCENTAJE (%)
Áreas turísticas	Servicios	2,47	0,12%
Bosque abierto bajo	Protección	102,9	4,99%
Bosque denso bajo	Protección	567,4	27,51%
Bosque fragmentado	Protección	138,8	6,73%
Cultivos permanentes arbustivos	Cultivos permanentes intensivos (CPI)	1,66	0,08%
Explotación de materiales de construcción	Materiales de construcción	2,23	0,11%
Mosaico de cultivos	Cultivos transitorios intensivos (CTI)	264,9	12,84%
Otros cultivos permanentes arbóreos	Cultivos permanentes intensivos (CPI)	47,07	2,22%
Otros cultivos transitorios	Cultivos transitorios intensivos (CTI)	0,02	0,00%
Pastos arbolados	Pastoreo semi-intensivo (PSI)	56,53	2,74%
Pastos enmalezados	Pastoreo semi-intensivo (PSI)	143,30	6,95%
Pastos limpios	Pastoreo semi-intensivo (PSI)	322,68	15,64%
Plantación de coníferas	Sistema forestal productor (FPD)	8,99	0,44%
Red vial y terrenos asociados	Transporte	11,61	0,56%
Tierras desnudas y degradadas	NA	1,50	0,07%
Vegetación secundaria alta	Protección	182,69	8,86%
Vegetación secundaria baja	Protección	207,76	10,07%
TOTAL		2062,70	100,00%

Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021)



Mapa 18 Coberturas de la tierra al año 2019 dentro del DRMI Cuchilla Los Cedros

Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021)

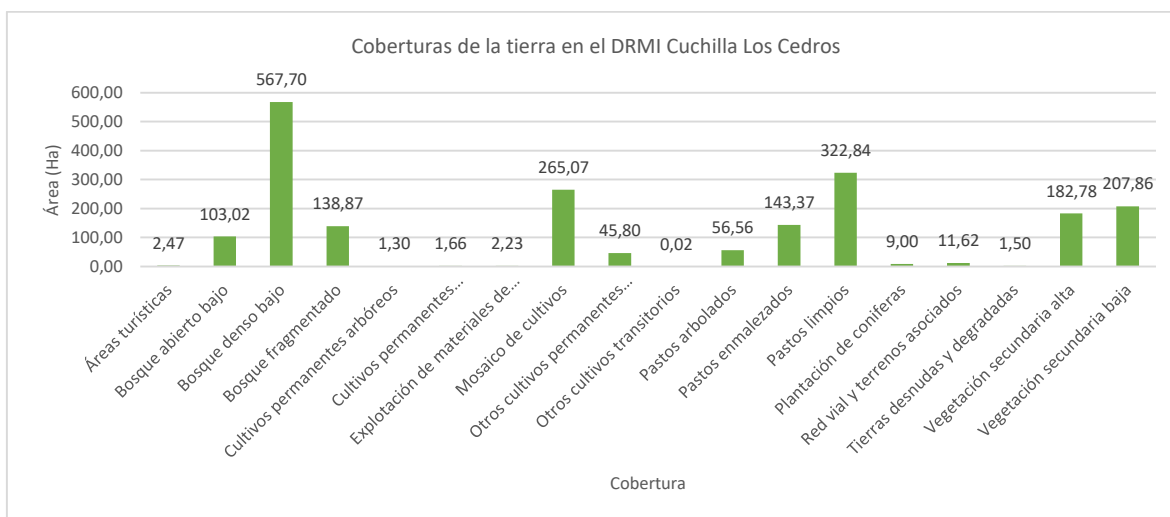


Ilustración 3 Gráfico de barras, coberturas de la tierra
Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021)

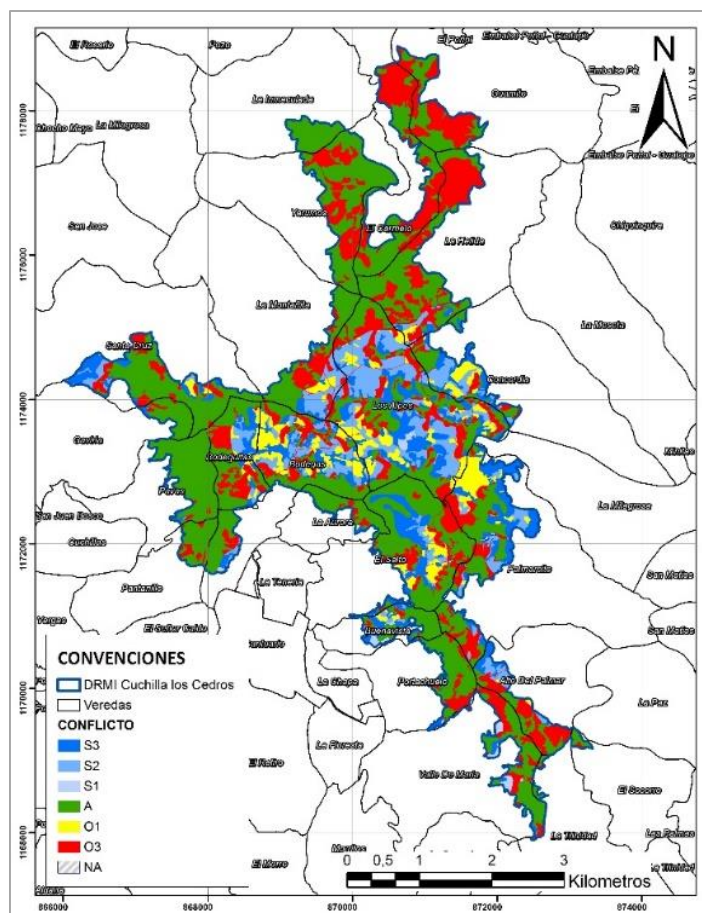
3.2.2. Conflicto de uso de la tierra

La identificación de conflictos de uso en el distrito se realizó confrontando la capa de Coberturas de la tierra usando el campo de Uso actual, con la capa de Uso principal del suelo (Vocación de uso) y utilizando la matriz de decisión del IGAC, relacionado en el estudio “Zonificación de los conflictos de uso de las tierras del país” (IGAC, Corpoica, 2002). En el mapa 19 se ilustra el análisis de conflicto de uso para el Distrito y la tabla 14 presenta los valores de área para cada una de las categorías de conflicto.

Tabla 14 Valores de conflicto de uso

NOMENCLATURA	CONFLICTO	ÁREA (ha)	%
S3	Subutilización severa	245,07	11,9%
S2	Subutilización moderada	213,86	10,4%
A	Adecuado	965,39	46,8%
O1	Sobreutilización ligera	130,27	6,3%
O3	Sobreutilización severa	493,95	23,9%
S1	Subutilización ligera	12,63	0,6%
NA	No aplica	1,50	0,1%
TOTAL		2062,7	100,0%

Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021)



Mapa 19 Conflictos de uso del suelo

Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021) con información de (Consorcio POMCAS Oriente Atioqueño, 2017)

Se evidencia que la mayor proporción del distrito, 46,8%, se encuentra en un uso Adecuado (A) mientras que el 23,9% del territorio se encuentra en conflicto por Sobreutilización severa (O3), enfocado a la zona norte del distrito, veredas La Héliida y Guamito del municipio de El Peñol. Los conflictos por sobreutilización severa (O3) se dan en gran parte producto del establecimiento de cultivos permanentes o intensivos y zonas de pastoreo Semi-intensivo en zonas con vocación Forestal Protectora.

3.2.3. Biomas y ecosistemas generales

El trópico colombiano denota exuberancia, variedad y complejidad, que se traducen en una gama de entornos y de organismos vivos (mosaicos de ecosistemas) influenciados en mayor o menor grado por el hombre (IDEAM, 2001). Los ecosistemas más que como unidades geográficas, se definen como un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos en su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional materializada en un territorio, la cual se caracteriza por presentar una homogeneidad, en sus condiciones biofísicas y antrópicas; estos sistemas funcionales poseen entradas y salidas y con límites que pueden ser naturales o arbitrarios; su tamaño puede ser determinado por el grado de complejidad de sus componentes y generalmente los límites entre unidades son graduales; por tanto, un ecosistema contiene cierta heterogeneidad en sus características bióticas y abióticas (IDEAM, IGAC, IAvH, Invemar, & MADS, 2017).

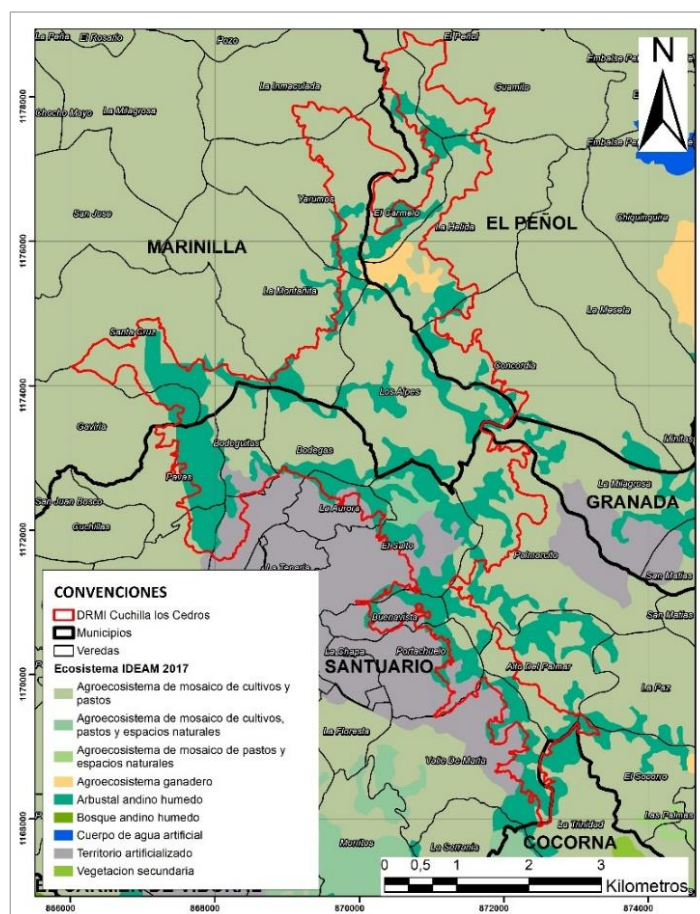
En el área del distrito, se puede identificar principalmente un Bioma correspondiente al Orobioma Andino Cauca Alto y en menor porcentaje el Orobioma Andino Nechí – San Lucas, Para dichos biomas, como se puede

evidenciar en la Tabla 15 y en el Mapa 20, dentro del Distrito se encuentran seis (6) tipos de ecosistemas generales (IDEAM, IGAC, IAvH, Invemar, & MADS, 2017). La mayor representatividad dentro del Distrito la tienen los Agroecosistemas de mosaico de pastos y cultivos con un 56%, y en segundo lugar los arbustales andinos húmedos con el 33,3%; cabe resaltar que muchos de estos ecosistemas presentan áreas naturales o que han venido presentando importantes procesos de restauración por sucesión natural. Estos ecosistemas encuentran incluidos dentro de la zona de vida, de bosque muy húmedo – Montano bajo (bmh-MB) de (Holdridge, 1982), correspondiente a zonas con una precipitación promedio anual de 3800mm y temperaturas de 18 grados centígrados.

Tabla 15 Ecosistemas que conforman el DRMI Cuchilla Los Cedros

OROBIOIMA	ECOSISTEMA	ÁREA (ha)	%
Orobioma Andino Cauca alto	Agroecosistema de mosaico de cultivos y pastos	1155,87	56,0%
	Agroecosistema de mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	29,81	1,4%
	Agroecosistema ganadero	43,19	2,1%
	Arbustal andino húmedo	687,81	33,3%
	Territorio artificializado	142,11	6,9%
Orobioma Andino Nechí-San Lucas	Agroecosistema de mosaico de cultivos y pastos	3,87	0,2%

Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021) con información de (IDEAM, IGAC, IAvH, Invemar, & MADS, 2017)



Mapa 20 Ecosistemas generales dentro del DRMI Cuchilla Los Cedros

Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021) con información de (IDEAM, IGAC, IAvH, Invemar, & MADS, 2017)

3.2.3.1. Representatividad ecosistémica

La representatividad se define como aquel porcentaje mínimo que se necesita por una unidad de análisis, para asegurar su representación en el SINAP en términos de la meta de conservación. A partir, de este factor se puede identificar ecosistemas prioritarios que se requieren para alcanzar los niveles de representatividad o metas de conservación propuestas en el ejercicio de prioridades de conservación del SINAP y acorde a los compromisos adquiridos por Colombia en el marco del Convenio de Diversidad Biológica (MADS, 2018).

Se establecieron los factores de representatividad según los biomas que se encuentran actualmente definidos para los ecosistemas terrestres y costeros del país. Para el principal orobioma del distrito, el Orobioma Andino Cauca Alto, se encontró que presenta una muy alta representatividad, lo cual indica que las unidades de conservación poseen representatividades iguales o superiores a las metas de conservación definidas para cada una de ellas y que por tanto suponen cierta sostenibilidad para la conservación de la biodiversidad *“in situ”*.

3.2.4. Análisis de deforestación

El análisis de deforestación del Distrito se realiza a partir del servidor Global Forest Watch, el cual posee registros anuales desde el año 2000 para cobertura arbórea con diferentes densidades de dosel, datos obtenidos a través de la clasificación anual de imágenes Landsat de 30m de pixel.

En la ilustración 5 se observa la cobertura arbórea en verde y los focos de deforestación en rosado analizados a través de la herramienta Global Forest Watch, el cual registra un valor de deforestación de 39 hectáreas entre los años 2001 y 2019, correspondientes al 2,2% de la cobertura arbórea identificada por la misma herramienta.

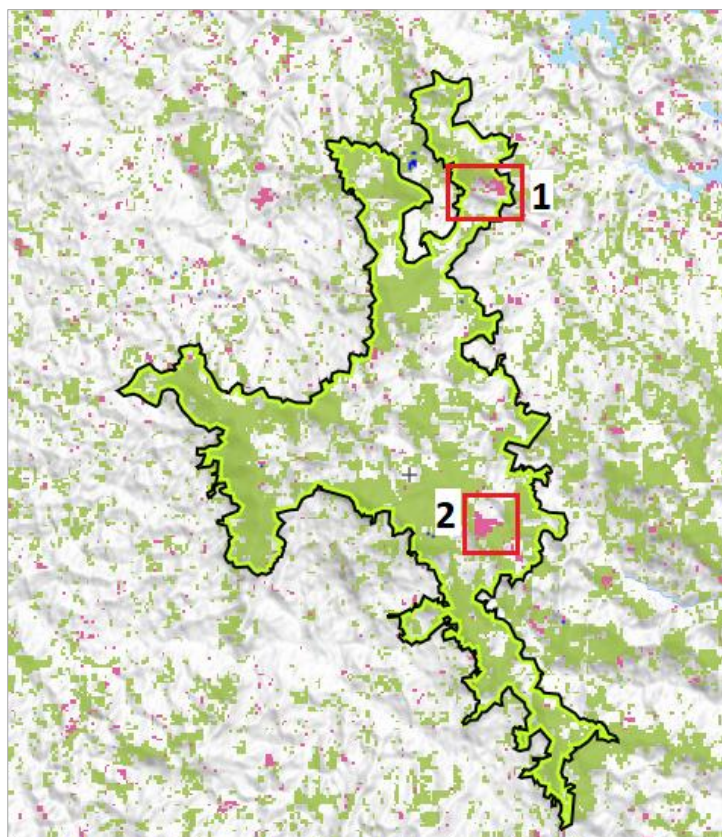


Ilustración 4 Deforestación en el DRMI Cuchilla Los Cedros
Fuente: (Global Forest Watch, 2021)

En la imagen se pueden identificar fundamentalmente dos focos de deforestación, el número uno (1) corresponde a un área de aproximadamente 12 hectáreas ubicada en la vereda La Héliada del municipio de El Peñol, el cual se deforestó entre el 2011 y 2013 para establecer ahí un cultivo de aguacate. En las ilustraciones 6 y 7 se observa una fotografía de Google Earth del año 2002 y 2019 donde se evidencia este cambio de cobertura.



Ilustración 5 Imagen Google Earth año 2002, foco 1 de deforestación



Ilustración 6 Imagen Google Earth año 2019, foco 1 de deforestación

El foco de deforestación número dos (2) corresponde a un área de 10,5 hectáreas ubicada entre las veredas El Salto y Palmarcito del municipio de El Santuario en el cual se deforestó entre el 2007 y el 2011 para establecer agricultura y pastoreo. En las ilustraciones 8 y 9 se observa una fotografía de Google Earth del año 2002 y 2019 donde se evidencia este cambio de cobertura.



Ilustración 7 Imagen Google Earth año 2002, foco 2 de deforestación



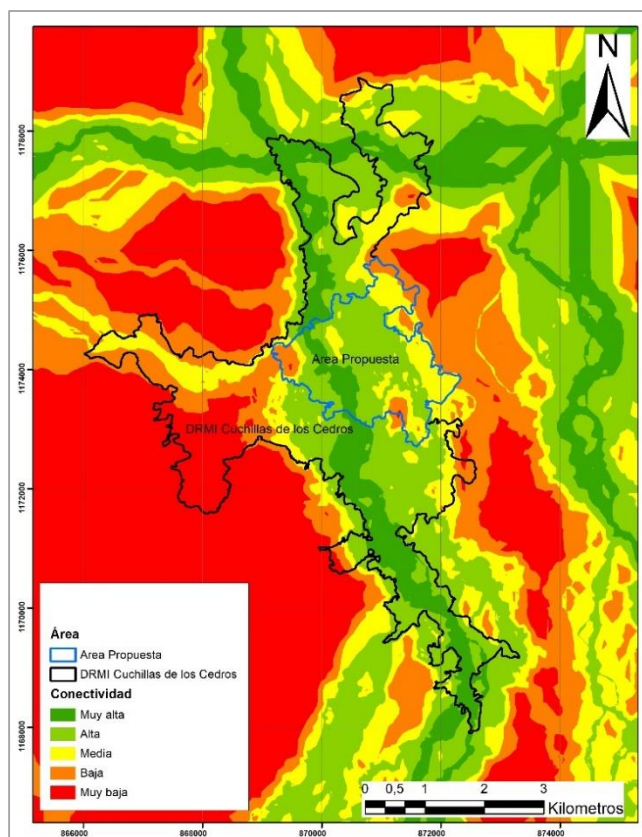
Ilustración 8 Imagen Google Earth año 2019, foco 2 de deforestación

3.2.5. Análisis de conectividad del paisaje

La fragmentación y destrucción del hábitat es producto de diferentes actividades antrópicas y este constituye un gran riesgo para la sobrevivencia y mantenimiento de la biodiversidad del planeta. Es decir, la fragmentación disminuye y altera las conexiones naturales que hay entre los ecosistemas, afectando el hábitat de las especies y aislando poblaciones, produciendo así un mayor riesgo a la extinción (IAvH; Cornare; UCO; 2016).

El establecimiento de corredores ecológicos es usado para disminuir los efectos de la fragmentación, contribuyendo al intercambio o el paso de individuos, poblaciones, comunidades o genes de diferentes especies entre parches de hábitats dentro de una matriz paisajística determinada a una escala puntual.

La conectividad para el DRMI Cuchilla los Cedros se evaluó teniendo en cuenta la cartografía y el documento técnico de Conectividad del Paisaje en la jurisdicción Cornare (CORNARE, 2020) en el que se realiza un análisis de conectividad estructural y funcional de los parches de hábitat en la jurisdicción, arrojando como resultado un mapa de Zonas Prioritarias para la Conectividad Ecológica (ZPCE). Este Informe sirvió a su vez para justificar la zona de ampliación del Distrito hacia el costado oriental que corresponde principalmente a la vereda Los Alpes del municipio de Marinilla y donde se encuentran los valores de conectividad más altos, La figura muestra el área del DRMI respecto al análisis de conectividad funcional del paisaje.



Mapa 21 Conectividad funcional del paisaje en el DRMI
Fuente: (CORNARE, 2020)

En el mapa se observa el recorrido de un corredor ecológico por todo el distrito en sentido sur – norte y que está asociado principalmente a los relictos boscosos de las partes altas de las cuchillas, el mapa ilustra también cómo la adición de área protegida en el costado oriental del distrito favorece altos valores de conectividad.

3.2.6. Caracterización de la Flora y la Fauna

En el departamento de Antioquia se estima una diversidad biótica de aproximadamente 350,000 especies (Expedición Antioquia, 2008), siendo las aves y las plantas los grupos con los muestreos más significativos (Ortiz & Idárraga-Piedrahita, 2011), El área de este departamento es de 6,344,838 ha, de acuerdo con el sistema de gestión ambiental departamental (Secretaría de medio ambiente de Medellín & Corporación Parque Arví, 2018) y formulación del plan de gestión ambiental departamental (Gobernación de Antioquia, 2012), actualmente el Distrito cuenta con un área de 2063,7 ha, lo cual es aproximadamente un 0,03% del área del departamento. Por lo tanto, se esperaría que en esta área protegida idealmente se encontrara una diversidad biótica superior a 105 especies, Lo anterior denotaría que dentro del Distrito existen áreas notablemente conservadas con alta diversidad biológica y reflejaría que la declaración de esta área ha sido efectiva para proteger y mantener los recursos fauna y flora.

Actualmente el Distrito contiene 809,6 hectáreas en diferentes tipos de bosque (abierto bajo, denso bajo y fragmentado) y 390,6 hectáreas en Vegetación secundaria o en transición (alta y baja), equivalentes al 58,1% del total del área. A continuación, se presentará la información que corresponde a la diversidad de flora y fauna presente dentro del área del distrito.

3.2.6.1. Flora

El componente florístico hace referencia a todas las plantas que están presentes en un sitio determinado, La Flora que representa el departamento de Antioquia es muy diversa, debido a que dentro del mismo encontramos diferentes zonas de vida y divisiones ecosistémicas. En cuanto al oriente Antioqueño, es una subregión del departamento con una notable influencia de los Ríos Negro y Nare; en su territorio cuenta con 12 zonas de vida y estas condiciones ecológicas se reflejan en una evidente complejidad biológica y por ende una alta biodiversidad (Quijano, 2016), El área del distrito se encuentra dentro de la zona de vida Bosque muy húmedo – Montano bajo (bmh-MB).

La información presentada para describir este componente se obtuvo a partir de los inventarios florísticos que se han realizado en la cuenca de Bodegas y el Salto para la elaboración del POMCA (CORNARE; UNAL, 2006) y de un inventario desarrollado en el municipio de Marinilla en el marco del Plan de Gestión Ambiental Municipal 2006-2020, La Tabla 16 corresponde con la base de datos especies identificadas para la zona.

Tabla 16 Base de datos de flora

ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE	ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE
<i>Acacia decurrens</i>	Mimosaceae	Acacia japonesa	<i>Croton magdalenensis</i>	Euphorbiaceae	Drago
<i>Acacia melanoxydon</i>	Mimosaceae	Acacia negra	<i>Croton mutisianus</i>	Euphorbiaceae	Drago
<i>Aniba perutilis</i>	Lauraceae	Comino	<i>Croton sp.</i>	Euphorbiaceae	Guacamayo
<i>Arthrostemma fragile</i>	Melastomataceae	Siete cueros	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cupressaceae	Ciprés, pino ciprés
<i>Axinaea lehmanii</i>	Melastomataceae	Nigüito	<i>Cyathea sp.</i>	Cyatheaceae	Sarro
<i>Baccharis latifolia</i>	Asteraceae	Chilco (a)	<i>Delostoma roseum</i>	Bignoniaceae	Navaguelo, guayacán
<i>Baccharis nitida</i>	Asteraceae	Chilco(a) blanco (a)	<i>Escallonia paniculata</i>	Escalloniaceae	Chilco colorado
<i>Befaria aestuans</i>	Ericaceae	Carbonero	<i>Eucalyptus grandis</i>	Myrtaceae	Eucalipto
<i>Befaria glauca</i>	Ericaceae	Carbonero	<i>Eugenia jambos</i>	Myrtaceae	Pomo (a), poma rosa
<i>Billia columbiana</i>	Hoppocastanaceae	Cariseco, Manzano de monte	<i>Eupatorium inulaefolium</i>	Asteraceae	Salvia
<i>Bocconia frutescens</i>	Papaveraceae	Trompeto	<i>Eupatorium popayanensis</i>	Asteraceae	Chilco
<i>Brugmansia arborea</i>	Solanaceae	Borrachero	<i>Fourcraea macrophylla</i>	Amaryllidaceae	Cabuya, fique
<i>Cavendishia pubescens</i>	Ericaceae	Uvito de monte	<i>Freziera chrysophylla</i>	Theaceae	Cerezo
<i>Cecropia sp.</i>	Cecropiaceae	Yarumo	<i>Godoya antioquiensis</i>	Ochnaceae	Caunce
<i>Citrus aurantium</i>	Rutaceae	Naranja agrio	<i>Guadua angustifolia</i>	Gramineae	Guadua
<i>Clethra fagifolia</i>	Clethraceae	Chiriguaco	<i>Guatteria lehmannii</i>	Annonaceae	
<i>Clidemia hirta</i>	Melastomataceae	Mortiño común	<i>Hedyosmum bomplandianum</i>	Chloranthaceae	Silbo – silbo, granizo
<i>Clusia duca</i>	Clusiaceae	Chagualo, cucharo	<i>Hesperomeles heterophylla</i>	Rosaceae	Mortiño
<i>Clusia multiflora</i>	Clusiaceae	Chagualo, cucharo			
<i>Cordia acuta</i>	Boraginaceae	Guásimo			

ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE
<i>Impatiens balsamina</i>	Balsaminaceae	Besito
<i>Inga archeri</i>	Mimosaceae	Guamo
<i>Inga sp1</i>	Mimosaceae	Churimo
<i>Inga sp2</i>	Mimosaceae	Guamo peludo
<i>Juglans neotropica</i>	Juglandaceae	Cedro negro
<i>Ladenbergia macrocarpa</i>	Rubiaceae	Azuceno
<i>Lantana camara</i>	Verbenaceae	Morita
<i>Macrocarpa macrophylla</i>	Gentianaceae	Tabaquillo
<i>Miconia lehmanii</i>	Melastomataceae	Nigüito
<i>Miconia theaezans</i>	Melastomataceae	Nigüito
<i>Monochaetum multiflorum</i>	Melastomataceae	
<i>Myrcia popayanensis</i>	Myrtaceae	Arrayán
<i>Myrsine ferruginea</i>	Myrsinaceae	Espadero
<i>Ormosia colombiana</i>	Fabaceae	Chocho
<i>Palicourea angustifolia</i>	Rubiaceae	Aguadulce
<i>Piper aduncum</i>	Piperaceae	Cordoncillo
<i>Podocarpus oleifolius</i>	Podocarpaceae	Chaquiro
<i>Polymia pyramidalis</i>	Asteraceae	Arboloco
<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	Guayabo (a)
<i>Psidium sp,</i>	Myrtaceae	Guayabo de barranco
<i>Psychotria sp,</i>	Rubiaceae	
<i>Pteridium aquilinum</i>	Pteridaceae	Helecho marranero
<i>Quercus humboldtii</i>	Fagaceae	Roble

ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE
<i>Rhamnus pubescens</i>	Rhamnaceae	Cabo de hacha
<i>Ricinus communis</i>	Euphorbiaceae	Higuerillo
<i>Roupala glabriflora</i>	Proteaceae	Carne fiambre, verraqullo
<i>Rubus floribundus</i>	Rosaceae	Mora silvestre
<i>Rubus idaeus</i>	Rosaceae	Frambuesa
<i>Salix humboldtiana</i>	Salicaceae	Sauce
<i>Saurauia ursina</i>	Actinidiaceae	Dulumoco
<i>Solanum sp,</i>	Solanaceae	Cucubo
<i>Symplocus serrulata</i>	Symplocaceae	Fruta de pava
<i>Tibouchina kingii</i>	Melastomataceae	
<i>Tibouchina lepidota</i>	Melastomateceae	Sietecueros
<i>Tibouchina longifolia</i>	Melastomataceae	Sietecueros de rastrojo
<i>Trichilia sp,</i>	Meliaceae	
<i>Ulex europeus</i>	Fabaceae	Retamo espinoso
<i>Verbesina arborea</i>	Asteraceae	Camargo
<i>Verbesina nudipes</i>	Asteraceae	Camargo
<i>Vernonia canescens</i>	Asteraceae	Camargo
<i>Viburnum cornifolium</i>	Caprifoliaceae	Sauco de monte
<i>Vismia baccifera</i>	Clusiaceae	Carate
<i>Vismia guianensis</i>	Clusiaceae	Carate blanco
<i>Weinmannia pubescens</i>	Cunoniaceae	Encenillo

Fuente: (CORNARE; UNAL, 2006)

Las especies con alguna categoría de amenaza corresponden al Roble (*Quercus humboldtii*) y el Chaquiro (*Podocarpus oleifolius*) en la categoría Vulnerable (VU) de la UICN y el Comino crespillo (*Aniba perutilis*) y el Cedro Negro (*Juglans neotropica*) en estado Crítico (CR), Esto debido principalmente al aprovechamiento insostenible de su madera en la región.

3.2.6.2. Fauna

Dentro del Distrito encontramos animales pertenecientes a diversos grupos, que conforman una red trófica de suma importancia para la permanencia del ecosistema, La presencia de mamíferos depredadores regula el tamaño poblacional de vertebrados más pequeños e indirectamente las poblaciones de plantas, esto genera un efecto cascada dentro de la red de interacciones (Morrison, Sechrest, Dinerstein, Wilcove, & Lamoreux, 2007) y de esta manera la capacidad de carga se mantiene en un punto de equilibrio, La fauna también juega un papel crucial en la reproducción de muchas de las especies de plantas presentes en la actualidad, pues se encargan de los procesos como la polinización y la dispersión de semillas, lo que permite que las plantas colonicen distintos lugares y que encuentren condiciones indicadas para su permanencia, de tal modo que se mantenga la diversidad.

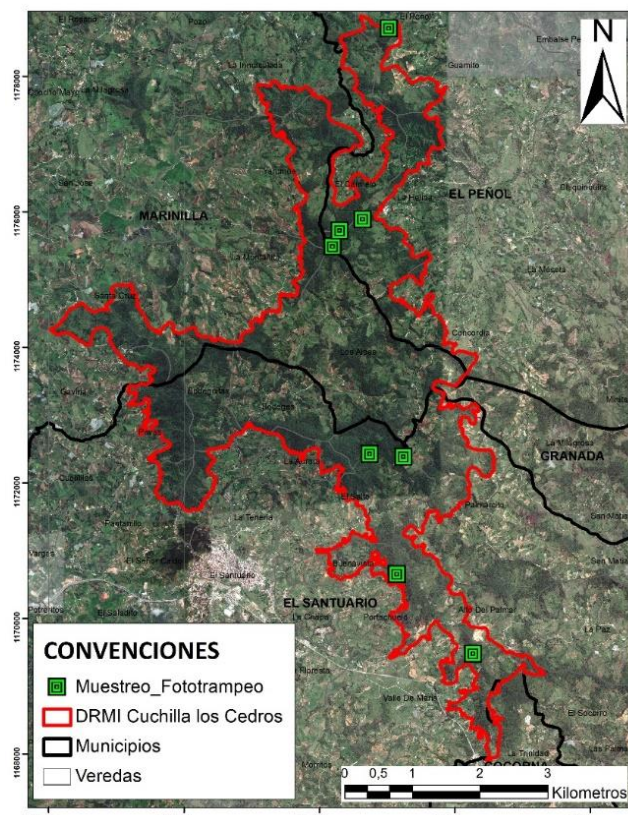
La Tabla 17 muestra el listado de algunas especies encontradas en el inventario realizado en la Cuenca Bodegas y El Salto en el año 2006.

Tabla 17 Fauna presente en la cuenca Bodegas y El Salto

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Bufonidae	<i>Bufo marinus</i>	Sapo
Columbidae	<i>Columbigullina talpacoti</i>	Tórtola
Cracidae	<i>Penelope ortonii</i>	Guacharaca
Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Gurre o armadillo
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	Guatín
Didelphidae	<i>Didelphis marsupiales</i>	Zarigüeya
Emberizidae	<i>Icterus chrysater</i>	Turpial
Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Pinche
Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	Chamón
Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo de monte
Mustelidae	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja
Picidae	<i>Piculus rubiginosus</i>	Carpintero
Sciuridae	<i>Sciurus granatensis</i>	Ardita
Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo
Trogonidae	<i>Trogon collaris</i>	Soledad

Fuente: (CORNARE; UNAL, 2006)

Entre el mes de agosto de 2020 y enero de 2021, se realizó un muestreo por fototrampeo en el Distrito para obtener registro audiovisual de las especies presentes en el área protegida, El mapa 22 muestra los sitios donde se instalaron las 9 cámaras de fototrampeo y en la tabla 18 se presenta la información de registros por especie y por zona muestreada.



Mapa 22 Ubicación de cámaras de fototrampeo en el DRMI
Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021)

Tabla 18 Registro de especies en cámaras de fototrampeo

ESPECIES			CATEGORÍA UICN	SITIO MUESTREADO				TOTAL
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA		MORRO UVITAL - EL SALTO	EL SALTO - EL SANTUARIO	PORTACHUELO - EL SANTUARIO	LA PAZ - EL SANTUARIO	
Musaraña	<i>Cryptotis sp</i>	Soricidae	Preocupación menor (LC)	3				3
Guagua	<i>Cuniculus paca</i>	Cuniculidae	Preocupación menor (LC)		4	1	10	15
Armadillo	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Dasypodidae	Preocupación menor (LC)	2		1	15	18
Chuchas	<i>Didelphidae sp</i>	Didelphidae	Preocupación menor (LC)	7		1	7	15
Zarigüeya	<i>Didelphis marsupiales</i>	Didelphidae	Preocupación menor (LC)	4		7	11	22
Tayra	<i>Eira barbara</i>	Mustelidae	Preocupación menor (LC)				2	2
Cusumbo	<i>Nasuella sp</i>	Procyonidae	Casi amenazado (NT)	1	1	3		5
Murciélago	<i>Phyllostomidae sp</i>	Phyllostomidae	Sin Información	3				3

ESPECIES			CATEGORÍA UICN	SITIO MUESTREADO				
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA		MORRO UVITAL -	EL SALTO - EL SANTUARI	PORTACH UELO - EL SANTUARI O	LA PAZ - EL SANTUARI	TOTAL
Puma	<i>Puma concolor</i>	Felidae	Preocupación menor (LC)				1	1
Yaguarundi	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Felidae	Preocupación menor (LC)				1	1
Ratón	<i>Rodentia sp</i>		Preocupación menor (LC)	8		2	7	17
Ardilla	<i>Sciurus granatensis</i>	Sciuridae	Preocupación menor (LC)	4			8	12
TOTAL				32	5	15	62	114

La especie que más se registró fue la Zarigüeya (*Didelphis marsupiales*) con 22 registros en total, seguido del armadillo (*Dasypus novemcinctus*) con 18 registros, Destaca también el registro de dos especies de Felinos como del Puma (*Puma concolor*) y el Yaguarundi (*Puma yagouaroundi*) y la Tayra (*Eira barbara*) en el sitio del acueducto de la vereda La Paz.



Ilustración 9 Registro del *Puma concolor*

Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021)



Ilustración 10 Registro *Puma yagouaroundi*

Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021)

La presencia del Puma en el área protegida es un indicador del buen estado y equilibrio ecológico en el que se encuentran los bosques de esta zona, ya que estos ofrecen un hábitat de calidad y favorecen la coexistencia de diferentes especies de la red trófica, que el puma controla y regula por ser la especie sombrilla, a su vez da prueba de la conectividad ecológica y funcional del entorno al permitir su desplazamiento sin entrar en conflicto con el ser humano.



Ilustración 11 Registro *Eira barbara*

Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021)

Es importante destacar que la comunidad reporta como principales amenazas la caza de especies como la Guagua (*Cuniculus paca*) y el armadillo (*Dasypus novemcinctus*). Se ha reportado también a través del contacto con la comunidad y a través de reportes de ingreso al Centro de Atención de Fauna (CAF) de Cornare, la presencia del Armadillo cola de trapo (*Cabassous centralis*) en la zona, el cual se encuentra en peligro de extinción y que también es fuertemente presionado por la cacería, principalmente cacería para alimentación.



Ilustración 12 Registro *Cuniculus paca*

Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021)



Ilustración 13 Registro *Dasypus novemcinctus*
Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021)

Otra de las principales amenazas que se identifican en el DRMI para las especies como la Guagua y el Armadillo, entre otros, es la presencia de perros ferales, o bien de perros que acompañan las actividades que cacería y que quedaron también registrados en el fototrampeo.



Ilustración 14 Registro de perros ferales o de cacería
Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021)

3.3. Caracterización socioeconómica y cultural

3.3.1. Estrategia de participación social en la construcción del Plan de Manejo

Con el propósito de construir un verdadero diálogo de saberes con las comunidades que habitan el área de influencia del DRMI de la Cuchilla los Cedros; y siguiendo la estrategia metodológica diseñada, se creó un grupo focal por cada uno de los municipios que tienen participación en el DRMI, Estos grupos focales aportaron a la reconstrucción de los hechos históricos más significativos de sus territorios, en la recolección de información para el diagnóstico socioambiental inicial, en la identificación de los proyectos viables para el plan estratégico, y en las actividades de educación ambiental, Así; en el municipio de El Santuario se trabajó con un grupo focal de seis (6) familias de las veredas Pantanillo, Pavas y Bodegas, En el municipio de Marinilla se trabajó con un grupo focal de nueve (9) familias de las veredas, Santa Cruz, La Montañita y Los Alpes, Y en el municipio de El

Peñol se trabajó con un grupo focal de nueve (9) familias de las veredas Guamito, la Héliida, Concordia y el Carmelo, Esto para un total de 90 personas que han participado activamente del proceso.

Durante seis (6) meses aproximadamente se mantuvo un contacto directo con los actores claves del DRMI, A continuación, se detalla la manera en la que fue efectuada la estrategia metodológica:

1. El primer acercamiento se hizo con los actores institucionales de los tres (3) municipios, a quienes se les solicitó remitir un instrumento con información de los líderes y lideresas rurales que habitan en las veredas de influencia del área protegida, así como las instituciones de carácter ambiental con presencia en cada municipio, los inventarios de fauna y flora, fotografías del área y demás información relevante que pudiera aportar al proceso.
2. Se hizo uso de esta información para contactar por vía telefónica a las comunidades, identificando puntualmente a las familias y personas con mayor conocimiento del territorio y con mayor disponibilidad de aportar al proceso, de esta forma se logró ampliar la base de datos comunitaria para informarles la estrategia pedagógica a desarrollar.
3. Se diseñó un kit interactivo para distribución física que permitiera entablar un diálogo de saberes, recopilando información de los núcleos familiares de las personas que conformaban el grupo focal, información histórica e información territorial.
4. Se realizaron visitas a campo en las que se entregó de manera personalizada el kit interactivo a las personas del grupo focal, En esta visita se entablaron diferentes diálogos con informantes claves, logrando conocer un poco las especificidades del área protegida en cada uno de los tres (3) municipios.
5. Se conformaron grupos de WhatsApp a través de los cuales se distribuyó material comunicacional que permitió reforzar conceptos relacionados con el DRMI, fortaleciendo y empoderando a las comunidades tanto desde el conocimiento técnico como normativo.
6. Se hizo recopilación de la información diligenciada por los grupos focales, quienes enviaron fotografías digitales de los mapas de cartografía social, y los cuestionarios de los kits.
7. Se realizaron reuniones virtuales con los actores claves comunitarios e institucionales, Dichas reuniones aportaron a la construcción participativa del Plan de Manejo y reforzaron el conocimiento técnico y jurídico del DRMI.
8. Se participó en reuniones presenciales aprovechando espacios como: reunión de cercanos en El Peñol, reunión de representantes de acueductos en El Santuario, Dichos espacios propiciaron un mejor acercamiento a las comunidades, mejoramiento de la imagen y presencia institucional en los territorios, resolución de dudas, inquietudes y apoyo en la radicación de quejas relacionadas con el uso y aprovechamiento de la tierra, permisos y licencias ambientales en el área protegida.
9. Encuentro virtual comunitario con los grupos focales de los tres (3) municipios, Este espacio participativo sirvió para socializar y hacer la devolución del diagnóstico socio ambiental efectuado; así como para escoger de manera democrática los Valores Objeto de Conservación (VOC) del área.
10. Se diseñó instrumento de profundización acerca de los proyectos de interés de las comunidades, El propósito de este instrumento fue ampliar el espectro de proyectos productivos y ambientales viables en las veredas con influencia del DRMI.

3.3.2. Contexto histórico cultural

3.3.2.1. Municipio de El Santuario

El Santuario está localizado en la subregión Oriente del departamento de Antioquia, Limita por el norte con los municipios de Marinilla y El Peñol, por el este con el municipio de Granada, por el sur con los municipios de Cocomá y El Carmen de Viboral, y por el oeste con el municipio de Marinilla, Se encuentra a 57 kilómetros de la capital de Antioquia, Medellín, Fue fundado el 11 de marzo de 1765 y fue nombrado como municipio en 1838, su fundador fue el capitán Antonio Gómez de Castro. Se habla de que su nombre hace



referencia a una deidad indígena a la que adoraban allí y posteriormente a un santuario creado en el lugar para la virgen de Chiquinquirá.

El Santuario fue escenario de la batalla librada entre el ejército Grancolombiano y el ejército de La Libertad en 1829, siendo por esta razón, el lugar en el que murió José María Córdova, En la actualidad a este municipio se le conoce como La Capital Agrícola de Antioquia por ser una importante despensa de verduras y hortalizas.

Con la información aportada por el grupo focal se logró la recopilación de datos relacionados con la historia de la comunidad; las relaciones agrícolas y de producción; y la identificación del nivel de participación de las comunidades en actividades socio ambientales, Así; el tiempo promedio que tienen estas comunidades de haber llegado a sus veredas es de 65 años, Muchos de los habitantes de las veredas con influencia en el DRMI han heredaron sus tierras de sus antepasados; otros en cambio han llegado de municipios cercanos y se han establecido allí con sus familias. Por otro lado, al momento de realizado el diagnóstico socio ambiental, la comunidad no identificó grupos étnicos indígenas asentados en las veredas que hacen parte del DRMI; sin embargo, mencionaron que hay trabajadores indígenas en el área, También, hubo un reconocimiento generalizado de la comunidad acerca de la existencia de caminos ancestrales o caminos de herradura, algunas personas expresaron que hay caminos cercanos a sus viviendas; por ejemplo: La Arenera, el camino por donde se sale a la vereda Bodegas y Los Cedros, el camino que lleva hacia la escuela de Pavas.

Dentro de los hechos o cambios históricos significativos de la última década se mencionó el mejoramiento de las vías de acceso en la zona rural, la construcción de escuelas en algunas veredas, un mayor número de viviendas, más veraneantes, mejoramiento de los acueductos veredales, mejoramiento de las condiciones de seguridad, y una disminución notable de la producción agrícola.

En cuanto a las formas tradicionales de producción agrícola, las comunidades del grupo focal expresaron que anteriormente no había semillas, la agricultura tenía menos químicos y no había invernaderos bajo plástico. La gran mayoría de quienes respondieron a las preguntas admitieron el uso de agroquímicos para la producción agrícola, de lo cual se obtuvo que en promedio los agricultores de este grupo focal gastan \$ 1,000,000 de pesos mensuales en la compra de este tipo de insumos. Esta información es relevante, más aún cuando la principal actividad productiva identificada por los integrantes del grupo focal fue la agricultura, seguida de la actividad pecuaria y comercial, La gran mayoría de las personas expresaron que no tenían conocimiento de la declaratoria del DRMI, a pesar de saber la riqueza y la importancia ambiental del bosque y de las aguas con las que cuenta la Cuchilla.

La participación en actividades comunitarias y ambientales también fueron destacadas por las y los participantes; la mayoría expresó haber participado en actividades de reforestación, recolección de basuras y cuidado de las fuentes hídricas, también las actividades de la Junta de Acción Comunal de su vereda y en actividades religiosas.

3.3.2.2. Municipio de Marinilla

El municipio de Marinilla está ubicado a 47 kilómetros de Medellín en el departamento de Antioquia, siendo uno de los nueve (9) municipios que conforman el altiplano del oriente, Sus límites son: por el norte con el municipio de San Vicente, por el este con El Peñol, por el sur con El Santuario y por el oeste con los municipios de El Carmen de Viboral y Rionegro, El año de 1690 es conocido como su año de fundación, Se dice que de este municipio salían grandes batallones de hombres para las batallas en la época de independencia.

Al igual que con el municipio de El Santuario; con el grupo focal de Marinilla se estableció un diálogo de saberes orientado al acercamiento histórico del territorio; a las relaciones agrícolas y de producción; y al nivel de participación de los y las habitantes en actividades socio ambientales.

Fue así como, respecto a la historia, se evidenció que los habitantes del DRMI en este municipio llegaron en promedio hace aproximadamente 69 años a sus territorios, La mayoría de las personas afirmaron que sí hay indígenas asentados en una de sus veredas, Dentro de los hechos significativos identificados en el transcurso de los últimos diez (10) años, se cuenta la construcción de vías que comunican las áreas rurales con las áreas urbanas, la construcción de placa huellas, de acueductos veredales, y la llegada de la energía eléctrica. Así mismo, las y los participantes mencionaron que era notoria la pérdida de la cobertura boscosa, lo cual calculan que equivale a un 30% del total del área protegida, Anteriormente, había menos población y viviendas, pero había más productividad y más abundancia de aguas. Otro aspecto histórico relevante destacado fue el desplazamiento forzado de las familias por la violencia en el año 2000, Este hecho marcó un antes y un después en sus vidas; y cambió la manera de relacionarse con sus territorios, Las comunidades identificaron también la existencia de caminos ancestrales, como el que conduce a la vereda Gaviria; y mencionaron también que por la Cuchilla Los Cedros, hay caminos por donde transitaba José María Córdova.

Dentro de la información obtenida se pudo identificar que la principal actividad productiva de los habitantes del área es la agricultura y el cuidado de animales, Las agricultoras y agricultores que participaron respondiendo a las preguntas que se les formuló en esta etapa del proceso, afirmaron hacer uso de agroquímicos, el promedio mensual invertido por este grupo focal en la compra de este tipo de insumos es de \$ 190,000, La segunda actividad económica mencionada fue la producción y elaboración de manualidades, confecciones, actividades artísticas y de capacitación. Las actividades agrícolas también han tenido cambios considerables; pues la producción era más limpia de químicos y más orgánica de acuerdo con lo expresado por los habitantes del área, Según lo manifestado por el señor Oscar Jaramillo, el campo ha sufrido mucho debido a las medidas implantadas desde afuera; pues éstas han deteriorado las condiciones de la tierra, envenenándola y generando dependencia económica para los campesinos:

“El proyecto de Desarrollo Rural Integrado (DRI), nos trajo todo el paquete químico de la agricultura desde 1970, apoyada a través del convenio con los gringos, que se llamó ALIANZA PARA EL PROGRESO, y si bien tecnificó la agricultura, fue nefasto por todo el paquete de agroquímicos que nos trajo ese programa, En esa entonces a través de la extinta Caja Agraria, se hacían créditos para tumbiar bosque y sembrar hortalizas con todo el paquete técnico de agroquímicos que nos impusieron; y hoy 50 años después vemos los tristes resultados para el medio ambiente, [...] Nos mataron con ese paquete técnico que más bien parece un paquete chileno, [...] Además, la pobreza de nuestros campesinos los está llevando a la subdivisión de los predios para subsistir y estamos acabando con el territorio, (Testimonio de Oscar Jaramillo del municipio de Marinilla)”:

Por otro lado, algunas de las personas participantes expresaron que tenían conocimiento de la Declaratoria que se dio en el 2015; dijeron también que es un área en jurisdicción de Cornare donde se protegen especialmente las aguas y bosques, y donde se pretende apoyar proyectos que ya estén o se planeen realizar. Otras personas manifestaron no tener conocimiento de que pertenecían a un DRMI, Incluso pensaban que la Cuchilla Los Cedros estaba ubicada lejos de sus viviendas.

En las siguientes fotografías tomadas en la vereda La Montaña de Marinilla en el límite con El Peñol es posible evidenciar la acción antrópica y la presión de expansión de los seres humanos hacia el área protegida que se denota en el borde la cuchilla. Así mismo, estas imágenes reflejan esa transición de la ruralidad a la construcción de las ciudades; observando detalladamente al fondo se pueden divisar los edificios que hacen parte de Marinilla y Rionegro.

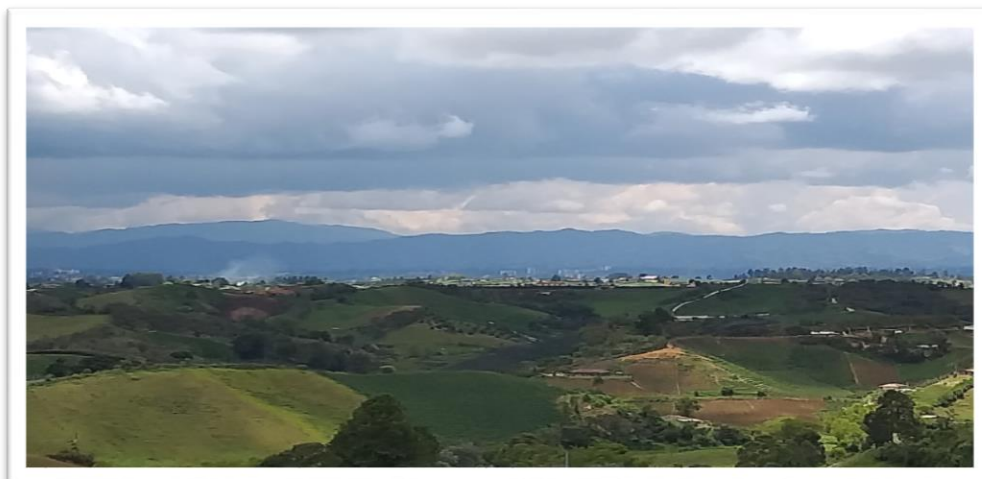


Ilustración 15 Expansión frontera urbana
Tomada por: Marcela Echeverri



Ilustración 16 Expansión frontera urbana
Tomada por: Marcela Echeverri

La gran mayoría de participantes del proceso compartieron que regularmente desarrollan actividades de reforestación y cuidado del agua; así como, de recolección de basuras y envases de agroquímicos en sus veredas. También participan en jornadas de vacunación de perros y gatos, en clases de culinaria, en las diversas actividades de la Junta de Acción Comunal y de las escuelas de sus comunidades. Adicionalmente, hay familias que hacen parte del programa *Somos Rurales*, el cual es ejecutado por la Asociación de Mujeres Campesinas Buscando Futuro (AMCABF de Marinilla), en convenio con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

3.3.2.3. Municipio de El Peñol

El Peñol es un municipio del Oriente Antioqueño que limita por el norte con el municipio de Concepción; por el nororiente con el municipio de Alejandría; por el occidente con los municipios de San Vicente, El Santuario y Marinilla; por el sur, con el municipio de Granada, y por el oriente con el municipio de Guatapé. Se encuentra ubicado a 69 kilómetros de Medellín, capital del departamento de Antioquia. Este municipio inició

como un resguardo indígena en el año 1654, cuando *Fray Miguel de Castro y Rivadeneira* llegó al lugar conocido como “El Zacatín” con 101 indígenas; y allí permaneció hasta 1978 cuando se construyó el embalse hidroeléctrico y tuvo que ser trasladado a la ubicación actual.

En el municipio de El Peñol, se dinamizó aún más la metodología utilizada para la construcción de este Plan de Manejo, gracias a la presencia de Cercanos¹ que apoyaron el proceso, Esto permitió llegar a más personas empoderadas de las comunidades y con buena relación tanto con el resto de habitantes de sus veredas como con las instituciones, Se logró representación en el grupo focal de todas las veredas que hacen parte del DRMI, incluso con más de una persona por cada vereda. Se realizó también un reconocimiento del territorio en campo similar al efectuado en El Santuario y Marinilla, y se contactó a otras personas de la comunidad que también entraron a ser parte del grupo focal, La finalidad fue la misma, el acercamiento histórico al territorio; a las relaciones agrícolas y de producción; y al nivel de participación de los y las habitantes en actividades socio ambientales.

El trabajo de campo permitió conversar con el señor Faustino Botero quien ha habitado en la vereda El Carmelo durante toda su vida. El mismo dijo que su casa fue heredada de generación en generación, que la primera persona que llegó allí fue su bisabuelo junto con otras cuatro (4) familias que se constituyeron en fundadores de la vereda, El señor Faustino reconoce la importancia ecológica y ambiental del área, así como el arduo trabajo que genera el campesino y la importancia para la agricultura de la zona, De la misma forma mencionó como él ha podido evidenciar cómo las condiciones sociales políticas y económicas han obligado a las personas más jóvenes a migrar hacia las ciudades y a cambiar sus actividades productivas pasando de la agricultura y las actividades del campo a actividades comerciales; o a trabajar en el campo, pero para las grandes empresas de monocultivo de aguacate. El señor Botero ha sido testigo de la deforestación que ha sufrido La Cuchilla Los Cedros, y de muchos cambios significativos para toda la comunidad, En la siguiente fotografía aparece el señor Faustino Botero acompañando el recorrido y compartiendo su experiencia de vida en La Cuchilla Los Cedros.



Ilustración 17 Visita guiada de campo
Tomada por: Marcela Echeverri

Desde ese primer recorrido y acercamiento a la comunidad se pudo evidenciar como en las veredas Guamito, La Héliida y El Carmelo se cuenta con buenas vías de acceso especialmente la vereda La Héliida cuenta con

¹ El proyecto CERCA - Comunidades Empoderadas, Regiones Conservadas Ambientalmente, es una iniciativa de Cornare que tiene presencia en diecisiete (17) municipios y doscientas (200) veredas de la jurisdicción.

placa huellas que facilitan muchísimo la comunicación y el desplazamiento de sus habitantes. Las veredas que hacen parte del área protegida cuentan con el servicio de transporte público en horarios determinados lo cual también facilita la comunicación de la comunidad con la zona céntrica de El Peñol donde pueden asistir a diferentes servicios como los de la administración municipal y los servicios de salud. Otro de los aspectos importantes mencionado por la comunidad de la Hélida fue la construcción de su hermosa capilla la cual duró aproximadamente seis (6) años y contó con la participación de la comunidad.

Por otra parte, con la recolección de la información a través de los kits interactivos fue posible identificar que estas comunidades llegaron hace 119 años en promedio a sus veredas. En el momento de realizada la actividad expresaron que no hay comunidades indígenas asentadas en el territorio, pero hace aproximadamente 60 años se encontraron reliquias o guacas que pertenecían a los indígenas Tahamíes.

Dentro de los hechos históricos relevantes fueron ratificados algunos que ya habían sido evidenciados en campo; por ejemplo, la construcción de vías y carreteras, el mejoramiento de vías con placa huellas, la construcción e inauguración de escuelas y capillas, la llegada de la energía eléctrica; así como de los cultivos de aguacate Hass. Otro aspecto recalcado fue el advenimiento de más veraneantes, lo cual ha implicado menos gente viviendo y producción en el campo, pero más personas haciendo presión a los recursos naturales y generando mayor contaminación.

Con la llegada de cultivos de aguacate Hass, llegaron nuevas tecnologías de producción, Según lo expresado por la comunidad, ahora hay mayor uso de agroquímicos y en la ganadería se cuidan muy poco los pastos. Antes el cultivo de café, fique, maíz, frijol, entre otros, se hacía de manera silvestre; había mayor cultivo de hortalizas, la siembra se hacía manualmente, y consistía en deshierbar, rozar, surcar, regar abono, revolver y sembrar la semilla, Actualmente lo que prima es el cultivo de aguacate y otros árboles frutales.

La comunidad logró señalar la existencia de caminos de herradura que llevaban a El Santuario, Marinilla y Guatapé por el bosque, la parte alta de la microcuenca La Pedregosa y a Pueblo Viejo por las vegas de las quebradas y del morro, También identificaron La Cueva del Viento, la cual está ubicada en la vereda El Carmelo, y que a su vez puede ser promovida como atractivo turístico.

Dentro de las actividades productivas señaladas por quienes hicieron parte del grupo focal está la agricultura, la actividad pecuaria, la avicultura, el servicio de aprovisionamiento de agua, y las actividades comerciales. Quienes practican la agricultura, expresaron en su mayoría que usan agroquímicos, y el promedio de inversión mensual en este tipo de insumos es de \$ 250,000. Las personas participantes del proceso dijeron conocer la importancia en bosques y aguas que tiene La Cuchilla Los Cedros, pero no conocían a cerca de la declaratoria del DRMI; un aspecto resaltado al momento del acercamiento comunitario tuvo que ver con dudas frente a los límites del área, éstas se intentaron resolver de manera individual durante el proceso.

En la siguiente fotografía tomada en los límites entre El Peñol y Marinilla se evidencia la expansión de los cultivos y potreros hacia el área del Distrito.



Ilustración 18 Expansión de los cultivos y potreros hacia el área del Distrito
Tomada por: Marcela Echeverri

Por otro lado, se conoció que no todas las veredas del municipio de El Peñol con influencia en el DRMI cuentan con el servicio de recolección de basuras, pero sí hay una ruta de recolección de envases de agroquímicos. Muchas personas comentaron que han implementado estrategias como las botellitas de amor para el reciclaje de material plástico como envolturas, y también realizan actividades de separación de pilas y residuos electrónicos. Así mismo, la mayoría expresó que utilizan los residuos orgánicos para la huerta y como comida de los animales.

Un gran porcentaje de las personas del grupo focal expresaron que, por lo general participan en actividades de reforestación, recolección de basuras y envases de agroquímicos, mejoramiento de vías, actividades de la JAC y de la escuela.

3.3.3. Contexto social

3.3.3.1. Población

A continuación, se presentan los principales datos poblacionales de los tres (3) municipios, contrastándolos con la información poblacional recopilada a través de los grupos focales, Tendiendo entonces que dentro del DRMI se cuenta con una población estimada de 1138 personas, dato que se obtuvo al multiplicar el número total de infraestructuras identificadas cartográficamente en el DRMI (367) por 3,1 que es el promedio de personas por núcleo familiar para el área rural.

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 DANE, el municipio de El Santuario cuenta con 30,311 personas censadas, población total ajustada por omisión 35,422 personas, De las cuales 15,886 son mujeres, y 14,425 son hombres. De esta manera en el DRMI se contaron 192 estructuras, y se calculó un promedio de 595 personas dentro del mismo, El rango de edad más alto para el municipio está entre los 15 y 59 años de edad, con un porcentaje del 61,4%, Este dato coincide con la información proporcionada por el grupo focal, dónde el porcentaje más alto de personas se ubicó en los rangos de edades correspondientes entre los 29 y 45 y entre los 46-60 años de edad.

De acuerdo con la información de auto identificación étnica de El DANE, la gran mayoría de personas dijeron no pertenecer a ningún grupo étnico, solo una pequeña minoría (2 de cada 1000) se definió como

afrocolombiano, Este dato difiere con el dato obtenido por parte del grupo focal, donde el 21% de las y los participantes expresaron tener una condición étnica.

Otro dato relevante en el municipio de El Santuario es el de desplazamiento, el cual permite evidenciar que hay un número significativo de personas dentro del área protegida que tuvo que salir de sus tierras en algún momento por motivos de violencia, El factor desplazamiento forzado y posterior retorno cambia, sin duda alguna la manera que los campesinos tienen de relacionarse con sus territorios.

De acuerdo con la información obtenida en el CNPV 2018 del DANE, la población total censada del municipio de Marinilla es de 55,230 personas y la población total ajustada por omisión son 64,645 personas, donde un total de 28,014 son mujeres y 27,216 son hombres, Así, el total de población que habita dentro del DRMI, según la metodología antes descrita es de 394, teniendo en cuenta que el total de infraestructuras en esa área es de 127, Los grandes grupos de edad tanto a nivel municipal como en el grupo focal, son la población adulta desde los 14 hasta los 60 años, con una mayor concentración en el rango de 29 a 45; y es seguido por el grupo de edad de los niños y las niñas entre los 0 y 14 años.

Al igual que en el municipio de El Santuario la gran mayoría de habitantes del municipio de Marinilla coincide en afirmar que no pertenece a ningún grupo étnico. Sin embargo, hay una pequeña minoría de 3 en cada 1000 personas que se considera afrocolombiano y 1 en cada 1000 que se considera indígena, Este dato tiene coincidencia con el grupo focal que afirmó que en una de las veredas con incidencia en el DRMI hay presencia de alguna familia indígena.

Por otro lado, es necesario resaltar que la condición especial predominante dentro del grupo focal es la de desplazamiento. Dentro de lo narrado por quienes han participado del proceso se destacan historias de violencia que llevaron a los campesinos que actualmente habitan el área protegida a abandonar sus tierras en algún momento.

Según el CNPV 2018 la población total censada en el municipio de El Peñol es de 18,010 personas y la población total ajustadas por omisión es de 21,049 personas, Un total de 9,246 son mujeres y 8,764 son hombres. Para el DRMI el total de infraestructuras es de 48 y el total de población que habita en el área es de 149 personas, El dato completo del total de infraestructuras por veredas del DRMI para cada uno de los municipios, así como el cálculo poblacional, puede ser consultado en la tabla de Densidades poblacionales por vereda que se adjunta.

Conforme a la información del DANE los grandes grupos de edad de la población del municipio de El Peñol son la población adulta entre 15 y 59 años, seguida de la población de niños y niñas en el rango de 0 a 14 años de edad, Sin embargo; de acuerdo con la información proporcionada por el grupo focal, el segundo grupo de edad más grande es de los adultos mayores de 60 años. Podría suponerse que en el área rural existe en este municipio una mayor cantidad de adultos mayores, y que la población más joven tiende a reubicarse en las cabeceras municipales y en los centros urbanos, Este supuesto tiene coincidencia con algunas de las apreciaciones de quienes participaron en el proceso; pues afirmaron que el campo no ofrece mayores oportunidades que fortalezca el arraigo en los más jóvenes, por lo que éstos anhelan salir a vivir a las ciudades y al pueblo.

La población del municipio de El Peñol al igual que la de EL Santuario y Marinilla manifestó en su gran mayoría no pertenecer a ningún grupo étnico, según el dato del DANE, Así, 4 de cada 1000 personas expresaron reconocerse como afrocolombianos y 1 de cada 1000 dijo ser indígena.

3.3.3.2. Vivienda

Según el CNPV 2018 DANE el 76,7% de la población del municipio de El Santuario habita en la cabecera municipal; y el 23,3% pertenece a centros poblados y al área rural. Por su parte, el municipio de Marinilla se presenta un poco más rural que El Santuario, con un 26,1% de personas que habitan en centros poblados y zona rural; y un 73,9% que habita en la cabecera municipal. El grupo focal expresó respecto a este ítem, que hay habitantes del DRMI que evidencian necesidades frente al mejoramiento de vivienda y pozos sépticos.

El municipio de El Peñol es mucho más rural que El Santuario y Marinilla; con un 38,9% de ruralidad; y un 61,1% de habitantes en la zona urbana. Según el diagnóstico efectuado con los grupos focales de los tres (3) municipios, en relación a las condiciones habitacionales, no se evidenciaron condiciones de hacinamiento, la mayoría de las viviendas cuenta con un número de habitaciones adecuado para el número de personas que la habitan. De la misma manera; los materiales de construcción las viviendas son materiales que garantizan la satisfacción de dicha necesidad básica; y varían entre: adobe, cemento, tapia, techo de tejas de barro, piso de cemento o cerámica entre otros.

3.3.3.3. Educación

De acuerdo con la información del 2018 proporcionada por el DANE para el municipio de El Santuario, hasta el nivel de básica primaria hay una leve cantidad de hombres escolarizados mayor que las mujeres; sin embargo, desde la básica secundaria, son las mujeres quienes alcanzan un mayor nivel de escolaridad, siendo éstas las que logran, en mayor cantidad, obtener títulos de educación superior e incluso de especialización y posgrado. En el grupo focal también fue posible evidenciar que las mujeres tienen un mayor nivel de escolaridad en comparación con los hombres.

Para el municipio de Marinilla también es posible evidenciar que, en los primeros grados de escolaridad hay una mayor cantidad de hombres, incluso en la básica secundaria sigue predominando esta tendencia. Las mujeres por su parte son mayoría en cuanto a la culminación de un bachillerato con media académica o clásica y estudios normalistas; mientras que los hombres cubren un porcentaje más alto en la media técnica. Esto puede deberse a que los hombres tienden a prepararse para el trabajo y diferentes oficios, mientras que las mujeres que logran acceder a la educación, tienden a prepararse para alcanzar la profesionalización y en general, niveles académicos más altos en comparación a los hombres.

El nivel educativo de la población del municipio de El Peñol mantiene una tendencia similar a la de los otros dos (2) municipios donde los hombres son mayoría al inicio de la vida escolar. En la media académica o básica y media técnica, comienzan las mujeres a ser mayoría, alcanzando éstas los niveles más altos de formación.

3.3.3.4. Salud

El acceso a los servicios de salud representa un indicador importante en relación a la calidad de vida de las personas que habitan los municipios de El Santuario, Marinilla y El Peñol. Quienes participaron del proceso de diagnóstico socio ambiental expresaron tener que desplazarse a los cascos urbanos de cada uno de sus municipios para obtener atención médica; si la situación lo amerita, el traslado debe hacerse hacia Rionegro o Medellín. En el caso de algunas veredas de Marinilla como La Montañita y Los Alpes, la gente se moviliza hacia el municipio de El Santuario por cercanía y facilidad en el acceso. Un dato relevante es que no todas las personas de las veredas que tienen influencia del DRMI de la Cuchilla Los Cedros ha participado en actividades de promoción de la salud; de hecho, algunas de las personas manifestaron desconocer si hay un promotor o promotora de salud asignada para su vereda.

Las enfermedades más recurrentes en la población rural, acorde con lo expresado por el grupo focal, son: gripa, tos y enfermedades respiratorias como asma o bronquitis; así como, el desgaste óseo y articular, la hipertensión

arterial, el colesterol, la diabetes, enfermedades coronarias y cáncer. Otras enfermedades señaladas son: las gastrointestinales, malestar general, enfermedades dentales, y erupciones cutáneas.

3.3.3.5. Necesidades básicas insatisfechas (NBI)

De acuerdo con el CNPV 2018 DANE la proporción de personas en la zona rural del municipio de El Santuario que tienen algún tipo de NBI es de 12,05%; y un 0,60% de la población de la zona rural vive en condiciones de miseria. Estas cifras son desglosadas de la siguiente manera: el 0,24% de la población rural tienen un déficit en el componente vivienda, el 0,07% de la población rural del municipio cuenta con deficiente acceso a los servicios básicos; el 3,28% de la población rural vive en condiciones de hacinamiento; el 5,25% de los hogares rurales con niños y/o niñas presenta inasistencia escolar; y el 3,90% presenta condiciones de dependencia económica.

Conforme a la información del DANE la proporción de personas en la zona rural del municipio de Marinilla que tienen algún tipo de NBI es de 7,35%; y un 0,31% de la población de la zona rural vive en condiciones de miseria. Estas cifras son desglosadas de la siguiente manera: el 0,06% de la población rural tienen un déficit en el componente vivienda, el 0,03% de la población rural del municipio cuenta con deficiente acceso a los servicios básicos; el 2,39% de la población rural presenta condiciones de hacinamiento; el 1,41% de los hogares con niñas y/o niños presenta inasistencia escolar; y el 3,83% presenta condiciones de dependencia económica.

Según el DANE la proporción de personas en la zona rural del municipio de El Peñol que tienen algún tipo de NBI es de 8,99%; y un 0,74% de la población de la zona rural vive en condiciones de miseria. Estas cifras son desglosadas de la siguiente manera: el 0,17% de la población rural tienen un déficit en el componente vivienda, el 0,16% de la población rural del municipio cuenta con deficiente acceso a los servicios básicos; el 2,64% de la población rural vive en condiciones de hacinamiento; el 0,47% de los hogares con niños y/o niñas presentan inasistencia escolar; y el 6,29% presenta condiciones de dependencia económica.

3.3.4. Contexto económico

El municipio de El Santuario tiene un grado de importancia económica cinco (5) a nivel nacional, al igual que el municipio de El Peñol, mientras que Marinilla se ubica en un grado tres (3) según los datos del DANE del año 2017, El promedio de ingresos económicos fue un dato omitido por la gran mayoría de familias que participaron del proceso; pues las personas argumentaron que el ingreso en el campo es inestable por lo que no es posible precisar un valor. Sin embargo, como fue posible evidenciar en la información reportada anteriormente, la principal actividad económica del grupo focal es la agricultura, Por lo que se debe resaltar que la agricultura, como principal actividad económica de la población campesina ubicada en el distrito, debe prevalecer dentro de las estrategias de fortalecimiento en el DRMI. Mucho más si se tiene en cuenta, el énfasis hecho por los grupos focales, respecto a la falta de apoyo estatal y el abandono del que se siente víctima el campesinado. Pocas personas respondieron a la pregunta relacionada con la dedicación horaria a actividades productivas y actividades no remuneradas, como son las labores de cuidado y las labores domésticas. Sin embargo, con las respuestas dadas es posible denotar que se refuerza la tendencia de estudios nacionales e internacionales evidenciando una desigual distribución del ingreso y de las cargas domésticas entre hombres y mujeres, donde las mujeres trabajan más horas al día sin tener una remuneración, Esto ratifica la necesidad de emprender acciones orientadas a un incremento de los ingresos y a una mayor apropiación del recurso económico por parte de las mujeres campesinas.

La siguiente tabla ilustra el nivel de ocupación, generación del ingreso y distribución de labores domésticas por sexo en el municipio de El Santuario:

Tabla 19 Nivel de ocupación, generación del ingreso y distribución de labores domésticas por sexo en el municipio de El Santuario

QUE HIZO DURANTE LA SEMANA PASADA	SEXO		
	HOMBRE	MUJER	TOTAL
No informa	246	174	420
Trabajó por lo menos una hora en una actividad que le generó algún ingreso	5 970	3 047	9 017
Trabajó o ayudó en un negocio por lo menos una hora sin que le pagaran	89	76	165
No trabajó, pero tenía un empleo, trabajo o negocio por el que recibe ingresos	1 827	1 096	2 923
Busco trabajo	327	171	498
Vivió de jubilación, pensión o renta	262	212	474
Estudió	2 126	2 230	4 356
Realizó oficios del hogar	188	5 992	6 180
Está incapacitado(a) permanentemente para trabajar	217	159	376
Estuvo en otra situación	711	363	1 074
Total	11 963	13 520	25 483

Fuente: (DANE, 2018)

La siguiente tabla ilustra el nivel de ocupación, generación del ingreso y distribución de labores domésticas por sexo en el municipio de Marinilla:

Tabla 20 Nivel de ocupación, generación del ingreso y distribución de labores domésticas por sexo en el municipio de Marinilla

QUE HIZO DURANTE LA SEMANA PASADA	SEXO		
	HOMBRE	MUJER	TOTAL
No informa	368	265	633
Trabajó por lo menos una hora en una actividad que le generó algún ingreso	14 741	7 907	22 648
Trabajó o ayudó en un negocio por lo menos una hora sin que le pagaran	98	69	167
No trabajó, pero tenía un empleo, trabajo o negocio por el que recibe ingresos	531	326	857
Busco trabajo	988	629	1 617
Vivió de jubilación, pensión o renta	936	791	1 727
Estudió	3 856	4 071	7 927
Realizó oficios del hogar	324	9 477	9 801
Está incapacitado(a) permanentemente para trabajar	395	300	695
Estuvo en otra situación	1 198	763	1 961
Total	23 435	24 598	48 033

Fuente: (DANE, 2018)

La siguiente tabla ilustra el nivel de ocupación, generación del ingreso y distribución de labores domésticas por sexo en el municipio de El Peñol:

Tabla 21 Nivel de ocupación, generación del ingreso y distribución de labores domésticas por sexo en el municipio de El Peñol

QUE HIZO DURANTE LA SEMANA PASADA	SEXO		
	HOMBRE	MUJER	TOTAL
No informa	94	83	177
Trabajó por lo menos una hora en una actividad que le generó algún ingreso	4 876	2 178	7 054
Trabajó o ayudó en un negocio por lo menos una hora sin que le pagaran	33	20	53
No trabajó, pero tenía un empleo, trabajo o negocio por el que recibe ingresos	74	50	124
Busco trabajo	456	210	666
Vivió de jubilación, pensión o renta	193	120	313
Estudió	1 126	1 237	2 363
Realizó oficios del hogar	165	3 819	3 984
Está incapacitado(a) permanentemente para trabajar	258	219	477
Estuvo en otra situación	333	152	485
Total	7 608	8 088	15 696

Fuente: (DANE, 2018)

De acuerdo con la anterior información, en el municipio de El Santuario solo un (1) hombre por cada treintaidós (32) mujeres, realizó oficios del hogar, En el municipio de Marinilla solo un (1) hombre por cada veintinueve (29) mujeres, realizó oficios del hogar. En el municipio de El Peñol solo un (1) hombre por cada veintitrés (23) mujeres realizó oficios del hogar, En el resto de las actividades por las que se pregunta, se puede observar que en todas aquellas que implican una ganancia o ingreso económico hay mayor porcentaje de hombres en relación a las mujeres.

3.3.5. Problemáticas sociales, ambientales y económicas

Los tres (3) municipios correspondientes al DRMI de La Cuchilla Los Cedros presentan aspectos muy similares desde el área ambiental, Temas como el mal manejo de residuos sólidos que terminan contaminando el bosque y las fuentes hídricas, así como la contaminación causada por uso de agroquímicos para la producción agrícola, fueron un común denominador. En El Santuario se tuvo la oportunidad de ahondar en problemáticas colaterales que vivencia la población que habita en el área protegida, La explotación del suelo para actividades mineras que vienen desde mucho antes de la declaratoria, y los reglamentado en materia de retiros era, por ejemplo, temáticas que inquietaban a la población, En el marco de este proceso se generaron espacios de capacitación y diálogo en los que se brindó asesoría y acompañamiento desde la normatividad, Así, fue posible desarrollar una reunión virtual con acompañamiento técnico y jurídico desde Cornare; y también acompañar un espacio de reunión presencial con los líderes y lideresas representantes de los acueductos veredales.

El grupo focal de El Santuario se expresó también a cerca de la contaminación del aire que experimentan por la presencia de la avícola San Martín de la vereda Vargas y por las marraneras que hay en esta zona. Adicionalmente fueron mencionadas las quemadas y tala de árboles como problemáticas ambientales vigentes. En cuanto al manejo de residuos, las personas que participaron en la elaboración del diagnóstico mencionaron que sus veredas contaban con el servicio de recolección de basuras una vez al mes; y los residuos orgánicos son utilizados como abono y alimento para las vacas.

No se puede desconocer que la multiplicidad de cambios sociales, incluso aquellos que se dan con el propósito de beneficiar a las comunidades, pueden también traer efectos negativos para las poblaciones humanas y para del ambiente. Por ejemplo, algunos participantes expresaron como la pavimentación de algunas vías en la zona rural, ha puesto en peligro la vida tanto del peatón como de la fauna silvestre. Otra problemática evidenciada por las comunidades de este municipio es el consumo de estupefacientes que se da principalmente en la población joven y que puede ser un resultado del contacto con turistas y visitantes que llegan a la zona gracias a los atractivos naturales, como también a la falta de oportunidades productivas que generan en este tipo de población un nivel bajo de ocupación.

En el municipio de Marinilla, la deforestación y la cacería de especies silvestres, se han convertido también en una problemática casi incontrolable. Algunos habitantes que propenden la protección y cuidado del ambiente, miran con mucho recelo, incluso, las medidas de divulgación y promoción de la riqueza en fauna y flora con la que cuenta el área; pues han manifestado, por ejemplo; que la publicidad referente a la presencia de vida silvestre es, lejos de una estrategia de concienciación para la conservación, un incentivo para los depredadores humanos, que no respetan ni siquiera los predios privados y llegan con perros de cacería a acabar con todo.

Otra problemática socioambiental sumamente recalcada por este grupo focal, es la relacionada con la subdivisión de predios. Como lo expresaron algunos de los colaboradores y colaboradoras de este proceso, “es lamentable presenciar como en cada esquina de las veredas de Marinilla se construye un barrio”. Esta situación fue abordada en los espacios de reunión y diálogo que se tuvieron tanto con actores comunitarios como con actores institucionales, pero la respuesta fue altamente desalentadora, al constatar que a nivel institucional no se cuenta con los recursos necesarios para hacer el control y seguimiento que esto amerita.

La siguiente fotografía compartida por un participante del grupo focal, exhibe la manera desbordada en la que se urbaniza el campo en este municipio.



Ilustración 19 Urbanización desbordada del campo en Marinilla
Tomada por: Marcela Echeverri

En cuanto al manejo de residuos por parte de los habitantes del DRMI, se conoció que solo hay un lugar donde no llega el carro de recolección de basuras, Es así, como la gran mayoría cuenta con el servicio de recolección semanal; además cada mes recogen los envases de agroquímicos y el reciclaje. Lo orgánico es utilizado para compostaje y para comida de animales, Aun así, se percibe una falta de conciencia ambiental, de interés por separar los residuos y sacar la basura el día y hora adecuada.

Otros aspectos sociales que repercuten negativamente en el cuidado del medio ambiente son la falta de sentido de pertenencia y de unión comunitaria. Según lo manifestado por la comunidad, hay mucha población flotante, que favorece esa falta de sentido de pertenencia en las veredas; pero también hay un desentendimiento de los asuntos organizativos, quienes toman la batuta en las JAC son, muchas veces, líderes arraigados a viejas estructuras que no permiten un sano desarrollo en las comunidades.

Y finalmente; en este grupo focal fue bastante reiterativo el desánimo de la población agricultora frente a la baja participación que tienen en la cadena de abastecimiento y distribución de los productos agrícolas, Pues los intermediarios se quedan con gran parte de la producción, comprándola a muy bajo costo, Esa situación desmoraliza al campesinado y desalienta el trabajo de la tierra, y por ende el cuidado y protección de los entornos naturales.

En el municipio de El Peñol, muchas de las problemáticas se evidenciaron al realizar el recorrido de observación etnográfica y el diálogo semiestructurado con algunos informantes claves de la comunidad, Así; el monocultivo de aguacate que ha llegado a estas veredas a través de la empresa Gourmet ha cambiado significativamente las dinámicas comunitarias, es posible evidenciar cómo la deforestación para las plantaciones de dichos cultivos ha tomado gran magnitud dentro de la zona. Así mismo; la plaga trips que trae el cultivo de aguacate trasciende a otros cultivos como por ejemplo al cultivo de frijol, acabando con este tipo de agricultura, que ha sido tradicional dentro de la zona, Otra problemática ambiental, que además ha generado conflictos sociales dentro de la comunidad, es el cultivo en cámaras cubiertas con plástico, ya que éste genera un efecto reflejo a través del sol que quema los demás cultivos.

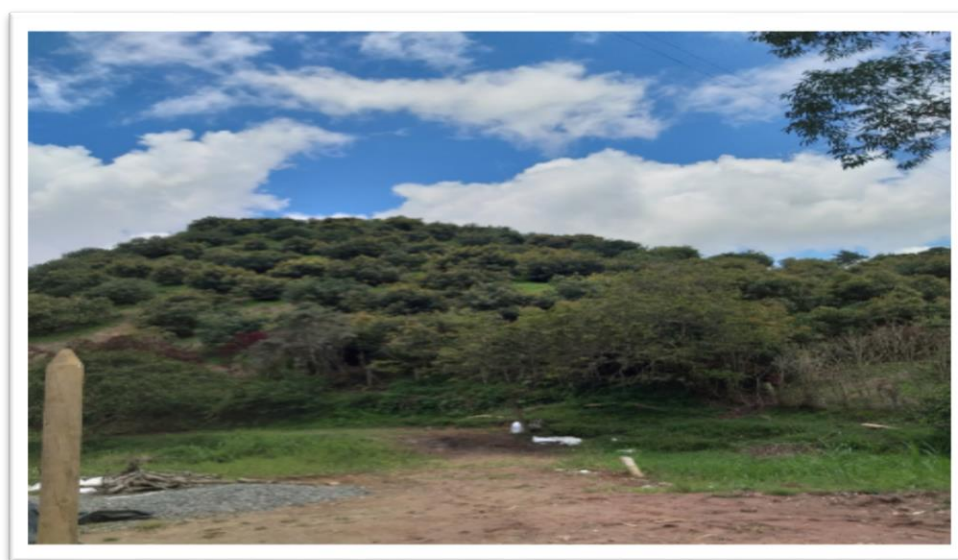


Ilustración 20 Monocultivo de Aguacate
Tomada por: Marcela Echeverri

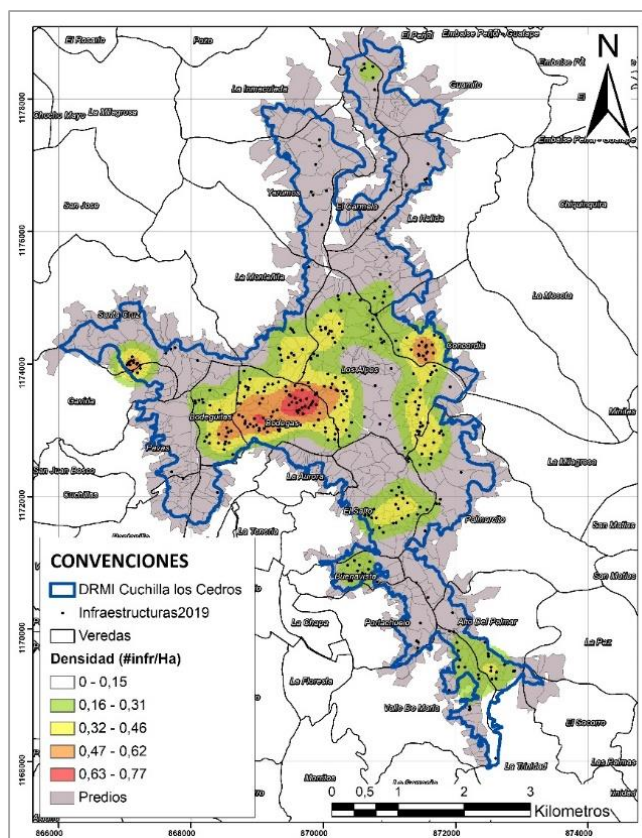
Adicionalmente, con la actividad de cartografía social y el formulario diligenciado por el grupo focal se reforzaron las problemáticas anteriormente mencionadas. Poniendo de relieve la manera en la que la ganadería extensiva sigue persistiendo y robándole cada vez más espacio al monte; la deforestación del bosque para obtener envaradera para los cultivos de frijol y arveja, principalmente; y la notoria disminución de la fauna silvestre y la flora; y puntualmente, la contaminación del aire y del agua por el estiércol de cerdos dejado en potreros; así como, el tránsito de vehículos pesados en algunas veredas.

El grupo focal de este municipio evidenció que la falta de educación ambiental, los bajos precios de los productos agrícolas y la falta de oportunidades en el campo ha generado desamor, desapego y desmotivación en la población más joven. La migración a los centros urbanos, la depresión, los suicidios, la drogadicción y el alcoholismo son los graves efectos sociales de estas problemáticas.

3.3.5.1. Presiones antrópicas

- **Crecimiento urbanístico**

Una de las principales presiones antrópicas identificadas en el DRMI corresponde al crecimiento urbanístico desordenado producto del aumento en el valor de la tierra asociado a la mejora de la infraestructura vial (Vía El Santuario – El Peñol, entre otras) y el mejoramiento del acceso a servicios públicos. Esto sumado a la falta de garantías y oportunidades para los productores agropecuarios, incentiva en ellos la venta de la tierra, generando un cambio drástico en el uso del suelo, alta subdivisión predial por medio de los proindivisos, y por consiguiente la construcción en muchos casos informal de fincas de recreo, El Distrito posee actualmente 367 infraestructuras construidas distribuidas en 985 predios, En el mapa 23 se observa el análisis de densidad kernel de las infraestructuras identificadas utilizando imágenes de Google Earth del año 2019, la densidad está dada en número de infraestructuras por hectárea.



Mapa 23 Densidad kernel de infraestructuras en el DRMI
Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021)

Se observa una alta densidad de infraestructuras (mayor a 0,63 infr/ha) en la vereda Bodegas del municipio de El Santuario, lo cual es preocupante ya que significa una alta presión por el recurso hídrico en zona de influencia de una de las cuencas abastecedoras de la zona urbana del municipio, y cuya captación de agua se encuentra aguas abajo de la zona más densificada.

La tabla 22 y la ilustración 22 presentan la distribución de los predios por rangos de área, donde se observa una alta cantidad de predios (514) con áreas entre 1 y 5 hectáreas. Es importante considerar que este análisis solo considera las áreas de predios legalmente constituidos y que el fenómeno de subdivisión informal o por proindivisos no se encuentra contemplado.

Tabla 22 Distribución de predios por rangos de área

RANGO	ÁREA (ha)	NO, PREDIOS
< 1	167,29	318
1 - 5	1241,93	514
5 - 10	786,73	112
10 - 20	432,97	34
20 - 30	143,23	6
> 30	37,09	1

Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021) con información de Catastro departamental

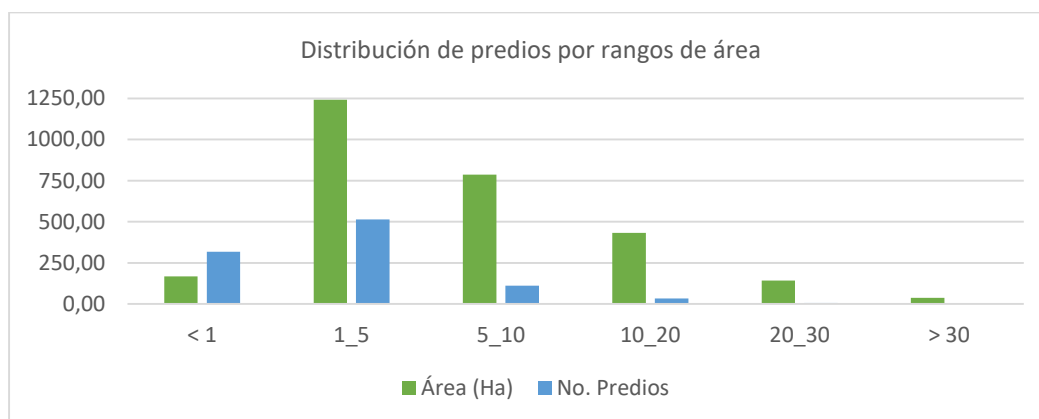
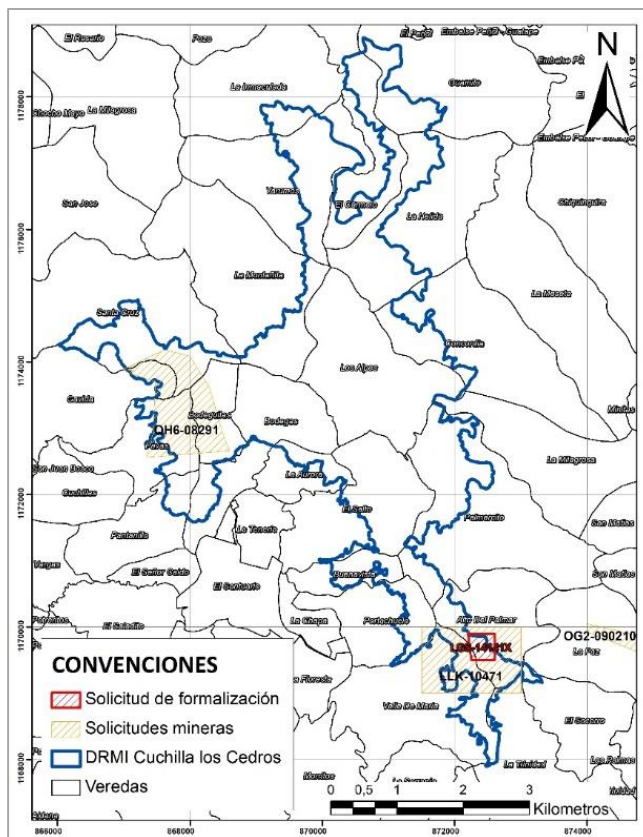


Ilustración 21 Diagrama de barras de la distribución de predios por rangos de área

Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021) con información de Catastro departamental

- Minería**

Otra de las presiones identificadas es la minería, si bien el distrito está catalogado como un área de exclusión minera, existe, entre otras, una solicitud de formalización minera correspondiente al título minero LGS-14141X de arenas, gravas naturales y síliceas. En el sitio del título minero se encuentra actualmente la cantera Alto del Palmar, la cual hasta la fecha no posee permisos para realizar explotación con maquinaria hasta tanto no se apruebe la solicitud de formalización por parte de la Secretaría de Minas de la gobernación de Antioquia y posteriormente se solicite la licencia ambiental ante Cornare. En el mapa 24 se observan las solicitudes mineras presentes en el DRMI:



Mapa 24 Solicitudes mineras y de formalización en el DRMI
Fuente: (Agencia Nacional de Minería, 2018)

En la ilustración 22 corresponde a una fotografía con Drone de la cantera Alto del Palmar



Ilustración 22 Fotografía drone cantera Alto del Palmar
Tomada por: Luis Mateo Cardona

4. COMPONENTE DE ORDENAMIENTO

4.1. Información de ordenamiento ambiental del territorio

En la zona donde actualmente se encuentra el DRMI Cuchilla los Cedros se han realizado históricamente ejercicios de ordenamiento ambiental del territorio que han evidenciado la importancia de esta zona para la oferta de bienes y servicios ambientales, fundamentalmente en recurso hídrico.

El DRMI es una norma de superior jerarquía para el ordenamiento territorial que se convierte en determinante ambiental que debe ser acogido por los Planes de Ordenamiento Territorial (POTs) de los municipios de El Santuario, Marinilla y El Peñol, a la vez que debe armonizar con otros determinantes ambientales. A continuación, se listan los diferentes ejercicios de ordenación territorial y determinantes ambientales que han dado en la zona del DRMI:

- Formulación de los POMCAs del decreto 1729 de 2002 en el año 2006 de las cuencas de las quebradas La Bolsa y Barbacoas del municipio de Marinilla, Bodegas y El Salto de El Santuario y El de Peñol; cuencas con área de influencia en el actual DRMI, Pozo.
- Acuerdo 250 de 2011, por medio del cual se establecen determinantes ambientales para efectos de la ordenación del territorio en la subregión Valles de San Nicolás, El área actual del DRMI correspondía al nodo Cedros.
- Acuerdo 251 de 2011, por medio del cual se fijan determinantes ambientales para la reglamentación de rondas hídricas y las áreas de protección o conservación aferentes a las corrientes hídricas y nacimientos de agua en el Oriente del departamento de Antioquia, jurisdicción de Cornare.
- Decreto 1374 de 2013 y Resolución 1150 de 2014 los cuales determinaron las zonas de Exclusión Minera y Reservas Forestales Temporales en el país.
- Acuerdo 329 de 2015 por medio del cual se declara el Distrito Regional de Manejo Integrado Cuchilla Los Cedros.

Resolución 112-7296-2017 Por medio del cual se aprueba el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Negro, La zonificación del POMCA del río Negro no influyó sobre la zonificación preliminar del 2015 del DRMI ya que mantuvo los polígonos de las áreas protegidas como Áreas correspondientes al SINAP.

4.2. Zonificación ambiental

La zonificación ambiental se define como las unidades que presentan características comunes para los fines de manejo, a fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos de conservación. Las zonas y sus consecuentes subzonas dependerán de la destinación que se prevea para el área según la categoría de manejo definida (Decreto 1076 de 2015, en su Artículo 2,2,2,1,4,1.). En el Artículo 2,2,2,1,4,2 se definen los usos y las actividades permitidas dentro de la zonificación.

La zonificación ambiental del Distrito fue concertada con la administración municipal y los actores principales de acuerdo con los siguientes criterios:

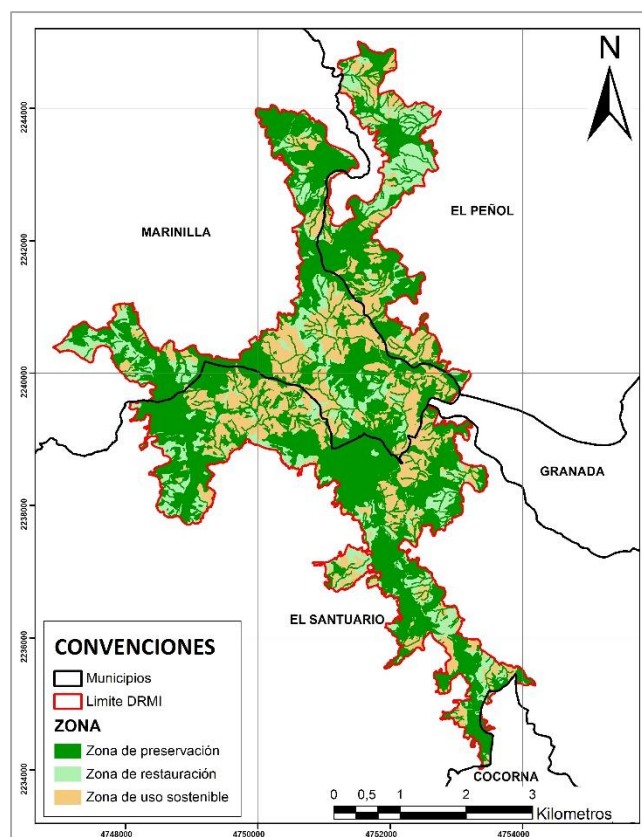
- Coberturas de la tierra y uso del suelo
- Predios públicos adquiridos para la preservación
- Retiro de 10 metros a fuentes hídricas
- Zonas de Amenaza Alta por Movimientos en Masa
- Zonas Prioritarias para la Conectividad Ecológica (ZPCE)

Conforme lo señalan los artículos 2,2,2,1,4,3 y 2,2,2,1,4,4 del Decreto 1076 de 2015, El derecho a usar los recursos naturales y desarrollar las actividades permitidas que se presentan a continuación para cada una las



zonas, debe ser precedido del permiso, concesión, licencia o autorización a que haya lugar, otorgada por Cornare y acompañado de la definición de los criterios técnicos para su realización.

El desarrollo de infraestructura que requiera movimientos de tierras en las zonas de Restauración y Uso Sostenible, debe presentar y socializar a la comunidad y a Cornare un plan de manejo con acciones de mitigación del posible impacto a las fuentes hídricas (VOC Recurso hídrico), así como acciones de compensación ambiental (reforestación con especies nativas) cercano al sitio de desarrollo de la actividad.



Mapa 25 Zonificación ambiental DRMI Cuchilla Los Cedros
Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021)

4.2.1. Zona de preservación

Es un espacio donde el manejo está dirigido ante todo a evitar su alteración, degradación o transformación por la actividad humana. Un área protegida puede contener una o varias zonas de preservación, las cuales se mantienen como intangibles para el logro de los objetivos de conservación. Las zonas de preservación corresponden con las áreas del DRMI que tienen las siguientes características:

- Predios comprados para protección, sean municipales o pertenecientes a juntas de acueducto y/o de acción comunal.
- Retiro de 10 metros para todos los drenajes del distrito a escala 1:10,000.
- Zonas de Amenaza Alta por Movimientos en Masa.
- Cobertura de Bosque (denso bajo, abierto bajo y fragmentado) y Vegetación secundaria alta.

Esta zona abarca un área de 1227,25 hectáreas, correspondiente a un 59,5% del área total del distrito.

4.2.1.1. Usos y actividades permitidas en la zona de Preservación

Según el artículo 2,2,2,1,4,2 del Decreto 1076 de 2015, El Uso de Preservación comprende todas aquellas actividades de protección, regulación, ordenamiento y control y vigilancia, dirigidas al mantenimiento de los atributos, composición, estructura y función de la biodiversidad, evitando al máximo la intervención humana y sus efectos.

Tabla 23 Usos y actividades permitidas en la zona de Preservación

TIPO DE USO	ACTIVIDADES
Uso Principal	Preservación de la estructura y funcionalidad de los ecosistemas,
Usos Compatibles	Protección de fuentes hídricas (Restauración activa y pasiva)
	Investigación, educación, interpretación ambiental
	Aprovechamiento de productos secundarios del bosque de acuerdo con los lineamientos determinados por la Corporación.
	Actividades de meliponicultura y apicultura.
	Monitoreo de la biodiversidad, especies con algún grado de amenaza y VOC,
	Liberación de especies de fauna
	Turismo de naturaleza: Ecoturismo
	Control y vigilancia al uso y aprovechamiento de los recursos naturales,
	Mejoramiento de infraestructura para investigación, educación, vivienda campesina o campestre existente y acueductos veredales,
	Medidas de mitigación y adaptación al Cambio Climático y Gestión del Riesgo,
Usos condicionados	Protección e investigación de vestigios arqueológicos
	Adecuación y construcción de estructuras livianas no habitacionales para turismo de naturaleza, recreación pasiva y educación ambiental como senderos, miradores panorámicos, puntos de avistamiento de flora y fauna en materiales como madera, piedra, guadua, entre otros.
	Montaje de infraestructura para la investigación y el monitoreo ambiental,
	Construcciones de obras civiles para el abastecimiento de sistemas de acueductos veredal, regional o municipal, o instalación de bocatomas individuales y redes de transmisión de energía.
	Colecta de especímenes de flora y fauna para repoblación de otras áreas cuando las condiciones ecológicas así lo permitan,
	Adecuación y mantenimiento de senderos y carreteras existentes, siempre y cuando no varíen las especificaciones técnicas y el trazado de estos,
	Aprovechamiento de bosque natural doméstico
Usos Prohibidos	Control mecánico y biológico para el manejo de plagas y especies invasoras, Movimientos de tierra (cortes y explanaciones); apertura de vías y construcción de infraestructuras habitacionales (hoteles, glampings y viviendas)
	Todos los usos y actividades que no estén contemplados como permitidos, así como los que vayan en contravía de los objetivos de conservación, conforme lo señala el parágrafo 2 del artículo 2,2,2,1,4,2 y artículo 2,2,2,1,2,5 del Decreto 1076 de 2015,

Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021)

En esta zona, se permite el mejoramiento de las construcciones existentes; sin embargo, no se permitirá la construcción de nuevas edificaciones.

4.2.2. Zona de restauración

Es una zona de uso intermedio compuesta de áreas transformadas como resultado de las actividades productivas; por sus condiciones topográficas, edáficas, por su ubicación dentro del distrito, o su importancia ecológica, ameritan el restablecimiento de sus condiciones naturales o bien, la implementación de sistemas productivos Agrosilvopastoriles. Las zonas de restauración corresponden con las áreas del DRMI que tienen las siguientes características:

- Cobertura de pastos enmalezados y vegetación secundaria baja (regeneración ecológica temprana)
- Cultivos permanentes arbóreos, arbustivos y plantaciones forestales
- Tierras desnudas y degradadas
- Zonas prioritarias para la conectividad ecológica (ZPCE) de categoría muy alta y que no se encuentren en zona de preservación.

Las zonas de restauración abarcan un área de 350,9 hectáreas, correspondientes al 17,0% del área total del Distrito.

Las zonas de restauración del área protegida son transitorias hasta que se alcance el estado de conservación deseado y conforme los objetivos de conservación del área, caso en el cual se denominará de acuerdo con la zona que corresponda a la nueva situación.

4.2.2.1. Usos y actividades permitidas en la zona de Restauración

Según el artículo 2,2,2,1,4,2 del Decreto 1076 de 2015, El Uso de Restauración comprende todas las actividades de recuperación y rehabilitación de ecosistemas; manejo, repoblación, reintroducción o trasplante de especies y enriquecimiento y manejo de hábitats, dirigidas a recuperar los atributos de la biodiversidad.

Tabla 24 Usos y actividades permitidas en la zona de Restauración

USOS	ACTIVIDADES
Uso Principal	Restauración para el Uso Sostenible: Prácticas de manejo del suelo orientadas al restablecimiento de la capacidad productiva para permitir el desarrollo de actividades agropecuarias, económicamente rentables y sostenibles,
	Restauración para la Preservación: Diseño e implementación de todo tipo de actividades que conduzcan efectivamente a la recuperación de la estructura y función de los ecosistemas,
Usos Compatibles	Desarrollo de estrategias y programas de conectividad entre áreas boscosas o corredores ecológicos (Restauración Activa, Pasiva y Cercos vivos)
	Establecimiento de Sistemas productivos sostenibles tales como: Cultivos Agroforestales, Sistemas Silvopastoriles, Cercos vivos, entre otros,
	Desarrollo de actividades de investigación, monitoreo y seguimiento relacionadas con la restauración de ecosistema,
	Aprovechamiento y uso sostenible del recurso maderable, que se establece a partir de procesos de restauración,
	Desarrollo de prácticas de manejo agropecuario y conservación de suelos
	Control de depredadores, plagas y enfermedades que afectan la actividad de producción agropecuaria,
	Establecimiento de plantaciones dendroenergéticas,
	Educación y capacitación ambiental y en sistemas de producción sostenibles,
	Todas las demás actividades permitidas en la zona de Preservación

USOS	ACTIVIDADES
Usos condicionados	Construcción de vías terciarias y otras obras de infraestructura para la producción sostenible,
	Zoocrías
	Introducción de nuevas especies de fauna y flora exótica con fines de aprovechamiento sostenible compatibles con los objetivos de conservación,
	Establecimiento de infraestructura para la producción de material vegetal asociada a los procesos de restauración y reforestación,
	Reforestación con especies forestales (nativas y exóticas) de valor comercial, para el aprovechamiento y uso sostenible del recurso maderable,
	Desarrollo de vivienda (campestre o campesina) de acuerdo a las características y densidades establecidas
Usos prohibidos	Adecuación y mantenimiento de senderos y carreteras existentes, siempre y cuando no varíe el trazado de estos,
	Todos los usos y actividades que no estén contemplados como permitidos, así como los que vayan en contravía de los objetivos de conservación, conforme lo señala el parágrafo 2 del artículo 2,2,2,1,4,2 y artículo 2,2,2,1,2,5 del Decreto 1076 de 2015,

Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021)

En esta zona, se podrá desarrollar la construcción de viviendas en una densidad de una (1) vivienda por hectárea, con un porcentaje de intervención de la zona de hasta un 30 %, garantizando una cobertura boscosa en el 70% restante de la zona de restauración.

4.2.3. Zona de usos sostenible, subzona para el desarrollo

Son áreas donde se permite el establecimiento o continuación de actividades productivas y extractivas que sean compatibles con los objetivos de conservación del área protegida, Las zonas de Uso sostenible corresponden con las áreas del DRMI que tienen las siguientes características:

- Áreas actualmente abiertas (cobertura de Pastos limpios o arbolados)
- Zonas de cultivos transitorios
- Zonas de explotación de material de construcción²

Esta zona abarca un área de 484,5 hectáreas, correspondientes a un 23,5% del área total.

4.2.3.1. Usos y actividades permitidas en la zona de Uso Sostenible, Subzona de desarrollo

Comprenden todas las actividades de producción, extracción, construcción, adecuación o mantenimiento de infraestructura, relacionadas con el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, así como las actividades agrícolas, ganaderas, forestales, industriales y los proyectos de desarrollo y habitacionales no nucleadas con restricciones en la densidad de ocupación y construcción siempre y cuando no alteren los atributos de la biodiversidad previstos para cada categoría. En esta zona se podrán adelantar proyectos de vivienda con una densidad máxima de dos (2) viviendas por hectárea.

² La única zona de explotación de material de construcción corresponde a la cantera Alto del Palmar la cual, hasta tanto no concluya su proceso de formalización minera, puede aprovechar el material únicamente de manera artesanal.

Tabla 25 Usos y actividades permitidas en la zona de Uso Sostenible

USOS	ACTIVIDADES
Uso Principal	Implementación de prácticas de manejo del suelo orientadas al restablecimiento de la capacidad productiva, para permitir el desarrollo de actividades agropecuarias, económicamente rentables y sostenibles,
Usos Compatibles	Actividades productivas asociadas a procesos de sustitución progresiva bajo sistemas agroforestales, silvopastoriles y huertas agroecológicas,
	Establecimiento de infraestructura complementaria para el desarrollo de las actividades productivas agropecuarias,
	Turismo de naturaleza: Turismo rural y cultural Todas las demás actividades permitidas en las zonas de Restauración y Preservación,
Usos condicionados	Desarrollo de infraestructura de servicios públicos y actividades industriales en concordancia con los Planes de Ordenamiento Territorial, así como la ejecución de las vías de acceso necesarias para el usufructo de las actividades señaladas.

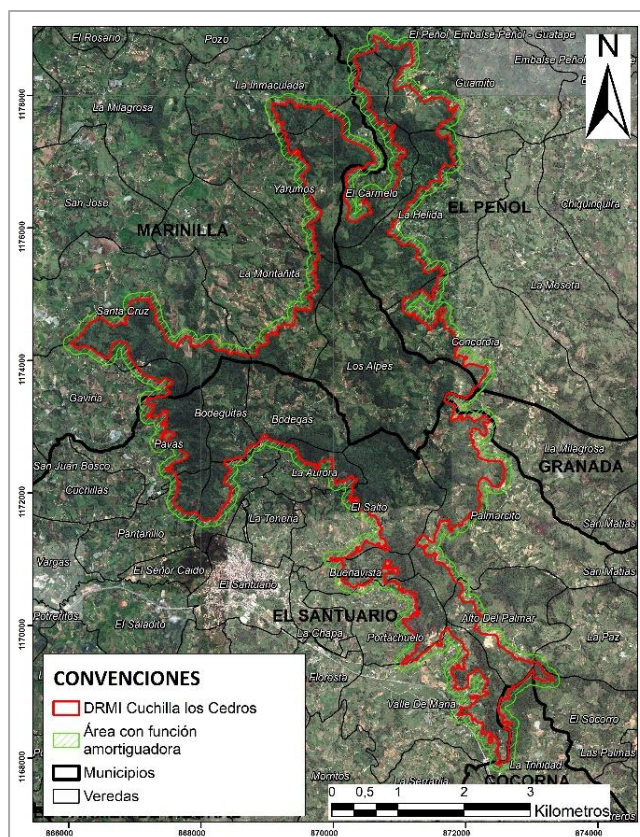
Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021)

4.2.4. Área con función amortiguadora

De acuerdo con lo ordenado por el artículo 2,2,2,1,3,10 del Decreto 1076 de 2015, para el DRMI Cuchilla Los Cedros se define como área con función amortiguadora toda la zona que se encuentra entre el límite del DRMI y una franja o buffer de 100 metros hacia el exterior, esta área para el caso del distrito corresponde a 622,98 hectáreas.

Será el municipio a través de su POT quien definirá para esta, usos y actividades que deberán orientarse a atenuar y prevenir las perturbaciones sobre el área protegida, contribuir a subsanar alteraciones que se presenten por efecto de las presiones en esta área, armonizar la ocupación y transformación del territorio con los objetivos de conservación y aportar a la conservación de los elementos biofísicos, los elementos y valores culturales, los servicios ambientales y los procesos ecológicos relacionados con la misma.

En el mapa se ilustra el área con función amortiguadora para el DRMI Cuchilla Los Cedros:



Mapa 26 Área con función amortiguadora del DRMI Cuchilla Los Cedros

5. PLAN ESTRATÉGICO

5.1. Valores Objeto de Conservación (VOC)

Siguiendo la estrategia planteada dentro de la Metodología Emergente de Intervención Social se realizó, con los grupos focales del DRMI de la Cuchilla Los Cedros, un encuentro virtual de socialización de avances de la primera fase del proceso. Allí también, fue posible efectuar como se mencionó anteriormente, a través de la plataforma Mural, una validación de los Valores Objeto de Conservación (VOC) del área; lo cual posteriormente se llevó a la aplicación Quizzizz, donde se efectuó la votación de dichos VOC por parte de quienes participaron del proceso.

Vale la pena mencionar que en el encuentro virtual hubo la solicitud por parte de la comunidad de que se incluyeran valores presentes en el área como: La cascada de la Concordia, la Cueva del Viento, la Ceiba de Montaña, el árbol Olla de Mono (*Eschweilera antioquiensis*), entre otros; de esta manera se obtuvieron los siguientes resultados:

5.1.1. VOC de fauna: el armadillo (*Dasypus novemcinctus*)

El armadillo de nueve bandas (*Dasypus novemcinctus*), también conocido como "Gurre" es un mamífero de tamaño mediano, midiendo entre 50- 60 cm y pesando entre 4-8 kg, Su coloración es oscura en la parte superior y blanca o beige en la parte inferior. Es un animal veloz a pesar de sus cortas patas, las cuales poseen 4 garras

en forma de uñas en las patas delanteras y 5 en las traseras, las cuales le permiten excavar para encontrar alimento o refugio.



Ilustración 23 Armadillo de nueve Bandas (*Dasypus novemcinctus*)
Fuente: explorer.natuserve.org

Esta actividad de constante excavación a la que se dedica es de suma importancia para el ecosistema, ya que permite la dispersión y germinación de semillas del bosque, también forma parte de la red trófica del ecosistema, siendo controlador de insectos y anfibios, a la vez que sirve de alimento para los tigrillos, pumas y Tayras de la región, entre otros.

Es una especie generalista capaz de adaptarse a los agroecosistemas propios del DRMI, sin embargo, sus poblaciones se han visto seriamente amenazadas ya que la comunidad manifiesta una cacería intensiva por este animal, usando incluso perros de cacería, con el propósito de ser usado como alimento por su caparazón y como remedio para el asma y la bronquitis por su sangre; estas prácticas alimenticias resultan ser contraproducentes, ya que estos animales silvestres se encuentran expuestos a virus, bacterias y protozoos que pueden generar zoonosis en los seres humanos.

5.1.2. VOC de flora: el cedro negro (*Juglans neotropica*)

Es un árbol de lento crecimiento, alcanzando 40 m y más de altura, con corteza, rojo pardo, y el dosel es oval, Las hojas compuestas, típicas de todos los miembros de Juglans, alcanzan 40 cm de largo, agrupadas al final de las ramas, y tienen borde aserrado.

Prefiere suelo suelto, fértil, e incluso vive bien en condiciones fangosas, y con pH neutro a algo ácido es ideal; no tolerando suelos calcáreos ni muy ácidos, Se los encuentra entre 1600 y 2500 msnm, en biomas donde la temperatura media oscila entre 16 y 22 °C, y ,precipitación anual de 1 a 3 m distribuidas a lo largo del año, no se comporta bien si está cerca de cursos de agua, Naturalmente aparece en una gran variedad de bosques premontanos y montanos, y muy abundantemente en bosque nubosos.

Se encuentra en peligro de extinción ya que su madera es muy cotizada por ser moderadamente pesada, se emplea para elaborar enchapes, carpintería, ebanistería fina, pisos y en construcción.



Ilustración 24 Cedro Negro (*Juglans neotropica*)
Fuente: Catálogo Universidad EIA

5.1.3. VOC Cultural o servicio ecosistémico: el recurso hídrico

El Distrito representa un área en términos hidrológicos muy importante para la región, dada la gran cantidad de afloramiento de agua que presenta y la función abastecedora de los mismos. El Distrito abastece aproximadamente a 50,000 personas de las veredas de influencia y las cabeceras urbanas de los municipios de Marinilla, El Santuario y El Peñol.

El recurso hídrico presenta amenazas a su calidad y cantidad, como el aumento en la demanda dado el crecimiento poblacional en los municipios, la llegada de población flotante a fincas de recreo y el crecimiento de las familias campesinas; también su calidad se ve deteriorada por otros factores como el manejo inadecuado de agroquímicos y sus residuos, los cuales son aplicados en muchos casos en concentraciones inadecuadas en los cultivos y van a dar a las fuentes hídricas, incluso antes de las bocatomas; y la ganadería que utiliza las fuentes directamente como bebederos y cuyas heces se incorporan al agua aumentando las concentraciones de bacterias coliformes.

El Distrito a su vez, es la cuenca de la quebrada La Concordia o La Cascada, perteneciente a la Subcuenca NSS3 Quebrada Las Cuevas mayormente ubicada en la vereda de Los Alpes y que genera una cascada cuando llega a la Vereda La Concordia de El Peñol; esta cascada conocida por la comunidad como la Cascada La Concordia, es un referente cultural y ambiental para los habitantes de esta vereda, ya que posee zonas de recreo y balnearios frecuentemente visitado los fines de semana, y el cual tiene mensajes alusivos a la conservación y sitios de disposición de residuos sólidos.

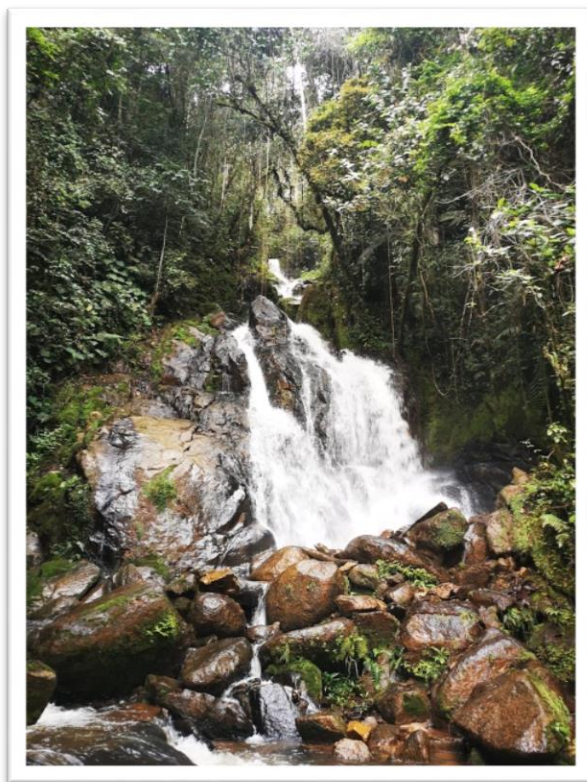


Ilustración 25 Cascada La Concordia
Tomada por: Luis Mateo Cardona

5.2. Objetivos específicos de conservación

Como conclusión de los procesos de caracterización biofísica y sociocultural del DRMI, se definen los siguientes Objetivos Específicos de Conservación, los cuales se basan en los Valores Objeto de Conservación (VOC) definidos con las comunidades. Estos Objetivos a su vez soportan y orientan el componente de Ordenamiento territorial y normativo del Distrito y El Plan Estratégico, encaminado al desarrollo de proyectos sociales y ambientales que busquen su cumplimiento en el tiempo:

- **Objetivo específico 1**, Preservar las coberturas naturales existentes en el DRMI Cuchilla Los Cedros, por su importancia para la oferta y regulación del recurso hídrico como Valor Objeto de Conservación, especialmente para el abastecimiento de las cabeceras municipales de El Santuario, Marinilla y El Peñol y para las comunidades que habitan el área.
- **Objetivo Específico 2**, Restaurar los agroecosistemas y zonas degradadas en el DRMI, que permitan mejorar la oferta de bienes y servicios ambientales y la conservación del recurso Suelo.
- **Objetivo específico 3**, Generar mecanismos que permitan la conservación de las especies de flora y fauna que poseen algún grado de amenaza, resaltando los Valores Objeto de Conservación en La Cuchilla Los Cedros: El Armadillo (*Dasypus novemcinctus*) y el Cedro Negro (*Juglans neotropica*).
- **Objetivo Específico 4**, Salvaguardar el paisaje natural y seminatural asociado a los sistemas de producción y medios de vida sostenibles de las comunidades campesinas y sus saberes ancestrales.

5.3. Metodología en la elaboración del plan estratégico

El plan estratégico del DRMI se realizó a partir de los procesos de participación de las comunidades del área, el equipo de áreas protegidas de Cornare.

Su objetivo es el cumplimiento de los objetivos y los valores objeto de conservación del área protegida a partir del mejoramiento de las condiciones ambientales y sociales. Se definen objetivos de gestión, metas e indicadores planteados a cinco años, mediante las líneas estratégicas, los programas y proyectos articulados al plan de acción de Cornare y con un componente de financiación que permita la gestión de los recursos para el área protegida.

El grupo focal siendo voz de las comunidades que habitan este DRMI manifiestan su interés por gestionar y ejecutar en compañía de los diferentes actores gubernamentales, proyectos que mejoren su calidad de vida, diversifiquen sus fuentes de ingreso, mejoren sus prácticas productivas y fortalezcan su relación con la riqueza ambiental de su territorio.

De esta manera se exponen los proyectos en los que las comunidades del DRMI están interesadas y ven viables en sus veredas; participan en este proceso los tres municipios, 9 veredas y aproximadamente 25 personas. En el Santuario los proyectos relacionados con la agricultura, la comercialización directa de productos agrícolas, el turismo de naturaleza, fueron identificados como viables. La comunidad manifestó interés por el mejoramiento de las condiciones agrícolas en términos generales, por los proyectos de envaradera plástica y por la piscicultura.

En el municipio de Marinilla los proyectos identificados como viables fueron la agricultura, incluyendo la comercialización directa de productos y la envaradera plástica, el turismo de naturaleza. La comunidad mostró interés en proyectos de restauración silvopastoril y restauración agroforestal; cultivo de plantas medicinales y conservación de semillas nativas; viveros; proyectos de lombricultura y gallinas ponedoras con un sitio directo para la comercialización; turismo de naturaleza, específicamente en temas de guianza, promoción turística, preparación de alimentos y venta de artesanías.

En el municipio de El Peñol los proyectos identificados como viables fueron turismo de naturaleza; fortalecimiento de condiciones agrícolas, incluyendo envaradera plástica y comercialización directa de productos; cultivo de árboles maderables. Así mismo, la comunidad mostró interés en los mencionados anteriormente y también en piscicultura.

Los proyectos presentados por los municipios reflejan el interés de mejorar sus condiciones agropecuarias y de calidad de vida, esta área históricamente agrícola y de aprovisionamiento de agua requiere de acciones interinstitucionales y comunitarias que busquen disminuir los conflictos actuales y minimizar los impactos.

Tabla 26 Proyectos y Usuarios interesados

PROYECTO	Nº PERSONAS
ENVARADERA PLÁSTICA (BOSQUES Y ALIMENTOS)	35
AGROECOLOGÍA, HUERTAS CASERAS	24
TURISMO DE NATURALEZA	22
COMERCIALIZACIÓN DIRECTA DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS	22
RESTAURACIÓN-ENRIQUECIMIENTO	19
POZOS SÉPTICOS	19

PROYECTO	Nº PERSONAS
ESTUFAS EFICIENTES	17
PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES BANCO 2	11
APICULTURA	6
RESTAURACIÓN -SILVOPASTORIL	5
PISCICULTURA	4
CONSERVACIÓN DE SEMILLAS NATIVAS	2
RESTAURACIÓN PASIVA- CERCAMIENTOS	1
OTRO (ESPECIFIQUE CUÁL POR DETRÁS DE LA HOJA)	1
MELIPONICULTURA	0
RESTAURACIÓN- PRODUCTIVA AGROFORESTAL	0
SIEMBRA DE ÁRBOLES MADERABLES	0
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	0
LOMBRICULTURA	0

Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021)

5.3.1. Líneas estratégicas y objetivos de gestión

Para este DRMI, se definen cuatro líneas estratégicas con los objetivos de gestión, programas, proyectos, metas, actividades e indicadores y costos.

El mayor de esfuerzo dentro de este plan debe ir dirigido a crear la gobernanza dentro del área, disminución de agroquímicos a partir de buenas prácticas agrícolas y proyectos agroecológicos, el pago por servicios ambientales y el monitoreo, control y seguimiento a la presión urbanizador.

Contiene aproximadamente 21 acueductos veredales, los que presentan conflictos por la presión agrícola, uso de agroquímicos y urbanizaciones; en este plan estratégico se plantea el desarrollo de proyectos PRISER como estrategia para la sensibilización y construcción colectiva de acciones para la mitigación y mejoramiento de las condiciones de la calidad del agua.

5.3.1.1. Línea estratégica 1, Educación ambiental, comunicación y participación social e institucional

Esta línea se considera base y soporte del plan, a partir de la sensibilización y educación ambiental, promoción y fortalecimiento de las organizaciones comunitarias en la gestión y desarrollo de proyectos y su implementación.

• Objetivos de Gestión

- Promover y dinamizar los procesos de educación ambiental y participación comunitaria para la Gobernanza en el área protegida.
- Consolidar la estrategia de comunicación y participación para la gobernanza del área.
-



Tabla 27. **Programa**, Educación ambiental, participación y consolidación del esquema de gobernanza en el área protegida.

PROYECTOS	META	ACTIVIDADES	Localización y Usuarios	INDICADOR
Participación social para los procesos de conservación y manejo sostenible de los recursos naturales en el AP	Promover y apoyar la construcción de una instancia de coordinación en el DRMI (Comité)	Apoyar la creación de un Comité para la gestión, manejo y monitoreo del Distrito		Comité
		Capacitar a las organizaciones de base (JAC) en el diseño y ejecución de proyectos		No, de JAC capacitadas
Educación y comunicación ambiental para la gestión del AP	Socializar el Plan de manejo del Distrito y Capacitar a las JAC y organizaciones en temas ambientales	Realizar talleres de socialización sobre el Plan de Manejo		N° de talleres
		Realizar talleres sobre temas ambientales relacionados con el DRMI		N° de talleres
	PLIC implementado en el AP	Diseño e implementación de Planes Locales de Información y Comunicación (PLIC) y sus Módulos de Conocimiento y Comunicación (MCC) para la gestión Plan de Manejo del AP, articulado este con la estrategia de comunicación Ecodiálogos,		Implementado PLIC

Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021)

5.3.1.2. Línea estratégica 2, Desarrollo humano sostenible y servicios ambientales,

Esta línea apunta al crecimiento económico de las comunidades y los sectores productivos mediante actividades sostenibles y alternativas de manera que se reduzca la presión sobre los recursos naturales del área protegida.

• Objetivos de gestión

- Promover el desarrollo de proyectos productivos sostenibles y alternativos con las comunidades y sectores productivos para el mejoramiento de la calidad de vida, la conservación y el uso sostenible.
- Impulsar el proceso de conservación de los ecosistemas mediante los diferentes mecanismos del pago por servicios ambientales y otros acuerdos de conservación a realizarse con las comunidades y sectores productivos.

Tabla 28. **Programa 1:** Desarrollo humano sostenible para el manejo y conservación de los recursos naturales, en el marco del cambio climático (adaptación y mitigación) para el área protegida.

PROYECTOS	META	ACTIVIDADES	LOCALIZACIÓN, USUARIOS	INDICADOR
Promoción e implementación de sistemas y prácticas de producción sostenible	Reconversión de los sistemas productivos en el AP	Acompañar Técnicamente para la construcción de Estufas coeficientes		Número de Estufas construidas
		Capacitar e Implementar buenas prácticas agrícolas y pecuarias		N° de personas capacitados en buenas prácticas N° de usuarios con buenas prácticas agrícolas y pecuarias
		Promover y fortalecer iniciativas de proyectos productivos sostenibles		N° de Áreas bajo sistemas productivos sostenibles, N° de emprendimientos
		Realizar el Fortalecimiento de las asociaciones productivas identificadas		N° de asociaciones fortalecidas
		Diseñar e implementar sistemas ganaderos sostenibles,		Áreas bajo sistemas ganaderos sostenibles
Impulsar los mercados verdes en el AP	Darles valor agregado a los productos agrícolas y pecuarios del AP	Identificación y caracterización de los mercados campesinos, identificando los productos potenciales y fortalecimiento del encadenamiento y comercialización		No de mercados identificados y caracterizados, No de Productos con encadenamiento fortalecido
Promover Reservas de la Sociedad Civil	Reservas de la Sociedad Civil - RNSC-declaradas	Apoyar el proceso para el Registro de Reservas Naturales de la Sociedad Civil		N° de Reservas declaradas y registradas
Impulsar ecoturismo sostenible	Diseñar Estrategia de Ecoturismo	Diseño de la estrategia de capacitación asociada a la prestación de servicios turísticos para el turismo de naturaleza		N° de capacitaciones para prestadores de servicios ecoturísticos

Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021)

Tabla 29. **Programa 2**, Gestión y promoción de incentivos para la conservación del área protegida

PROYECTOS	META	ACTIVIDADES	INDICADOR
Incentivos para la conservación de los servicios ambientales	Promover la conservación de los ecosistemas mediante el pago por servicios ambientales	Mantenimiento e incorporación de familias para la compensación mediante los proyectos BanC02, BanC02 Plus y BanC02Bio	No de hectáreas de bosque conservados a través de PSA
			Número de familias beneficiarias con PSA
			No de familias bajo acuerdos de conservación

5.3.1.3. Línea estratégica 3, Restauración ecológica participativa, conservación y manejo de ecosistemas

Esta línea estratégica tiene como objetivo el desarrollo de acciones con la participación de la comunidad para la protección de los ecosistemas naturales y la conservación de los bienes y servicios ecosistémicos que ofrece el área protegida.

- **Objetivos de gestión**
- Mantener la oferta de los bienes y servicios ambientales mediante la reducción de la deforestación y la restauración de los ecosistemas mejorando la conectividad existente y promoviendo la restauración de corredores fragmentados.
- Promover la investigación y el conocimiento de la biodiversidad del área a través de la generación e implementación de planes y programas de conservación de los VOC y las especies con algún grado de amenaza que se encuentran en el área protegida.

Tabla 30. **Programa 1**, Conservación de los ecosistemas del área protegida

PROYECTOS	META	ACTIVIDADES	LOCALIZACIÓN, USUARIOS	INDICADOR
Restauración ecológica y monitoreo de los ecosistemas en el área protegida	200 ha restauradas y programa de monitoreo establecido	Desarrollar estrategias de restauración de ecosistemas con participación comunitaria en el AP		No de hectáreas restauradas con diferentes metodologías en la región (IMG)
		Restauración y enriquecimiento de áreas		No de hectáreas identificadas
		Desarrollo de un plan de monitoreo y/o mantenimiento de las áreas restauradas		N° parcelas de monitoreo N° de hectáreas bajo mantenimientos
		Diseñar e implementar estrategias de monitoreo a la deforestación		Diseño de la estrategia de monitoreo participativo de la deforestación,

PROYECTOS	META	ACTIVIDADES	LOCALIZACIÓN, USUARIOS	INDICADOR
Análisis ambiental y social de predios potenciales para compensaciones por pérdida de biodiversidad	Portafolio de áreas prioritarias	Diseñar un portafolio de áreas prioritarias de restauración y conservación		Portafolio de áreas prioritarias elaborado

Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021)

Tabla 31. **Programa 2**, Investigación y conocimiento de la biodiversidad

PROYECTOS	META	ACTIVIDADES	LOCALIZACIÓN, ACTORES	INDICADOR
Planes y programas de conservación de especies	Programas de investigación consolidado para el AP	Implementación de planes de conservación existentes y diseño de programas de conservación de los VOC y las especies con algún grado de amenaza del AP		No, de planes y programas de conservación implementados
		Inventario participativo de flora y fauna que incluya bioindicadores, especies con usos potenciales no maderables,		Programa de investigación diseñado e implementado

Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021)

5.3.1.4. Línea estratégica 4, Gestión integral del recurso hídrico,

Esta línea estratégica tiene como objetivo generar conciencia y apropiación de esta área como fuente de agua para los habitantes del área y del municipio, pretende a la articulación de los actores, juntas de acueducto, municipio, comunidad, como estrategia para la gestión y administración del recurso hídrico.

- **Objetivos de gestión,**
- Conservar los ecosistemas que mantienen la calidad del recurso hídrico y desarrollar acciones para mitigar las presiones sobre éste.

Tabla 32. **Programa 1.** Conservación de la calidad del recurso hídrico

PROYECTOS	META	ACTIVIDADES	LOCALIZACIÓN, ACTORES	INDICADOR
Programa de infraestructura de saneamiento rural, a través de la construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales doméstica (STAR)	Implementación de soluciones de potabilización de agua	Construcción de sistemas de tratamiento para la potabilización del agua en las diferentes veredas		N° de soluciones de potabilización de agua doméstica
	Ejecución de un programa de infraestructura de saneamiento rural	Construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas (STAR),		Numero STAR en ejecución /N° STAR proyectados
		Promocionar programas de autogestión para el manejo integral de residuos sólidos y vertimientos del DMI,		No de programas gestionados en el AP,
Restauración rondas hídricas	Restaurar el 20% de las rondas hídricas	Restauración participativa de rondas hídricas		Longitud de rondas hídricas restauradas
Manejo integral de Residuos	Disposición adecuada de Residuos	Implementación Proyecto participativo de MIRS (Reciclaje, Compostaje)		N° de familias en Proyecto

Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021)

5.4. Sostenibilidad Financiera del Plan de manejo

El DRMI Cuchilla Los Cedros es fuente de agua para el acueducto municipal y acueductos veredales, generar una estrategia de gestión con los municipios de El Santuario, Marinilla, El Peñol, juntas de acueducto, organizaciones agropecuarias, CORNARE, la gobernación de Antioquia, que permita asegurar el desarrollo de actividades y proyectos de este Plan en conjunto con el fortalecimiento de capacidad de gestión de las organizaciones del área para la formulación de proyectos.

5.4.1. Costos del Plan estratégico

El DRMI Cuchilla Los Cedros, cuenta con cuatro líneas estratégicas, las cuales las integran programas, proyectos y actividades a realizar con una proyección a cinco años, A continuación, se presentan los costos del plan estratégico, el monto total y anual por línea estratégica.

Tabla 33 Costos del plan estratégico a cinco años

Líneas estratégicas	Año1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Educación ambiental, comunicación y participación social e institucional,	10,000,000	10,000,000	10,000,000	10,000,000	10,000,000	50,000,000

Líneas estratégicas	Año1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Desarrollo humano sostenible y servicios ambientales,	30,000,000	30,000,000	30,000,000	30,000,000	30,000,000	150,000,000
Restauración ecológica participativa, conservación y manejo de ecosistemas,	40,000,000	40,000,000	40,000,000	40,000,000	40,000,000	200,000,000
Gestión integral del recurso hídrico*	20,000,000	20,000,000	20,000,000	20,000,000	20,000,000	100,000,000
Total, Año	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100,000,000	500,000,000

Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021)

Para el DRMI Cuchilla Los Cedros el costo total del plan estratégico a cinco años es de \$500,000,000 y para el primer año el costo es de \$100,000,000, La línea estratégica más representativa es la de restauración ecológica participativa, conservación y manejo de ecosistemas.

Tabla 34 Resumen Plan Financiero Año 1

LÍNEA ESTRATÉGICA	PRINCIPALES PROYECTOS	VALOR/AÑO
Línea estratégica 1, Educación ambiental, comunicación y participación social e institucional,	Educación ambiental, participación y consolidación del esquema de gobernanza en el área protegida,	10,000,000
Línea estratégica 2, Desarrollo humano sostenible y servicios ambientales,	Agroecología, BPA, Huertas Caseras,	30,000,000
	Envaradera Plástica (Bosques y Alimentos)	
	Turismo de Naturaleza	
	Comercialización directa de Productos Agrícolas	
	Apicultura	
Línea estratégica 3, Restauración ecológica participativa, conservación y manejo de ecosistemas	Restauración ecológica participativa, conservación y manejo de ecosistemas	40,000,000
	Priser en acueductos veredales	
, Línea estratégica 4, Gestión integral del recurso hídrico	STAR	15,000,000
	MIRS	
	Restauración Rondas hídricas	

Fuente: (Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE, 2021)

5.4.2. Fuentes de Financiación del Plan de Manejo,

- CORNARE
- MUNICIPIO
- JUNTAS DE ACUEDUCTO
- SECTOR AGROPECUARIO
- COMPENSACIONES AMBIENTALES POR PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD
- Inversión forzosa del 1%, (parágrafo Art 43 D2099 de 2016),
- Pago por Servicios Ambientales – PSA-



- Culturales, espirituales y de recreación: Para el enriquecimiento espiritual, el desarrollo
- Tasa de uso del agua,³ La Ley 99 de 1994,
- 1% de los ingresos corrientes de libre destinación – ICLD, de bosques públicos y para la financiación de pagos por servicios ambientales.
- Ingresos generados por el ecoturismo.
- Recursos obtenidos por medio de Fundaciones, empresas privadas, públicas, nacionales e internacionales.

A través de la Gobernanza en el área protegida, se tendrá la capacidad de gestionar y dinamizar las potenciales fuentes de financiación.

³ Modificada por las leyes 508 de 1999, 1151 de 2007 y 1450 de 2011 y reglamentada por los Decretos 155 de 2004, 1900 de 2006 y 1155 de 2017.

6. CONCLUSIONES

El DRMI de la Cuchilla Los Cedros corresponde a un área amplia que abarca zonas de preservación, restauración y uso sostenible; donde sus habitantes han podido, de generación en generación, transmitir un modo de vida que incluye la cultura y tradición agrícola como actividad económica principal. Esta cultura agrícola constituye un valor sumamente importante para sus habitantes, pero a su vez trasciende el área por la relevancia que representa a nivel regional en temas económicos y de soberanía alimentaria. Las formas de producción agrícolas tradicionales, son a pesar de las modificaciones que se han dado a través de la historia; y principalmente, en los últimos años, un Valor Objeto de Conservación para la región y para el país, pues incluye conocimientos ancestrales que podrían cobrar nuevamente vigencia en un escenario en el cual las problemáticas ambientales y de salud han demostrado las nefastas consecuencias y la insostenibilidad de las técnicas de producción poco amigables con el planeta.

La conservación, consolidación y gestión del área protegida cobra mayor relevancia en la medida que las instituciones ejecutan acciones que nacen de las iniciativas de los propios habitantes del Distrito. Pues es a partir de la construcción participativa donde radica la sostenibilidad del área y el éxito de los proyectos que se emprendan. Si bien el recurso hídrico, tan presionado y amenazado es vital para la población tanto rural como urbana; y existe una dependencia total de este respecto a los recursos de fauna y flora del bosque, no se puede desconocer que, no es posible conservar en detrimento de las comunidades que por muchos años han vivido y sentido esa tierra.

Es prioridad institucional generar las políticas y facilitar las herramientas ciudadanas que les permita a las comunidades del DRMI avanzar hacia un desarrollo inclusivo, sostenible y armónico con la naturaleza. La educación ambiental es menester y debe primar en la ejecución del plan estratégico; pues en la medida que la población se educa, tiene mayor posibilidad de empoderarse y de gestionar a título propio proyectos enfocados a la conservación ambiental y al desarrollo de sus territorios. Esto además favorecería la transparencia en la ejecución de recursos, priorizando las áreas de mayor necesidad identificadas por las mismas personas, y desalentando la corrupción y politiquería por la cual muchas veces han atravesado los recursos destinados a temas medioambientales.

Por otra parte, la educación ambiental cobra total relevancia, al evidenciar que, en temas como la contaminación por mal manejo de residuos, existe una panorámica negativa tanto para las veredas que tienen servicio de recolección de basuras como para las que no tienen este servicio. Lo cual evidencia que es totalmente necesario reforzar de manera constante y continua la educación ambiental con los diferentes grupos poblacionales y etarios. Por un lado, están aquellos pobladores de edad avanzada que han vivido allí toda su vida y que a pesar de amar su territorio tienen maneras arraigadas de actuar, y a veces pueden presentar dificultades para modificar comportamientos erróneos; por otro lado, están los niños y las niñas con quienes el trabajo puede reforzarse desde las instituciones educativas, y que por lo general muestran motivación y entusiasmo por el cuidado de la naturaleza. Adicionalmente; se habla de los habitantes permanentes, que por lo general viven y trabajan la tierra; y también de la población flotante, muchos de éstos, veraneantes que han adquirido propiedades en la zona, turistas o visitantes, y jornaleros o empleados que llegan a trabajar al lugar, pero no se establecen allí de manera definitiva, por lo que posiblemente no establecen un vínculo de sentido de pertenencia con el territorio. Es así, como el trabajo de educación ambiental debe visibilizarse, de manera que permee todos los espacios.

Dentro de las principales características de la sostenibilidad debe considerarse, de manera primordial, la capacidad que tengan las propuestas de ejecutarse en condiciones de igualdad. Uno de los aspectos que se ha recalcado a lo largo de este trabajo participativo es la importancia de visibilizar el trabajo no remunerado como trabajo que tienen valor. De ahí la importancia de reconocer las actividades reproductivas, las labores domésticas y de cuidado como actividades que generan un valor dentro del Producto Interno Bruto de un país, pero que en Colombia al igual que en muchos otros países en vía de desarrollo han sido desconocidas; y, además, han estado mal distribuidas entre los sexos. Es así como, se trata de generar propuestas que incluyan y beneficien económicamente a las mujeres campesinas y rurales; pero adicional y principalmente, se trata de generar mecanismos que calen en la cultura y que permitan alivianar las cargas domésticas a las que se ven sometidas las mujeres; para que, con una mejor distribución

de las actividades no remuneradas, tengan éstas, la motivación y las fuerzas de participar en actividades que les generen ingresos económicos, y por ende mayor independencia y bienestar para ellas y sus familias.

Y finalmente; es posible considerar, en vista de la insuficiencia de recursos de las instituciones públicas, la creación de una red de apoyo interinstitucional que permita aunar esfuerzos para ejercer el control y seguimiento necesario en cuanto al cumplimiento de la normativa ambiental. Esto permitiría que, de la mano de un correcto acompañamiento socio comunitario, se orienten a las comunidades, y se regule el incremento desmedido de subdivisión predial y de urbanización que se ha venido presentando en las zonas rurales de los municipios de Marinilla, El Santuario y El Peñol; y principalmente dentro del DRMI.



7. BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Nacional de Minería. (2018). *Catastro Minero Colombiano*. Obtenido de <http://www.cmc.gov.co:8080/CmcFrontEnd/consulta/index.cmc>
- Carvajal, J. H. (2012). *Propuestas de Estandarización de la Cartografía Geomorfológica en Colombia*. Bogotá, D.C.: Servicio Geológico Colombiano (SGC).
- Castañeda, P. (2014). *Zonificación climatológica según el modelo Caldas - Lang de la cuenca Río Negro, mediante el uso del sistema de información geográfica (SIG)*. Bogotá, D.C.
- Chavés, B., & Jaramillo, A. (1998). *Regionalización de la temperatura del aire en Colombia*. Bogotá, D.C.
- Consorcio POMCAS Oriente Atioqueño. (2017). *Formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Negro (Código 2308-01)*. Medellín: Consejo de cuenca y proceso de participación.
- Corantioquia, Cornare, AMVA & UNAL. (2018). *Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Río Aburrá (2701-01)*. Medellín: Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (Corantioquia); Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare (Cornare); Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA); Universidad Nacional de Colombia (UNAL).
- Corantioquia, Cornare, AMVA & UNAL. (2018). *Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Río Aburrá (2701-01)*. Medellín: Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (Corantioquia); Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare (Cornare); Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA); Universidad Nacional de Colombia (UNAL).
- CORNARE. (2019). *Sistema de Información Ambiental - Tecnologías de la información y las comunicaciones (SIAR-TIC)*. El Santuario, Antioquia: Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare (Cornare).
- CORNARE. (2020). *Conectividad del Paisaje en la Jurisdicción de Cornare*. El Santuario.
- CORNARE; UNAL. (2006). *Plan de Ordenación y Manejo de las Cuencas Bodegas y El Salto*. El Santuario.
- DANE. (2018). *Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV*. Bogotá D.C.: Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE.
- Eslava, J. (1992). *Apuntes de climatología*. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C.
- Expedición Antioquia. (2008). *Informe final sobre el estado del arte de la diversidad biótica en Antioquia*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- García, M., Darío, F., Marín, R., Guzmán, H., Verdugo, N., Domínguez, E., . . . Cortés, G. (2001). El Agua. En M. y. Instituto de Hidrología, *El Medio Ambiente en Colombia*.
- Global Forest Watch. (2021). *Global Forest Watch map*. Obtenido de <https://www.globalforestwatch.org/map/>
- Gobernación de Antioquia. (2012). *Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR) 2013-2032*. Medellín.
- Gobernación de Antioquia. (2021). *Visor geografico departamental*. Obtenido de Base de datos cartograficos: <http://www.antioquiadatos.gov.co/index.php/visor-geografico-departamental>
- Google Earth. (Marzo de 2021). *Modelo de Elevación Digital (DMT)*.
- Grupo Bosques y Biodiversidad - CORNARE. (2021). *Equipo técnico*. El Santuario: Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare.
- Holdridge, L. (1982). *Ecología basada en zonas de vida*. San José, Costa Rica: IICA: Serie de libros y materiales educativos.
- IAvH; Cornare; UCO;. (2016). *Implementación protocolo Metodología la Evaluación de oportunidades de restauración*.
- IDEAM. (2001). *El medio ambiente en Colombia*. Bogotá, D.C.: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).
- IDEAM. (2010). *Segunda Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*. Bogotá, D.C.: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).
- IDEAM. (2015). *Datos de precipitación y temperatura 1971 - 2015*. Bogotá, D.C.: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).
- IDEAM. (2018). *Catálogo Nacional de Estaciones IDEAM V11.1*. Bogotá: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

- IDEAM. (2019). *Hidrología*. Obtenido de Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM): <http://www.ideam.gov.co/web/atencion-y-participacion-ciudadana/hidrologia>
- IDEAM, IGAC, IAvH, Invemar, & MADS. (2017). *Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia (MEC) [mapa], Versión 2.1, escala 1:100.000*. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), Instituto Alexander von Humboldt (I.Humboldt), Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andrés” (Invemar) y Mi. Bogotá, D.C.: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM); Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC); Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH); Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (Invemar).
- IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. (2015). *Nuevos escenarios de cambio climático para Colombia 2011 - 2100*. Bogotá, D.C.: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM); Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD); Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS); Departamento Nacional de Planeación (DNP).
- IGAC. (2007). *Estudio general de suelos y zonificación de tierras del departamento de Antioquia*. Bogotá, D.C.: Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).
- IGAC. (2012). *Estudio de los conflictos de uso del territorio Colombiano*.
- IGAC. (Mayo de 2021). *Datos e información Cartográfica*. Obtenido de Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC): <https://www.igac.gov.co/es/ide/datos-e-informacion/cartografia>
- IGAC, Corpoica. (2002). *Zonificación de los conflictos de uso de las tierras del país*.
- Ingeominas. (2005). *Geología de la Plancha 147 - Medellín Oriental*. Medellín: Instituto Colombiano de Geología y Minería (Ingeominas).
- IPCC. (2007). *Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático: informe de síntesis*. Ginebra, Suiza: Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC).
- MADS. (2018). *Manual de compensación del componente biótico*. Bogotá, D.C.: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).
- Morrison, J. C., Sechrest, W., Dinerstein, E., Wilcove, D., & Lamoreux, J. (2007). Persistence of large mammal faunas as indicators of global human impacts. *Journal of Mammalogy*, 1363-1380.
- Oficina Recurso Hídrico- CORNARE. (2021). *Acueductos veredales del Oriente Antioqueño*. El Santuario: Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare - CORNARE.
- Ortiz, R., & Idárraga-Piedrahita, A. (2011). *Catálogo de las Plantas Vasculares del Departamento de Antioquia*. St. Louis, Missouri, US. Recuperado el 16 de 8 de 2019, de <http://www.tropicos.org/Project/Catalogo-de-Antioquia>
- PNN. (Mayo de 2021). *Datos abiertos información cartográfica del RUNAP*. Obtenido de Parque Nacionales Naturales de Colombia (PNN): <http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/servicio-al-ciudadano/datos-abiertos/>
- Quijano, M. (2016). *Flora del Oriente Antioqueño Biodiversidad, ecología y estrategias de conservación (Ed. rev.)*. Rionegro, Colombia:: Fondo editorial Universidad Católica de Oriente.
- Rendón et al. (2011). *Estudio Geológico - Geomorfológico en el oriente cercano a Medellín, como apoyo a la búsqueda de actividad tectónica reciente*. Medellín: Boletín Ciencias de la Tierra.
- Secretaría de medio ambiente de Medellín & Corporación Parque Arví. (2018). *Contrato interadministrativo de mandato sin representación para el desarrollo de acciones ambientales en los ecosistemas estratégicos (2ª ed.)*. Medellín: Alcaldía de Medellín.
- UNAL. (2002). *Investigación en aguas subterráneas: Región Valles de San Nicolás: Fase II*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia (UNAL).