



**DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO
CERROS DE SAN NICOLÁS**

PLAN DE MANEJO

**GRUPO BOSQUES Y BIODIVERSIDAD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE RECURSOS NATURALES**

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

El Santuario – Antioquia

2018

REALIZACIÓN

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

Subdirección General de Recursos Naturales
Grupo Bosques y Biodiversidad

COORDINADORA DE LA SUPERVISIÓN

ELSA MARÍA ACEVEDO CIFUENTES
Coordinadora Grupo Bosques y Biodiversidad, 2018

SUPERVISOR

DAVID ECHEVERRI LÓPEZ
Biólogo (E), Grupo Bosques y Biodiversidad, 2018

EQUIPO PROFESIONAL

STIVEN BARRIENTOS GÓMEZ
Ingeniero Ambiental, Grupo Bosques y Biodiversidad, 2018

DANIEL MARTÍNEZ CASTAÑO
Biólogo, Grupo Bosques y Biodiversidad, 2018

SANTIAGO OSORIO YEPES
Ingeniero Forestal, Grupo Bosques y Biodiversidad, 2018

EDUARDO ANTONIO RÍOS PINEDO
Ingeniero Forestal, Grupo Bosques y Biodiversidad, 2018

JULIETH JOHANA VELASQUEZ AGUDELO
Ingeniera Forestal, Grupo Bosques y Biodiversidad, 2018

ÍNDICE GENERAL

1.	INTRODUCCIÓN	9
2.	ANTECEDENTES	10
2.1.	SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS - SINAP	10
2.2.	SISTEMA DEPARTAMENTAL DE ÁREAS PROTEGIDAS - SIDAP	11
2.3.	DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO CERROS DE SAN NICOLÁS.....	13
3.	COMPONENTE DE DIAGNÓSTICO.....	15
3.1.	ÁMBITO AMBIENTAL	15
3.1.1.	COMPONENTE ESPACIAL	15
3.1.2.	COMPONENTE ATMOSFÉRICO	20
3.1.3.	COMPONENTE GEOSFÉRICO	27
3.1.4.	COMPONENTE HIDROSFÉRICO	41
3.1.5.	COMPONENTE ECOLÓGICO	61
3.1.6.	COMPONENTE BIÓTICO.....	90
3.2.	ÁMBITO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	114
3.2.1.	SISTEMA SOCIAL	114
3.2.2.	SISTEMA ECONÓMICO	130
3.2.3.	SISTEMA CULTURAL	136
4.	COMPONENTE DE ORDENAMIENTO	140
4.1.	CRITERIOS PARA LA ZONIFICACIÓN.....	140
4.1.1.	CRITERIOS BIOFÍSICOS	140
4.1.2.	CRITERIOS SOCIOECONÓMICOS	141
4.2.	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	142
4.2.1.	ZONA DE PRESERVACIÓN.....	142
4.2.2.	ZONA DE RESTAURACIÓN.....	143
4.2.3.	ZONA DE USO SOSTENIBLE	143
4.2.4.	OTRAS ZONAS	145
5.	COMPONENTE ESTRATÉGICO	147
5.1.	VISIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO PARA EL DRMI	147
5.2.	OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN PARA EL DRMI	148
5.3.	ACTORES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO	148
5.4.	VALORES OBJETO DE CONSERVACIÓN.....	148

5.5.	IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS	150
5.6.	LINEAS ESTRATÉGICAS.....	152
5.6.1.	EDUCACIÓN AMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN SOCIAL	152
5.6.2.	MANEJO DE LOS ECOSISTEMAS NATURALES.....	154
5.6.3.	DESARROLLO SOSTENIBLE Y SERVICIOS AMBIENTALES	154
6.	BIBLIOGRAFÍA	156
7.	ANEXOS	165
7.1.	EVALUACIÓN DE LA REDELIMITACIÓN DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO CERROS DE SAN NICOLÁS.....	165
7.2.	COMPOSICIÓN TAXÓNOMICA.....	169
7.2.1.	FLORA.....	169
7.2.2.	AVES	188

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1 Distribución de los municipios en el DRMI	17
Tabla 3.2 Distribución de las veredas en el DRMI	17
Tabla 3.3. Estaciones climáticas cercanas al DRMI	20
Tabla 3.4. Clases de clima en el DRMI, según Lang	24
Tabla 3.5. Tipos de clima en el DRMI, según Caldas-Lang	25
Tabla 3.6. Unidades geológicas.....	27
Tabla 3.7. Solicitudes mineras	30
Tabla 3.8. Títulos mineros	30
Tabla 3.9. Unidades geomorfológicas.....	33
Tabla 3.10. Pendientes	35
Tabla 3.11. Unidades de suelo	37
Tabla 3.12. Unidades hidrográficas	42
Tabla 3.13. Promedio anual de la Oferta Hídrica Superficial Total (OHT)	46
Tabla 3.14. Promedio anual de la Oferta Hídrica Superficial Disponible (OHD)	47
Tabla 3.15. Demanda hídrica calculada.....	49
Tabla 3.16. Clasificación del Índice de Uso del Agua (IUA)	49
Tabla 3.17. Índice de Uso del Agua (IUA).....	49
Tabla 3.18. Acueductos en el área de influencia del DRMI.....	50
Tabla 3.19. Concesiones en el área de influencia del DRMI.....	53
Tabla 3.20. Rangos de clasificación del ICA.....	56
Tabla 3.21. Índice de Calidad del Agua (ICA) en los principales afluentes del Río Negro	57
Tabla 3.22. Categorías de clasificación del IACAL	57
Tabla 3.23. Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua (IACAL)	58
Tabla 3.24. Vertimientos en el área de influencia del DRMI	59
Tabla 3.25. Zonas de vida	61
Tabla 3.26. Ecosistemas en el DRMI.....	63
Tabla 3.27. Coberturas de la tierra en el DRMI.....	69
Tabla 3.28. Tasas de deforestación en el DRMI	77
Tabla 3.29. Uso actual del suelo en el DRMI	83
Tabla 3.30. Uso potencial del suelo en el DRMI	85
Tabla 3.31. Conflictos de uso en el suelo en el DRMI	87
Tabla 3.32. Especies de plantas endémicas que podrían estar presentes en el DRMI	92
Tabla 3.33. Especies de plantas amenazadas que podrían estar presentes en el DRMI	96
Tabla 3.34. Especies de plantas vedadas que podrían estar presentes en el DRMI	97
Tabla 3.35. Especies de plantas introducidas que podrían estar presentes en el DRMI	99
Tabla 3.36. Especies de aves amenazadas que podrían estar presentes en el DRMI	103
Tabla 3.37. Especies de aves migratorias que podrían estar presentes en el DRMI.....	105
Tabla 3.38. Especies de mamíferos que podrían estar presentes en el DRMI	106
Tabla 3.39. Especies de mamíferos amenazadas que podrían estar presentes en el DRMI	108
Tabla 3.40. Especies de anfibios que podrían estar presentes en el DRMI.....	109
Tabla 3.41. Especies de reptiles que podrían estar presentes en el DRMI.....	112
Tabla 3.42. Población en los municipios del DRMI	118

Tabla 3.43. Índice de urbanización – 2016	118
Tabla 3.44. Necesidades básicas insatisfechas (NBI) - 2005	119
Tabla 3.45. Concentración de la tierra en zona rural (GINI) – 2005.....	119
Tabla 3.46. Déficit de vivienda por hogares - 2005.....	121
Tabla 3.47. Principales equipamientos en salud.....	122
Tabla 3.48. Población afiliada al sistema de salud - 2005	122
Tabla 3.49. Tasa bruta de escolaridad– 2005.....	123
Tabla 3.50. Tasa de analfabetismo – 2004.....	124
Tabla 3.51. Cobertura en servicios públicos – 2005	125
Tabla 3.52. Principales actores sociales en el área de influencia del DRMI	127
Tabla 3.53. Juntas de Acción Comunal	129
Tabla 3.54. Clasificación de predios	130
Tabla 4.1. Zonificación ambiental	142
Tabla 7.2. Especies de plantas que podrían estar presentes en el DRMI.....	169
Tabla 7.3. Especies de plantas que podrían estar presentes en el DRMI.....	169
Tabla 7.4. Especies de aves que podrían estar presentes en el DRMI	188

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1. Precipitación media mensual multianual en las estaciones cercanas al DRMI	21
Figura 3.2. Ciclo anual de la Oferta Hídrica Superficial Total (OHT).....	45
Figura 3.3. Ciclo anual de la Oferta Hídrica Superficial Disponible (OHD).....	47
Figura 3.4. Demanda hídrica calculada en la cuenca del Río Negro	48
Figura 3.5. Número de especies de plantas por orden taxonómico de plantas.....	91
Figura 3.6. Número de especies de aves por orden taxonómico	101
Figura 3.7. Número de especies de aves por familia taxonómica.....	102
Figura 3.8. Número de especies de mamíferos por orden y familia taxonómica.....	107
Figura 3.9. Número de especies de anfibios por familia taxonómica	110
Figura 3.10. Número de especies de reptiles por familia taxonómica	112
Figura 5.1. Perezoso de dos dedos (Choloepus hoffmanni)	149

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 3.1. Ubicación general	16
Mapa 3.2. Ubicación veredal.....	19
Mapa 3.3. Distribución espacial de la precipitación	22
Mapa 3.4. Distribución espacial de la temperatura	23
Mapa 3.5. Tipos de clima según Caldas-Lang	26
Mapa 3.6. Unidades geológicas.....	29
Mapa 3.7. Solicitudes y títulos mineros.....	32
Mapa 3.8. Unidades geomorfológicas.....	34
Mapa 3.9. Pendientes	36
Mapa 3.10. Unidades de suelo	40
Mapa 3.11. Unidades hidrográficas NSS2	43
Mapa 3.12. Unidades hidrográficas NSS3	44
Mapa 3.13. Acueductos	52
Mapa 3.14. Concesiones	55
Mapa 3.15. Vertimientos	60
Mapa 3.16. Zonas de vida	62
Mapa 3.17. Ecosistemas.....	66
Mapa 3.18. Coberturas de la tierra	76
Mapa 3.19. Deforestación 2010-2016.....	78
Mapa 3.20. Uso actual del suelo.....	84
Mapa 3.21. Uso potencial del suelo	86
Mapa 3.22. Conflictos de uso en el suelo	89
Mapa 3.23. Tamaño de predios	132
Mapa 4.1. Zonificación ambiental	146

1. INTRODUCCIÓN

Los bienes y servicios que los ecosistemas suministran a la humanidad resultan vitales para el bienestar, el desarrollo social y económico, tanto en el presente como en el futuro. En definitiva, los servicios ecosistémicos sustentan las actividades y la vida misma de los seres humanos; de este modo la sociedad está llamada a desarrollar mecanismos que fomenten la preservación y el uso sostenible de los recursos naturales.

Siguiendo las políticas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Cornare es la entidad encargada de administrar el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por el desarrollo sostenible en el Oriente Antioqueño. De acuerdo con esto, la Corporación define en su Plan de Acción 2016–2019 mecanismos orientados a la investigación, conservación, manejo integral y uso sostenible de los recursos naturales renovables de la región.

La gestión y la planificación de las áreas con importancia ambiental se ha consolidado como una de las principales estrategias de la Corporación para el logro de los objetivos de conservación en la región. De esta manera, y con la participación de diferentes actores del territorio como las instituciones, las organizaciones y la sociedad civil, Cornare ha venido consolidando el Sistema Regional de Áreas Protegidas (SIRAP). A través de esta estrategia se ha impulsado el desarrollo de acciones dirigidas a la conservación y protección de las áreas naturales en zonas estratégicas como soporte del ordenamiento territorial y el desarrollo regional (Cornare, Plan de Acción Institucional 2016-2019, 2016).

En virtud del Decreto 1374 de 2013, y por su importancia para la conservación de los recursos hídricos y algunas especies de flora y fauna amenazadas, el Ministerio de Medio Ambiente delimita Los Cerros de San Nicolás como una reserva temporal excluible de la minería y dedicada la protección de los recursos naturales. Posteriormente, mediante el Acuerdo 323 de 2015 de Cornare, la zona se declara como un Área Protegida bajo la figura de Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Cerros de San Nicolás

Este documento constituye el Plan de Manejo (PM) del Distrito y de acuerdo a lo estipulado en el Artículo 2.2.2.1.6.5 del Decreto 1076 de 2015, representa el principal instrumento de planificación que orienta la gestión del Área Protegida para un periodo de cinco (5) años. El documento del Plan de Manejo cuenta con los siguientes componentes:

- i) *Componente de diagnóstico:* Ilustra la información básica del área, su contexto regional, y analiza espacial y temporalmente los objetivos de conservación, precisando la condición actual del área y su problemática.
- ii) *Componente de ordenamiento:* Contempla la información que regula el manejo del área, aquí se define la zonificación y las reglas para el uso de los recursos y el desarrollo de actividades.
- iii) *Componente estratégico:* Formula las estrategias, procedimientos y actividades más adecuadas con las que se busca alcanzar los objetivos de conservación.

2. ANTECEDENTES

Colombia adquiere un compromiso directamente asociado a áreas protegidas en el marco del Convenio sobre la Diversidad Biológica (Ley 165 de 1994). Así mismo, la Política Nacional de Biodiversidad plantea que “debe desarrollarse un Plan de Acción Nacional en el cual se definan los responsables de las diferentes acciones, y los recursos humanos, institucionales, de infraestructura y financieros para la implementación de las estrategias e instrumentos. A su vez, el Plan de Acción Nacional debe ir acompañado de planes de acción regionales liderados por las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, en los que se definan las acciones prioritarias para las regiones y sus mecanismos específicos de implementación”.

2.1. SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS - SINAP

A partir de la adquisición de los compromisos antes mencionados, se crea el Sistema Nacional de Áreas Protegidas –SINAP-(Decreto 216 de 2003), el cual según el artículo 2.2.2.1.1.3. del Decreto 1076 de 2015, se concibe como “el conjunto de áreas protegidas, los actores sociales e institucionales y las estrategias e instrumentos de gestión que las articulan, que contribuyen como un todo al cumplimiento de los objetivos generales de conservación del país”. Su objetivo principal consiste en asegurar la preservación, conservación y recuperación del medio natural y de las condiciones de la biodiversidad en general, mediante la gestión eficaz de las áreas protegidas, en un marco democrático, participativo, descentralizado y coordinado a todos los niveles y con el fin de contribuir al desarrollo humano sostenible del país. El SINAP está compuesto por:

- i) Las áreas protegidas en sus diversas categorías de manejo, y de los niveles de gestión nacional, regional y local.
- ii) Los actores del Sistema Nacional Ambiental.
- iii) Los tipos de gobierno.
- iv) Las instancias de coordinación y articulación.
- v) Las interacciones, entre los elementos biofísicos, entre actores y entre los elementos biofísicos y actores.
- vi) Los instrumentos: normativos, de planeación, económicos, financieros, de organización, de información, de capacitación, de educación, de divulgación y de investigación.
- vii) Los objetivos de conservación.

Según el Artículo 2.2.2.1.1.4 del Decreto 1076 de 2015, el SINAP se enmarca en los siguientes principios:

- i) El SINAP y específicamente las áreas protegidas como elementos de éste, constituyen el elemento central para la conservación de la biodiversidad del país.
- ii) Las áreas protegidas de las diferentes categorías de manejo que hacen parte del SINAP, deben someterse a acciones especiales de manejo encaminadas al logro de sus objetivos de conservación.
- iii) El reconocimiento tanto de los cambios intrínsecos que sufren la biodiversidad, como de los producidos por causas externas a ésta, implica que el SINAP debe ser flexible y su

- gestión debe ser adaptativa frente al cambio, sin detrimento del cumplimiento de los objetivos específicos de conservación.
- iv) Para garantizar el manejo armónico y la integridad del patrimonio natural de la Nación, el ejercicio de las funciones relacionadas con el SINAP por las autoridades ambientales y las entidades territoriales se enmarca dentro de los principios de armonía regional, gradación normativa y rigor subsidiario definidos en la Ley 99 de 1993.
 - v) Es responsabilidad conjunta del Gobierno Nacional, las Corporaciones Autónomas Regionales y las de Desarrollo Sostenible, las entidades territoriales y los demás actores públicos y sociales involucrados en la gestión de las áreas protegidas del SINAP, la conservación y el manejo de dichas áreas de manera articulada. Los particulares, la academia y la sociedad civil en general, participarán y aportarán activamente a la conformación y desarrollo del SINAP, en ejercicio de sus derechos y en cumplimiento de sus deberes constitucionales.
 - vi) El esfuerzo del Estado para consolidar el SINAP, se complementará con el fomento de herramientas legales para la conservación en tierras de propiedad privada como una acción complementaria y articulada a la estrategia de conservación *in situ* del país.

El Decreto 1076 de 2015, en su Artículo 2.2.2.1.1.5 determina tres objetivos generales de conservación que establecen los derroteros de desarrollo del Sistema y guían las demás estrategias de conservación del país:

- i) Asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos naturales para mantener la diversidad biológica.
- ii) Garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el bienestar humano.
- iii) Garantizar la permanencia del medio natural, o de algunos de sus componentes, como fundamento para el mantenimiento de la diversidad cultural del país y de la valoración social de la naturaleza.

La selección, declaración y administración de las áreas protegidas que integran el SINAP debe hacerse de acuerdo con los objetivos específicos de conservación en cumplimiento de los objetivos generales de conservación del país. Los objetivos de conservación de un área protegida se formulan de manera complementaria. Un área protegida que se declare con un objetivo específico de conservación puede de manera complementaria contribuir al logro de diversos objetivos nacionales de conservación y tales objetivos no son excluyentes entre ellos.

2.2. SISTEMA DEPARTAMENTAL DE ÁREAS PROTEGIDAS - SIDAP

En este orden de ideas, el departamento de Antioquia, en especial las entidades encargadas de velar por la conservación y ejercer la autoridad ambiental en el territorio, han planteado y gestionado, desde el año 2000 el Sistema Departamental de Áreas Protegidas de Antioquia –SIDAP.

El Sistema Departamental del Áreas Protegidas de Antioquia es una estrategia que busca abordar la concertación de unas metas conjuntas de conservación para el departamento y como sistema, se configura desde un conjunto de elementos que dentro del territorio interactúan para alcanzar un objetivo común. Estos elementos son las áreas protegidas y/o iniciativas de conservación existentes

en el departamento (bien sea de carácter nacional, departamental, regional, municipal, territorios ancestrales y/o reservas de la sociedad civil) y los actores, relacionados con dichas áreas protegidas y/o iniciativas de conservación.

En este sentido el SIDAP Antioquia se constituye en el conjunto de instituciones públicas y privadas, instancias de participación y planificación, políticas, normas, procedimientos, recursos, planes, programas, proyectos, metodologías, sistemas de información, y tecnología aplicable, necesarias para crear e implementar la estrategia de ordenamiento del territorio del Departamento requerida para la conservación y protección del patrimonio ambiental y cultural como soporte del desarrollo sostenible.

Con el fin de aunar esfuerzos para el cumplimiento de la gestión del SIDAP Antioquia, se firma el convenio interadministrativo 071 de 2002 para el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- i) Aunar esfuerzos humanos, logísticos, financieros y administrativos para la conservación de las Áreas Naturales Protegidas de carácter Nacional, Departamental y Local, en el Departamento de Antioquia.
- ii) Generar procesos que articulan e integren las Áreas Naturales Protegidas locales, departamentales y las reservas de la Sociedad Civil a los Parques Nacionales Naturales de la región en aras de la conformación de un Sistema Departamental de Áreas Naturales Protegidas, entendiendo que su oferta ambiental hace viable el desarrollo de los territorios.
- iii) Adelantar y coordinar acciones de conservación, preservación, manejo y administración de las áreas definidas entre la sociedad civil, las entidades públicas y privadas.
- iv) Formular propuestas encaminadas a la generación de políticas para el manejo ambiental de ecosistemas comunes.

El SIDAP Antioquia ha sido impulsado a través de una serie de actos administrativos que comprometen la participación de las Autoridades Ambientales del Departamento (CORANTIOQUIA, CORNARE, CORPOURABA, y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá), de la Dirección Territorial Andes Occidentales de la Unidad de Parques Nacionales y las Secretarías del Medio Ambiente de la Gobernación y del Municipio de Medellín.

Es así como la Asamblea Departamental de Antioquia firma el 28 de diciembre de 2007 la Ordenanza numero 37 por la cual se crea el SIDAP de Antioquia, dentro de ésta en su Artículo 3 se determinan varios escenarios de intervención a saber: Sistema Regional de Áreas Protegidas –SIRAP- Parque Central de Antioquia; SIRAP Bajo Cauca – Nechí; SIRAP Atrato Medio; SIRAP Suroriente y Magdalena Medio; SIRAP Marino Costero; SIRAP Cordillera Occidental y todos los sistemas que en adelante se prioricen por el Comité Directivo y Técnico del SIDAP de Antioquia.

Para su consolidación, cada uno de estos sistemas tiene una ruta de trabajo direccionada desde el SIDAP Antioquia, destacándose en primera instancia la construcción de un plan estratégico de acción de corto y mediano plazo formulado desde lo local con perspectiva regional con la participación y vinculación de los diferentes actores que hacen parte del Sistema Nacional Ambiental; este plan se soporta en los instrumentos de política pública: El Plan de Desarrollo de Antioquia, los Planes de Gestión Ambiental de las Corporaciones Autónomas y de Desarrollo Sostenible, los Planes de Desarrollo de los municipios que hacen parte de cada uno de los SIRAP y el Plan Estratégico de Parques Nacionales Naturales, y en los pilares que soportan estos procesos de conservación como son: el plan estratégico de acción a corto y mediano plazo, el soporte técnico, la identificación

caracterización y delimitación de las áreas, las áreas protegidas existentes, las estrategias de planificación del territorio y la dinámica geoeconómica y social del territorio.

En segunda instancia, se establecen mesas de trabajo regionales que permitan hacer efectivo en el territorio los programas y proyectos establecidos en el plan; y como tercer punto, se tiene el avance que cada uno de estos procesos tiene en los temas de la estrategia de sostenibilidad financiera, el soporte jurídico y político como tres de los cinco pilares en los que se soporta la estrategia de conservación del departamento de Antioquia en el marco del SINAP.

La articulación territorial y la gestión interinstitucional y comunitaria genera nuevos SIRAP que le aportan a la consolidación del SIDAP Antioquia, reconociendo las particularidades de las regiones, involucrando nuevos actores y procesos que fortalecen escenarios de trabajo conjunto con mejores niveles de gestión.

2.3. DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO CERROS DE SAN NICOLÁS

El territorio Cornare está conformado por 26 municipios que ocupan 826.700 hectáreas (ha), de las cuales 202.339 hectáreas están declaradas actualmente como áreas protegidas bajo las diferentes figuras de protección: 12 Distritos Regionales de Manejo Integrado y 9 Reservas Forestales Protectoras, para un total de 21 áreas protegidas públicas (201.325 ha), y 38 Reservas Naturales de la Sociedad Civil de naturaleza privada (1.014,98 ha). Todas ellas conforman el Sistema Regional de Áreas Protegidas - SIRAP Oriente.

Con el objetivo de excluir definitivamente la zona de las actividades mineras, en virtud del Decreto 1374 de 2013, se declaró el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Cerros de San Nicolás como un Área Protegida por medio del Acuerdo 323 de 2015 de Cornare, en un área total de 6559,51 hectáreas. En cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 2.2.2.1.5.1 del Decreto 1076 de 2015, la selección de la categoría de protección más apropiada para la declaración se basó en los estudios técnicos elaborados por la Corporación en el ámbito ambiental, socioeconómico y cultural. Adicionalmente, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 2.2.2.1.4.1 del Decreto en mención, se elaboró una zonificación preliminar del área, a fin de garantizar el cumplimiento de sus objetivos de conservación

Con el objetivo de establecer determinantes ambientales para la ordenación del territorio en la subregión de Valles de San Nicolás, en el año 2011, Cornare acogió el Acuerdo 250. Bajo este acto administrativo, gran parte del territorio compuesto por los Cerros de San Nicolás en los municipios de La Ceja del Tambo, El Retiro, El Carmen de Viboral y La Unión se reglamenta como Zonas de Protección y Restauración Ecológica debido a que son zonas con cobertura boscosa, pendientes superiores al 75% y de alta importancia para la conservación de recursos hídricos.

Posteriormente, el Decreto 1374 del 2013 estableció los parámetros para que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, delimitara las áreas que temporalmente serían reservadas como de protección de los recursos naturales, sobre zonas identificadas como excluibles de la minería y en las cuales la autoridad ambiental debería adelantar las declaraciones que las excluyeran definitivamente de las actividades mineras, según lo determinan el artículo 34 de la Ley 685 de 2001. En cumplimiento a lo dispuesto en este Decreto, el Ministerio de Ambiente expidió la Resolución 0705 del 2013 en la

cual se establecen temporalmente áreas de Reservas de Recursos Naturales, entre las cuales se resalta la región de Los Cerros de San Nicolás, como un Área de Especial Importancia Ecológica para la Conservación de Recursos Hídricos. La vigencia de estas áreas de Reserva Temporal sería de un año contado a partir de la ejecutoria del correspondiente acto administrativo que las estableciera, año que fue prorrogado, mediante Resolución 1150 de 2014.

Con el fin de definir en cuales zonas se iba a prohibir el desarrollo de actividades de minería en nuestra región, en 2015 el consejo directivo de la Corporación aprueba declarar 11 áreas protegidas, entre ellas se encuentra el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Cerros de San Nicolás, la cual fue declarada por medio del Acuerdo 323 del 1 de julio de 2015 y acorde con lo establecido en el Decreto 1374 de 2013, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Aparte de ser una zona identificada como excluible de la minería, durante el proceso para su declaratoria se determinó que el DRMI Cerros de San Nicolás, era un área de especial importancia ecológica por su gran riqueza hídrica para la regulación de las cuencas de las quebradas La Cimarrona, la Madera, La Espinosa, La Pereira y Pantanillo; incluidas áreas de aprovisionamiento de agua para acueductos y, que además, conformaba corredores biológicos de especies de fauna y flora en vía de extinción, en muchos casos endémicos, razones de peso para formar parte del Sistema Regional de Áreas Protegidas.

Este DRMI, inicialmente fue declarado como área protegida con un total de 6.559,51 hectáreas distribuidas en los municipios de El Carmen de Viboral, El Retiro, La Ceja del Tambo y La Unión, sin embargo, posterior a su declaratoria y durante la elaboración del Plan de Manejo de este Distrito Regional, se determinó que era necesario adelantar un proceso de realinderación que se llevó a cabo por medio del Acuerdo 376 de 2018, por lo que pasó a tener un área de 3.578,9 hectáreas.

A partir del año 2018, la Corporación inicia el proceso para la elaboración del Plan de Manejo del DRMI Cerros de San Nicolás. A partir de este ejercicio se identificaron áreas que por sus condiciones de uso deben ser excluidas; de otro lado se identifican otras zonas que deben ser incluidas para mejorar la conectividad con otras Áreas Protegidas de la Región. De conformidad con lo anterior, bajo el Acuerdo 376 de 2018 de Cornare, se realindera el Distrito con un área total de 3578,91 hectáreas.

A continuación, se presenta el Plan de Manejo (PM) del Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Cerros de San Nicolás, el cual representa el principal instrumento de planificación que orienta la gestión del Área Protegida para un periodo de cinco (5) años.

3. COMPONENTE DE DIAGNÓSTICO

En este capítulo se presenta la información básica del Distrito, su contexto regional, y se analiza la condición actual del área y su problemática en términos ambientales y socio-económicos.

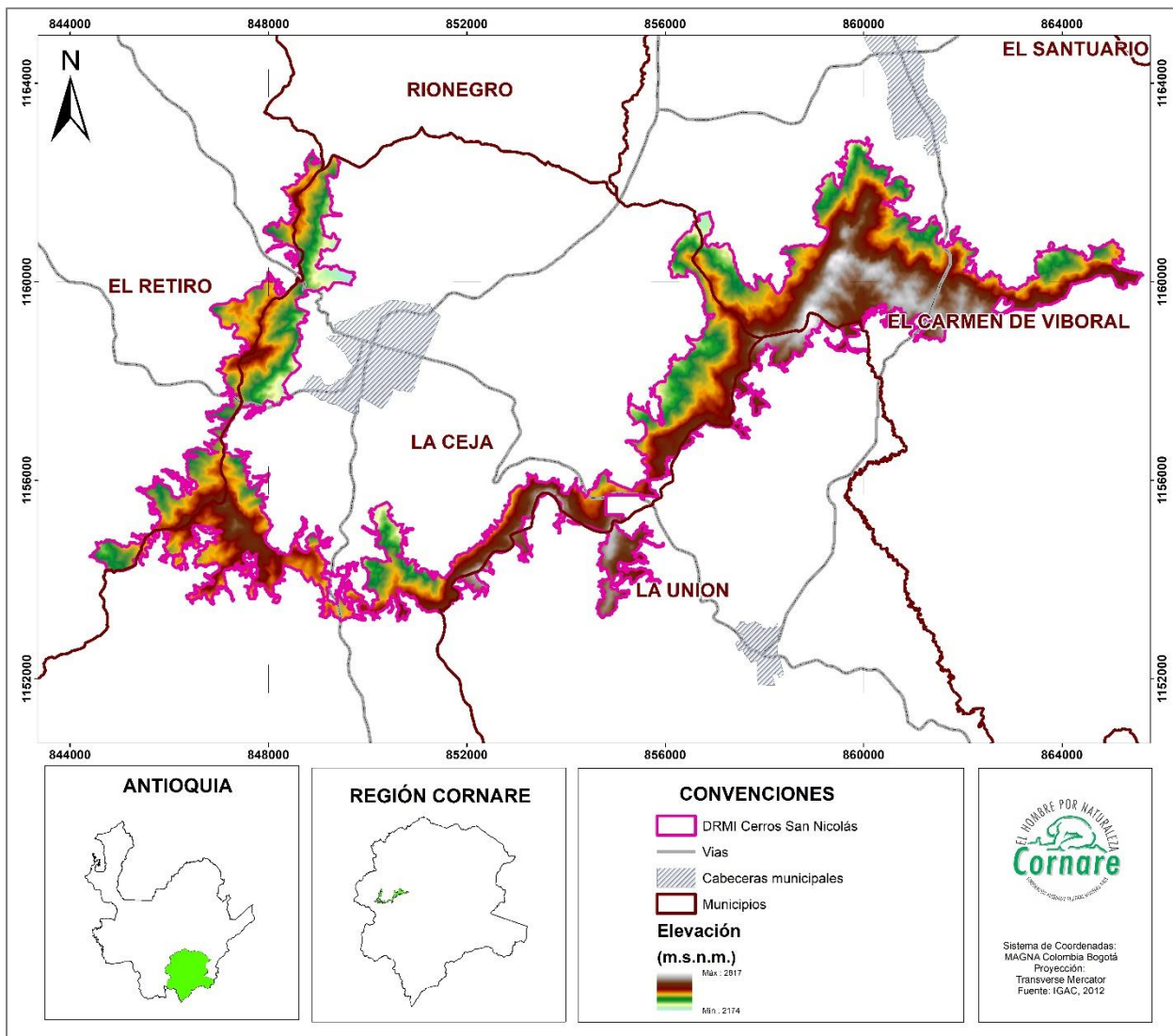
3.1. ÁMBITO AMBIENTAL

En esta sección se presentan los principales aspectos biofísicos del Distrito, incluyendo clima, geología, suelos, ecología, flora y fauna.

3.1.1. COMPONENTE ESPACIAL

El Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Cerros de San Nicolás abarca un área de 3578,91 hectáreas (ha) y se localiza entre las coordenadas 1162907 N, 1153159 S, 844393 O y 865628 E, con referencia al sistema de coordenadas Magna Sirgas, Bogotá-Colombia. La ubicación general del DRMI se presenta en el Mapa 3.1.

De acuerdo con el Modelo Digital de Elevación (MDE) de la zona, proporcionado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y con una resolución 12 metros, el rango altitudinal en el Área Protegida varía desde 2174 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.) en la vereda San Nicolás del municipio de La Ceja, hasta 2817 m.s.n.m. en la vereda La Madera del municipio de La Unión (ver Mapa 3.1).



Mapa 3.1. Ubicación general
Fuente: IGAC (2012)

El DRMI se distribuye en los municipios de El Carmen de Viboral, El Retiro, La Ceja y La Unión, los cuales hacen parte de la subregión Valles de San Nicolás del Oriente Antioqueño. El municipio de La Ceja con una superficie de 1644,61 ha, abarca el 46,0% del Área Protegida; a continuación se encuentra El Carmen de Viboral con 1298,43 ha, equivalentes al 36,3% del Distrito; el municipio de El Retiro ocupa 387,19 ha que corresponden al 10,8% del DRMI; finalmente, el municipio de La Unión con 248,68 ha representa el 6,9% del Área Protegida (ver Tabla 3.1).

Tabla 3.1 Distribución de los municipios en el DRMI

Municipio	Superficie contenida en el DRMI	
	Área (ha)	Porcentaje
El Carmen de Viboral	1298,43	36,3%
El Retiro	387,19	10,8%
La Ceja	1644,61	46,0%
La Unión	248,68	6,9%
Total	3578,91	100,0%

Fuente: IGAC (2012)

La distribución por veredas del DRMI Cerros de San Nicolás se presenta en la

Tabla 3.2 y el Mapa 3.2. El municipio de El Carmen de Viboral cuenta con el 3,0% de su territorio en el Área Protegida; esta superficie se divide en 9 veredas. La superficie de El Retiro en el Distrito, representa el 1,6% del área municipal y se distribuye en 3 veredas. El municipio de La Ceja, cuenta con el 12,4% de su territorio en el DRMI, distribuido en 10 veredas. Finalmente, el territorio de La Unión en el Área Protegida representa el 1,5% del municipio y se distribuye en 6 veredas.

Tabla 3.2 Distribución de las veredas en el DRMI

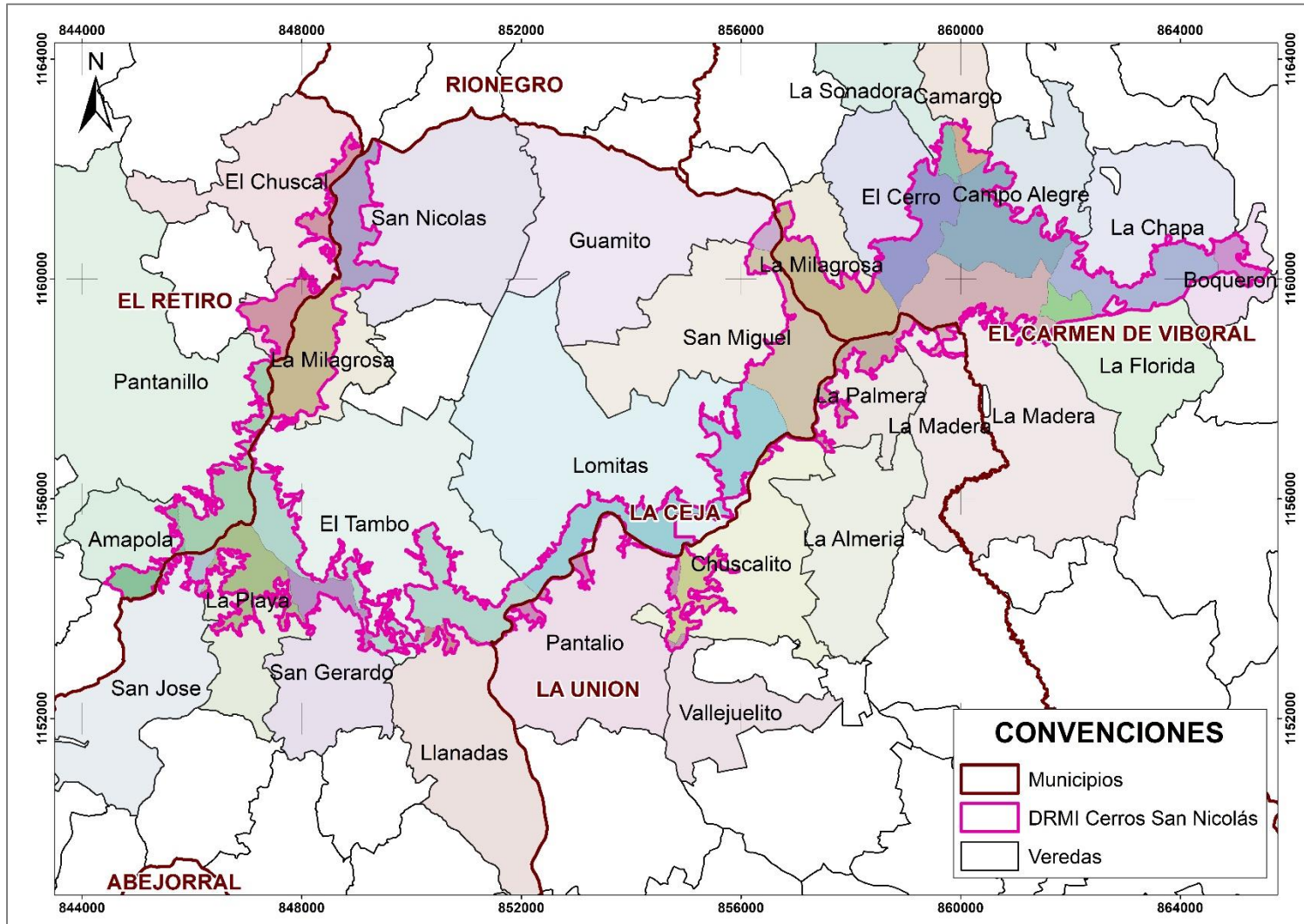
Municipio	Vereda	Superficie total (ha)	Superficie contenida en el DRMI	
			Área (ha)	Porcentaje
El Carmen de Viboral	Campo Alegre	602,04	269,93	44,8%
	La Florida	568,65	41,98	7,4%
	La Madera	1222,01	260,69	21,3%
	Boquerón	208,66	45,04	21,6%
	La Milagrosa	380,94	222,64	58,4%
	La Chapa	743,95	208,26	28,0%
	El Cerro	555,52	190,62	34,3%
	Camargo	236,14	28,81	12,2%
	La Sonadora	301,79	30,46	10,1%
	Municipio		42994,80	1298,43
El Retiro	El Chuscal	810,26	146,82	18,1%
	Amapola	301,18	56,86	18,9%
	Pantaniillo	2169,53	183,50	8,5%
	Municipio		24426,03	387,19

Municipio	Vereda	Superficie total (ha)	Superficie contenida en el DRMI	
			Área (ha)	Porcentaje
La Ceja	La Playa	455,81	152,68	33,5%
	Llanadas	805,33	17,44	2,2%
	La Milagrosa	371,66	202,86	54,6%
	Lomitas	1818,17	366,31	20,1%
	El Tambo	1485,12	370,59	25,0%
	San Gerardo	520,29	68,07	13,1%
	San José	808,24	33,48	4,1%
	San Miguel	922,59	255,58	27,7%
	Guamito	1039,26	23,25	2,2%
	San Nicolás	1082,61	154,34	14,3%
	Municipio		13224,28	1644,61
La Unión	Pantalio	937,96	48,07	5,1%
	La Madera	418,97	27,44	6,5%
	La Palmera	322,39	76,53	23,7%
	Vallejuelito	369,62	3,71	1,0%
	Chuscalito	688,71	91,68	13,3%
	La Almería	633,22	1,26	0,2%
	Municipio		16778,22	248,68

Fuente: IGAC (2012)

- Para el Carmen de Viboral, en las veredas de Campo Alegre, La Florida, La Madera, Boquerón, La Milagrosa, La Chapa, El Cerro, Camargo y La sonadora, se excluyeron 290.86 hectareas.
- Para el municipio de El Retiro, en las veredas: El Chuscal, Amapola y Pantanillo, se excluyeron 350.99 hectareas.
- Para la Ceja del Tmabo, en las veredas: La Playa, Llanadas, La Milagrosa, Lomitas, El Tambo, San Gerardo, San Jose, San Miguel, Guamito y Sna Nicolás, se excluyeron 1.515.18 hectareas.
- Para La Unión, en las veredas: Pantalio, La Medera, La Palmera, Chuscalito y La Almería, se excluyeron 767.46 hectareas.
- Para el Carmen de Viboral, en las veredas de Campo Alegre, La Florida, La Madera, Boquerón, La Milagrosa, La Chapa, El Cerro, Camargo y La sonadora, se incluyeron 34.23 hectareas.
- Para el municipio de El Retiro, en las veredas: El Chuscal, Amapola y Pantanillo, se incluyeron 4.87 hectareas.
- Para la Ceja del Tmabo, en las veredas: La Playa, Llanadas, La Milagrosa, Lomitas, El Tambo, San Gerardo, San Jose, San Miguel, Guamito y Sna Nicolás, se incluyeron 25.03 hectareas.
- Para La Unión, en las veredas: Pantalio, La Medera, La Palmera, Chuscalito y La Almería, se incluyeron 19.78 hectareas.

En el **anexo 1**. Se detalla la evaluación realizada en la evaluación.



Mapa 3.2. Ubicación veredal
Fuente: IGAC (2012)

3.1.2. COMPONENTE ATMOSFÉRICO

Colombia se encuentra en la zona ecuatorial por lo que las variaciones en la temperatura a lo largo del año no son importantes; sin embargo, la precipitación presenta una estacionalidad intra-anual como consecuencia del paso de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT). La dinámica de la ZCIT está asociada a patrones de lluvia bimodales en gran parte del país, con dos temporadas húmedas entre los meses de marzo-mayo y septiembre-noviembre, y dos temporadas con menor precipitación entre diciembre-febrero y junio-agosto (IGAC, 2007)

Adicionalmente, las condiciones climáticas del país dependen en gran medida de la variación topográfica que presenta su sistema orográfico, conformado principalmente por la cordillera de los Andes. En los diferentes pisos altitudinales se presentan variaciones importantes en temperatura y precipitación, dando origen a una gran diversidad de ecosistemas desde selvas húmedas, hasta bosques de niebla y páramos (IGAC, 2007).

3.1.2.1. ELEMENTOS CLIMÁTICOS

El rango altitudinal en el DRMI Cerros de San Nicolás varía desde 2174 m.s.n.m. hasta los 2817 m.s.n.m (ver Mapa 3.1). Según los datos del catálogo de estaciones meteorológicas del IDEAM, en el área de influencia del Distrito se encuentran 2 estaciones, las cuales se presentan a continuación (Tabla 3.3).

Tabla 3.3. Estaciones climáticas cercanas al DRMI

Nombre	Categoría	Municipio	Latitud	Longitud	Altitud (m.s.n.m.)	Fecha de instalación	Estado
Campoalegre [23080650]	Pluviométrica	El Carmen	6,07	-75,34	1.850	14/06/1973	Activa
La Unión [26180170]	Pluviométrica	La Unión	6,00	-75,38	2.530	14/05/1970	Activa

Fuente: IDEAM (2017)

3.1.2.1.1. Precipitación

En la Figura 3.1 se presenta la precipitación media mensual registrada en las estaciones de interés durante el periodo 1973-2015. El ciclo anual de la lluvia en la zona presenta una distribución bimodal con dos periodos húmedos entre abril-junio y septiembre-noviembre.

Para describir la distribución espacial de la precipitación total anual, se espacializó la información de las estaciones meteorológicas del IDEAM (Mapa 3.3). La precipitación en el DRMI varía entre 2000 mm/año y 3250 mm/año; la zona más lluviosa se concentra en la vereda Boquerón de El Carmen de Viboral; de otro lado, la zona que presenta menor precipitación se ubica en la vereda Amapola en el municipio de El Retiro.

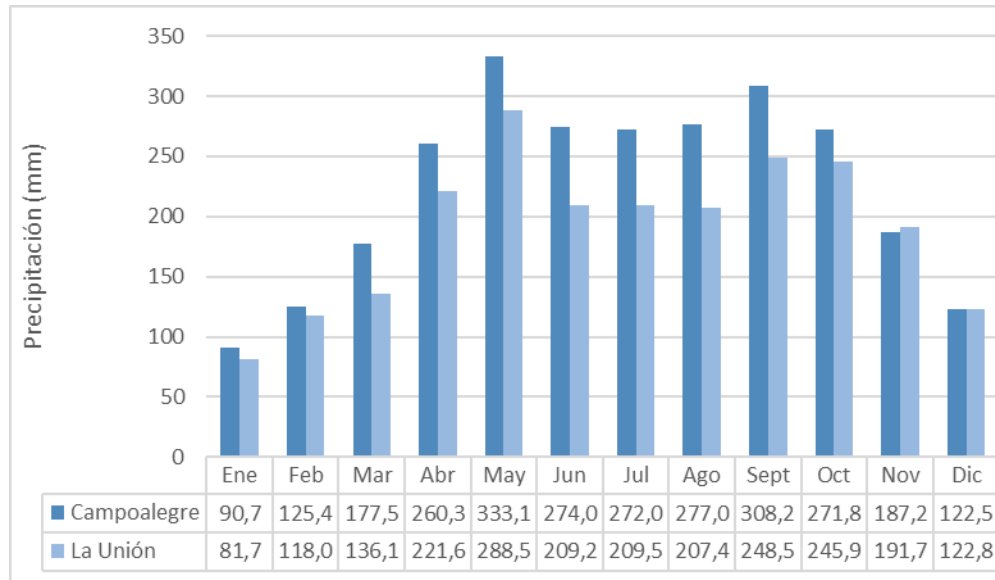
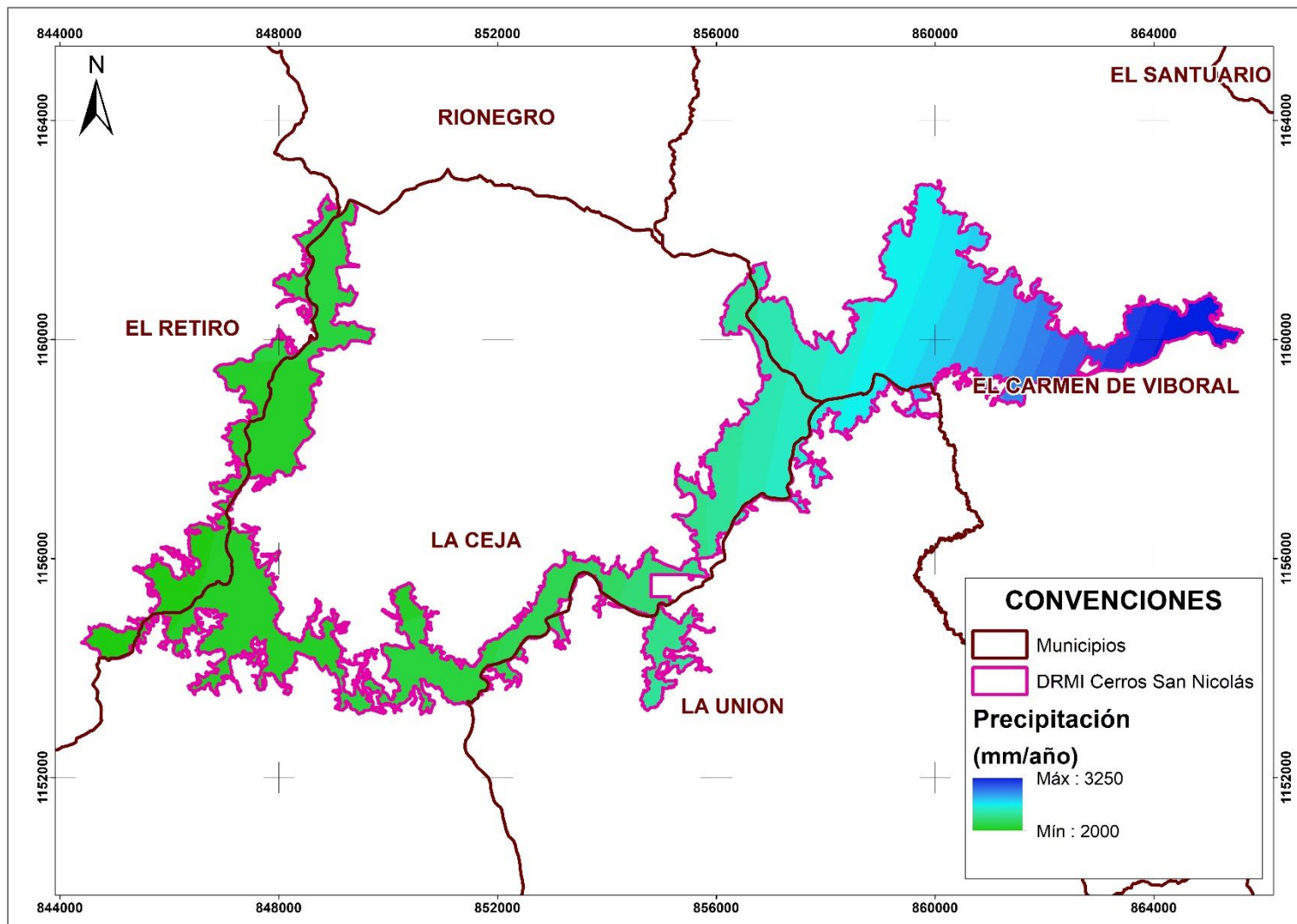


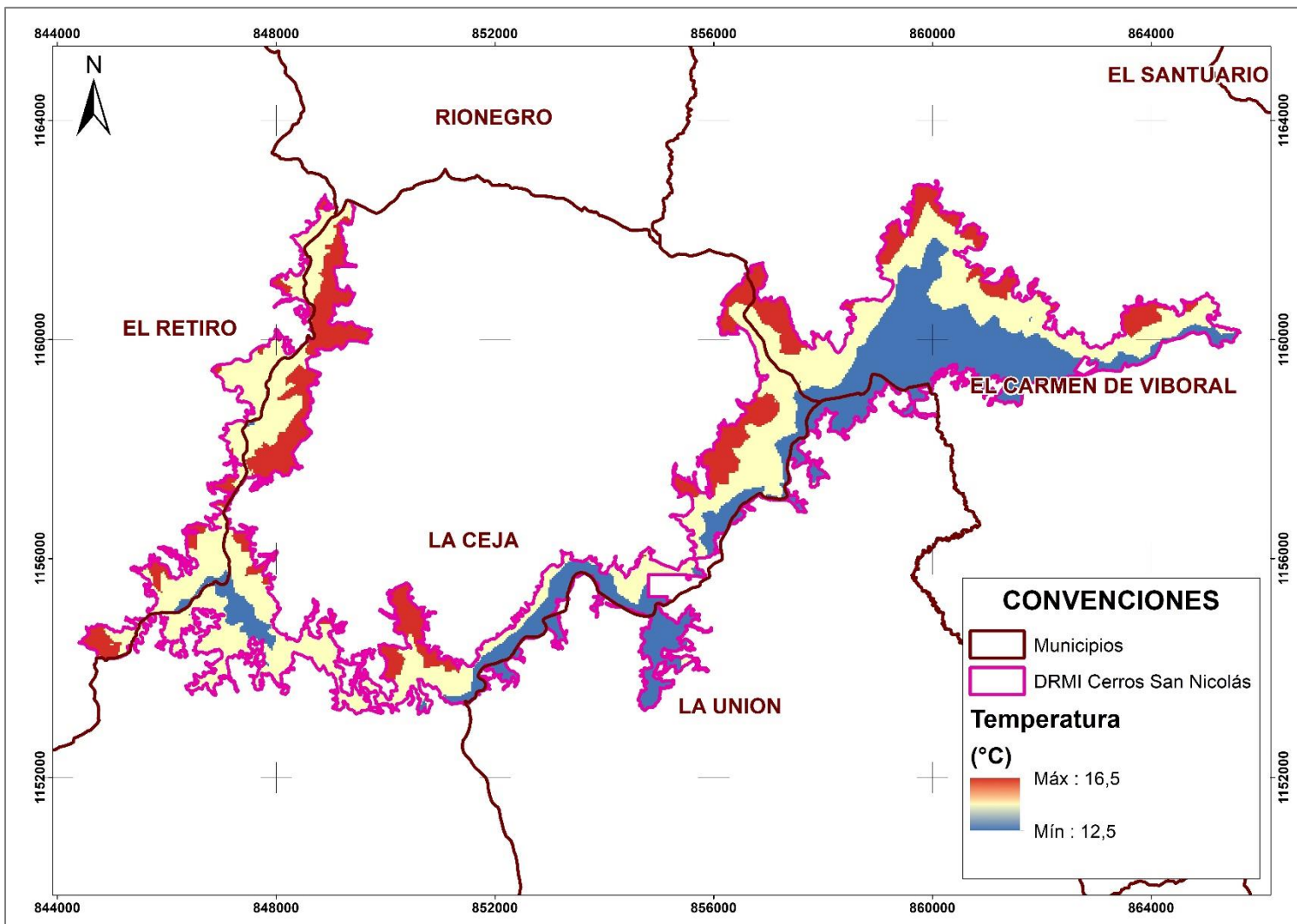
Figura 3.1. Precipitación media mensual multianual en las estaciones cercanas al DRMI
Fuente: IDEAM (2017)

3.1.2.1.1. Temperatura

Para describir la distribución espacial de la temperatura en el DRMI se espacializa la información de las estaciones meteorológicas del IDEAM correspondiente al valor medio anual de esta variable (Mapa 3.4). La temperatura media anual en el Distrito varía entre 12,5°C y 16,5°C; las zonas más frías se concentran en los terrenos de mayor elevación ubicados en las veredas La Milagrosa, El Cerro y La Madera de El Carmen de Viboral; las zonas de mayor temperatura se ubican en las tierras más bajas del distrito ubicadas en la vereda San Nicolás del Municipio de La Ceja.



Mapa 3.3. Distribución espacial de la precipitación
Fuente: IDEAM (2017)



Mapa 3.4. Distribución espacial de la temperatura
Fuente: IDEAM (2017)

3.1.2.2. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA

La zonificación climática establece conjuntos homogéneos de condiciones climáticas para clasificar las regiones según el clima y contempla aspectos básicos como: temperatura, precipitación y elevación, considerándolos en forma integral. Esta zonificación, para el DRMI se realizó aplicando la metodología del sistema de clasificación Caldas-Lang descrito a continuación:

3.1.2.2.1. Clasificación de Caldas

El sistema de clasificación de Caldas es de aplicabilidad exclusiva para el trópico; esta clasificación define cuatro pisos térmicos al considerar la variación de la temperatura con la altura (Eslava, 1992).

El DRMI posee un rango altitudinal que varía entre 2174 m.s.n.m. y 2817 m.s.n.m. y una temperatura media anual que varía entre 12,5°C y 17,5°C; de esta manera la totalidad del Área Protegida se encuentra en el piso térmico Frío, según la clasificación de Caldas.

3.1.2.2.2. Clasificación de Lang

El sistema de Lang clasifica se basa en el Índice de efectividad de la precipitación o factor de lluvia de Lang (P/T), el cual se obtiene como el cociente entre la precipitación total anual (P en milímetros) y la temperatura media anual (T en °C). De acuerdo con los valores del factor de lluvia de Lang, se definen seis clases de clima.

Para el DRMI, los valores del Factor de Lang calculados se clasifican en Húmedo (H) con el 46,6% y Súperhúmedo (SH) con el 53,4% del área (Tabla 3.4).

Tabla 3.4. Clases de clima en el DRMI, según Lang

Clase	Símbolo	Factor de lluvia	Superficie contenida en el DRMI	
			Área (ha)	Porcentaje
Húmedo	H	142,24	1668,47	46,6%
Súperhúmedo	SH	184,98	1910,44	53,4%
Total			3578,91	100,0%

Fuente: IDEAM (2017)

3.1.2.2.3. Clasificación Caldas-Lang

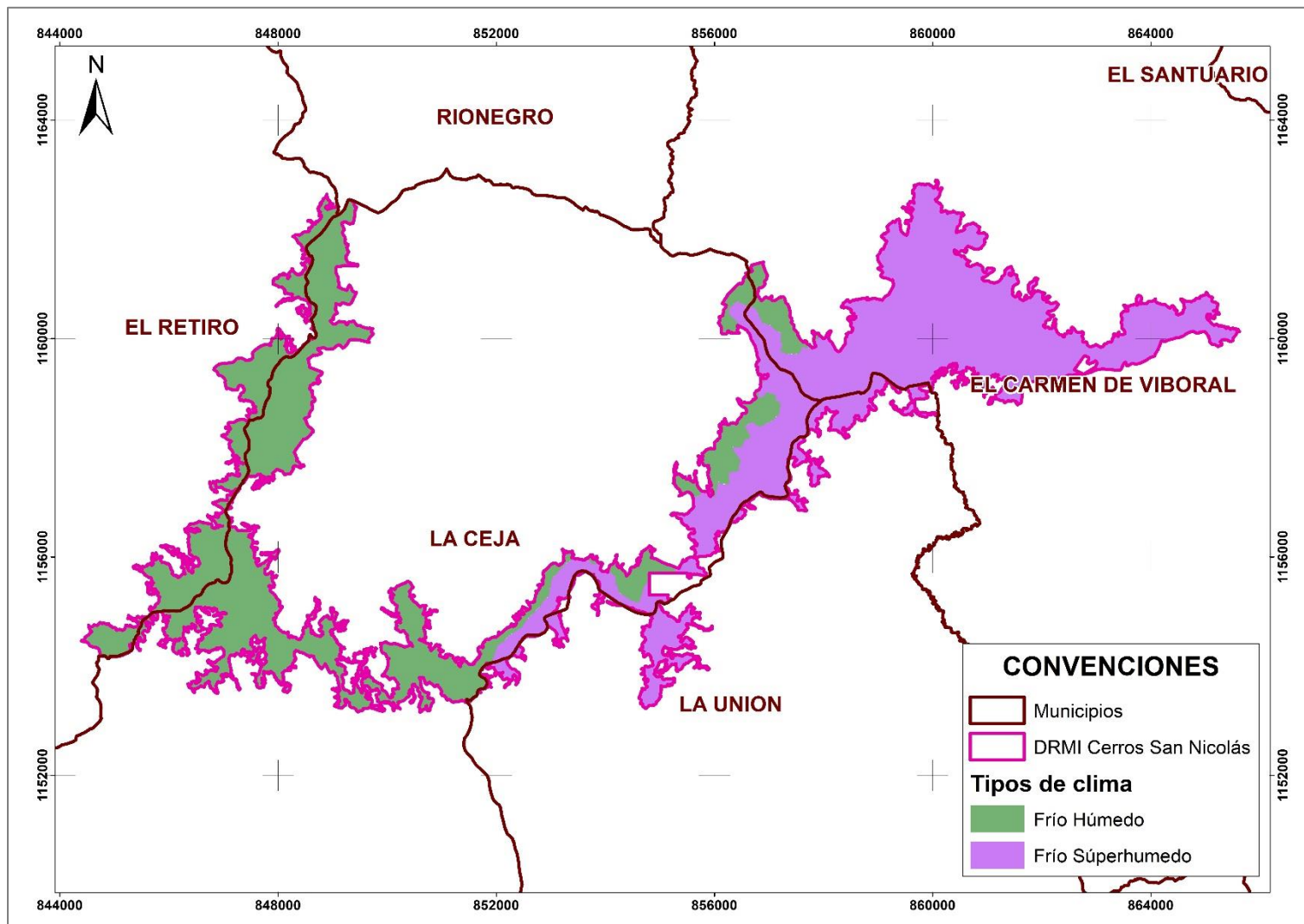
Este sistema de clasificación fue propuesto por Schaufelberger en 1962, como la unión de los sistemas de Caldas y Lang. Esta clasificación establece 25 tipos de clima donde se considera la elevación del lugar, la temperatura media anual y la precipitación total anual.

En el Mapa 3.5 y la Tabla 3.5 se presentan los tipos de clima en el DRMI, de acuerdo con el sistema de clasificación Caldas-Lang. El 46,6% del Área Protegida se encuentra en el tipo de clima Frío Húmedo; mientras que el 53,4 del territorio se ubica en el clima Frío Súperhúmedo.

Tabla 3.5. Tipos de clima en el DRMI, según Caldas-Lang

Tipo de clima	Símbolo	Superficie contenida en el DRMI	
		Área (ha)	Porcentaje
Fío Húmedo	FH	1668,47	46,6%
Frio Súperhúmedo	FSH	1910,44	53,4%
Total		3578,91	100,0%

Fuente: IDEAM (2017)



Mapa 3.5. Tipos de clima según Caldas-Lang
Fuente: IDEAM (2017)

3.1.3. COMPONENTE GEOSFÉRICO

3.1.3.1. GEOLOGÍA

De acuerdo con INGEOMINAS (2001), en el DRMI se encuentran 8 unidades litológicas como se muestra en la Tabla 3.6 y el Mapa 3.6.

Tabla 3.6. Unidades geológicas

Unidad Geológica	Símbolo	Superficie contenida en el DRMI	
		Área (ha)	Porcentaje
Anfibolitas de La Ceja	T-Mmg3/Pram	1989,28	55,6%
Batolito Antioqueño	K2-Pi/Kcda	17,34	0,5%
Cúpula de La Unión	Kcdlu	30,55	0,9%
Depósitos Aluviales	Qal	4,19	0,1%
Depósitos de Ladera	Qv	54,62	1,5%
Grupo Cajamarca	Pes	315,26	8,8%
Migmatitas	Pmi	77,27	2,2%
Neis de la Ceja	T-Mag3/PRnic	1090,39	30,5%
Total		3578,91	100,0%

Fuente: Consorcio POMCAS (2016a)

3.1.3.1.1. Anfibolitas de La Ceja (T-Mmg3/Pram)

Esta unidad resalta por su presentación como un cuerpo único, que se extiende desde la Ceja en el Sur hasta Belmira al Norte, por aproximadamente 72 km y con un ancho de 6 km, aunque es importante anotar que también se presentan anfibolitas en pequeñas dimensiones intercaladas a los metasedimentos (Pereira, Ortiz, & Richard, 2006). Las Anfibolitas están formadas por rocas masivas, densas, duras, de color gris verdoso, que ocasionalmente presentan textura bandeada por segregación de minerales (INGEOMINAS, 2001). Son explotadas principalmente para la extracción de gravas como material de construcción. En el DRMI esta unidad abarca el 55,6% del territorio con un área de 1988,28 ha.

3.1.3.1.2. Batolito Antioqueño (K2-Pi/Kcda)

El Batolito Antioqueño es un cuerpo compuesto principalmente por rocas ígneas y constituye el núcleo de la Cordillera Central en el Departamento de Antioquia; cubre un área de 7221 km² y sus cuerpos satelitales 322 km², en el centro-oriente del departamento. Esta unidad está caracterizada por su homogeneidad litológica con poca variación de un lugar a otro; la facies normal tiene una composición entre tonalita y granodiorita, presenta como facies subordinadas una félsica y otra gabroide. Las rocas que componen el Batolito Antioqueño contienen cantidades importantes de minerales de interés económico como depósitos de arcillas refractarias, caolín, arenas, gravas y oro (INGEOMINAS, 2001) Esta unidad abarca un área de 17,34 ha que representan el 0,5% del DRMI.

3.1.3.1.3. Cúpula de la unión (Kcdlu)

Este cuerpo se ubica en el municipio de La Unión, con una extensión de 72 Km². Por lo general, los afloramientos principales se encuentran topográficamente elevados con respecto a los del Batolito Antioqueño, cuerpo al cual aparentemente está relacionado genéticamente. La mayor parte del cuerpo presenta una meteorización intensa que ha producido una arcilla caolinita, utilizada como materia prima en la industria cerámica, de refractarios, para cemento blanco y la obtención de caolín industrial. (INGEOMINAS, 2001). Esta unidad abarca 30,55 ha que representan el 0,9% del DRMI.

3.1.3.1.4. Depósitos aluviales (Qal)

En el Valle de San Nicolás, el río Negro y sus afluentes principales transcurren por sendas vegas aluviales relativamente estrechas. El relleno aluvial es extremadamente delgado en todas ellas, formado por arenas y gravas cuyo espesor rara vez supera los 20 m (Consortio POMCAS, 2016a). Los depósitos aluviales recientes en el DRMI se localizan en las vegas del río, Pereira y sus afluentes, en el municipio de La Ceja. Abarcan 4,19 ha que corresponden al 0,1% del Área Protegida.

3.1.3.1.5. Depósitos de ladera (Qv)

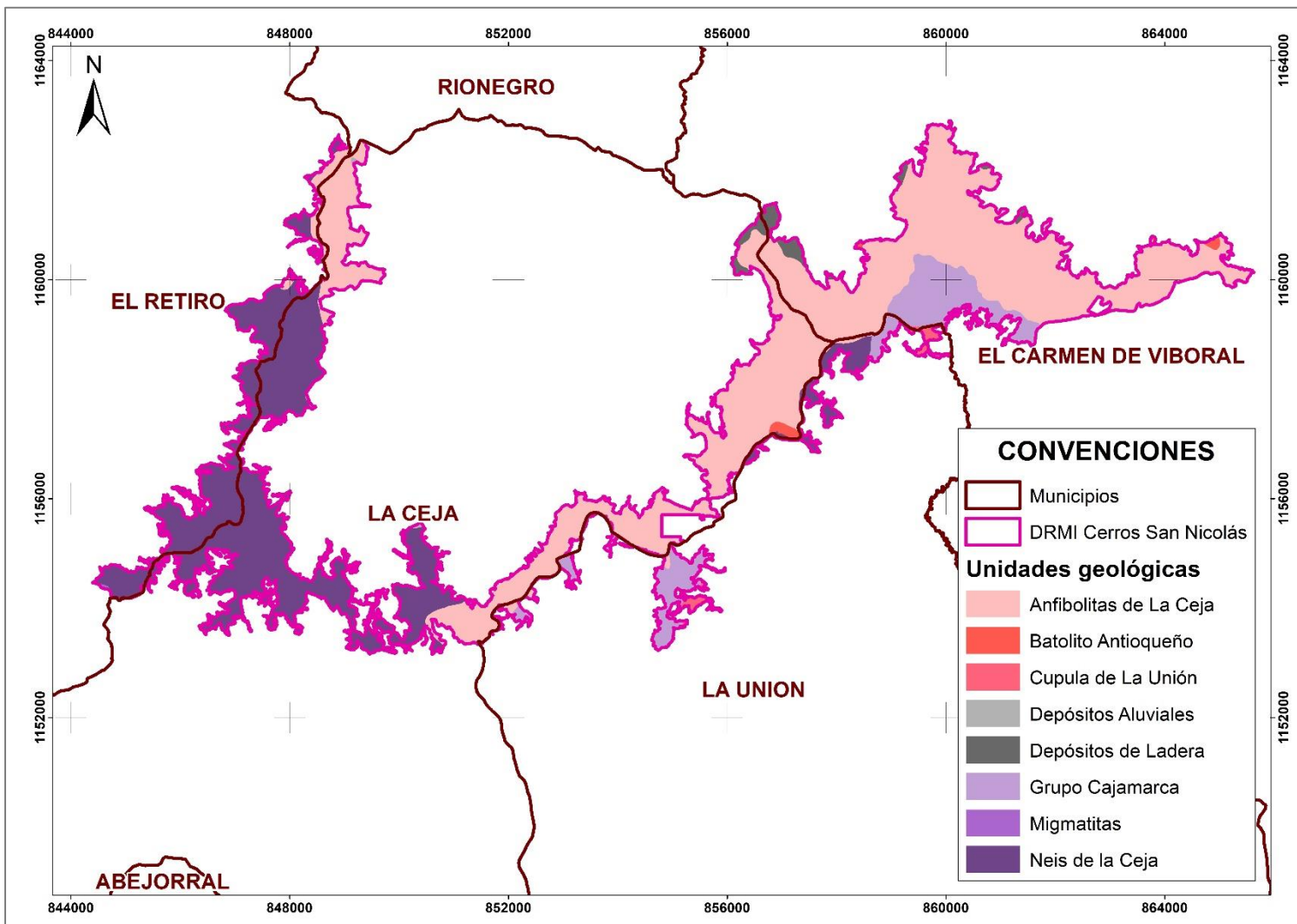
Estos depósitos están formados generalmente por una matriz de limo, de color pardo amarillento a pardo rojizo, que rodea cantos y bloques de roca. Algunos de los depósitos no están cubiertos por el manto de andisoles común en la zona, elemento indicador de su emplazamiento reciente (Consortio POMCAS, 2016a). En el DRMI, esta unidad abarca 54,62 ha que representan el 1,5% del territorio.

3.1.3.1.6. Grupo Cajamarca (Pes)

Esta unidad agrupa filitas, esquistos cuarzo-sericíticos y esquistos alumínicos, son rocas macizas con esquistosidad bien definida. Los minerales esenciales son cuarzo y sericita que constituyen entre 90 y 95% de la roca, con cantidades menores de clorita, biotita, grafito y plagioclasas sódica. Estas rocas son explotadas principalmente para la extracción de gravas. (INGEOMINAS, 2001). Esta unidad abarca el 8,8% del DRMI con 315,26 ha.

3.1.3.1.7. Migmatitas (Pmi)

Esta unidad litológica está compuesta de neises y granofels, de alto grado de metamorfismo y facies de anfibolita-granulita (Consortio POMCAS, 2016a). En el DRMI esta unidad ocupa 77,27 ha que representan el 2,2%.



Mapa 3.6. Unidades geológicas
Fuente: Consorcio POMCAS (2016a)

3.1.3.2. SOLICITUDES Y TITULOS MINEROS

El Título minero es un contrato de concesión que se celebra entre el Estado y un particular para efectuar, por cuenta y riesgo de este último, los estudios, trabajos y obras de exploración de minerales de propiedad estatal en una zona determinada, bajo los términos y condiciones establecidos en el Código de Minas (ANM, 2017).

3.1.3.2.1. Solicitudes de títulos

En la zona de influencia del DRMI Cerros de San Nicolás existen 6 Solicitudes de contratos para el año 2017. En la mayoría de los casos, las Solicitudes buscan la explotación de materiales para la construcción como arcillas, gravas, mármol y caliza, entre otros; adicionalmente, existe una Solicitud para la explotación de minerales preciosos como oro y plata (ver Tabla 3.7 y Mapa 3.7). Para estas Solicitudes, los Títulos no se han otorgado hasta el momento.

Tabla 3.7. Solicitudes mineras

Expediente	Minerales	Municipios	Fecha radicación
OG2-09477	Materiales de construcción	El Carmen	2/07/2013
11414A	Arcilla común	La Unión	6/06/1990
RHG-08421	Materiales de construcción\ Arcilla común	La Ceja\ El Retiro	16/08/2016
PFJ-10261	Mármol, calizas, granito, basalto y otras rocas de talla o construcción	La Unión\ La Ceja	19/06/2014
PFJ-10521	Mármol, calizas, granito, basalto y otras rocas de talla o construcción	La Unión	19/06/2014
JLC-16403X	Minerales de plata y sus concentrados\ Minerales de oro y sus concentrados	La Ceja\ El Retiro	12/12/2008

Fuente: ANM (2017)

3.1.3.2.2. Títulos mineros

En la zona de influencia del Área Protegida existen 5 Títulos para la explotación de minerales (ver Tabla 3.8 y Mapa 3.7). En todos los casos, los minerales de interés son materiales de construcción, arenas y gravas.

Tabla 3.8. Títulos mineros

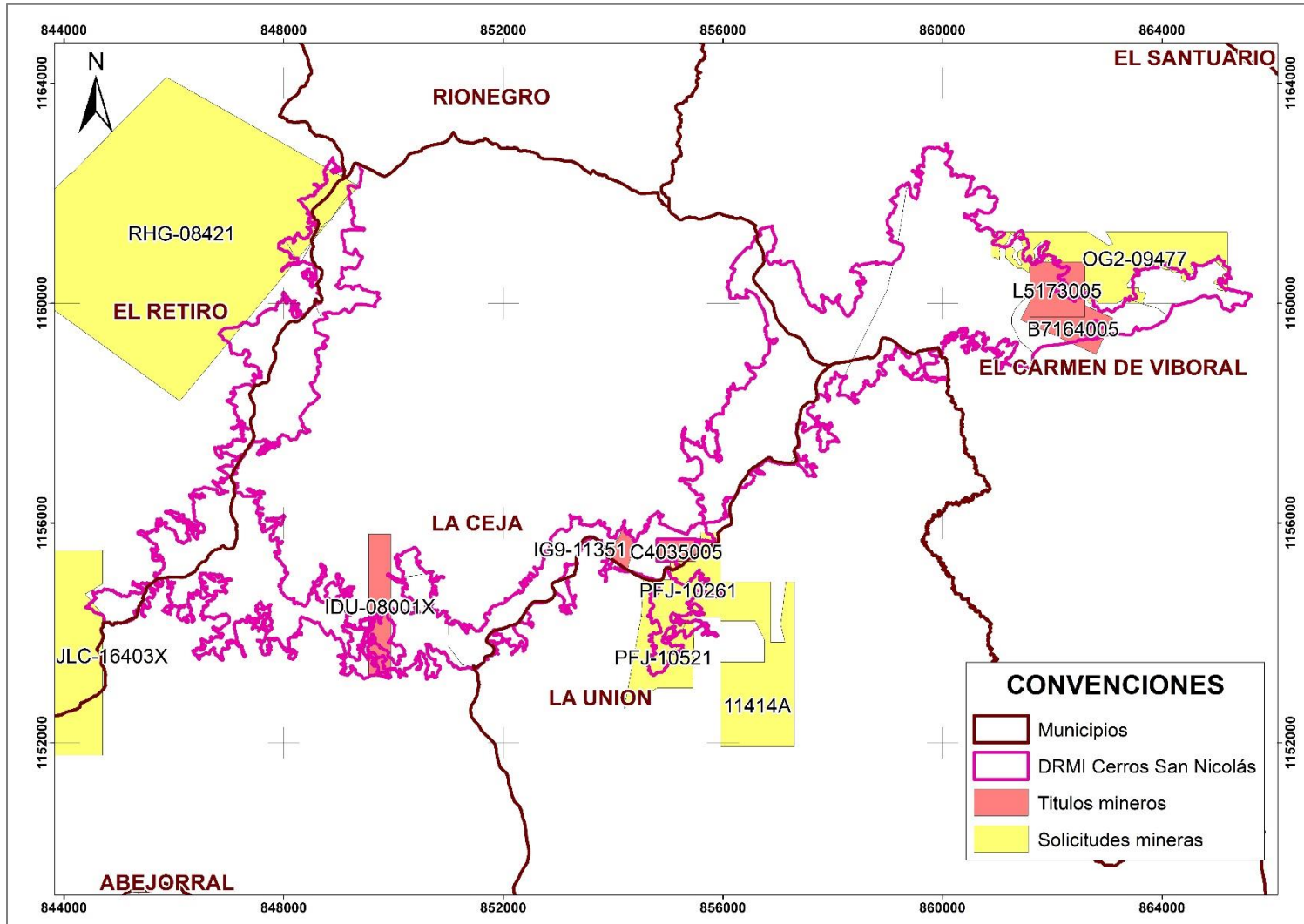
Expediente	Minerales	Municipios	Fecha de inicio	Fecha de terminación
C4035005	Materiales de construcción	La Unión\ La Ceja	11/02/1998	27/01/2035
L5173005	Materiales de construcción	El Carmen	11/06/2002	10/06/2003
IDU-08001X	Materiales de construcción	La Ceja	27/04/2010	26/04/2040
IG9-11351	Arenas y gravas naturales y silíceas	La Ceja	19/10/2012	18/10/2042
B7164005	Gravas naturales	El Carmen	10/12/2010	9/12/2040

Fuente: ANM (2017)

Los medios e instrumentos para establecer y vigilar las labores mineras por el aspecto ambiental son entre otros: Planes de Manejo Ambiental, Estudio de Impacto Ambiental y Licencia Ambiental. La Licencia Ambiental es la autorización que otorga la autoridad ambiental para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que pueda producir deterioro al medio ambiente. El beneficiario de la Licencia Ambiental está sujeto al cumplimiento de los requisitos que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto autorizado (ANM, 2017).

El DRMI Cerros de San Nicolás ha sido declarado como una reserva excluible de la minería en virtud a lo dispuesto en el Decreto 1374 del 2013, por tanto, no se podrá otorgar la Licencia Ambientales para los Títulos Mineros al interior del Área Protegida.

Los Títulos C4035005 y B7164005 cuentan con Licencia Ambiental y se encuentran activos actualmente en zonas por fuera del DRMI, las cuales fueron excluidas del DRMI mediante el Acuerdo 376 de 2018. Para los demás Títulos Mineros en el DRMI no se ha otorgado Licencia Ambiental.



Mapa 3.7. Solicitudes y títulos mineros
Fuente: ANM (2017)

3.1.3.3. GEOMORFOLOGÍA

La geomorfología regional está controlada por los procesos de formación de la Cordillera Central, directamente asociada a la actividad tectónica a partir de la Orogenia Andina, y por los procesos de erosión en masa; los procesos sedimentarios están limitados a la formación de depósitos aluviales en las vegas de ríos y quebradas y de los depósitos de vertiente. La morfología de la Cordillera Central en su conjunto puede ser catalogada como un paisaje estructural con profundas modificaciones erosivas y elementos deposicionales de segundo orden (Consortio POMCAS, 2016a).

Las unidades geomorfológicas del DRMI se presentan en la Tabla 3.9 y el Mapa 3.8. Las unidades geomorfológicas del paisaje Montaña son las de mayor representatividad, ocupando el 96,04% del Distrito; de otro lado, el paisaje de Altiplanicie ocupa el 3,96% del territorio.

Tabla 3.9. Unidades geomorfológicas

Paisaje	Unidades geomorfológicas	Superficie contenida en el DRMI	
		Área (ha)	Porcentaje
Montaña	Montaña Filas y vigas	3116,89	87,09%
	Montaña Glacís y coluvios de remoción	320,40	8,95%
Altiplanicie	Altiplanicie Lomas y colinas	134,39	3,76%
	Altiplanicie Terrazas y abanicos	6,35	0,18%
	Altiplanicie Vallecitos	0,88	0,02%
Total		3578,91	100,0%

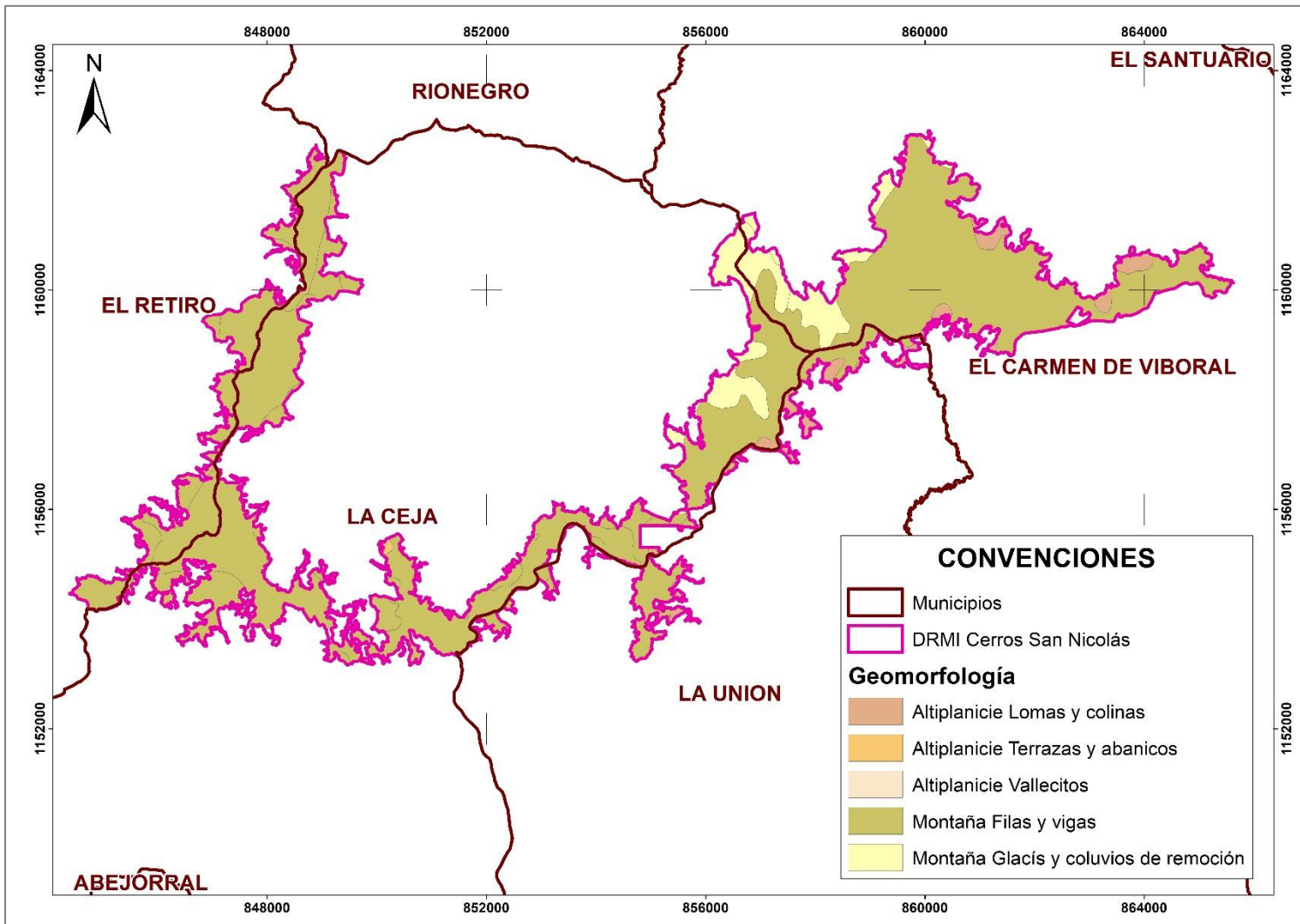
Fuente: IGAC (2007)

3.1.3.3.1. Paisaje de Montaña

Las montañas son elevaciones originadas por fuerzas endógenas (orogénesis) modeladas y divididas posteriormente por fuerzas exógenas. En el DRMI, este paisaje se extiende por la mayor parte del territorio. Las Filas y Vigas presentan pendientes abruptas y largas, con gran susceptibilidad a los procesos de remoción en masa; de otro lado, en la geomorfología Glacís coluvial, el relieve ha sido suavizado por depósitos coluviales y glaciares (IGAC, 2007).

3.1.3.3.2. Paisaje de Lomerío

El lomerío es un conjunto de pequeñas lomas y colinas, las cuales son elevaciones del terreno menores de 300 m, con cimas amplias, redondeadas y alargadas y gradientes de pendiente entre 7% y 25%. En el DRMI, este paisaje abarca las zonas bajas del Área Protegida. El relieve en el paisaje de Lomerío es ondulado; sin embargo, sus suelos se ven afectados por erosión laminar y en surcos de grado ligero a severo debido a la intervención antrópica en las zonas de mayor pendiente (IGAC, 2007).



Mapa 3.8. Unidades geomorfológicas
Fuente: IGAC (2007)

3.1.3.4.PENDIENTES

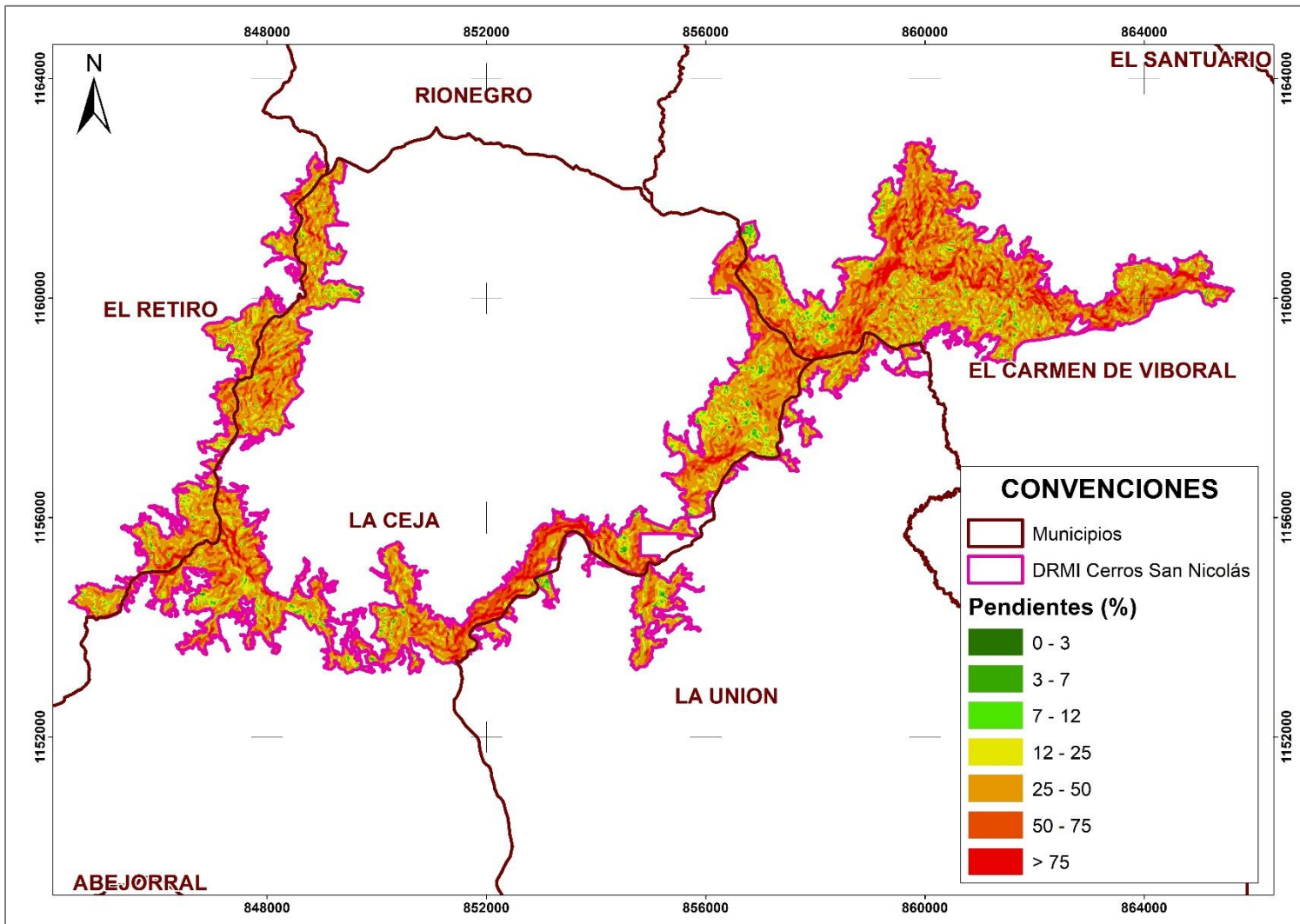
El cálculo de pendientes se basó en el Modelo Digital de Elevación (MDE) de 12 m de resolución, suministrado por el IGAC para la jurisdicción de Cornare (IGAC, 2012). Las pendientes del DRMI se clasificaron de acuerdo con los rangos descritos por el IGAC (Tabla 3.10 y Mapa 3.9).

Tabla 3.10. Pendientes

Rango (%)	Clase	Superficie contenida en el DRMI	
		Área (ha)	Porcentaje
0 – 3	Ligeramente plano	16,39	0,5%
3 – 7	Ligeramente inclinado	67,51	1,9%
7 – 12	Moderadamente inclinado	157,80	4,4%
12 - 25	Fuertemente inclinado	700,59	19,6%
25 - 50	Ligeramente escarpado	1695,06	47,4%
50 - 75	Moderadamente escarpado	741,76	20,7%
> 75	Fuertemente escarpado	199,79	5,6%
Total		3578,91	100,0%

Fuente: IGAC (2012)

El 2,3% del territorio del DRMI presenta pendientes ligeramente planas y ligeramente inclinadas (con valores menores al 7%), estas se concentran principalmente en las vegas de los drenajes. Las pendientes clasificadas como moderadamente inclinadas y fuertemente inclinadas (con valores entre el 7% y el 25%) ocupan el 24,0% del Área Protegida. Las pendientes clasificadas como ligera, moderada y fuertemente escarpadas (con valores superiores al 25%) ocupan el 73,7% del terreno. De acuerdo a lo anterior, el área protegida presenta restricciones ambientales en gran parte de su territorio como consecuencia de su topografía.



Mapa 3.9. Pendientes
Fuente: IGAC (2012)

3.1.3.5. SUELOS

La información cartográfica del Estudio General de Suelos del departamento de Antioquia (IGAC, 2007), se utilizó como insumo principal para evaluar los suelos del DRMI. Esta información presenta una escala 1:100.000 y sirvió de base dado que no se cuenta con cartografía detallada que cubra toda la superficie del Distrito. En la Tabla 3.11 se presentan las unidades de suelo del DRMI, en el Mapa 3.10 se muestra su distribución espacial.

Tabla 3.11. Unidades de suelo

Paisaje y ambiente morfogénico	Unidad de suelo	Fase	Superficie contenida en el DRMI	
			Área (ha)	Porcentaje
Suelos de montaña de clima frío húmedo y frío muy húmedo	Asociación Tequendamita	TEd1	235,56	6,58%
		TEd2	19,44	0,54%
		TEe1	178,62	4,99%
		TEf1	156,82	4,38%
		TEf2	2526,44	70,59%
	Total unidad		3116,89	87,09%
	Asociación Aldana	ALb	10,22	0,29%
		ALc1	194,40	5,43%
		ALd2	115,78	3,24%
	Total unidad		320,40	8,95%
Suelos de altiplanicie de clima frío húmedo y frío muy húmedo	Asociación Guadua	GDd1	82,16	2,30%
		GDe2	52,23	1,46%
	Total unidad		134,39	3,76%
	Asociación Rionegro	RNb	6,01	0,17%
		RNb1	0,34	0,01%
	Total unidad		6,35	0,18%
	Complejo La Pulgarina	LPa	0,88	0,02%
	Total unidad		0,88	0,02%
Total		3578,91	100,00%	

Fuente: IGAC (2007)

3.1.3.5.1. Asociación Tequendamita (TE)

La unidad está compuesta por suelos desarrollados, en su mayoría, de cenizas volcánicas depositadas sobre anfíbolitas que varían entre néisicas y esquistas y, en menor proporción, sobre rocas sedimentarias principalmente gneises micáceos, micacitas, cuarcitas y filitas. A pesar de las pendientes dominantes en la unidad (> 50%) los suelos son relativamente profundos, particularmente en las partes que aún conservan la vegetación original (IGAC, 2007). Esta unidad abarca 3116,89 ha que representan el 87,09% del DRMI, y presenta las siguientes fases según la pendiente y el grado de erosión:

- TEd1: Fase fuertemente inclinada, ligeramente erosionada
- TEd1: Fase fuertemente inclinada, moderadamente erosionada
- TEe1: Fase ligeramente escarpada, ligeramente erosionada
- TEf1: Fase moderadamente escarpada, ligeramente erosionada
- TEf2: Fase moderadamente escarpada, moderadamente erosionada

3.1.3.5.2. Asociación Aldana

Los suelos de esta asociación, se localizan geomorfológicamente en el paisaje de montaña y en tipo de relieve de glacis y coluvios aislados o coalescentes, a veces en forma de abanico. Son suelos profundos a moderadamente profundos y desarrollados a partir de cenizas volcánicas depositadas sobre depósitos aluviales y coluviales heterogéneos (IGAC, 2007). Esta unidad abarca 320,40 ha que representan el 8,95% del DRMI, y presenta las siguientes fases según la pendiente y el grado de erosión:

- ALb: Fase ligeramente inclinada
- ALc1: Fase moderadamente inclinada, ligeramente erosionada
- ALd2: Fase fuertemente inclinada, moderadamente erosionada

3.1.3.5.3. Asociación Guadua

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 son desarrollados a partir de cenizas volcánicas y de rocas ígneas (cuarzodioritas) (IGAC, 2007). Esta unidad abarca 134,39 ha que representan el 3,76% del DRMI, y presenta las siguientes fases según la pendiente y el grado de erosión:

- GDd1: Fase fuertemente inclinada, ligeramente erosionada
- GDe2: Fase ligeramente escarpada, moderadamente erosionada

3.1.3.5.4. Asociación Rionegro

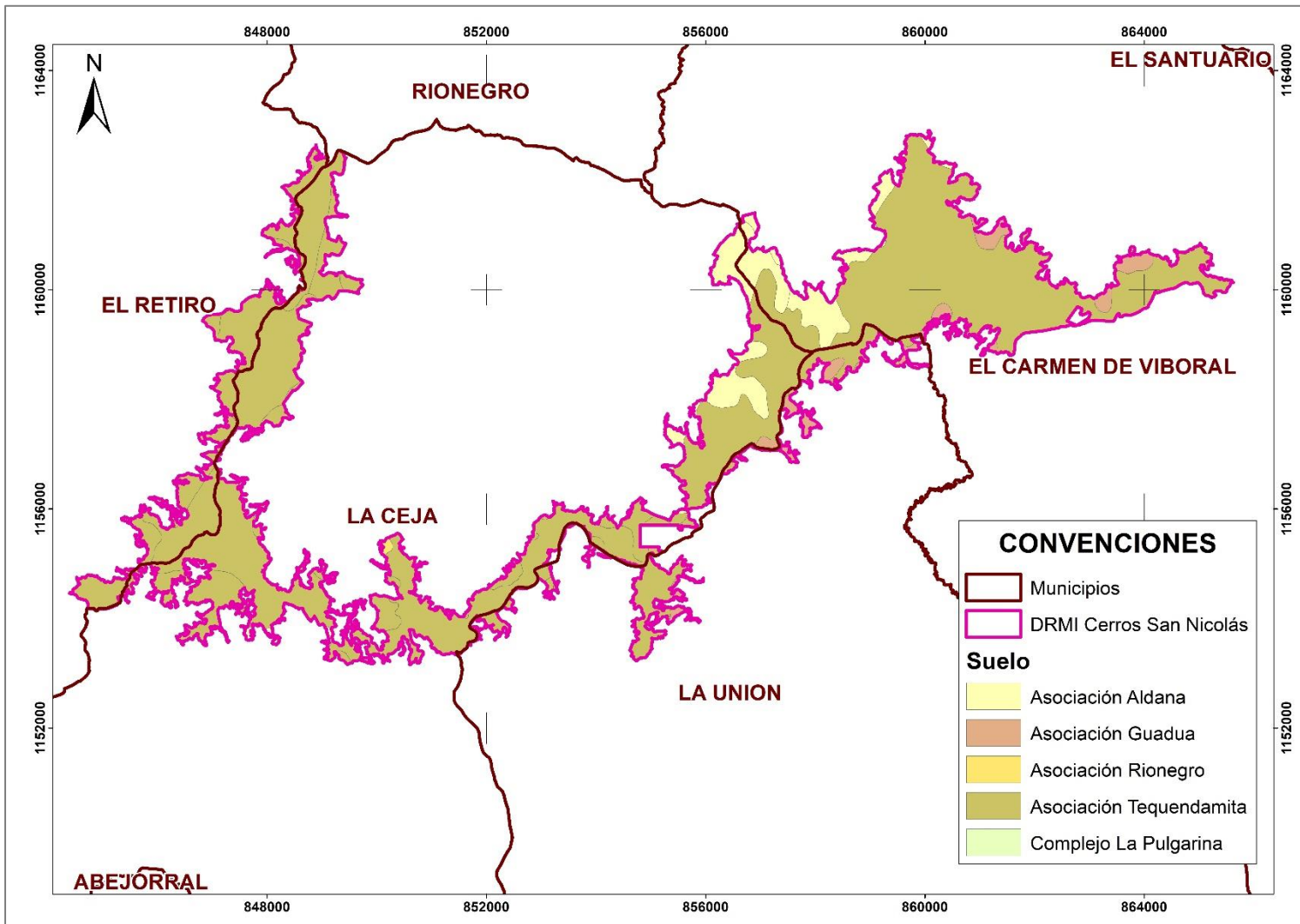
Los suelos de esta unidad se han desarrollado a partir de aluviones heterogéneos y heterométricos, con cenizas volcánicas, las cuales cubren la mayor parte de la asociación. En la actualidad existen varios niveles en las terrazas y abanico-terrazas, en donde el relieve varía de plano a ligeramente ondulado; las pendientes generalmente oscilan entre el 1 y el 12% (IGAC, 2007). Esta unidad abarca 6,35 ha que representan el 0,18% del DRMI, y presenta las siguientes fases según la pendiente y el grado de erosión:

- RNb: Fase ligeramente inclinada
- RNb1: Fase ligeramente inclinada, ligeramente erosionada

3.1.3.5.5. Complejo La Pulgarina

Los suelos son desarrollados a partir de aluviones heterogéneos y heterométricos, a veces con depósitos de cenizas volcánicas; están situados geomorfológicamente en los valles estrechos entre las laderas de la altiplanicie, en los cuales se encuentran pequeños diques, bajos, terracitas y coluvios. El relieve es plano cóncavo y plano convexo, pendientes cortas de 1-3-7%. Son suelos de texturas medias a moderadamente gruesas, moderadamente profundos; hay zonas que permanecen inundadas por periodos cortos (IGAC, 2007). Esta unidad abarca 0,88 ha que representan el 0,02% del DRMI, y presenta las siguientes fases según la pendiente y el grado de erosión:

- LPa. Fase plana.



Mapa 3.10. Unidades de suelo
Fuente: IGAC (2007)

3.1.4. COMPONENTE HIDROSFÉRICO

3.1.4.1. UNIDADES HIDROGRÁFICAS

La zonificación hidrográfica permite identificar, delimitar y priorizar las unidades de análisis como referente para la ordenación del territorio y la gestión del recurso hídrico. Así, a nivel del país, el IDEAM Agua (2010) considera tres niveles de jerarquía: Áreas, Zonas y Subzonas hidrográficas. Adicionalmente, Cornare adoptó 9 Unidades correspondientes a un nivel subsiguiente contenido en las Subzonas hidrográficas, de acuerdo con las características biofísicas y socioeconómicas de la región (Consortio POMCAS, 2016a).

En la Tabla 3.12 se presentan las Unidades Hidrográficas que componen el DRMI Cerros de San Nicolás, las cuales hacen parte de la Zona Medio Magdalena. En el Mapa 3.11 se muestran las Unidades Hidrográficas Nivel 2, y en el Mapa 3.12 se hace un detalle en las Unidades de Nivel 3.

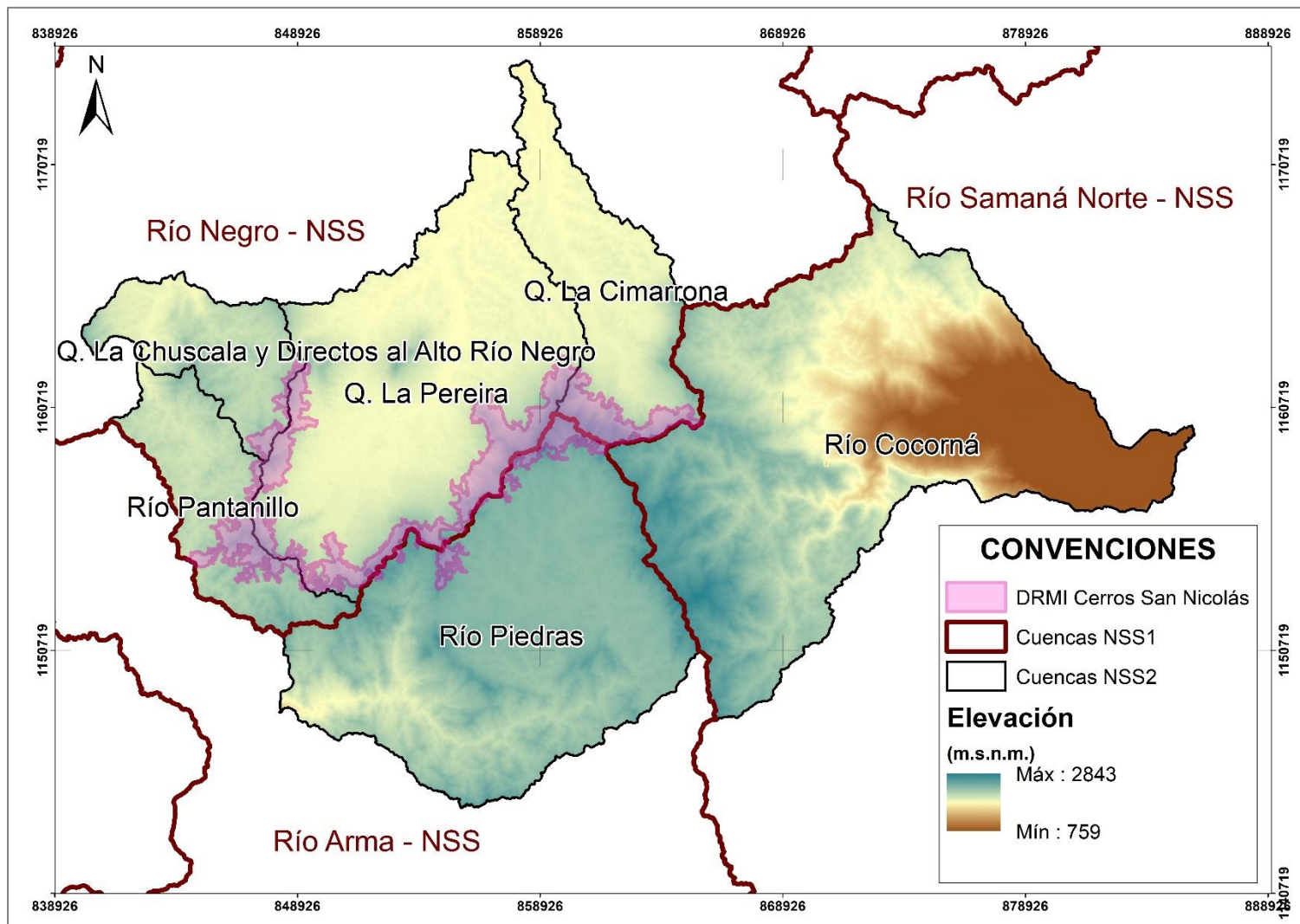
La Subzona Hidrográfica Río Nare, comprendida en la Zona Medio Magdalena abarca 3172,48 ha que representan el 88,64% del DRMI. En esta Subzona se encuentran las Unidades Hidrográficas NSS1 Río Negro y Río Samaná Norte. La Unidad Río Negro abarca 3169,18 ha que representan el 88,55% del Área Protegida; esta Unidad comprende las Unidades NSS2 Q. La Pereira, Q. La Cimarrona, Río Pantanillo, y Q. La Chuscala y Directos. al Alto Río Negro (Tabla 3.12). La Unidad NSS1 Río Samaná Norte abarca 3,3 ha que representan el 0,9% del DRMI, esta incluye la Unidad NSS2 Río Cocorná.

De otro lado, la Subzona Hidrográfica Río Arma, comprendida en la Zona Cauca abarca 406,43 ha que representan el 11,4% del Distrito. Esta Subzona comprende la Unidad Hidrográfica NSS1 Río Arma que comprende a su vez a la Unidad NSS2 Río Piedras.

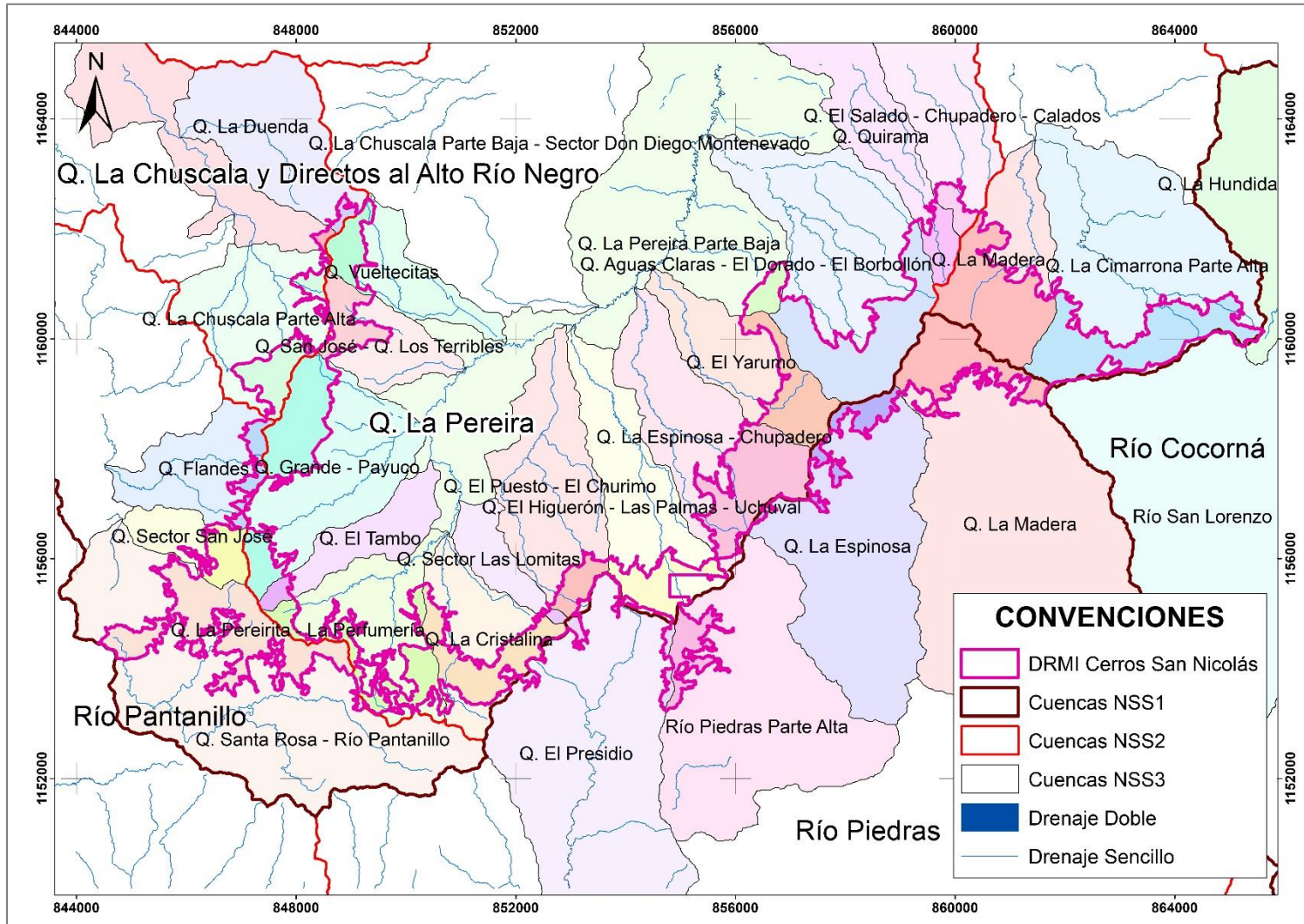
Tabla 3.12. Unidades hidrográficas

Zona Hidrográfica	Subzona Hidrográfica	Unidad Hidrográfica Nivel I	Unidad Hidrográfica Nivel II	Unidad Hidrográfica Nivel III	Superficie contenida en el DRMI	
					Área (ha)	Porcentaje
Medio Magdalena	Río Nare	Río Negro - NSS	Q. La Pereira	Q. Aguas Claras - El Dorado - El Borbollón	361,24	10,09%
				Q. La Espinosa - Chupadero	262,86	7,34%
				Q. Grande - Payuco	253,46	7,08%
				Q. La Cristalina	180,65	5,05%
				Q. La Pereirita - La Perfumería	170,85	4,77%
				Q. El Yarumo	163,07	4,56%
				Q. La Pereira Parte Baja	42,60	1,19%
				Q. El Higuero - Las Palmas - Uchuval	106,69	2,98%
				Q. San José - Q. Los Terribles	93,27	2,61%
				Q. Vueltecitas	73,13	2,04%
				Q. Quirama	68,34	1,91%
				Q. El Puesto - El Churimo	57,70	1,61%
				Q. El Salado - Chupadero - Calados	37,13	1,04%
				Q. El Tambo	23,22	0,65%
				Q. Sector Las Lomitas	8,35	0,23%
				Q. La Cimarrona	Q. La Madera	317,44
		Q. La Cimarrona Parte Alta	313,93		8,77%	
		Río Pantanillo	Q. Santa Rosa - Río Pantanillo	354,74	9,91%	
			Q. Sector San José	78,54	2,19%	
			Q. Flandes	55,64	1,55%	
Q. La Chuscala y Dtcos. al Alto Río Negro	Q. La Chuscala Parte Alta	124,08	3,47%			
	Q. La Duenda	14,32	0,40%			
	Q. La Chuscala Parte Baja - Sector Don Diego Montenevado	7,93	0,22%			
Río Samaná Norte - NSS	Río Cocorná	Río San Lorenzo	2,59	0,07%		
		Q. La Hundida	0,72	0,02%		
Cauca	Río Arma	Río Arma - NSS	Río Piedras	Q. La Madera	206,40	5,77%
				Q. La Espinosa	82,75	2,31%
				Río Piedras Parte Alta	78,38	2,19%
				Q. El Presidio	38,89	1,09%
Total					3578,91	100,00%

Fuente: Cornare (2012)



Mapa 3.11. Unidades hidrográficas NSS2
Fuente: Cornare (2012)



Mapa 3.12. Unidades hidrográficas NSS3
Fuente: Cornare (2012)

3.1.4.2. OFERTA Y DEMANDA HÍDRICA

En el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuencas del Río Negro (Consortio POMCAS, 2016a), se realiza un análisis sobre la oferta y la demanda del recurso hídrico, cuya información más relevante se presenta a continuación, con el objetivo de dar un contexto sobre la disponibilidad y el uso del agua en el Área Protegida.

3.1.4.2.1. Oferta hídrica superficial total

Para la estimación de la oferta hídrica total se realizó una simulación hidrológica mediante el modelo distribuido TETIS (Vélez, 2001). El modelo fue alimentado y calibrado con la información disponible de las estaciones pluviométricas y limnimétricas en la zona; finalmente, este instrumento se utilizó para generar series de caudales en diferentes subcuencas para el periodo 28/08/1996 – 31/12/2014 (Consortio POMCAS, 2016a).

A partir de los caudales simulados, se obtiene el caudal promedio multianual, y se establece como la Oferta Hídrica Superficial Total (OHT). Adicionalmente, las series sintéticas de caudales se utilizan para estimar la Oferta Hídrica Total en año seco, con base en la ocurrencia del fenómeno del niño (ENSO) (Consortio POMCAS, 2016a).

En la Figura 3.2 se presenta el ciclo anual de la Oferta Hídrica Total (OHT) en año medio y año seco, para las Unidades NSS2 del Río Negro que hacen parte del DRMI.

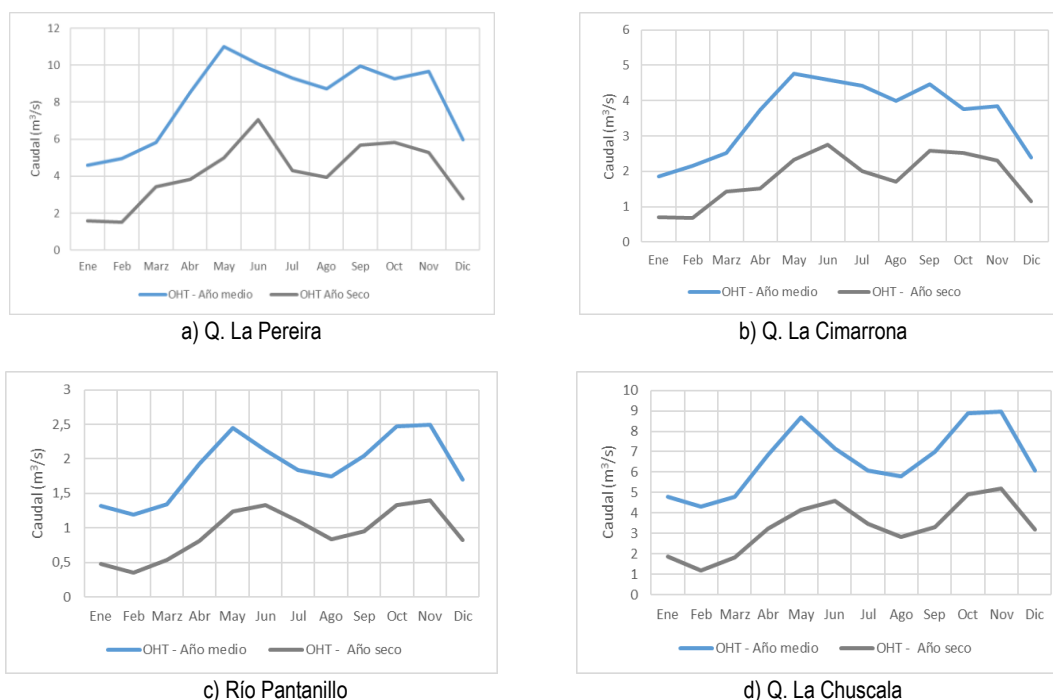


Figura 3.2. Ciclo anual de la Oferta Hídrica Superficial Total (OHT)
Fuente: Consortio POMCAS (2016a)

De la Figura 3.2, se observa que el caudal en las cuencas de estudio presenta una distribución bimodal con dos periodos húmedos entre abril-junio y septiembre-noviembre, de manera consecuente con el comportamiento de la lluvia en la zona (ver Sección 3.1.2.1.)

En la Tabla 3.13 se presenta la Oferta Hídrica Superficial Total media anual, en año medio y año seco para las cuencas NSS2 del Río Negro que hacen parte del DRMI. Como consecuencia del fenómeno del niño (ENSO), el caudal medio en las cuencas de estudio presenta una reducción cercana al 50% en año seco, respecto al año medio. La OHT media anual varía desde 1,89 m³/s y 0,94 m³/s para la cuenca del Río Pantanillo, en año medio y año seco respectivamente, hasta 8,16 m³/s y 4,18 m³/s en la cuenca de la Quebrada Pereira.

Tabla 3.13. Promedio anual de la Oferta Hídrica Superficial Total (OHT)

Unidad Hidrográfica Nivel II	O.H.T. Año medio (m ³ /s)	O.H.T. Año seco (m ³ /s)
Q. La Pereira	8,16	4,18
Q. La Cimarrona	3,54	1,81
Río Pantanillo	1,89	0,94
Q. La Chuscala	6,61	3,32

Fuente: Consorcio POMCAS (2016a)

3.1.4.2.2. Oferta hídrica superficial disponible

La Oferta Hídrica Disponible (OHD) se define como la diferencia entre la Oferta Hídrica Total y el caudal ambiental. El caudal ambiental se define como el volumen de agua necesario en términos de calidad, cantidad, duración y estacionalidad para el sostenimiento de los ecosistemas acuáticos y para el desarrollo de las actividades socioeconómicas de los usuarios aguas debajo de la fuente de la cual depende tales ecosistemas (MAVDT, 2010).

Para el cálculo del caudal ambiental se utilizó la propuesta del Estudio Nacional del Agua (ENA) (IDEAM, 2014), basada en el Índice de Retención Hídrica (IRH). Para un IRH superior a 0,7 (alta retención y regulación), el caudal ambiental corresponde al Q_{85%} de la curva de duración de caudales medios diarios; para valores de IRH inferiores a 0,7 (baja retención y regulación), se adopta el valor Q_{75%} de esta curva de duración.

En la Figura 3.3 se presenta el ciclo anual de la Oferta Hídrica Disponible (OHD) en año medio y año seco, para las Unidades NSS2 del Río Negro que hacen parte del DRMI. El caudal disponible en las cuencas de estudio presenta una distribución bimodal en concordancia con el comportamiento de la lluvia en la zona (ver Sección 3.1.2.1.). Para las 4 cuencas bajo estudio, en año seco, la Oferta Hídrica Disponible presenta valores de cero en algunos meses del año, lo cual representa una gran limitante para el uso del recurso por parte de la población, sin afectar los caudales ambientales requeridos para mantener la salud de los ecosistemas acuáticos.

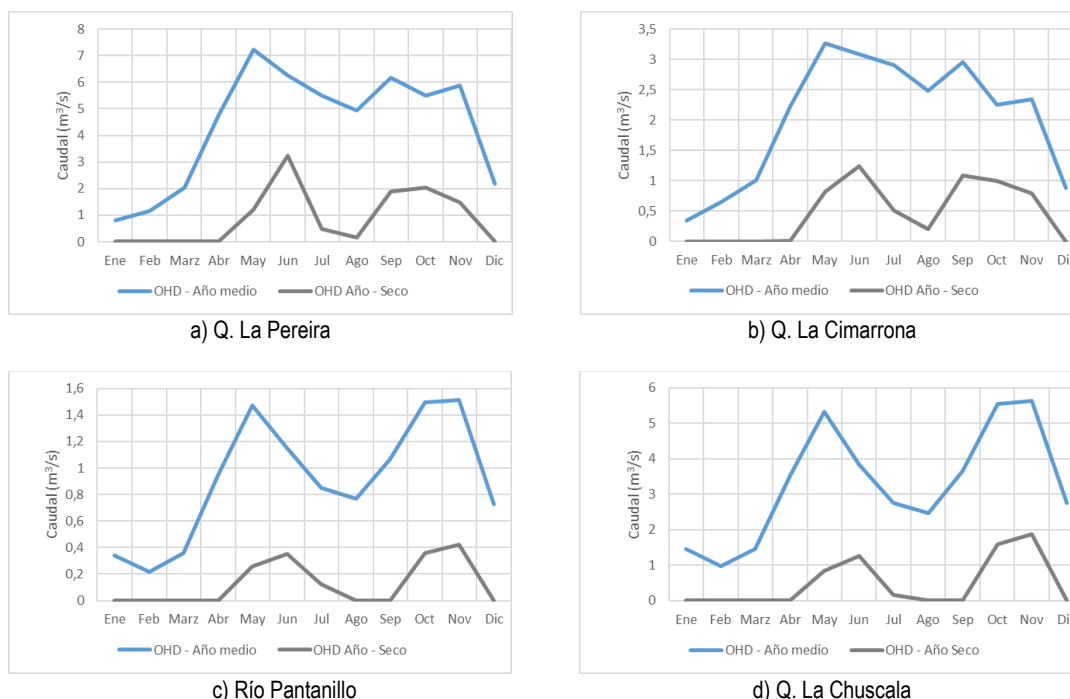


Figura 3.3. Ciclo anual de la Oferta Hídrica Superficial Disponible (OHD)
Fuente: Consorcio POMCAS (2016a)

En la Tabla 3.14 se presenta la Oferta Hídrica Superficial Disponible media anual, en año medio y año seco para las cuencas NSS2 del Río Negro que hacen parte del DRMI. La variación de esta variable en año medio y año seco está entre el 79,9% y el 85,5%. La OHD presenta los valores más bajos en la cuenca del Río Pantanillo con 0,91 m³/s y 0,13 m³/s en año medio y año seco respectivamente; los valores más altos se registran en la cuenca de la Quebrada Pereira, correspondientes a 4,36 m³/s y 0,88 m³/s.

Tabla 3.14. Promedio anual de la Oferta Hídrica Superficial Disponible (OHD)

Unidad Hidrográfica Nivel II	O.H.D. Año medio (m ³ /s)	O.H.D. Año seco (m ³ /s)
Q. La Pereira	4,36	0,88
Q. La Cimarrona	2,03	0,47
Río Pantanillo	0,91	0,13
Q. La Chuscala	3,28	0,48

Fuente: Consorcio POMCAS (2016a)

3.1.4.2.3. Demanda hídrica

La demanda hídrica para la cuenca del Río Negro se estimó desde dos ópticas: la primera se basó en la información de concesiones de Cornare con vigencia del permiso del año 2014 y subsiguientes. La segunda se basó en la metodología propuesta por el Estudio Nacional de Agua –ENA (IDEAM, 2014), la cual se fundamenta en registros de población, análisis de cobertura, volumen de embalses e información de los sector agrícola, pecuario, comercial e industrial (Consorcio POMCAS, 2016a).

La información de las concesiones puede representar un escenario no realista sobre el consumo de agua en la zona, en tanto que existen usuarios que no cuentan con los permisos respectivos. En este sentido, se considera que la demanda calculada mediante la metodología propuesta por el Estudio del Nacional del agua (IDEAM, 2014) representa una aproximación más cercana a la realidad por lo cual se retoma en este documento. La estimación de la demanda calculada se basó en las ecuaciones definidas en el Estudio del Nacional del agua (IDEAM, 2014), el título B del Reglamento de Agua Potable (MAVDT, 2009), y los módulos de consumo propuestos por la autoridad ambiental (Cornare, 2012) (Consortio POMCAS, 2016a).

En la Figura 3.4 se presenta la demanda hídrica calculada en la cuenca del Río Negro, para los diferentes sectores. El sector agrícola es la actividad con mayor demanda de agua como consecuencia de la presencia de cultivos permanentes (flores, mora y aguacate), cultivos transitorios (pan coger, hortalizas y cereales) y pastos en la región. El sector doméstico presenta una demanda importante ya que la cuenca del Río Negro además de abastecer a su propia región, suministra agua a los municipios del Valle de Aburrá. El sector piscícola está adquiriendo relevancia en la cuenca, especialmente en la parte alta donde se presentan cultivos importantes de trucha y otras especies comerciales. El uso del agua para la generación eléctrica a gran y pequeña escala reviste gran importancia en la zona, especialmente en la cuenca baja del río Negro y la microcuenca de la quebrada La Mosca donde se encuentran centrales hidroeléctricas de EPM. Los sectores Recreativo, Pecuario y de Energía cinética son los renglones que presentan menor demanda en la cuenca.

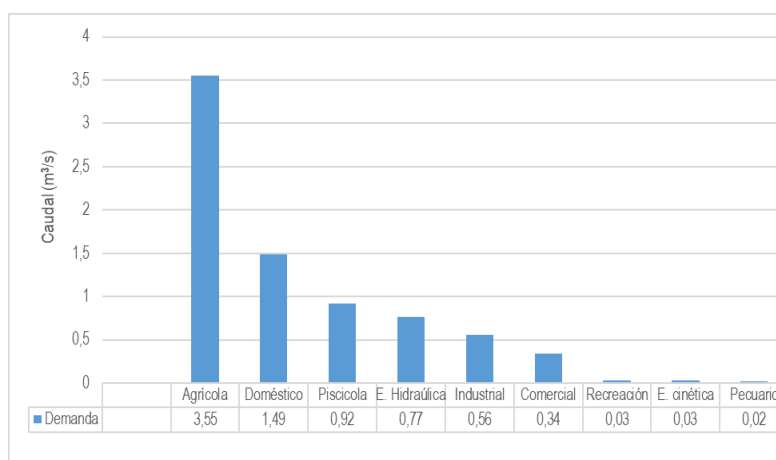


Figura 3.4. Demanda hídrica calculada en la cuenca del Río Negro

Fuente: Consortio POMCAS (2016a)

En la Tabla 3.15 se presenta la demanda total calculada para las Unidades NSS2 de la cuenca del Río Negro que hacen parte del DRMI. El análisis por subcuencas, muestra que las cuencas del Río Pantanillo y la Quebrada La Pereira son las que presentan mayor presión debido a la demanda de los sectores agrícola, doméstico e hidroeléctrico. Tanto en la cuenca Pantanillo como en La Pereira, hay gran presencia de cultivos de flores; adicionalmente la cuenca Pantanillo abastece al embalse de La Fé, el cual es utilizado para la producción hidroeléctrica y el suministro de agua potable para el Valle de Aburrá; de otro lado, la cuenca de la Quebrada La Pereira abastece gran parte de la población de los municipios de La Ceja y Rionegro.

Tabla 3.15. Demanda hídrica calculada

Unidad Hidrográfica Nivel II	Demanda hídrica (m ³ /s)
Q. La Pereira	0,944
Q. La Cimarrona	0,438
Río Pantanillo	0,916
Q. La Chuscala	0,129

Fuente: Consorcio POMCAS (2016a)

3.1.4.2.4. Presión por el uso del agua

Para evaluar la presión por el uso del agua se realiza una comparación entre la oferta y la demanda hídrica de la cuenca. En este caso se utilizó el Índice de Uso del Agua (IUA) que corresponde a la relación porcentual entre la oferta hídrica disponible (OHD) y la demanda total (Consorcio POMCAS, 2016a). La interpretación de los valores del IUA se muestra en la Tabla 3.16.

Tabla 3.16. Clasificación del Índice de Uso del Agua (IUA)

Índice Uso del Agua		Significado
Rango	Categoría	
> 100	Crítico	La presión supera en gran medida las condiciones de la oferta disponible
50 - 100	Muy alto	La presión de la demanda es muy alta con respecto a la oferta disponible
20 - 50	Alto	La presión de la demanda es alta con respecto a la oferta disponible
10 - 20	Moderado	La presión de la demanda es moderada con respecto a la oferta disponible
1 - 10	Bajo	La presión de la demanda es baja con respecto a la oferta disponible
< 1	Muy bajo	La presión de la demanda no es significativa con respecto a la oferta disponible

Fuente: IDEAM (2014)

En la Tabla 3.17 se presentan los valores del Índice de Uso del Agua para condiciones de año medio y año seco, en las Unidades NSS2 del Río Negro que hacen parte del DRMI. La cuenca del Río Pantanillo es la que mayor presión presenta, la demanda supera la oferta disponible en un nivel crítico tanto para la condición de año medio, como en año seco. Las demás cuencas presentan valores de IUA entre Alto y Crítico para condiciones de año seco; en año medio, los valores son Altos para las cuencas de las Quebradas La Pereira y La Cimarrona. La cuenca de la Quebrada La Chuscala es la que menor presión presenta con un valor de IUA Bajo en condiciones de año medio.

Tabla 3.17. Índice de Uso del Agua (IUA)

Unidad Hidrográfica Nivel II	I.U.A. - Año medio		I.U.A. - Año seco	
	Valor	Categoría	Valor	Categoría
Q. La Pereira	22%	Alto	108%	Crítico
Q. La Cimarrona	22%	Alto	93%	Muy alto
Río Pantanillo	101%	Crítico	726%	Crítico
Q. La Chuscala	4%	Bajo	27%	Alto

Fuente: Consorcio POMCAS (2016a)

De manera general se puede concluir que existe una gran presión por el recurso hídrico en las Unidades NSS2 del Río Negro que hacen parte del DRMI. El uso del agua para las actividades humanas puede estar generando problemas para los ecosistemas acuáticos, en la medida en que algunos casos la demanda excede la oferta hídrica disponible, afectando los caudales ambientales.

3.1.4.3. ABASTECIMIENTO DE AGUA

3.1.4.3.1. Acueductos

En la zona de influencia del DRMI se cuenta con aproximadamente 18 acueductos que abastecen la población de diferentes veredas de los cuatro municipios que conforman el área protegida y la zona urbana de Los municipios de La Unión y La Ceja (CORNARE-SIAR, 2017) . En la Tabla 3.18 y el Mapa 3.13 se detalla esta información.

En el municipio de El Carmen de Viboral, dentro del límite del DRMI existen 7 captaciones, con finalidad de distribución y abastecimiento de agua en la zona rural, abasteciendo 5 veredas; el caudal aproximado concesionado en para los siete acueductos es de 26,613 l/s.

En el municipio de El Retiro, existe un solo acueducto veredal, que abastece la vereda El Chuscal con un caudal concesionado sobre la quebrada El Seminario de 0,3 l/s.

El municipio de La Ceja cuenta en el área comprendida dentro del límite del DRMI con 4 bocatomas, que captan el recurso hídrico con el fin de abastecer 2 acueductos, tres bocatomas se encuentran ubicadas en la quebrada Payuco para el abastecimiento del acueducto municipal, captando 12,68L/s; la última captación se encuentra ubicada sobre la quebrada la Oscura, abasteciendo el acueducto de la vereda la Milagrosa con un caudal de 0.43L/s

Finalmente, en el municipio de La Unión en el área protegida se encuentran 6 bocatomas, de las cuales 4 están asociadas al abastecimiento del acueducto municipal con un caudal acumulado de 24,48L/s y dos están asociadas al abastecimiento de acueductos de las veredas Chuscalito y La Chonta, con caudales concesionados de 0,8 y 0,035L/s respectivamente.

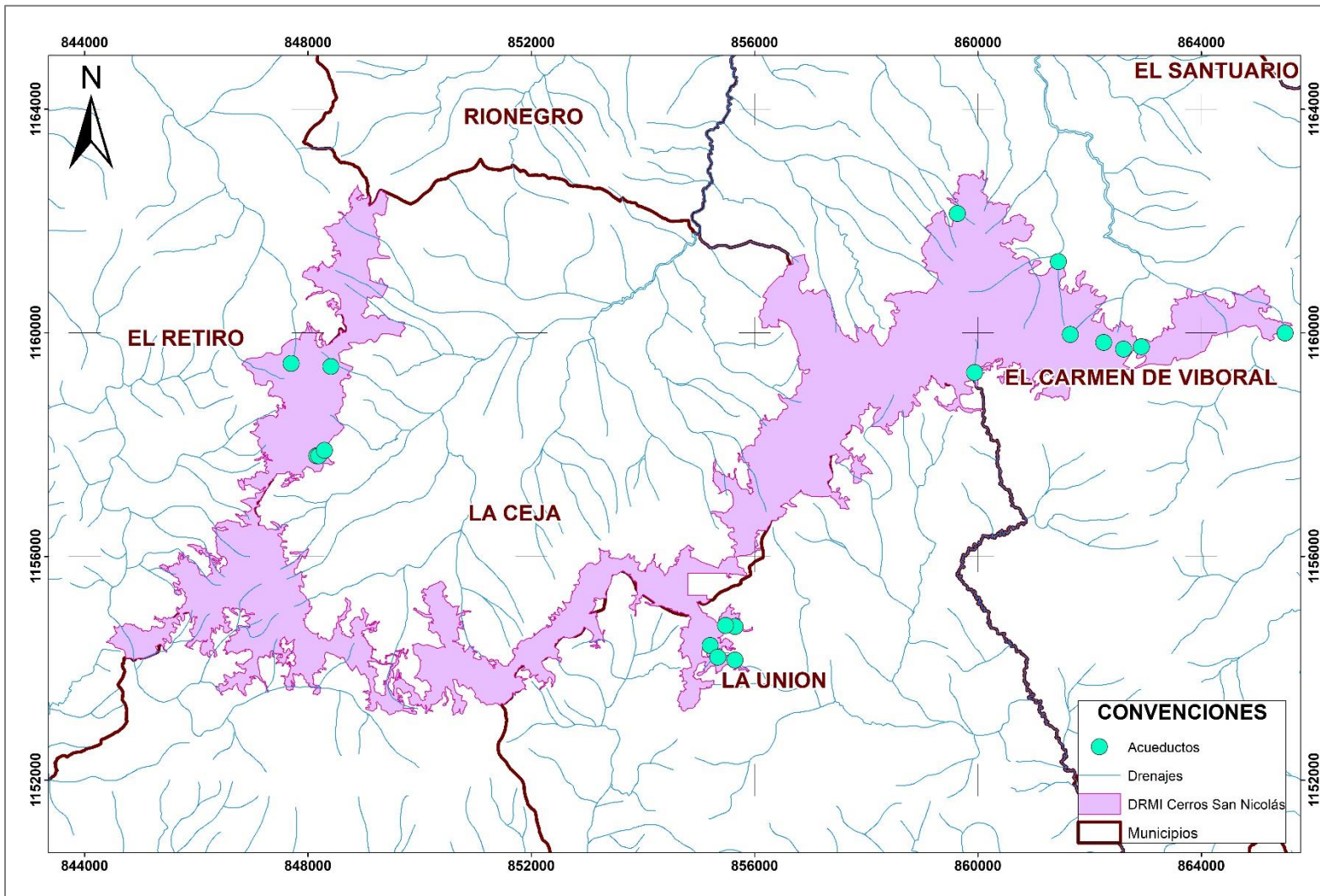
Tabla 3.18. Acueductos en el área de influencia del DRMI

Expediente	Nombre	Municipio	Resolución	Nombre de la fuente	Caudal L/s
7023419	Empresa de Servicios Públicos de El Carmen de Viboral	El Carmen de Viboral	112-3216	Qda. La Madera	8,323
51480202301	Asociación de Socios del Acueducto Sonadora Garzonas del Municipio de El Carmen De Viboral	El Carmen de Viboral	131-0076	Qda. La Sonadora	6,58
7023496	Asociación de Socios Del Acueducto y Alcantarillado Campo Alegre	El Carmen de Viboral	131-0123	Qda. La Quiebra	4
51480208809	Asociación de Socios del Acueducto Boquerón	El Carmen de Viboral	131-0747	Qda. La Rosarito	2,11
51480209526	Asociación de Usuarios del Acueducto La Chapa de La Vereda La Chapa del Municipio del Carmen de Viboral	El Carmen de Viboral	131-0029	Qda. La Quiebra O Dos Palomas	4,7
51480209526	Asociación de Usuarios del Acueducto La Chapa de La Vereda La Chapa del Municipio del Carmen de Viboral	El Carmen de Viboral	131-0029	Qda. El Chocho	0,6
51480209526	Asociación de Usuarios del Acueducto La Chapa de La Vereda La Chapa del Municipio del Carmen de Viboral	El Carmen de Viboral	131-0029	Qda. El Roble	0,3

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO CERROS DE SAN NICOLÁS

Expediente	Nombre	Municipio	Resolución	Nombre de la fuente	Caudal L/s
56070210139	Asociación de Usuarios Acueducto El Chuscal	El Retiro	131-0094	Qda. El Seminario	0,715
13028786	Empresa Publicas de La Ceja Del Tambo	La Ceja	131-0174 112-5375	Qda Payuco 1	5,07
13028786	Empresa Publicas de La Ceja Del Tambo	La Ceja	131-0174 112-5375	Qda. Payuco 2	4,11
13028786	Empresa Publicas de La Ceja Del Tambo	La Ceja	131-0174 112-5375	Qda. Payuco 3	3,5
13029556	Asociación De Usuarios Del Acueducto Aguas Del Alto De La Vereda La Milagrosa	La Ceja	139	Qda. La Oscura	0,43
14020168	Empresa De Servicios Públicos De La Unión S.A. E.S.P.	La Unión	131-0652 / 131-0269	Qda. La Madera	22,53
14020168	Empresa De Servicios Públicos De La Unión S.A. E.S.P.	La Unión	131-0652 / 131-0269	Qda. El Faro	0,91
14020168	Empresa De Servicios Públicos De La Unión S.A. E.S.P.	La Unión	131-0652 / 131-0269	Qda. La Lucia	0,11
14020168	Empresa De Servicios Públicos De La Unión S.A. E.S.P.	La Unión	131-0652 / 131-0269	Qda. Santa Cecilia	0,93
54000216590	J.A.C. Vereda Chuscalito	La Unión	131-0661	Qda. La Lucia	0,8
14023101	J.A.C Vereda La Concha	La Unión	131-0505	Qda. La Montañita	0,035

Fuente: CORNARE-SIAR (2017)



Mapa 3.13. Acueductos
Fuente: CORNARE-SIAR (2017)

3.1.4.3.2. Concesiones

Para algunas de las fuentes que hacen parte del DRMI, Cornare como entidad competente ha otorgado cerca de 22 concesiones en los últimos años y con vigencia que oscilan desde un año hasta los 10 años (Tabla 3.19 y Mapa 3.14).

En el municipio de El Carmen de Viboral se han otorgado 6 concesiones en el área del DRMI, los cuales tienen un caudal concesionado de 9,42 L/s; En el municipio de El Retiro actualmente existen 3 concesiones vigentes, las que tienen en total un caudal concesionado de 0,998L/s; La Ceja es el municipio que dentro de los límites del área protegida con mayor número de concesiones otorgadas, con 10 concesiones vigentes, que suman un caudal concesionado de 2,11L/s; por último en el municipio de La Unión se encuentran 3 concesiones de uso doméstico, que captan en total 0,13L/s (CORNARE-SIAR, 2017).

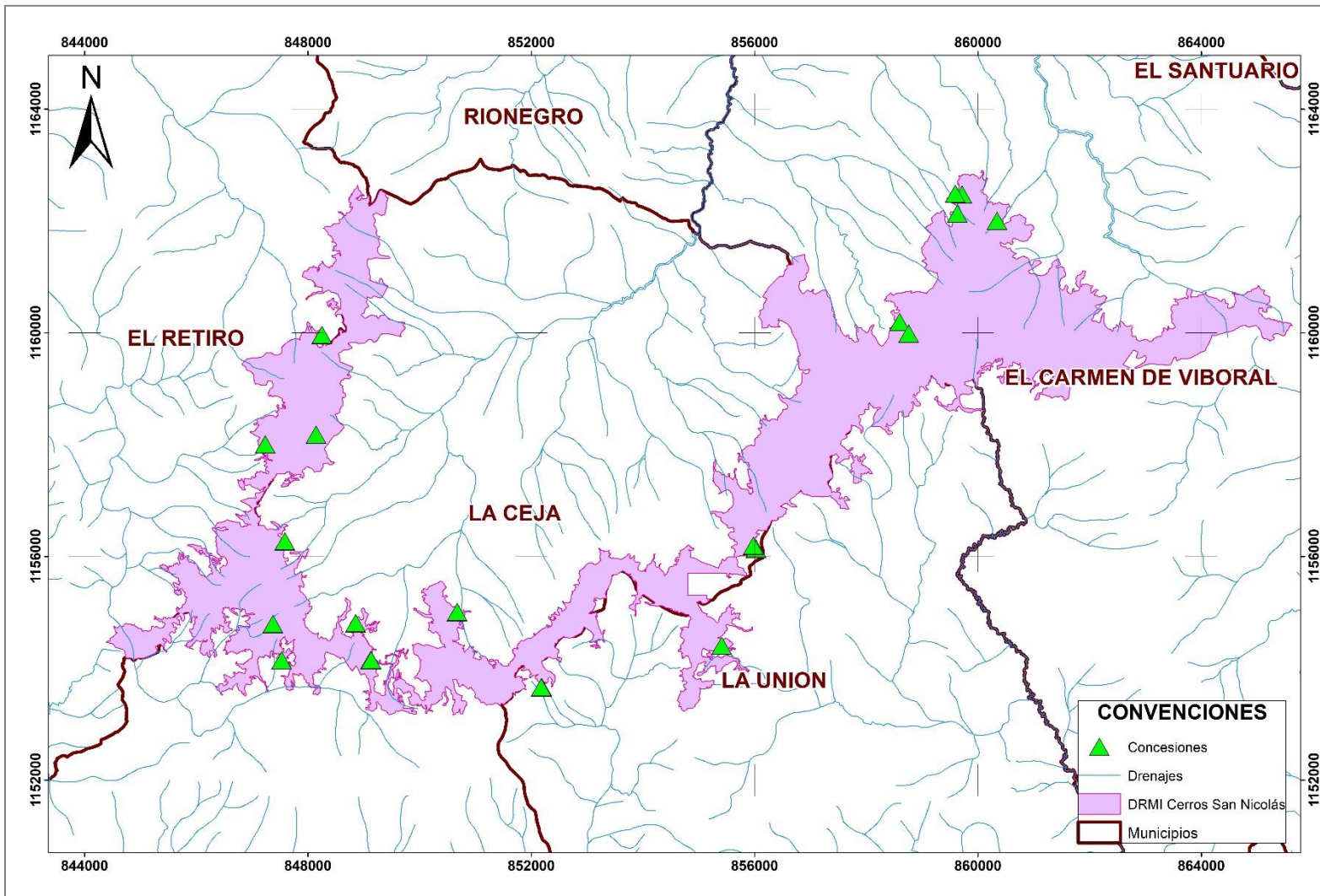
Tabla 3.19. Concesiones en el área de influencia del DRMI

Municipio	Vereda	Resolución	Años de concesión	Caudal (L/s)	Fuente (NSS3)
El Carmen De Viboral	El Cerro	131-0079-17	10 años	0,014	Qda. Aguas Claras - El Dorado - El Borbollón
El Carmen De Viboral	Camargo	131-0133-17	10 años	0,041	Qda. La Madera
El Carmen De Viboral	El Cerro	131-0305-17	10 años	0,007	Qda. Aguas Claras - El Dorado - El Borbollón
El Carmen De Viboral	El Cerro (Camargo)	131-0546-17	10 años	0,027	Qda. Salados, Chupadero, Calados
El Carmen De Viboral	La Sonadora	131-0897-17	1 año	9,32	Qda. Quirama
El Carmen De Viboral	El Cerro	131-0939-17	7 años	0,01	Qda. Quirama
El Retiro	El Chuscal	112-0139-17	4 años	0,588	Qda. La Chuscala Parte Alta
El Retiro	Pantaniillo	131-0793-17	10 años	0,205	Qda. Flandes
El Retiro	El Retiro (Pantaniillo)	131-1086-17	10 años	0,007	Qda. Flandes
La Ceja	Pantaniillo	131-0281-17	10 años	0,052	Qda. Santa Rosa - Rio Pantaniillo
La Ceja	El Tambo	131-0346-17	10 años	0,109	Qda. La Cristalina
La Ceja	El Tambo	131-0423-17	10 años	0,024	Qda. La Pereirita - La Perfumería
La Ceja	El Ochuval Las Lomitas	131-0624-17	10 años	0,009	Qda. La Espinosa - Chupadero
La Ceja	Pantaniillo (La Playa)	131-0676-17	8 años	0,012	Qda. Santa Rosa - Rio Pantaniillo
La Ceja	La Pereirita	131-0842-17	10 años	0,014	Qda. La Pereirita - La Perfumería
La Ceja	Payuco (La Milagrosa)	131-0900-17	10 años	0,152	Qda. Grande - Payuco
La Ceja	El Tambo	112-5624-17	10 años	1,718	Qda. Grande - Payuco
La Ceja	El Ochuval	131-6281-17	11 años	0,007	Qda. La Espinosa
La Ceja	El Tambo	131-1110-17	10 años	0,013	Qda. La Pereirita - La Perfumería
La Unión	Chuscalito	131-0543-17	10 años	0,007	Río Piedra Parte Alta
La Unión	San Antonio	131-0776-17	10 años	0,117	Qda. El Presidio

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO CERROS DE SAN NICOLÁS

Municipio	Vereda	Resolución	Años de concesión	Caudal (L/s)	Fuente (NSS3)
La Unión	San Antonio	131-0776-17	10 años	0,006	Qda. El Presidio

Fuente: CORNARE-SIAR (2017)



Mapa 3.14. Concesiones
Fuente: CORNARE-SIAR (2017)

3.1.4.4. CALIDAD DEL AGUA

3.1.4.4.1. Indicadores de calidad

Para cuantificar la calidad del recurso hídrico se deben considerar varios aspectos: manejo y disposición final de residuos sólidos; uso de plaguicidas y agroquímicos y los vertimientos de aguas residuales (domésticas y no domésticas). El Índice de Calidad de Agua (ICA) y Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua (IACAL) brindan una aproximación a través de mediciones tomadas en campo, directamente en la fuente, sobre el grado de contaminación de los ríos o quebradas; dando un criterio objetivo para emprender acciones de mejoramiento, dadas las implicaciones que tiene para la salud humana y de los ecosistemas en general.

El Índice de Calidad del Agua para la cuenca del Río Negro, que conforma una Proción considerable de territorio del Área Protegida, se analizó a partir de los ICA estimados por la Corporación en las estaciones de monitoreo de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos.

La metodología utilizada por Cornare para la estimación del ICA, parte de la metodología propuesta por el IDEAM, con algunos ajustes que tienen en cuenta las características de la región (CORNARE-UdeA, 2011) y que la hacen mucho más precisa pues considera particularidades de la zona como por ejemplo las actividades productivas que dan cuenta de las características de los vertimientos generados. Para el cálculo del ICA, el IDEAM establece que los parámetros y factores de ponderación utilizados en una cuenca o zona, dependen de la hidrogeología de los cauces, las actividades económicas particulares de la zona, la capacidad operativa e instrumental con la que cuentan y el conocimiento técnico que las Corporaciones tengan sobre ella (Consortio POMCAS, 2016a).

Teóricamente El ICA es un número (entre 0 y 1) que señala el grado de calidad de un cuerpo de agua, en términos del bienestar humano independiente de su uso. Este número es una agregación de las condiciones físicas, químicas y en algunos casos microbiológicos del cuerpo de agua, el cual da indicios de los problemas de contaminación. Toma en cuenta una gama de factores ambientales a través de variables simples que permiten el análisis de los principales orígenes de la contaminación: oxígeno disponible, materia orgánica, sólidos, mineralización, acidez, entre otros, y características claves de la columna de agua como la temperatura. Los rangos de clasificación del ICA estimado por Cornare son los señalados en la Tabla 3.20.

Tabla 3.20. Rangos de clasificación del ICA

Clasificación	Rango Numérico
Muy malo	0 - 0,25
Malo	0,26 - 0,50
Medio	0,51 - 0,70
Bueno	0,71 - 0,90
Excelente	0,91 - 1,00

Fuente: Cornare-UdeA (2011)

Para la zona de estudio (subcuenclas pertenecientes a la cuenca del Río Negro), como se muestra en la Tabla 3.21, el ICA presenta un promedio de 0,62 indicando una calidad de agua media. Los vertimientos autorizados en la zona se vierten cercanos al área urbana, a los cuales en su mayoría se le hace tratamiento mediante sistema de laguna de oxidación y tanque séptico FAFA respectivamente.

Tabla 3.21. Índice de Calidad del Agua (ICA) en los principales afluentes del Río Negro

Estación	Fuente	ICA Promedio (Año 2015)	Calidad
Puente Larga	La Cimarrona	0,71	Bueno
Estación Flor Silvestre	La Cimarrona	0,41	Malo
Estación Coltepunkt	La Cimarrona	0,78	Bueno
Estación Puente Vía el Tranvía	La Cimarrona	0,49	Malo
Estación San Sebastián	La Pereira	0,75	Bueno
Estación Las Acacias	La Pereira	0,84	Bueno
Estación Manzanares	La Pereira	0,28	Malo
Estación Casa Mía	La Pereira	0,67	Medio
ICA Promedio para la cuenca del Río Negro		0,62	Medio

Fuente: Consorcio POMCAS (2016a)

De otro lado, el Índice de Alteración Potencial de la Calidad de Agua (IACAL), es el referente de la presión sobre las condiciones de calidad de agua en los sistemas hídricos superficiales del país. Se evalúa a partir del promedio de las jerarquías asignadas a las cargas contaminantes de materia orgánica, sólidos suspendidos y nutrientes ejercidas por el sector doméstico, el industrial y agrícola (IDEAM, 2018).

De acuerdo a la metodología del IDEAM (Orjuela & López, 2013), el IACAL se calcula a partir de las estimaciones de las cargas contaminantes de sólidos suspendidos totales, demanda bioquímica de oxígeno, nitrógeno total, fósforo total y la diferencia entre la demanda química de oxígeno y la demanda bioquímica de oxígeno (DQO-DBO) por subzonas hidrográficas. Dichas cargas son ponderadas por la oferta hídrica de las subzonas hidrográficas, tanto para un año medio como para año seco, mediante análisis de una serie de tiempo de por lo menos 20 años. Los valores obtenidos, se comparan con los rangos establecidos en tablas de referencia construidas para cada uno de los variables. Producto de la comparación, cada valor estimado queda clasificado en una categoría de 1 a 5, que representa un nivel de presión (de menor a mayor, respectivamente). El valor del indicador surge de promediar el valor de las categorías de clasificación obtenidas para cada una de las variables.

En la Tabla 3.22 se registran los rangos de los valores alternativos que puede tomar el IACAL, la categoría de clasificación que se le asigna a cada uno de ellos, la calificación del nivel de presión al que corresponde y el color que la representa (Consorcio POMCAS, 2016a).

Tabla 3.22. Categorías de clasificación del IACAL

Rango	Categoría de clasificación	Clasificación de la presión
$1,0 \leq \text{IACAL} \leq 1,5$	1	Baja
$1,5 < \text{IACAL} \leq 2,5$	2	Moderada
$2,5 < \text{IACAL} \leq 3,5$	3	Media-Alta
$3,5 < \text{IACAL} \leq 4,5$	4	Alta
$4,5 \leq \text{IACAL} \leq 5,0$	5	Muy Alta

Fuente: Orjuela & López (2013)

Para la estimación del índice de alteración potencial de la calidad del agua se calcularon las cargas contaminantes de nitrógeno total, fósforo total, demanda bioquímica de oxígeno, sólidos totales y demanda química de oxígeno en cada una de las subcuencas de la cuenca del Río Negro. Adicionalmente se calculó la relación de carga sobre oferta hídrica para cada parámetro analizado, tanto para año medio como para año seco. En este sentido para las Unidades Hidrográfica Nivel II de la cuenca del Río Negro, como se muestra en la Tabla 3.23 el IACAL en promedio indica un nivel de presión alto, se debe tomar algunas precauciones de manera tal que se logre controlar los factores que podrían eventualmente alterar la calidad del recurso hídrico, causando daños al ecosistema (Consortio POMCAS, 2016a).

Tabla 3.23. Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua (IACAL)

Subcuencas	IACAL - Año-medio		IACAL - Año-seco	
	IACAL	Nivel presión	IACAL	Nivel presión
Río Pantanillo	3	Media Alta	3,8	Alta
Q. El Chuscal	3,4	Media Alta	3,8	Alta
Q. La Pereira	3,8	Alta	4,2	Alta
Q. La Cimarrona	4,6	Muy Alta	5	Muy Alta
Promedio	3,7	Alta	4,2	Alta

Fuente: Consortio POMCAS (2016a)

En general la calidad del agua en el área protegida es buena, ya que se encuentra en las partes altas de las diferentes subcuencas que la conforman, de igual manera se debe poner atención a la existencia de contaminación por uso doméstico y vertimiento de agroquímicos. Conjuntamente Cornare y las Unidades Ambientales de los municipios con territorio dentro del área protegida han realizado esfuerzos en la conservación de la calidad y cantidad del recurso hídrico, debido a los servicios ecosistémicos y de abastecimiento a acueductos veredales y municipales que las cuencas dentro del DRMI brindan.

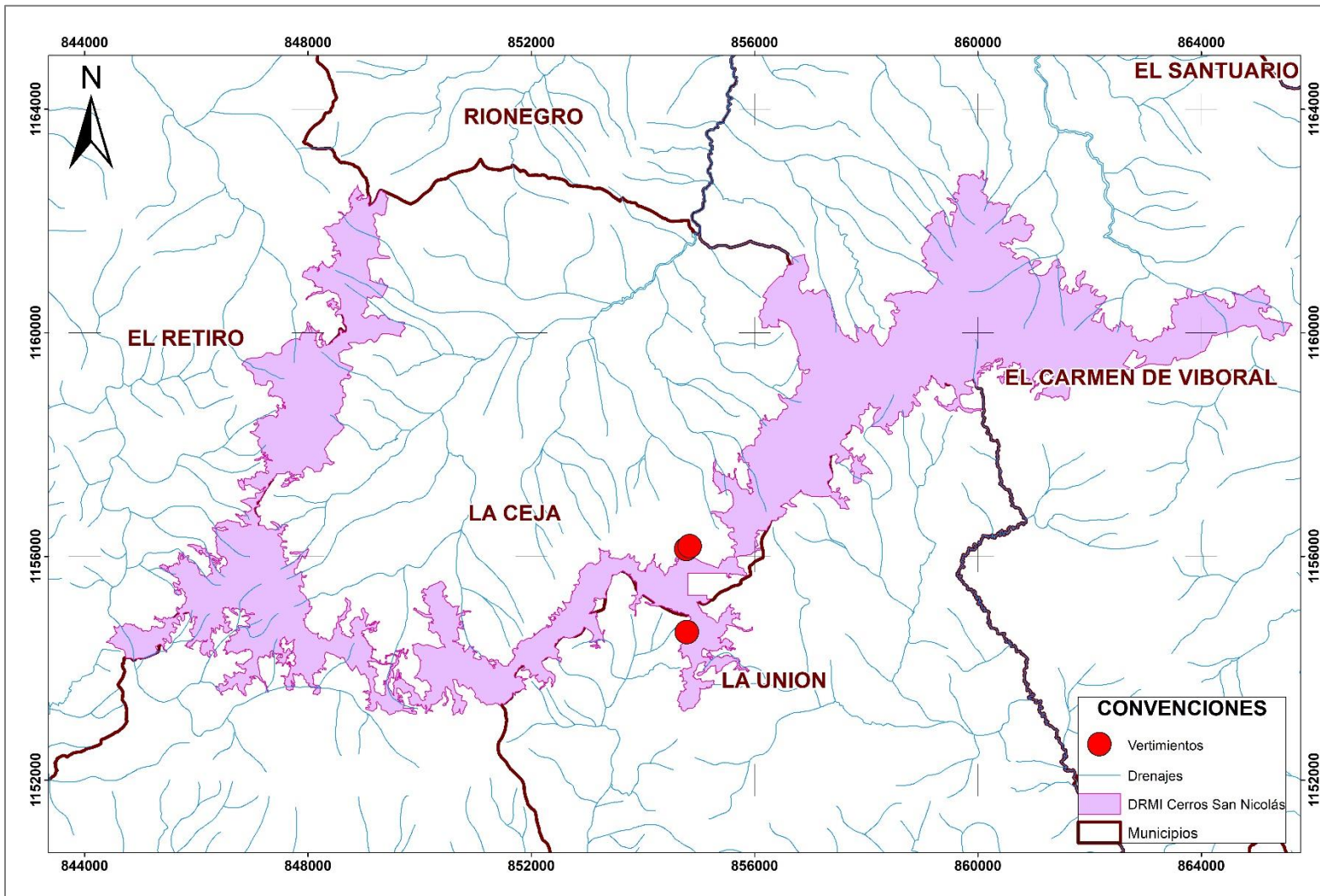
3.1.4.4.2. Vertimientos

El área protegida es de gran trascendencia para el abastecimiento de agua de acueductos veredales y municipales, por lo cual la es importante conocer los vertimientos que de manera puntual se realizan sobre ellas; como se muestra en la Tabla 3.24 y el Mapa 3.14, en el área del DRMI existen 3 permisos de vertimientos vigentes, estos son producto de aguas residuales domesticas; de los vertimientos realizados todos se encuentran ubicados en el municipio de La Ceja, de estos 2 son vertidos directamente sobre el suelo, con diferentes sistemas de tratamiento y uno es realizado sobre la quebrada La Cristalina en la vereda El Tambo. Sin embargo, existe una gran cantidad de vertimientos que no están legalizados y que son fuentes importantes en la degradación de la calidad del agua de las distintas fuentes de la zona. (CORNARE-SIAR, 2017).

Tabla 3.24. Vertimientos en el área de influencia del DRMI

Nombre Predio y/o Sitio	Municipio	Vereda	No Expediente	Caudal Autorizado (L/S)	Tipo De Vertimiento	Cuerpo Receptor
La Cristalina	La Ceja	El Tambo	53760421530	0,45	Residual Domestico	Fuente de Agua
Parcelación La Esmeralda	La Ceja	Las Lomitas	53760420368	0,01	Residual Domestico	Suelo
Parcelación La Esmeralda	La Ceja	Las Lomitas	53760420368	0,01	Residual Domestico	Suelo

Fuente: CORNARE-SIAR (2017)



Mapa 3.15. Vertimientos
Fuente: CORNARE-SIAR (2017)

3.1.5. COMPONENTE ECOLÓGICO

3.1.5.1. ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA

De acuerdo con Holdridge (1978), las zonas de vida se definen como asociaciones vegetales dentro de una división natural de clima, toman en cuenta las condiciones edáficas y las etapas de sucesión y tienen una fisonomía similar en cualquier parte del mundo. El sistema se basa en la fisonomía o apariencia de la vegetación, más no en su composición florística (Espinal, 1992).

Los factores que se tienen en cuenta para realizar su clasificación son valores medios anuales de la biotemperatura, la lluvia y la evapotranspiración potencial (Espinal, 1992). Existe una equivalencia entre los pisos altitudinales propuestos para las zonas de vida, con la denominación común de las zonas o pisos térmicos, los cuales, aunados a ciertos límites de temperatura, conforman las determinaciones de pisos térmicos en el departamento y en el país.

En la Tabla 3.25 y el Mapa 3.16 se presentan las zonas de vida que hacen parte del DRMI, las cuales son descritas a continuación:

3.1.5.1.1. Bosque muy húmedo – Montano Bajo (bmh-MB)

Las condiciones limitantes de esta zona de vida son: Biotemperatura entre 12°C y 17°C; niveles de precipitación entre 2000 y 4000 mm por año, y alturas entre los 2000 y 3000 m.s.n.m. (Espinal, 1992). Esta zona de vida abarca 3412,44 ha que representan el 95,3% del DRMI.

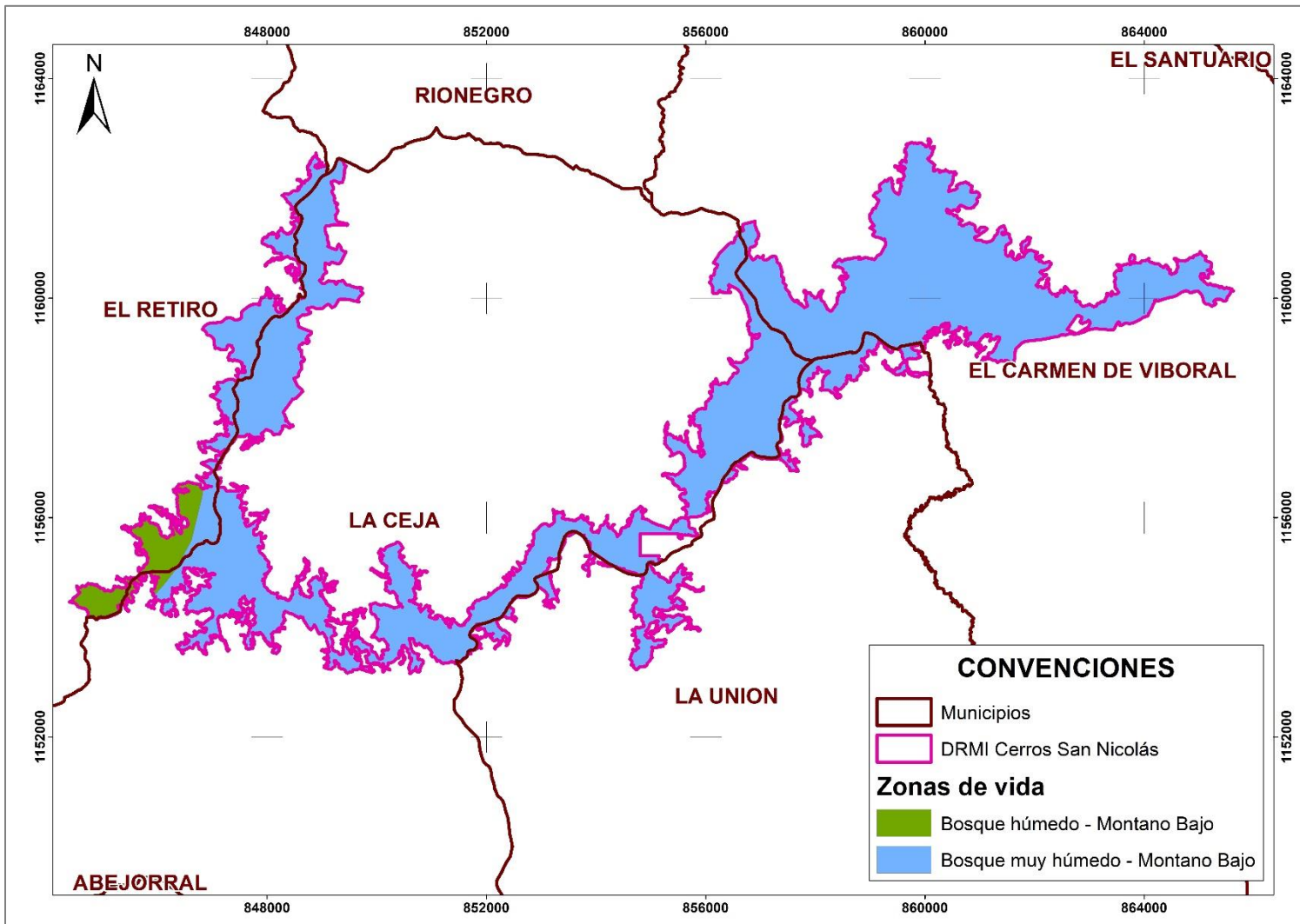
3.1.5.1.2. Bosque húmedo – Montano Bajo (bh-MB)

Las condiciones de esta zona de vida son: Biotemperatura entre 12°C y 17°C; niveles de precipitación entre 1000 y 2000 mm por año, y alturas entre los 2000 y 3000 m.s.n.m. (Espinal, 1992). Esta zona de vida cubre una superficie de 166,47 ha equivalentes al 4,7% del Distrito.

Tabla 3.25. Zonas de vida

Zona de vida	Símbolo	Superficie contenida en el DRMI	
		Área (ha)	Porcentaje
bosque húmedo - Montano Bajo	bh - MB	166,47	4,7%
bosque muy húmedo - Montano Bajo	bmh - MB	3412,44	95,3%
Total		3578,91	100,0%

Fuente: Cornare (2012)



Mapa 3.16. Zonas de vida
Fuente: Cornare (2012)

3.1.5.2. ECOSISTEMAS

Para la identificación de los Ecosistemas en el DRMI, se tomó como base la Actualización del Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia, a escala 1:1000.000 (IDEAM, 2017), como también el mapa de Coberturas de la Tierra en escala 1:10.000 realizado en este estudio (Sección 3.1.5.3). De acuerdo con la metodología que se siguió, los Ecosistemas se analizan mediante matrices de relación con los suelos, la geomorfología, el clima, la vegetación natural y el grado de intervención antrópica (IDEAM, 2017) se presentan los Ecosistemas que hacen parte del DRMI, los cuales son descritos a continuación:

En la Tabla 3.26 y el Mapa 3.17

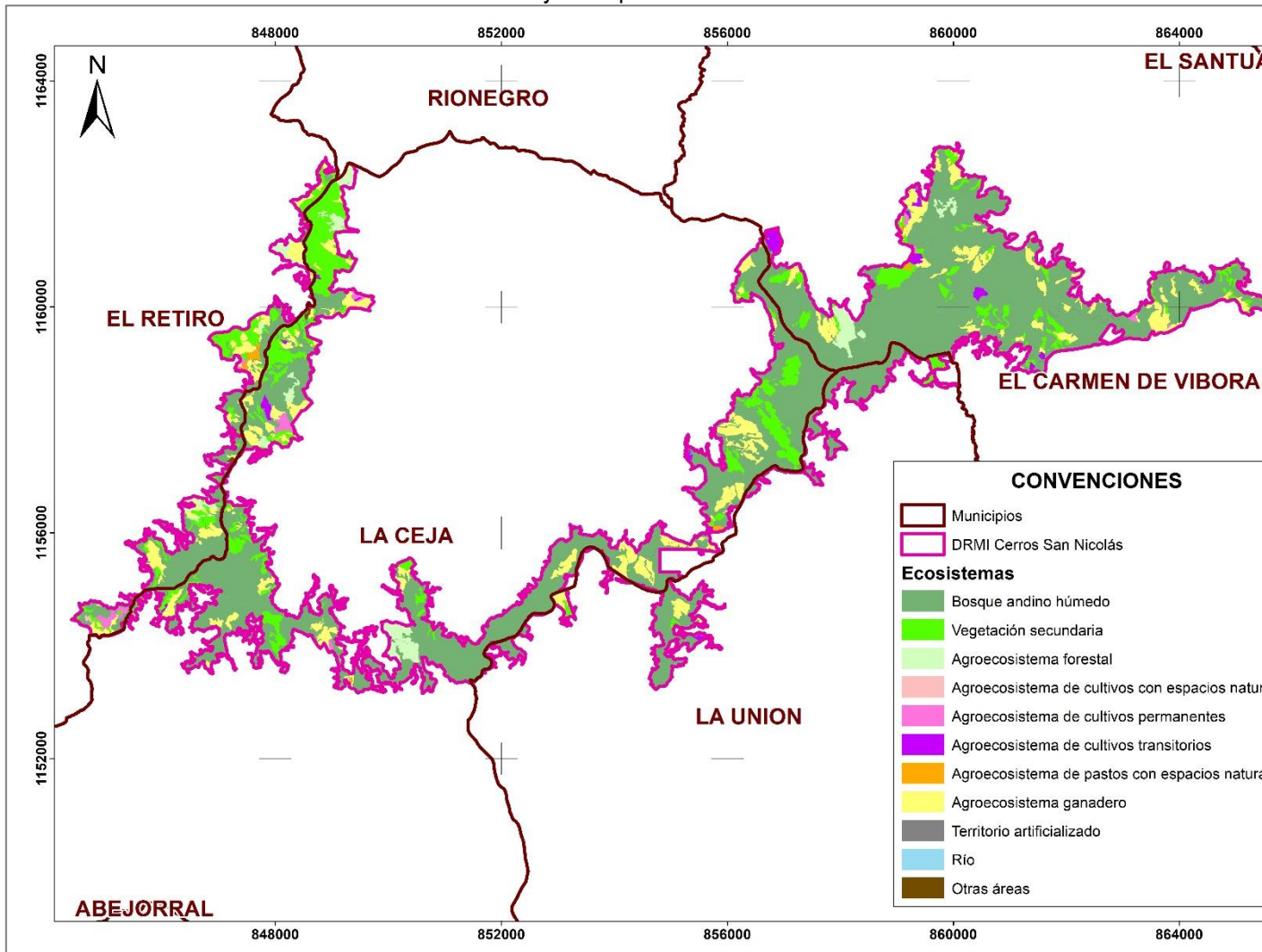


Tabla 3.26. Ecosistemas en el DRMI

Ecosistema	Superficie en el DRMI	
	Área (ha)	Porcentaje
Bosque andino húmedo	2486,99	69,5%
Vegetación secundaria	483,73	13,5%
Agroecosistema forestal	109,38	3,1%
Agroecosistema de cultivos con espacios naturales	1,12	0,0%
Agroecosistema de cultivos permanentes	24,37	0,7%
Agroecosistema de cultivos transitorios	33,64	0,9%
Agroecosistema de pastos con espacios naturales	10,85	0,3%
Agroecosistema ganadero	414,91	11,6%
Territorios artificializados	10,69	0,3%
Ríos	0,03	0,0%
Otras áreas	3,20	0,1%
Total	3578,91	100,0%

Fuente: IDEAM (2017)

3.1.5.2.1. Bosque andino húmedo

En el DRMI, este es el Ecosistema con mayor representación abarcando 2498,99 ha, correspondientes al 69,5% de la superficie total y comprende los bosques naturales en diferentes estados de sucesión. Representativos de estos bosques son los robledales y los bosques de niebla, caracterizados por una alta humedad atmosférica (IDEAM, 2017).

3.1.5.2.2. Ríos

Comprende los ríos que presentan un ancho de cauce mayor o igual a 50 m. La superficie de las corrientes de agua en el DRMI es de 0,03 ha, equivalentes al 0,001% del área total.

3.1.5.2.3. Vegetación secundaria

Comprende las zonas con cobertura originada por el proceso de sucesión de la vegetación natural, luego de la intervención de la vegetación primaria (IDEAM, 2017). En el DRMI, este Ecosistema abarca un área de 483,73 ha que representa el 13,5% del territorio.

3.1.5.2.4. Agroecosistemas

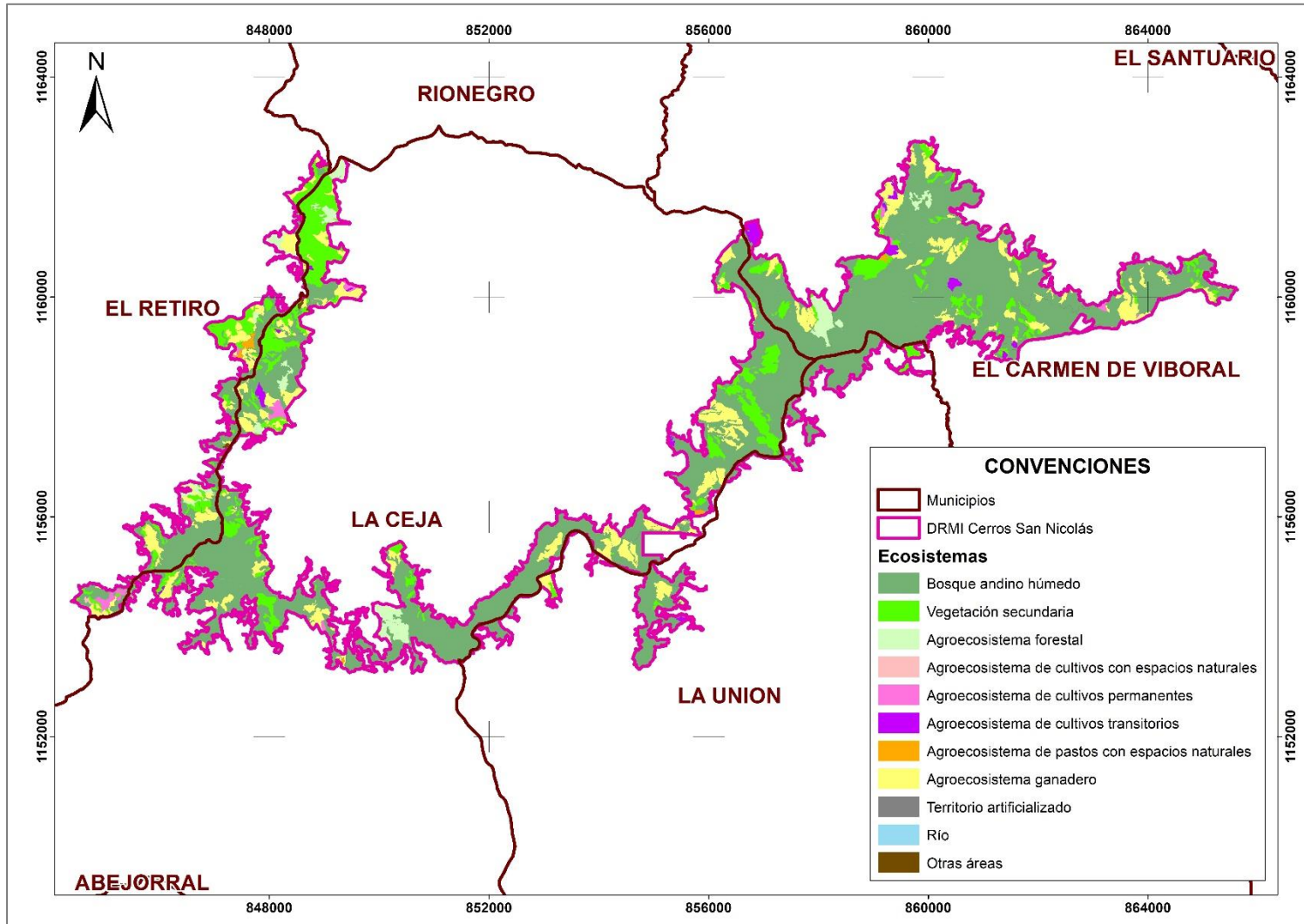
Comprende las zonas dedicadas a la producción agrícola, ganadera y forestal como lo son los cultivos, pastos y mosaicos agrícolas (IDEAM, 2017). En el DRMI abarcan 484,89 ha que corresponden al 13,5% del área.

3.1.5.2.5. Territorios artificializados

En el DRMI, abarca 10,69 ha correspondientes al 0,3% del área y comprende las áreas cubiertas por la infraestructura vial y las áreas asociadas.

3.1.5.2.6. Otras áreas

En esta categoría se incluyen las áreas degradadas, así como las zonas quemadas, las cuales abarcan un área de 3,2 ha, equivalentes al 0,1% de la superficie del Distrito.



Mapa 3.17. Ecosistemas
Fuente: IDEAM (2017)

3.1.5.3. CARACTERÍSTICAS DE LOS ECOSISTEMAS NATURALES DEL DRMI

Los ecosistemas naturales del DRMI presentan algunas características especiales en cuanto a su representatividad, irremplazabilidad, integridad y grado de amenaza por lo que su protección resulta de especial importancia para lograr los objetivos de conservación:

Representatividad ecosistémica: Identifica el grado en el que los ecosistemas naturales están representados dentro de los Sistemas Nacionales de Áreas Protegidas.

El DRMI Cerros de San Nicolás, se localiza en las Zonas de Vida, bosque húmedo - Montano bajo y bosque muy húmedo - Montano bajo, en las cuales, bajo condiciones naturales se desarrollan ecosistemas de Bosque Andino. Estos bosques han sido unos de los ecosistemas más golpeados por la deforestación a nivel nacional, por lo que su conservación en los sistemas de Áreas Protegidas reviste especial importancia.

Irremplazabilidad: Se refiere a la presencia de muestras únicas o poco comunes de la biodiversidad cuya supervivencia depende del mantenimiento de los ecosistemas naturales. La irremplazabilidad, constituye uno de los criterios más importantes para la conservación de los sistemas ecológicos en las Áreas Protegidas.

Por sus condiciones geográficas particulares, en los Bosques Andinos del DRMI, se presenta un alto grado de endemismo. Se destaca la posible presencia de 116 especies de flora endémica para Colombia, donde se resaltan los magnolios (*Magnolia coronata* y *Magnolia espinalii*) característicos de los parches de bosque en buen estado de conservación. Además, se reportan 2 especies endémicas de aves: el cacique candela (*Hypopyrrhus pyrohypogaster*) y la guacharaca (*Ortalis columbiana*); 3 especies de mamíferos endémicos, todos ellos pertenecientes a la familia Cricetidae del orden de los roedores: *Nephelomys childi*, *Thomasomys cinereiventer* y *Thomasomys popayanus*; 8 especies de anfibios y 10 especies de reptiles endémicos (ver Sección 3.1.6.).

Integridad ecológica: Es la capacidad de los sistemas ecológicos para soportar y mantener una comunidad de organismos. La integridad de un área protegida garantiza la dinámica natural de cambio de los atributos que caracterizan su biodiversidad.

La conectividad que presenta el DRMI Cerros de San Nicolás con otras zonas de importancia para la conservación como lo son el DRMI San Miguel, DRMI Capiro, DRMI Sistema Viaho – Guayabal y RFPR Cañones de los Ríos Melcocho y Santo Domingo, constituye a estas Área Protegidas como un corredor ecológico de gran importancia para la conservación de la fauna y flora en la región.

Grado de amenaza: Se refiere a las especies de flora y fauna que habitan los ecosistemas naturales y presentan algún grado de amenaza para su conservación según las diferentes categorías de orden global, nacional o regional.

Como se muestra en la Sección 3.1.6., existen 45 especies de flora que podrían estar presentes en el DRMI y que presentan algún grado de amenaza, según la IUCN y el libro rojo para Colombia. Entre

estas especies, se destacan los árboles arrayan (*Myrcia splendens*), riñón (*Brunellia subsessilis*), magnolio (*Magnolia espinalii*), encenillo (*Weinmannia kunthiana*) y laurel amarillo (*Nectandra acutifolia*); así como las bromelias *Tillandsia complanata* y *Tillandsia confinis*. Adicionalmente se reportan 41 especies con restricciones por veda nacional o regional, destacándose el roble (*Quercus humboldtii*), el manzano de monte (*Billia rosea*), el chaquiro (*Podocarpus oleifolius*) y el cauce (*Godoya antioquiensis*).

Para la fauna se cuenta con un reporte de: 37 especies de aves, 5 especies de mamíferos y 2 especies de anfibios que podrían estar presentes en el DRMI y que presentan algún grado de amenaza. Entre estos se destacan el cacique candela (*Hypopyrrhus pyrohypogaster*); la marteja de montaña (*Aotus lemurinus*), el sapo trompudo de Antioquia (*Rhinella macrorhina*) y la rana arbórea de Antioquia (*Hyloscirtus antioquia*)(ver Sección 3.1.6.).

3.1.5.4.SERVICIOS ECOSITÉMICOS

La ordenación de las Áreas Protegidas debe apuntar principalmente a garantizar la oferta de los bienes y servicios ambientales que ofrecen los ecosistemas para el beneficio de la sociedad. Entre los servicios ecosistémicos más importantes en el DRMI se resaltan los siguientes:

Servicios de Soporte o Apoyo: Procesos ecosistémicos básicos que aseguran el funcionamiento adecuado y los flujos de servicios de los ecosistemas como la formación de suelos, el ciclo del agua, el ciclo de nutrientes y el origen y mantenimiento de la biodiversidad.

Servicios de Aprovisionamiento: Son los bienes y productos obtenidos de los ecosistemas, como la producción de alimentos, la provisión de agua, madera para la construcción de estructuras, la fabricación de muebles y como combustible, productos derivados de la flora y la fauna para uso medicinal o industrial.

Servicios de Regulación: Son los procesos ecosistémicos que regulan las condiciones en las que el ser humano vive y se desarrolla, tales como la polinización y la dispersión de semillas, el mantenimiento de la calidad del agua, la regulación del clima y los procesos erosivos, y el control de plagas y enfermedades.

Servicios Culturales: Comprende las experiencias y capacidades adquiridas derivadas de la interacción entre las personas y los ecosistemas.

3.1.5.5.COBERTURAS DE LA TIERRA

La metodología utilizada para caracterizar las coberturas terrestres en el DRMI Cerros de San Nicolás se basa en la propuesta de IDEAM, IGAC y CORMAGDALENA (IDEAM et al., 2008), la cual corresponde a una adaptación de la metodología CORINE Land Cover (CLC) para Colombia. El sistema CLC permite describir, caracterizar, clasificar y comparar las características de la cobertura

de la tierra, constituyendo un instrumento para la administración, el ordenamiento y el uso sostenible del territorio (IDEAM et al., 2008).

En la Tabla 3.27, se describen coberturas presentes en el DRMI Cerros de San Nicolás, detalladas a una escala 1:10.000. Este análisis se basa en Ortofotos proporcionadas por CartoAntioquia (Cartografía de la Gobernación de Antioquia) del año 2010-2011, con base en la leyenda nacional del mapa de coberturas de la tierra de Colombia, basada en la metodología CORINE (Coordination of Information on the Environmental) Land Cover Colombia.

Tabla 3.27. Coberturas de la tierra en el DRMI

Coberturas de la tierra (CLC)					Superficie en el DRMI	
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Área (ha)	Porcentaje
1. TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS	1.2. Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	1.2.2. Red vial, ferroviarias y terrenos asociados	1.2.2.1. Red vial y territorios asociados		10,68	0,30%
2. TERRITORIOS AGRÍCOLAS	2.1. Cultivos transitorios	2.1.1. Otros cultivos transitorios			9,84	0,27%
		2.1.3. Oleaginosas y leguminosas			0,66	0,02%
		2.1.4. Hortalizas			23,14	0,65%
	2.2. Cultivos permanentes	2.2.2. Cultivos permanentes arbustivos	2.2.2.1 Otros cultivos permanentes arbustivos		24,37	0,68%
	2.3. Pastos	2.3.1. Pastos limpios			249,01	6,96%
		2.3.2. Pastos arbolados			21,12	0,59%
		2.3.3. Pastos enmalezados			144,77	4,05%
	2.4. Áreas agrícolas heterogéneas	2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales			10,85	0,30%
		2.4.5. Mosaico de cultivos con espacios naturales			1,12	0,03%
	3. BOSQUES Y ÁREAS SEMI NATURALES	3.1. Bosques	3.1.1. Bosque Denso	3.1.1.2. Bosque Denso Bajo	3.1.1.2.1. Bosque Denso Bajo de Tierra Firme	1052,64
3.1.2. Bosque Abierto			3.1.2.1. Bosque Abierto Alto	3.1.2.1.1. Bosque Abierto Alto de Tierra Firme	782,83	21,87%

Coberturas de la tierra (CLC)					Superficie en el DRMI		
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Área (ha)	Porcentaje	
			3.1.2.2. Bosque Abierto Bajo	3.1.2.2.1. Bosque Abierto Bajo de Tierra Firme	620,1	17,33%	
		3.1.4. Bosque de galería y ripario			31,42	0,88%	
		3.1.5. Plantación forestal	3.1.5.1. Plantación de Coníferas		109,38	3,06%	
	3.2 Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	3.2.3. Vegetación secundaria o en transición	3.2.3.1. Vegetación Secundaria Alta			256,96	7,18%
			3.2.3.2. Vegetación Secundaria Baja			226,78	6,34%
	3.3 Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	3.3.3. Tierras desnudas y degradadas				2,52	0,07%
			3.3.4. Zonas quemadas			0,68	0,02%
5. SUPERFICIES DE AGUA	5.1. Aguas continentales	5.1.1. Ríos (50m)			0,03	0,00%	
		5.1.4. Cuerpos de agua artificiales			0,01	0,00%	
Total					3578,91	100,00%	

Fuente: CartoAntioquia (2012)

3.1.5.5.1. Territorios Artificializados (1)

Incluyen los territorios cubiertos por infraestructura urbana y todos aquellos espacios verdes y redes de comunicación asociados, que configuran un tejido urbano (IDEAM, 2010). En el DRMI, los Territorios Artificializados abarcan 10,68 ha, que corresponden al 0,30% de su área y se dividen en las siguientes categorías:

Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación (1.2)

Comprende los territorios cubiertos por infraestructura de uso exclusivamente comercial, industrial, de servicios y comunicaciones. Se incluyen tanto las instalaciones como las redes de comunicaciones (IDEAM, 2010). En el DRMI, se definieron las siguientes unidades:

- **Red vial, ferroviaria y terrenos asociados (1.2.2):** Son espacios artificializados con infraestructuras de comunicaciones como carreteras, autopistas y vías férreas; se incluye la infraestructura conexas y sus instalaciones. Hace parte de esta clasificación, la cobertura *Red vial y terrenos asociados* (1.2.2.1), que comprende las zonas de infraestructura vial y sus áreas asociadas. Esta cobertura abarca 10,68 ha, correspondientes al 0,30% de la superficie del Área Protegida.

3.1.5.5.2. Territorios Agrícolas (2)

Son los terrenos dedicados principalmente a la producción de alimentos, fibras y otras materias primas. Comprende las áreas dedicadas a cultivos permanentes, transitorios, áreas de pastos y las zonas agrícolas heterogéneas (IDEAM, 2010). Los Territorios Agrícolas en el DRMI abarcan 484,88 ha correspondientes al 13,55% de la superficie y agrupan las siguientes categorías:

Cultivos Transitorios (2.1)

Comprende las áreas ocupadas con cultivos cuyo ciclo vegetativo es menor a un año, como por ejemplo los cereales, los tubérculos, las oleaginosas, la mayor parte de las hortalizas y algunas especies de flores a cielo abierto (IDEAM, 2010). Fueron identificadas las siguientes unidades en el DRMI:

- **Otros cultivos transitorios (2.1.1):** Son las tierras ocupadas por cultivos transitorios no incluidos en los grupos de cereales, oleaginosos, leguminosos, hortalizas y tubérculos. Para el DRMI se presentan 9,84 ha en esta categoría, representando el 0,27% del área total.
- **Oleaginosas y leguminosas (2.1.3):** Las oleaginosas se caracterizan por ser plantas cuyas semillas se consumen o utilizan para la extracción de aceite. Las tierras agrícolas cubiertas por las leguminosas abarcan una amplia variedad de productos, ricos en almidón. En el DRMI esta categoría está representada principalmente por cultivos de frijol que abarcan un área de 0,66 ha, la cual representa el 0,02% del Área Protegida.
- **Hortalizas (2.1.4):** Comprende el conjunto de plantas herbáceas, cultivadas generalmente en huertas, que se consumen como alimento humano. Estos cultivos se desarrollan en pequeñas extensiones, dándole el máximo de cuidados y manteniendo el suelo constantemente ocupado. Para el DRMI hay cerca de 23,14 ha en esta categoría, lo que representa el 0,65% de territorio

Cultivos Permanentes (2.2)

Comprende los territorios dedicados a cultivos cuyo ciclo vegetativo es mayor a un año, produciendo varias cosechas sin necesidad de volverse a plantar. Se incluyen en esta categoría los cultivos de herbáceas como caña de azúcar, caña panelera, plátano y banano; los cultivos arbustivos como café y cacao; y los cultivos arbóreos como palma africana y árboles frutales (IDEAM, 2010). En el Distrito se identifican las siguientes categorías:

- **Cultivos permanentes arbustivos (2.2.2):** Coberturas permanentes, ocupadas principalmente por cultivos de hábito arbustivo como café. En el DRMI, bajo esta categoría se encuentran las coberturas *Otros cultivos permanentes arbustivos (2.2.2.1)*, correspondientes a cultivos de aguacate y tomate de árbol los cuales abarcan un área de 24,37 ha, correspondientes al 0,68% del territorio.

Pastos (2.3)

Comprende las tierras cubiertas con hierba densa, y dedicadas principalmente a pastoreo permanente por un período de dos o más años. Una característica de esta cobertura es que en un alto porcentaje su presencia se debe a la acción antrópica, referida especialmente a su plantación, con la utilización de especies introducidas principalmente, y el manejo posterior que se le hace (IDEAM, 2010). En el DRMI se consideraron las siguientes unidades de pastos:

- **Pastos limpios (2.3.1):** Esta cobertura comprende las tierras ocupadas por pastos limpios con un porcentaje de cubrimiento mayor a 70%. La realización de prácticas de manejo (limpieza, enclamiento y/o fertilización, etc.) y el nivel tecnológico utilizados impiden la presencia o el desarrollo de otras coberturas. En el DRMI se encuentran 249,01 ha bajo esta cobertura, las cuales representan el 6,96% del área total del área; sobre estos territorios se desarrolla una ganadería a pequeña escala.
- **Pastos arbolados (2.3.2):** Incluye las tierras cubiertas con pastos, en las cuales se han estructurado potreros con presencia de árboles de altura superior a cinco metros, distribuidos en forma dispersa. La cobertura de árboles está entre el 11% y el 30% de la unidad. En el DRMI esta cobertura presenta un área de 21,12 ha que representan el 0,59% de la superficie total.
- **Pastos enmalezados (2.3.3):** Son las coberturas representadas por tierras con pastos y malezas conformando asociaciones de vegetación secundaria, debido principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono. Esta categoría presenta 144,77 ha que representan el 4,05% del DRMI.

Áreas Agrícolas Heterogéneas (2.4)

Son unidades que reúnen dos o más clases de coberturas agrícolas y naturales, dispuestas en un patrón intrincado de mosaicos que hace difícil su separación en coberturas individuales. Estos arreglos están relacionados con el tamaño reducido de los predios, las condiciones locales de los suelos, las prácticas de manejo utilizadas y las formas locales de tenencia de la tierra (IDEAM, 2010). Se identificaron para el área de estudio las siguientes unidades:

- **Mosaico de pastos con espacios naturales (2.4.4):** Constituida por las superficies ocupadas por pastos en combinación con espacios naturales cuyo patrón de distribución no puede ser representado individualmente. Las coberturas de pastos representan entre 30% y 70% de la superficie total del mosaico y los espacios naturales están conformados por relictos de bosque natural o vegetación secundaria. El área para esta categoría es de 10,85 ha, correspondientes al 0,30% del DRMI.
- **Mosaico de cultivos y espacios naturales (2.4.5):** Corresponde a las superficies ocupadas por cultivos en combinación con espacios naturales, donde el tamaño de las parcelas es muy pequeño y el patrón de distribución de los lotes es demasiado intrincado para representarlos

de manera individual. Las áreas de cultivos representan entre 30% y 70% de la superficie total de la unidad. El área para esta categoría es de 1,12 ha, que corresponden al 0,03% del DRMI.

3.1.5.5.3. Bosques y Áreas Seminaturales (3)

Comprende las coberturas vegetales de tipo boscoso, arbustivo y herbáceo, como también aquellos territorios constituidos por suelos desnudos y afloramientos rocosos y arenosos. Para la leyenda de coberturas de la tierra de Colombia, en esta categoría se incluyen otras coberturas que son el resultado de un fuerte manejo antrópico, como son las plantaciones forestales y la vegetación secundaria o en transición (IDEAM, 2010).

Bosques (3.1)

Comprende las áreas naturales o seminaturales, constituidas principalmente por elementos arbóreos de especies nativas o exóticas, incluyendo los bosques naturales y plantados. Los bosques son determinados por la presencia de árboles que deben alcanzar una altura del dosel superior a los cinco metros (IDEAM, 2010).

En el DRMI Cerros de San Nicolás, los Bosques son la cobertura con mayor representación, abarcando 2596,37 ha que corresponden al 72,55% del área total. La presencia de bosques en la zona corresponde a corredores biológicos de especies de mamíferos, así mismo pueden considerarse sitios de alto grado de endemismo, dadas las condiciones biofísicas, sin dejar de lado la importancia de los servicios ecosistémicos que prestan a las comunidades en materia de regulación hídrica. En el Área Protegida se identifican las siguientes categorías:

- **Bosque denso (3.1.1):** Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) más o menos continuo cuya área de cobertura arbórea representa más de 70% de la unidad. Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y las características funcionales (IDEAM, 2010). En el DRMI, comprende las siguientes categorías
 - ✓ *Bosque denso bajo (3.1.1.2):* El porcentaje de bosque denso presente en el DRMI es equivalente al 29,41% del área, y conservan en gran proporción su funcionalidad, así mismo, corresponden a corredores biológicos que interconectan los parches de bosques con el DRMI San Miguel, DRMI El Capiro, DRMI Sistema Viaho – Guayabal, RFPR Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo, donde hay presencia de felinos. En el Área Protegida, esta categoría incluye la cobertura *Bosque denso bajo de tierra firme (3.1.1.2.1):* la cual presenta una altura entre 5 m y 15 m y abarca un área de 1052,64 ha que corresponden al 29,41 del territorio.
- **Bosque abierto (3.1.2):** Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos regularmente distribuidos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) discontinuo, y cuya área de cobertura arbórea representa entre 30% y 70% de la unidad. (IDEAM, 2010). En el Área Protegida, esta unidad incluye la cobertura *Bosque*

abierto bajo de tierra firme (3.1.2.2), la cual presenta alturas entre 5 m y 15 m y abarca un área de 1402,93 ha que corresponden al 39,20% de la superficie.

- **Bosque de galería y ripario (3.1.4):** Se refiere a las coberturas constituidas por vegetación arbórea ubicada en las márgenes de cursos de agua (IDEAM, 2010). En el DRMI se presentan 31,42 ha bajo esta unidad que corresponden al 0,88% del territorio.
- **Plantación forestal (3.1.5):** Son coberturas constituidas por plantaciones de vegetación arbórea, realizada por la intervención directa del hombre con fines de manejo forestal, ya sea para la producción de madera (plantaciones comerciales) o de bienes y servicios ambientales (plantaciones protectoras) (IDEAM, 2010). En esta categoría, en el DRMI se encuentra la cobertura *Plantación de coníferas (3.1.5.1.)* constituida por plantaciones de pino que abarcan un área de 109,38 correspondiente al 3.06% del territorio.

Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva (3.2)

Comprende las coberturas vegetales producto de la sucesión natural, cuyo hábito de crecimiento es arbustivo y herbáceo, y desarrolladas con poca o ninguna intervención antrópica (IDEAM, 2010). Las coberturas definidas para el DRMI son las siguientes:

- **Vegetación secundaria o en transición (3.2.3):** Comprende aquella cobertura vegetal originada por el proceso de sucesión de la vegetación natural que se presenta luego de la intervención o por la destrucción de la vegetación primaria (IDEAM, 2010). En el DRMI, se distinguen las siguientes unidades:
 - ✓ *Vegetación secundaria alta (3.2.3.1):* Son aquellas áreas cubiertas por vegetación secundaria que incluye árboles, arbustos, helechos y palmas con altura superior a cinco metros. Esta cobertura corresponde a los estadios intermedios de la sucesión y se desarrolla luego de varios años de la intervención original, generalmente después de la etapa secundaria baja. Esta unidad abarca 256,96 ha, que representan 7,8% del DRMI.
 - ✓ *Vegetación secundaria baja (3.2.3.2):* Corresponde a vegetación secundaria producto de la sucesión natural, en las primeras etapas que incluye plantas arbustivas y herbáceas de ciclo corto, con alturas que no superan los cinco metros. Esta cobertura presenta una extensión de 226,77 ha, equivalente al 6,34% del DRMI.

Áreas abiertas, sin o con poca vegetación (3.3)

Comprende aquellos territorios en los cuales la cobertura vegetal no existe o es escasa. Estas áreas están compuestas principalmente por suelos desnudos y quemados, así como por coberturas arenosas y afloramientos rocosos (IDEAM, 2010). Comprende los siguientes tipos de coberturas dentro del DRMI:

- **Tierras desnudas y degradadas (3.3.3):** Corresponde a las superficies de terreno desprovistas de vegetación o con escasa cobertura vegetal, debido a la ocurrencia de procesos tanto naturales como antrópicos de erosión y degradación extrema. En la zona de estudio estos procesos representan un área de 2,52 ha que equivale al 0,07% del DRMI.
- **Zonas quemadas (3.3.4):** Comprende las zonas afectadas por incendios recientes, donde los materiales carbonizados todavía están presentes. Estas zonas dentro del DRMI son el resultado de procesos de agricultura itinerante de roza, tumba y quema y abarcan 0,68 ha que corresponden al 0,02% de la superficie total.

3.1.5.5.4. Superficies de agua (5)

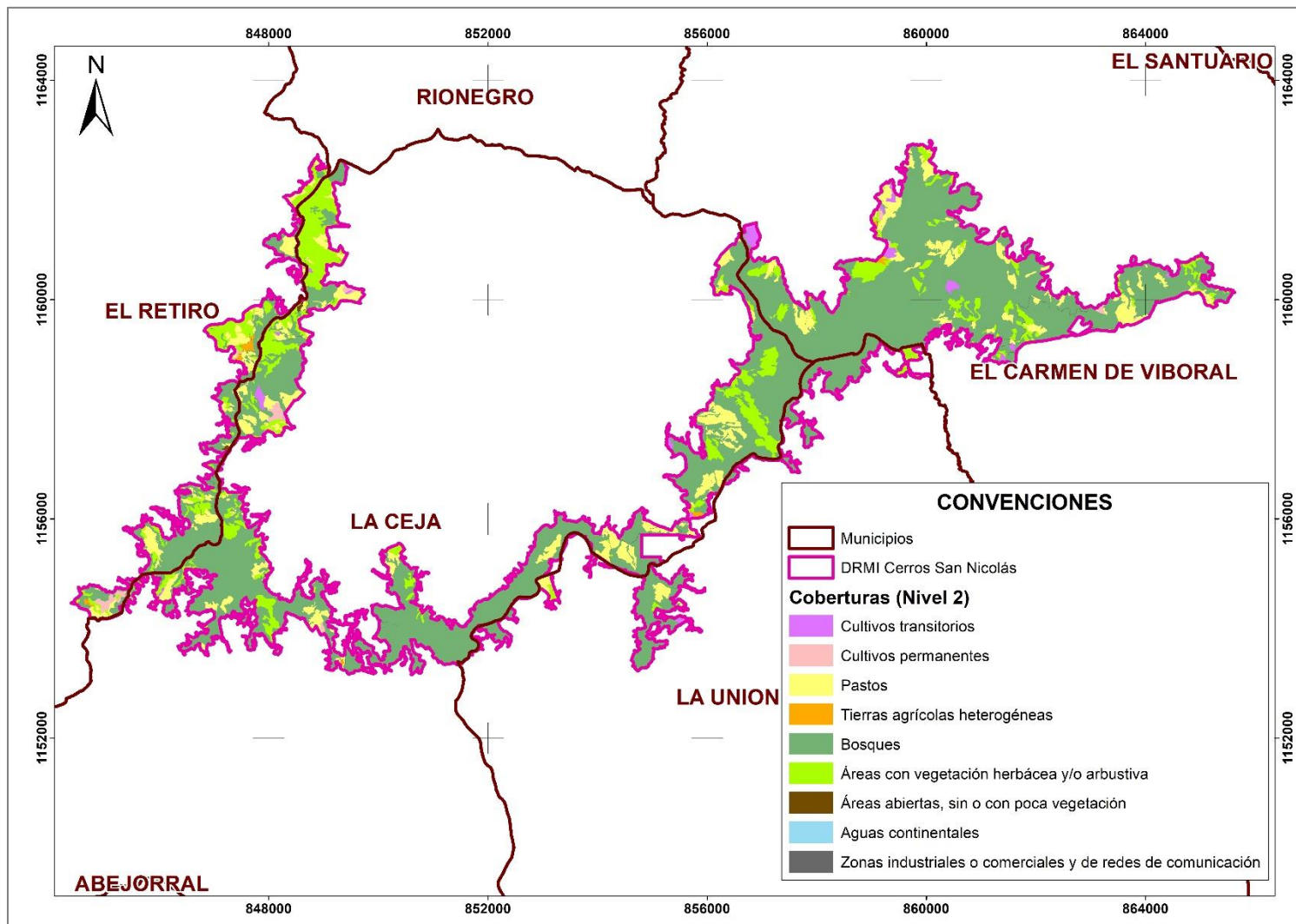
Son los cuerpos y cauces de aguas permanentes, intermitentes y estacionales (IDEAM, 2010). Las unidades en el DRMI se agrupan en las siguientes categorías:

Aguas Continentales (5.1)

Son cuerpos de aguas permanentes, intermitentes y estacionales que comprenden lagos, lagunas, ciénagas, depósitos y estanques naturales o artificiales de agua dulce, embalses y cuerpos de agua en movimiento, como los ríos y canales (IDEAM, 2010). En el DRMI se encuentran las siguientes unidades bajo esta categoría:

- **Ríos (50 m) (5.1.1):** Se considera como unidad mínima cartografiables aquellos ríos que presenten un ancho del cauce mayor o igual a 50 m. La superficie de las corrientes de agua en el DRMI es de 0,03 ha, equivalentes al 0,001% del área total.
- **Cuerpos de agua artificiales (5.1.4):** Esta cobertura comprende los cuerpos de agua de carácter artificial. En el DRMI, esta categoría está representada por 0,01 ha, equivalente al 0,0002% del área total.

En el Mapa 3.18 se muestra las coberturas de la tierra a nivel 3, según Corine Land Cover, para el DRMI Cerros de San Nicolás.



Mapa 3.18. Coberturas de la tierra
Fuente: CartoAntioquia (2012)

3.1.5.6. DEFORESTACIÓN

La deforestación ocurre debido a múltiples factores que están vinculados a fenómenos culturales y económicos en el distrito, debido a que las personas realizan actividades de deforestación como parte de su sistema de producción, con el fin de ampliar la frontera agrícola y ganadera; el uso doméstico o comercial de maderas valiosas o con el fin de proporcionar alimentos a sus familias. Asimismo, la deforestación a gran escala está relacionada con el fenómeno de la migración, así como la construcción de carreteras y áreas productivas bajo diferentes usos para garantizar la función socioeconómica de la tierra (Torrico, 2001). La deforestación afecta directamente la biodiversidad local de la zona y genera un grado alto de afectación a la funcionalidad ecológica de la región.

Para hacer un diagnóstico de las tasas de deforestación en el DRMI, se toman los datos generados por el IDEAM a través del “Protocolo de Procesamiento Digital de Imágenes para la Cuantificación de la Deforestación en Colombia (IDEAM, 2012). Mediante este estudio, se tienen unas tasas de deforestación aproximadas en una escala 1:100.000, partiendo del procesamiento de diferentes imágenes satelitales.

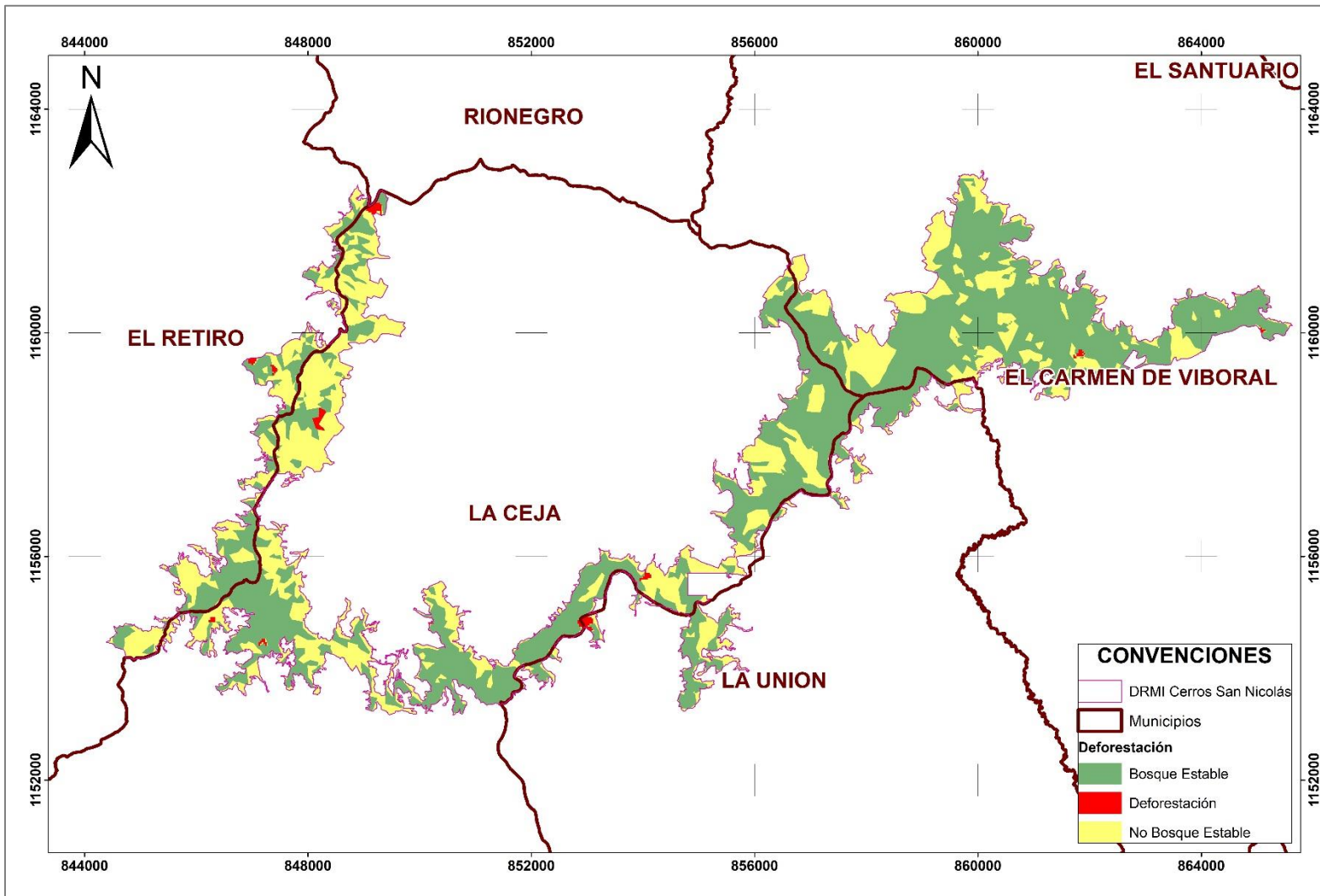
En la Tabla 3.28 se presentan las tasas de deforestación anual entre el 2010 y el 2016, si bien se busca un lapso de tiempo en el que la variable de deforestación pueda ser comparable con la vigencia del presente plan de manejo (5 años), se analizó desde 2010, ya que para el periodo de tiempo comprendido entre 2010 y 2012 en la fuente de información solo se presenta un dato. Para el periodo total analizado, correspondiente a 2010-2016, se presentó una tasa de deforestación promedio de 4,45 ha/año, la cual es una tasa relativamente baja comparada con otras zonas de la jurisdicción. En general se observa una tendencia en la reducción de la deforestación entre los años 2014 y 2015, la tasa de deforestación más alta, según los periodos analizados, corresponde a 8,05 ha/año la cual se presentó entre los años 2013 y 2014; en el periodo 2015–2016 se presenta un aumento en la deforestación de 2,29 ha/años para un total de 4,37 ha/año.

Tabla 3.28. Tasas de deforestación en el DRMI

Periodo	Deforestación (ha/año)
2010-2012	3,16
2012-2013	4,61
2013-2014	8,05
2014-2015	2,08
2015-2016	4,37
2010-2016	4,45

Fuente: Datos suministrados por IDEAM (2016)

La deforestación se concentra principalmente en jurisdicción del municipio de La Ceja, en este municipio la pérdida de bosque corresponde a 13,74 ha, asociada principalmente a la expansión de la frontera agrícola. En el municipio de La Unión hay una deforestación de 3,64 ha, seguido de El Retiro donde se presentan focos de deforestación con un área de 2,71 ha; El municipio que menor deforestación presentó en el rango de tiempo analizado, fue El Carmen de Viboral, con 2,09 ha.



Mapa 3.19. Deforestación 2010-2016
Fuente: IDEAM (2016)

3.1.5.7.USOS DEL SUELO

Varios elementos naturales y antrópicos pueden influir en el uso de la tierra y en su resultado concreto en el paisaje agrario. Los elementos físicos que condicionan el uso de la tierra son el clima, el relieve y el suelo; mientras que los elementos antrópicos están muy relacionados con las condiciones económicas y culturales de la población asentada en el territorio (Vargas, 1992).

A continuación se presentan los usos actual, potencial y los conflictos por uso del DRMI, siguiendo la metodología propuesta por Corpoica e IGAC (CORPOICA e IGAC, 2002), cuyas definiciones se basan únicamente en las actividades agropecuarias. En la zona se encontraron los siguientes usos:

VOCACIÓN AGRICOLA

Cultivos transitorios intensivos (CTI)

Los suelos con este potencial se presentan en las tierras que no se encuentran afectadas por erosión, ni por inundaciones durante el año por períodos prolongados, ni por pedregosidad en superficie. Es importante anotar que, a pesar de ser las mejores tierras para usos agrícolas intensivos, algunas están sujetas a procesos de degradación como consecuencia del uso excesivo en la mecanización, la acumulación de sales por el mal manejo del agua de riego y drenaje, la contaminación por el uso excesivo de agroquímicos y la erosión en sus diversas formas, lo cual clama por un cuidado especial en su uso y manejo, para preservar esta excelente despensa de alimentos (CORPOICA e IGAC, 2002).

Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS)

Las tierras con el uso potencial de cultivos transitorios semi-intensivos se localizan en todos los paisajes y climas presentes en el departamento de Antioquia, sobre relieves que varían desde planos hasta moderadamente ondulados con pendientes no superiores al 12%. En estas tierras se pueden obtener dos cosechas al año de cultivos anuales, y en algunos sectores donde el limitante principal es el déficit de agua debido a la inadecuada distribución de lluvias durante el año, solo puede alcanzarse una cosecha anual, a menos que se aplique riego suplementario; caso similar ocurre, en donde el suelo permanece encharcado gran parte del año, siempre y cuando se adecuen obras de ingeniería para la evacuación del exceso de agua en el perfil de suelo (CORPOICA e IGAC, 2002).

Cultivos semipermanentes y permanentes semiintensivos (CSS)

Las tierras contempladas para esta clase de uso principal generalmente se localizan en los paisajes de montaña y lomerío con relieves moderadamente onduladas o ligeramente escarpados, con pendientes inferiores al 50% y en los paisajes de piedemonte, planicie, valle aluvial, en relieves que varían desde ligeramente planos a ligeramente ondulados, con pendientes inferiores al 7%. Esa unidad se caracteriza por tener suelos que se han desarrollado a partir de una variada gama de materiales parentales, característicos por ser superficiales a moderadamente profundos, bien drenados y por tener una fertilidad baja a moderada. Así mismo, un alto porcentaje de estas tierras está afectado por procesos de erosión en grado ligero a moderado y en sectores, se presenta pedregosidad tanto en la superficie como dentro del suelo. En estas tierras se establecen cultivos permanentes y semipermanentes de tipo semiintensivo, los cuales requieren de prácticas manuales en las fases de establecimiento y mantenimiento, sin dejar desprovisto el suelo de una cobertura

vegetal protectora, aun entre las plantas, excepto por periodos breves y poco frecuentes (CORPOICA e IGAC, 2002).

VOCACIÓN AGROFORESTAL

Sistemas agrosilvopastoriles (SAP)

Las tierras con este uso potencial se localizan en gran parte de los paisajes presentes en el departamento de Antioquia, en climas cálidos húmedos a muy húmedos, y en algunos sectores en climas templados a fríos húmedos, sobre relieves que varían desde planos hasta fuertemente quebrados o ligeramente escarpados con pendientes no superiores al 50%. Presenta limitantes para uso y manejo como son las inundaciones o encharcamientos, el nivel freático alto y el drenaje pobre. Los sistemas agrosilvopastoriles corresponden a actividades agrícolas, forestales, y ganaderas combinadas en cualquiera de las siguientes opciones: cultivos y pastos en plantaciones forestales, cultivos y pastos arbolados, cultivos y pastos protegidos por barreras rompe vientos y cercas vivas. Igualmente, otras como cultivos transitorios, bosque productor y ganadería intensiva, cultivos transitorios, bosque productor y ganadería semi-intensiva, cultivos transitorios, bosque protector productor y ganadería extensiva, cultivos permanentes, bosque productor y ganadería intensiva (CORPOICA e IGAC, 2002).

Sistema Silvopastoril (SPA)

Estas tierras se encuentran localizadas en los pisos térmicos que varían desde el muy frío hasta el cálido, en gran parte de los paisajes presentes en Colombia, sobre relieves desde ligeramente ondulados a ligeramente escarpados, con pendientes que no superan el 50%. Los suelos se han desarrollado a partir de diversos materiales (depósitos superficiales de variada granulometría, rocas sedimentarias de diferente composición y granulometría y rocas de composición mineralógica mixta, entre otras), caracterizándose por presentar una profundidad efectiva entre 25 y 100 centímetros, por ser bien drenados y por tener una fertilidad baja a moderada (CORPOICA e IGAC, 2002).

VOCACIÓN PECUARIA

Pastoreo intensivo y semiintensivo (PSI)

Tierras localizadas en los paisajes de planicies, valles y piedemontes en relieves casi planos a ligeramente ondulados, con pendientes no superiores al 7%, así mismo se presentan en paisajes de montaña y lomerío en pendientes no mayores al 25%. Los suelos se caracterizan por ser bien drenados, variables en profundidad, por tener una fertilidad moderada a baja y con presencia de pedregosidad. El suelo requiere de prácticas de preparación del suelo, utilización de pasturas mejoradas y manejadas, rotación de potreros, fertilización, control fitosanitario y la dotación de riego, de tal manera que los animales permanezcan el menor tiempo en un potrero, con mayor número de cabezas de ganado por unidad de área (CORPOICA e IGAC, 2002).

Pastoreo Extensivo (PEX)

Estas tierras son apropiadas para el establecimiento de un sistema sedentario de pastoreo en el cual el número de cabezas de ganado por unidad de área sea muy bajo y el animal permanezca en el

potrero hasta que prácticamente se agote la pastura. No se realiza rotación de potreros y comúnmente el ganado se traslada a otros sectores con pasturas frescas. Por lo anterior, el manejo para estas tierras debe enfocarse en evitar el sobrepastoreo, mediante ocupación de potreros con baja y muy baja capacidad de carga, generalmente menor de una res por cada 2 ha, enfocados a proteger el suelo y a evitar los procesos erosivos, controlar las quemadas innecesarias y mejorar la composición de la pastura mediante la introducción de árboles y hierbas leguminosas forrajeras, entre otras prácticas (CORPOICA e IGAC, 2002).

VOCACIÓN FORESTAL

Sistemas Forestales Protector-Productor (FPP)

Estas tierras se encuentran localizadas en los paisajes de montañas y lomeríos, sobre relieves desde ligera a fuertemente escapados con pendientes superiores al 50%, las áreas de menor pendiente se localizan en los paisajes de piedemonte, altillanura, planicie y valle aluvial. Los suelos se caracterizan por ser superficiales, pobres a excesivamente drenados y por presentar una fertilidad muy baja a baja. Los factores que más influyen en la definición de este uso son el clima, las fuertes pendientes, los suelos superficiales con fertilidad baja, el grado de erosión, la presencia de pedregosidad y las inundaciones frecuentes. En estas áreas el efecto protector del bosque bien sea natural o plantado, debe prevalecer en beneficio de los demás recursos naturales. Algunos sectores pueden ser objeto de aprovechamiento y actividades de producción del bosque en forma selectiva; no se requiere la remoción continua y frecuente del suelo, aunque en los casos de producción lo deje desprovisto de árboles en áreas pequeñas y por periodos cortos. Dentro de estas áreas los valores de vulnerabilidad y endemismo son en general altos, los mismo que la diversidad de especies, por lo cual las actividades de aprovechamiento deben tener presente las medidas de conservación, pues estos ecosistemas son más susceptibles al desequilibrio ecológico (CORPOICA e IGAC, 2002).

Sistemas Forestal Productor (FPR)

Estas tierras se encuentran localizadas en los pisos térmicos que varían desde el frío hasta el cálido, principalmente en las provincias de humedad muy húmeda y pluvial, en los paisajes de montaña y lomerío, con relieves desde ligeramente quebrados a ligeramente escarpados y pendientes que no superan el 50%; así mismo se localizan en el piedemonte, la altillanura, la planicie y el valle, con relieves ligeramente planos a ligeramente ondulados y pendientes que no superan el 7%. En estas tierras pueden realizarse aprovechamientos primarios relacionados con la extracción de madera y secundarios como la extracción de gomas, resinas, colorantes y frutas, lo cual conlleva planes de manejo silviculturales. Bajo este sistema, el suelo no necesariamente es removido; no obstante, queda desprovisto de vegetación en ciertos periodos, durante el aprovechamiento o entresaca (CORPOICA e IGAC, 2002).

Sistemas Forestales Protectores (CFP)

Esta unidad de sistema forestal protector se encuentra localizada en la mayoría de los climas y en paisajes de montaña y lomerío, cuyas características de relieve, vegetación y suelos, la hacen apropiada para usos agropecuarios, agroforestales o forestales de producción. La característica predominante para considerar esta zona como forestal protectora es el relieve fuertemente escarpado, con pendientes superiores al 75%. Los suelos de esta unidad están caracterizados por tener un grado de fertilidad muy variable que va de muy baja a alta. Su drenaje excesivo en la mayoría de los casos

y profundidades en el rango de muy superficiales a superficiales. En estas áreas se encuentran generalmente los nacimientos de ríos y quebradas, rondas de ríos, zonas de infiltración, áreas para el control de cauces torrenciales, las zonas de alta vulnerabilidad a movimientos de remoción en masa por simple efecto de la gravedad y áreas ecológicas que, por su biodiversidad y valor ecosistémico, tienen como función principal la protección integral de los recursos naturales (CORPOICA e IGAC, 2002).

VOCACIÓN DE CONSERVACIÓN

Recursos hídricos e hidrobiológicos (CRH)

Se encuentran en las tierras cuya localización es diversa pero fácilmente diferenciable, dado que por una parte ocupan las zonas más altas de las cordilleras, donde la cobertura predominante es la de vegetación de páramo y nieves permanentes. Por otra parte, se encuentran los ecosistemas denominados humedales, que incluyen los pantanos, ciénagas y rondas de los ríos, localizados en condiciones muy diversas de clima. Los suelos son predominantemente de baja evolución, muy superficial y superficial, excesiva o pobremente drenada y de baja a muy baja fertilidad. Las zonas delimitadas pueden presentar inundaciones ocasionales o espejos de aguas permanentes, comprende, además de las unidades de tierras, los lagos, lagunas, ciénagas y rondas de ríos principales (CORPOICA e IGAC, 2002).

Recuperación (CRE)

Muchas de las zonas incluidas bajo esta denominación han sido fuertemente alteradas con usos inapropiados, especialmente el agropecuario, por lo que requieren planes de manejo y recuperación de sus características agroecológicas, cobertura vegetal y biodiversidad. Estas tierras se localizan primordialmente en las crestas, los crestones y los espinazos en paisajes de montaña estructural erosional y en campos de dunas y arenas de las planicies eólicas; la unidad se distribuye en los pisos térmicos desde el frío hasta el cálido, y en las provincias árida, muy seca y seca; los suelos son, en términos generales, de baja a muy baja evolución, muy superficiales, bien a excesivamente drenados, y se localizan en relieves fuertemente quebrados a escarpados. Se incluye también áreas que no poseen suelo. Estas zonas requieren la implementación de prácticas de estabilización y control de erosión, debido a que se encuentran altamente degradadas por ésta y por salinización, pérdida total de su cobertura vegetal y fenómenos de remoción en masa, entre otros; ello está relacionado, principalmente, con una inadecuada utilización de las tierras y con la presencia de fenómenos erosivos naturales activos; requieren de medidas que propicien la regeneración natural espontánea de vegetación y el desarrollo de actividades de tipo mecánico que contribuyan a detener o controlar el avance de los procesos erosivos en su periferia (CORPOICA e IGAC, 2002).

3.1.5.7.1. Uso actual del suelo

El uso de tierra está caracterizado por los arreglos, actividades e insumos que el hombre emprende en un cierto tipo de cobertura de la tierra para producir, cambiarla o mantenerla. Esta definición establece un enlace directo entre la cobertura de la tierra y las acciones del hombre en su medio ambiente (UNEP et al., 2005).

En el Mapa 3.20 y la Tabla 3.29 se presenta el uso actual del suelo en el DRMI, de acuerdo con el mapa de Coberturas levantado en este trabajo y siguiendo las categorías propuestas por CORPOICA e IGAC (2002).

Tabla 3.29. Uso actual del suelo en el DRMI

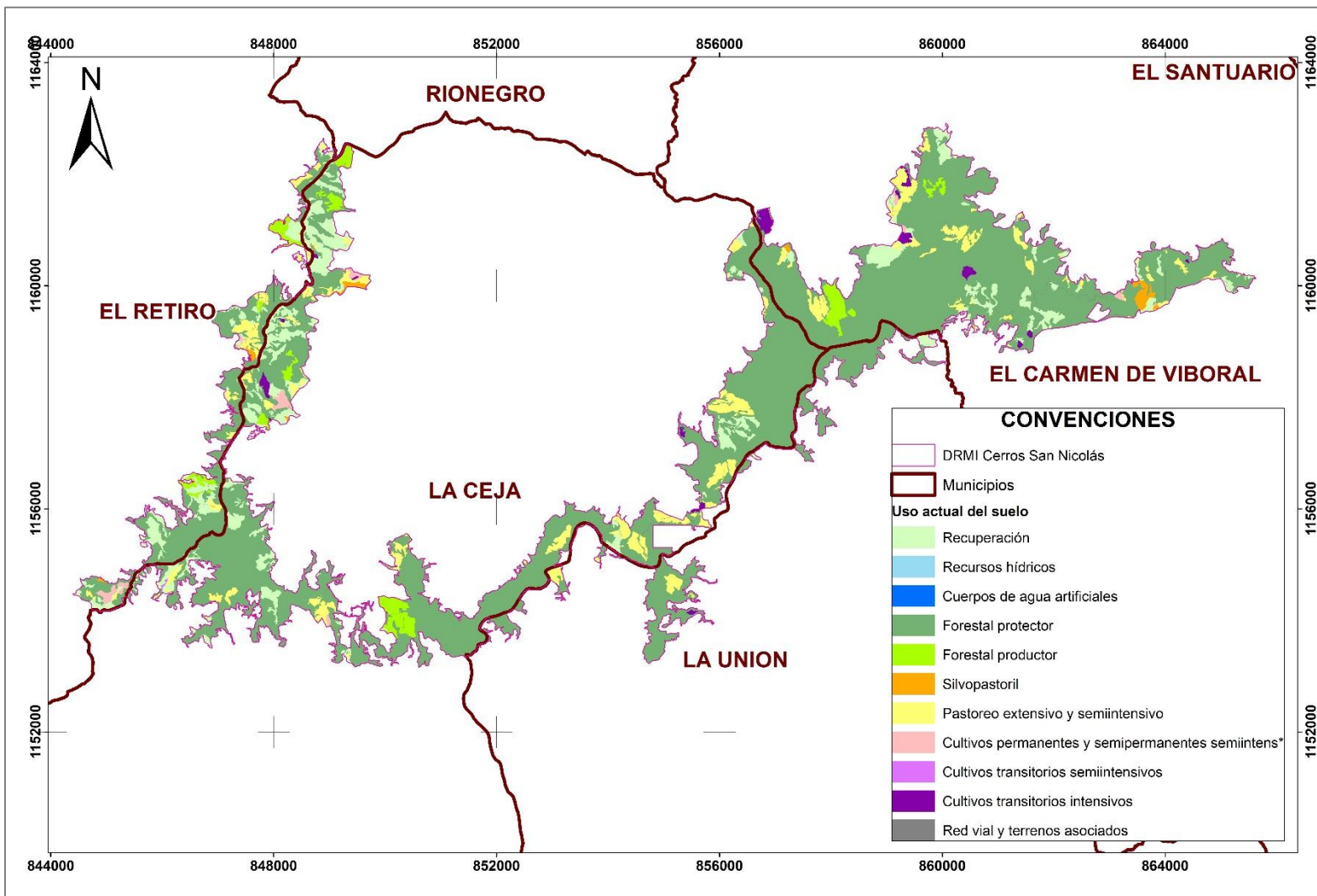
Uso Actual		Código	Superficie en el DRMI	
			Área (ha)	Porcentaje
AGRÍCOLA	Cultivos transitorios intensivos	CTI	32,98	0,92%
	Cultivos transitorios semi-intensivos	CTS	0,66	0,02%
	Cultivos permanentes y semipermanentes semiintensivos	CSS	24,37	0,68%
PECUARIA	Pastoreo extensivo y semi-intensivo	PEX	264,18	7,38%
AGROFORESTAL	Silvopastoril	SPA	21,12	0,59%
FORESTAL	Forestal Productor	FPR	109,38	3,06%
	Forestal Protector	CFP	2743,96	76,67%
CONSERVACIÓN	Recursos hídricos	CRH	0,03	0,00%
	Recuperación	CRE	371,54	10,38%
OTROS	Cuerpos de agua artificiales	-	0,01	0,00%
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociado	-	10,68	0,30%
Total			3578,91	100,00%

Fuente: CartoAntioquia (2012)

El Uso Forestal que incluye el Forestal Productor (FPR) y el Forestal Protector (CFP) abarca un área de 2853,34 ha que representan el 79,73% de la superficie total. El Uso de Conservación que comprende las categorías Recursos hídricos (CRH) y Recuperación (CRE) ocupa 371,57 ha que representan el 10,38% del territorio. Esto se debe a las limitaciones propias de los suelos en el área y a la relevancia que ha tomado la conservación de los bosques para la preservación del agua.

El Uso Pecuario, referido al Pastoreo extensivo y semi-intensivo (PEX) ocupa 264,18 ha que representan el 7,38% del territorio. Los Usos Agrícolas que incluyen los Cultivos transitorios intensivos (CTI), Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS), y Cultivos permanentes y semipermanentes semiintensivos (CSS), ocupan 58,01 ha que representan el 1,62% del DRMI. El Uso Agroforestal que comprende la categoría Silvopastoril (SPA) abarca 21,12 ha que representan el 0,59% del área protegida.

Finalmente, dentro de la categoría Otros, se tienen los Cuerpos de agua y la Red vial, que en conjunto ocupan 10,69 ha que representan el 0,30% del área total.



Mapa 3.20. Uso actual del suelo
Fuente: CartoAntioquia (2012)

3.1.5.7.2. Uso potencial del suelo

El Uso potencial tiene como objetivo interpretar la capacidad del suelo para ser utilizado en uno o varios usos generales ya sea para la producción agrícola, pecuaria o forestal, o para la protección y conservación de los recursos naturales. Tales usos deben garantizar el desarrollo sostenible y, por lo tanto, no sólo deben llevarse a cabo con prácticas adecuadas de conservación de suelos, sino que es necesario utilizar sistemas de manejo mejorados para superar limitantes factibles de ser minimizados o eliminados totalmente (CORPOICA e IGAC, 2002).

En la Tabla 3.30 y el Mapa 3.21 se presenta el Uso Potencial del Suelo en el DRMI, de acuerdo con la metodología propuesta por IGAC y CORPOICA (2002) y con base en la información contenida en el Estudio General de Suelos de Antioquia (IGAC, 2007) y el. POMCA del Río Negro (Consortio POMCAS, 2016a).

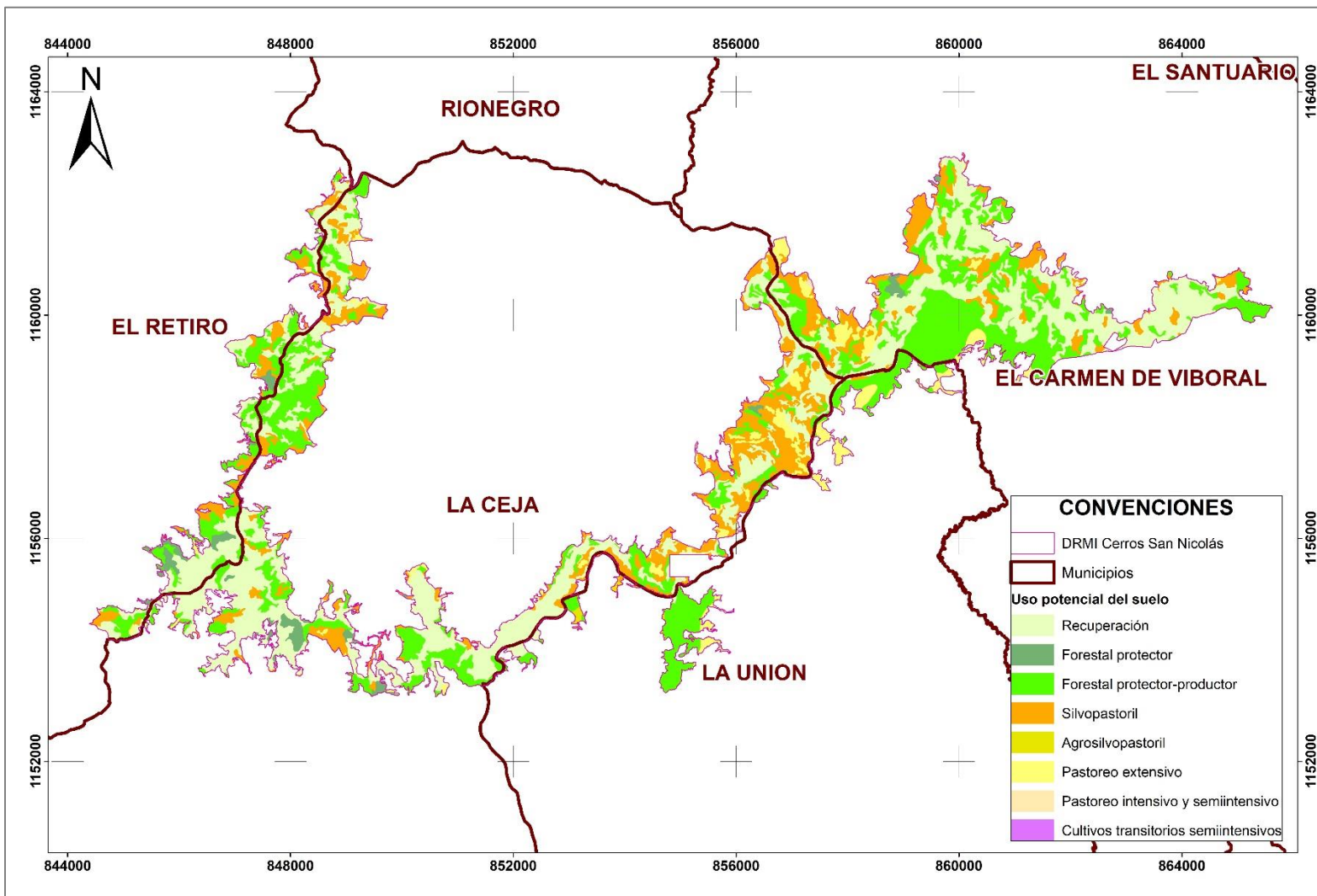
Tabla 3.30. Uso potencial del suelo en el DRMI

Uso Potencial		Código	Superficie en el DRMI	
			Área (ha)	Porcentaje
AGRÍCOLA	Cultivos transitorios semiintensivos	CTS	0,29	0,01%
PECUARIA	Pastoreo extensivo	PEX	202,59	5,66%
	Pastoreo intensivo y semiintensivo	PSI	8,92	0,25%
AGROFROESTAL	Agrosilvopastoril	SAP	7,79	0,22%
	Silvopastoril	SPA	688,22	19,23%
FORESTAL	Forestal protector-productor	FPP	1154,77	32,27%
CONSERVACIÓN	Forestal protector	CFP	80,84	2,26%
	Recuperación	CRE	1435,48	40,11%
Total			3578,91	100,00%

Fuente: IGAC (2007), Consorcio POMCAS (2016)

Debido a las condiciones naturales de pendientes, geomorfología y clima, la Vocación Forestal y de Conservación representan los usos potenciales principales del suelo en el DRMI. El Uso Forestal, con la unidad Forestal protector-productor (FPP) comprende 1154,77 ha, que representan el 32,27%, del Área Protegida; el Uso de Conservación, con los usos Forestal protector (CFP) y Recuperación (CRE), abarca 1516,32 ha, que representan el 42,37% del Distrito.

La Vocación Agroforestal, con los Usos Agrosilvopastoril (SAP), y Silvopastoril (SPA) abarca 696,01 ha que representan el 19,5% del DRMI. De otro lado, la Vocación Pecuaria, con los Usos Pastoreo extensivo (PEX) y Pastoreo intensivo y semiintensivo (PSI) abarca 211,51 ha que representan el 5,9 % del Distrito. Finalmente, la Vocación Agrícola, es la unidad con menor representatividad en el DRMI, dentro de esta se encuentran los Usos de Cultivos transitorios semiintensivos (CTS) que comprenden 0,29 ha, equivalente al 0,01% del total del área..



Mapa 3.21. Uso potencial del suelo
 Fuente: IGAC (2007), Consorcio POMCAS (2016a)

3.1.5.7.3. Conflictos en el uso del suelo

Los Conflictos en el uso del suelo son el resultado del contraste entre el uso que el hombre hace actualmente del medio natural y aquel que debería tener de acuerdo con la oferta ambiental. Se originan por diversas causas entre las que sobresalen la desigualdad en la distribución de las tierras, el predominio de intereses particulares sobre los intereses colectivos y el manejo no planificado de la relación uso – tierra en una determinada región (CORPOICA e IGAC, 2002).

La determinación de los conflictos de uso se realiza mediante comparación entre la oferta ambiental de las tierras (Uso potencial del suelo) y la demanda de sus habitantes (Uso actual del suelo). Para esto, se tomó el mapa de Uso actual del Suelo, realizado en este estudio a partir de la información de CartoAntioquia (2012) y el mapa de Uso Potencial del Suelo, obtenido mediante la información de IGAC (2007) y Consorcio POMCAS (2016a), siguiendo la metodología propuesta por CORPOICA e ICAG (2002). En la Tabla 3.31 y el Mapa 3.22 se presentan los resultados obtenidos para el DRMI Cerros de San Nicolás, los cuales se describen a continuación.

Tabla 3.31. Conflictos de uso en el suelo en el DRMI

Conflicto de uso	Código	Área (ha)	Área (%)
Adecuado	A	2683,09	74,97%
Subutilización ligera	S1	0,13	0,00%
Subutilización moderada	S2	1,62	0,05%
Subutilización severa	S3	684,57	19,13%
Sobreutilización ligera	O1	60,96	1,70%
Sobreutilización moderada	O2	18,75	0,52%
Sobreutilización severa	O3	119,09	3,33%
Cuerpos de agua artificiales	-	0,01	0,00%
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	-	10,68	0,30%
Total		3578,91	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Adecuado (A)

Áreas donde el uso actual del suelo concuerda con el uso potencial. Se definen como lugares geográficos en los cuales existen condiciones ambientales propicias para el desarrollo de los usos actuales, por lo cual se recomienda mantener las condiciones actuales para evitar algún tipo de conflicto. Se debe mantener el uso actual o usos alternativos compatibles, incorporando en sus tecnologías de producción medidas que prevengan el deterioro de los recursos para garantizar su sostenibilidad en el tiempo (CORPOICA e IGAC, 2002). En el DRMI, el 74,97% del territorio presenta un uso adecuado; estas zonas corresponden principalmente a los territorios con Vocación Forestal que se encuentran cubiertos por bosques.

Subutilización ligera, Subutilización moderada y Subutilización severa (S1, S2, S3)

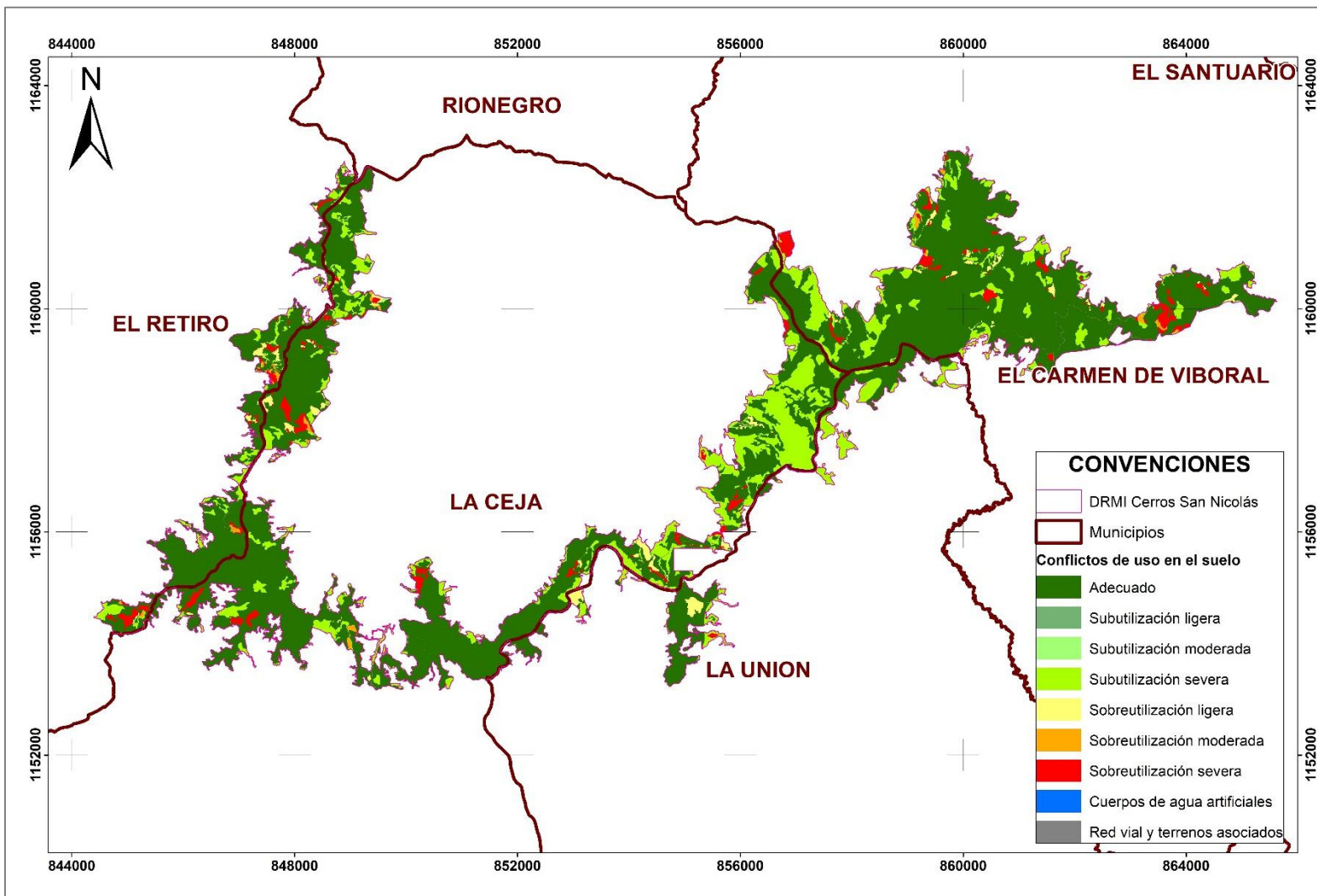
Son aquellos territorios donde el agroecosistema dominante corresponde a un nivel inferior de intensidad de uso, si se compara con la vocación de uso principal o los usos compatibles (CORPOICA e IGAC, 2002). Para el DRMI, el conflicto por subutilización se presenta en un 19,18% del territorio, siendo la subutilización severa la de mayor representatividad (19,13%); estas zonas corresponden principalmente a territorios con Vocación Agroforestal que se encuentran cubiertos por Bosques tanto naturales como plantados.

Sobreutilización ligera, Sobreutilización moderada y Sobreutilización severa (O1, O2, O3)

Los conflictos por sobreutilización se presentan en aquellas zonas donde el uso actual dominante es más intenso en comparación con la vocación de uso principal, de acuerdo con sus características agroecológicas (CORPOICA e IGAC, 2002). En el Distrito, el conflicto por sobreutilización representa el 5,55% del territorio, siendo la sobreutilización severa la de mayor representación (3,33%); estas zonas corresponden a tierras con Vocación Forestal Protectora donde se desarrollan actividades de agricultura y ganadería intensiva.

Otros

Adicionalmente se cuenta con otros usos del suelo que ocupan el 0,30% del DRMI, donde no se presentan conflictos de uso; estas zonas corresponden al cuerpo de agua y las redes viales



Mapa 3.22. Conflictos de uso en el suelo
Fuente: Elaboración propia

3.1.6. COMPONENTE BIÓTICO

A continuación, se presenta la recopilación de información secundaria de los componentes de flora y de fauna del DRMI Cerros de San Nicolás. Esta información servirá posteriormente para corroborar la información obtenida directamente en campo y construir una base de datos más robusta sobre los organismos en la zona.

3.1.6.1. FLORA

Los Andes sudamericanos presentan alrededor de 20000 especies vegetales, equivalente al 6,7% del total de especies de plantas del mundo. Colombia, ubicado en el norte de esta región, ocupa el segundo lugar en el mundo en cuanto a número de plantas (Castellanos, Sofrony, & Higuera, 2017). Además, vale resaltar que la región andina es una zona con una alta relevancia en términos de riqueza de especies vegetales, pues más del 61% de las 25530 plantas presentes en Colombia se encuentran en esta zona (Bernal, 2016), convirtiendo así la región andina en una posición muy relevante en términos de conservación.

No obstante, la región Andina ha perdido alrededor del 70% de las coberturas boscosas originales (Myers, Mittermeier, Mittermeier, Da Fonseca, & Kent, 2000) y la mayor parte de la deforestación en Colombia se concentra en el departamento de Antioquia (León & Duque, 2008). Por lo anterior, se hace necesario comenzar a establecer y priorizar áreas destinadas a la conservación de estos seres vivos, de modo que pueda garantizarse la oferta de servicios ecosistémicos a nivel local.

Uno de los pasos para este ejercicio de conservación consiste en hacer un inventario forestal de las especies que se encuentran en el área de interés de protección. Con base en esta idea se recopiló la información de la flora presente o detectada hasta la fecha en el DRMI Cerros de San Nicolás. La información se obtuvo a partir de diversas fuentes de información secundaria: El Catálogo de las Plantas Vasculares de Antioquia (Callejas P., 2011), el herbario nacional colombiano (Raz & Agudelo, Herbario Nacional Colombiano (COL), 2018), colección del Herbario de la Universidad Católica de Oriente (Montes Salazar & Quijano Abril, 2017), el herbario nacional de la Universidad de Caldas (Álvarez-Mejía, 2017), el instituto Alexander von Humboldt (González & Quintana Vargas, 2018), el plan de gestión ambiental regional de Cornare (Cornare, 2014), la flora del oriente antioqueño (García Morera, Arbeláez Holguín, & Echeverri López, 2018), el jardín botánico de Missouri (Magil B & H, 2016) y el jardín botánico de New York (Tulig, Ramírez, & Watson, 2018). La información taxonómica se corroboró de acuerdo con: (Callejas P., 2011), (Christenhusz, Zhang, & Schneider, 2011). Respecto a la distribución geográfica, el endemismo y el estado de conservación, se utilizó la información de: the catalogue of life (Roskov, y otros, 2018), World Ferns (Hassler 2017^a), World Plants (Hassler 2017^b), y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2018). Por último, las especies vedadas se corroboraron de acuerdo con el acuerdo 207 de 2008 de Cornare y la resolución 1912 de 2017 del Ministerio de Ambiente, y Desarrollo Sostenible (MAVDS).

3.1.6.1.1. Composición taxonómica

En la presente revisión se encontraron 677 especies de plantas vasculares que podrían encontrarse al interior o en los alrededores del DRMI Cerros de San Nicolás. Estas se distribuyeron en 51 órdenes y 134 familias taxonómicas. La información completa se presenta en el Anexo 5.1.

En la Figura 3.5 se presenta el número de especies para los diferentes órdenes de plantas que podrían estar presentes en el DRMI. Los 5 órdenes más numerosos fueron: Asparagales con 65 especies, Malpighiales con 52, Myrtales con 49, Gentianales con 45 y Asterales con 40. A su vez, las familias más representativas fueron: Orchidaceae, del orden Asparagales, con 61 especies; Rubiaceae y Asteraceae, de los órdenes Gentianales y Asterales, respectivamente, con 39 especies; Melastomataceae, del orden Myrtales, con 34 especies y Fabaceae, del orden Fabales con 33.

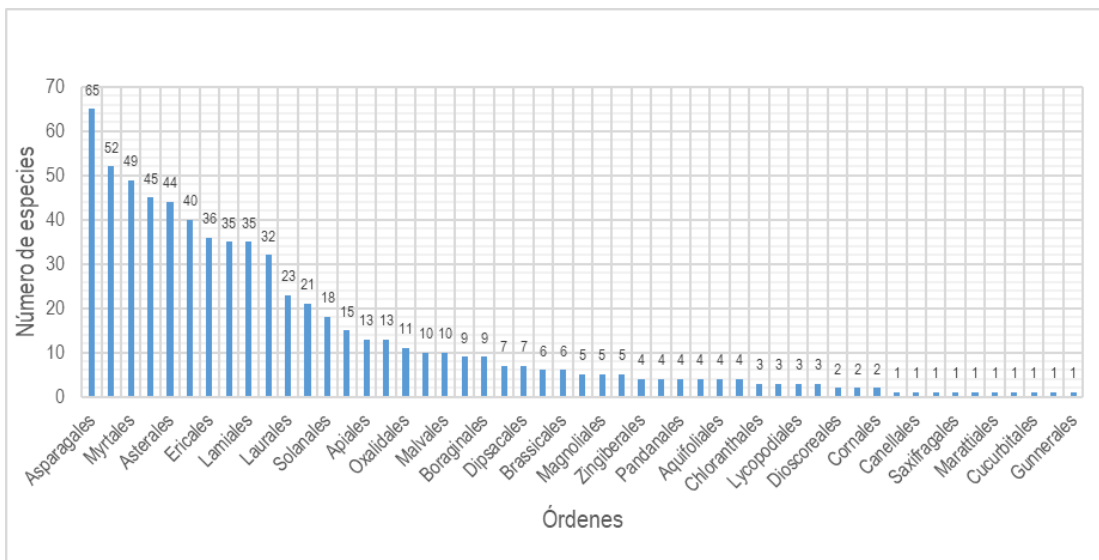


Figura 3.5. Número de especies de plantas por orden taxonómico de plantas

Unos de los grupos que más resalta es el de las orquídeas (Asparagales: Orchidaceae) y el de las bromelias (Poales: Bromeliaceae). Ambos se caracterizan por presentar numerosas especies con un hábito de crecimiento epífita, el cual es un aspecto ecológico común en los bosques de niebla de la región andina (van Leeerdam, Zagt, & Veneklass, 1990). Si bien los musgos (briófitos *sensu lato*) y los líquenes aportan la mayor biomasa de plantas epífitas en estos bosques, la presencia de orquídeas, helechos y bromelias son un indicador clave de las condiciones microclimáticas del lugar (Omura, 1950), por lo que su presencia podría funcionar como indicadores de la calidad o de las condiciones del hábitat (o del microhábitat) en estos sitios (Turner, y otros, 1994), (Kröimer, García-Franco, & Toledo-Aceves, 2014).

Otros grupos que vale la pena mencionar son las familias Melastomataceae, Lauraceae y Rubiaceae, los cuales son comunes en bosques andinos, caracterizados por tener una alta diversidad y complejidad ecológica y taxonómica. Las semillas de estas plantas son dispersadas por diversos vectores (abióticos como el viento y bióticos como las aves y los mamíferos) y presentan una variada forma de crecimiento: leñoso, arbustivo, arbóreo o, más escasamente, herbáceo (Gentry, 1982) (Bernal, 2016).

3.1.6.1.2. Especies endémicas

Se encontraron 116 especies de plantas endémicas para el país que podrían estar presentes en el DRMI Cerros de San Nicolás, la mayoría de ellas pertenecientes a la familia de las orquídeas (Asparagales: Orchidaceae) (Tabla 3.32). Este patrón es común en el país, pues este grupo de plantas es uno de los más diversos en el territorio, y uno de los que mayor cantidad de endemismos presenta por sus particularidades taxonómicas y ecológicas (Calderón-Sáenz, 2006).

Algunas plantas endémicas interesantes en la zona son los magnolios (*Magnolia coronata*, *M. espinalii*). Estos son árboles de hojas grandes y gruesas y a menudo son utilizadas como madera de aserrío y rolliza. La distribución de estas especies se da en las partes medianas y altas de la cordillera central, entre los 1500 y los 2400 msnm. Se cree que han sido relativamente comunes en el Valle de San Nicolás; principalmente en las zonas de pendientes y en los parches de bosque primario y secundario (Calderón, Cogollo, Velásquez-Rúa, Serna-González, & García, 2007).

Aparecen, además, cuatro de siete especies endémicas para Colombia del género *Cavendishia* (Ericales: Ericaceae). En general, las plantas de este grupo se caracterizan, junto con otras, como los géneros *Blakea* o *Miconia*, de la familia Melastomataceae, por presentar una taxonomía y una diversidad ecológica compleja en los bosques altoandinos. Muchas de estas plantas presentan una distribución exclusiva para la cordillera central, o las cordilleras central, oriental y occidental en el país. Además, mantienen interacciones ecológicas con otros organismos al servirles de alimento o ser polinizadas, particularmente con insectos, aves y mamíferos (Luteyn, 2002), (Huamantupa-Chuquimaco, 2010).

Tabla 3.32. Especies de plantas endémicas que podrían estar presentes en el DRMI

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Alismatales	Araceae	<i>Anthurium cupreum</i>	Anturio
Alismatales	Araceae	<i>Chlorospatha antioquiensis</i>	Anturio
Asparagales	Orchidaceae	<i>Acianthera rodrigoii</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Acronia canidentis</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Acronia fugax</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Acronia globosa</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Acronia lopezii</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Acronia nox-media</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Crocodelanthe gigas</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Dracula anicula</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Dracula Nosferatu</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Epidendrum amayense</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Epidendrum envigadoense</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Epidendrum imperator</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Epidendrum lopezii</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Epidendrum modestissimum</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Epidendrum pachoi</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Epidendrum platypetalum</i>	Orquídea

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Asparagales	Orchidaceae	<i>Hirtzia escobarii</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Lepanthes auditor</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Lepanthes aures-asini</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Lepanthes cactoura</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Lepanthes debilis</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Lepanthes georgii</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Lepanthes guttulasanguinis</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Lepanthes ligiae</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Lepanthes micellilabia</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Lepanthes ophelma</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Lepanthes pachoi</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Masdevallia alvaroi</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Masdevallia foetens</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Microchilus microcalcar</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Pleurothallis hemisphaerica</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Pleurothallis tuzae</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Pterostemma antioquiense</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Scaphosepalum lima</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Stelis dentata</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Stelis erecta</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Stelis gloriae</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Stelis pyramidalis</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Telipogon vieirae</i>	Orquídea
Asparagales	Orchidaceae	<i>Trichosalpinx webbiae</i>	Orquídea
Pandanales	Cyclanthaceae	<i>Asplundia harlingiana</i>	
Pandanales	Cyclanthaceae	<i>Sphaeradenia danielii</i>	
Pandanales	Cyclanthaceae	<i>Sphaeradenia purpurea</i>	Totora
Poales	Bromeliaceae	<i>Pepinia pectinata</i>	Cardo, bromelia
Poales	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia ventidirecta</i>	Cardo, bromelia
Poales	Guzmania	<i>Guzmania danielii</i>	
Poales	Poaceae	<i>Chusquea petiolata</i>	Chusque
Poales	Poaceae	<i>Neurolepis petiolata</i>	
Apiales	Araliaceae	<i>Schefflera bogotensis</i>	Pategallina
Apiales	Araliaceae	<i>Schefflera trianae</i>	Pategallina
Aquifoliales	Aquifoliaceae	<i>Ilex pustulosa</i>	
Asterales	Asteraceae	<i>Ageratina fleischmannioides</i>	
Asterales	Asteraceae	<i>Ageratina popayanensis</i>	Chilco blanco
Asterales	Asteraceae	<i>Baccharis antioquiensis</i>	Chilco antioqueño
Asterales	Asteraceae	<i>Calea angosturana</i>	
Asterales	Asteraceae	<i>Dendrophorbium barkleyanum</i>	

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Asterales	Asteraceae	<i>Elaphandra patentipilis</i>	Navidad
Asterales	Asteraceae	<i>Mikania longicarpa</i>	
Asterales	Asteraceae	<i>Pentacalia trianae</i>	Chilca
Asterales	Campanulaceae	<i>Centropogon yarumalensis</i>	Zarcillejo
Boraginales	Ehretiaceae	<i>Cordia barbata</i>	
Boraginales	Ehretiaceae	<i>Cordia rubescens</i>	
Ericales	Actinidiaceae	<i>Saurauia stapfiana</i>	Dulomoco
Ericales	Actinidiaceae	<i>Saurauia ursina</i>	Dulomoco
Ericales	Ericaceae	<i>Cavendishia angustifolia</i>	Uvito de monte
Ericales	Ericaceae	<i>Cavendishia guatapeensis</i>	Uvito de monte
Ericales	Ericaceae	<i>Cavendishia longirachis</i>	Uvito de monte
Ericales	Ericaceae	<i>Cavendishia speciosa</i>	Uvito de monte
Ericales	Ericaceae	<i>Macleania antioquiiae</i>	
Ericales	Ericaceae	<i>Satyria arborea</i>	
Ericales	Pentaphylacaceae	<i>Freziera arbutifolia</i>	Cerezo de monte
Ericales	Symplocaceae	<i>Symplocos phaeoneura</i>	Fruto de pava
Fabales	Fabaceae	<i>Ormosia antioquiensis</i>	Chocho antioqueño
Fabales	Polygalaceae	<i>Monnina dugandiana</i>	
Gentianales	Apocynaceae	<i>Mandevilla jasminiflora</i>	Bejuco
Gentianales	Gentianaceae	<i>Symbolanthus pterocalyx</i>	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Palicourea tunjaensis</i>	Cafeto de monte
Gentianales	Rubiaceae	<i>Palicourea zarucchii</i>	Cafeto de monte
Lamiales	Lamiaceae	<i>Aegiphila pennellii</i>	Tabaquillo
Laurales	Lauraceae	<i>Persea chrysophylla</i>	Aguacatillo
Laurales	Lauraceae	<i>Rhodostemonodaphne laxa</i>	Laurel
Magnoliales	Magnoliaceae	<i>Magnolia coronata</i>	
Magnoliales	Magnoliaceae	<i>Magnolia espinalii</i>	Magnolio
Malpighiales	Chrysobalanaceae	<i>Licania cabreræ</i>	Marfil
Malpighiales	Chrysobalanaceae	<i>Licania salicifolia</i>	Marfil
Malpighiales	Dichapetalaceae	<i>Stephanopodium aptotum</i>	
Malpighiales	Ochnaceae	<i>Godoya antioquiensis</i>	Cauce
Malpighiales	Passifloraceae	<i>Passiflora antioquiensis</i>	Curubo antioqueño
Malpighiales	Passifloraceae	<i>Passiflora arborea</i>	Curuba de árbol
Malpighiales	Phyllanthaceae	<i>Hieronyma antioquiensis</i>	Candelo
Malvales	Malvaceae	<i>Spirotheca rhodostyla</i>	Palosanto
Myrtales	Melastomataceae	<i>Blakea holtonii</i>	Miona, cucharo, mortiño
Myrtales	Melastomataceae	<i>Blakea longipes</i>	Miona, cucharo, mortiño
Myrtales	Melastomataceae	<i>Blakea princeps</i>	Miona, cucharo, mortiño
Myrtales	Melastomataceae	<i>Blakea quadrangularis</i>	Miona, cucharo, mortiño
Myrtales	Melastomataceae	<i>Meriania antioquiensis</i>	Amarraboyo antioqueño
Myrtales	Melastomataceae	<i>Meriania nobilis</i>	Amarraboyo

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Myrtales	Melastomataceae	<i>Miconia caesia</i>	Nigüito, mortiño, uvito
Myrtales	Melastomataceae	<i>Miconia resima</i>	Nigüito, mortiño, uvito
Myrtales	Melastomataceae	<i>Miconia rhodantha</i>	Nigüito, mortiño, uvito
Myrtales	Melastomataceae	<i>Tibouchina kingii</i>	Sietecueros
Myrtales	Myrtaceae	<i>Myrcia popayanensis</i>	Arrayán de Popayán
Myrtales	Myrtaceae	<i>Psidium pedicellatum</i>	Guayaba
Oxalidales	Brunelliaceae	<i>Brunellia trianae</i>	Riñón, arracacho
Oxalidales	Cunoniaceae	<i>Weinmannia balbisana</i>	Encenillo
Oxalidales	Oxalidaceae	<i>Oxalis sandemanii</i>	Cadillo
Piperales	Piperaceae	<i>Peperomia albidiflora</i>	Canelón, cordoncillo
Piperales	Piperaceae	<i>Peperomia semipuberula</i>	Canelón, cordoncillo
Piperales	Piperaceae	<i>Piper archeri</i>	Cordoncillo
Piperales	Piperaceae	<i>Piper cejanum</i>	Cordoncillo
Piperales	Piperaceae	<i>Piper scobinifolium</i>	
Rosales	Moraceae	<i>Ficus danielis</i>	
Rosales	Rosaceae	<i>Prunus antioquiensis</i>	
Santalales	Loranthaceae	<i>Ixocactus rhynchophyllus</i>	

3.1.6.1.3. Especies amenazadas

Se encontraron 42 especies de plantas que podrían estar en el DRMI, con alguna categoría de amenaza definida por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2018), el libro rojo de las plantas (Calderón-Sáenz, 2006), (Cárdenas & Salinas, 2007), (García, 2007), la resolución 1912 de 2017 y las especies con veda regional o nacional (Tabla 3.33); adicionalmente se presentan dos especies con información insuficiente (DD) para determinar su grado de amenaza. Para la presente revisión no se encontraron especies en alguno de los apéndices definidos por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES). Esta información se compila en la Tabla 3.33.

De acuerdo con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) se definen las siguientes categorías amenaza de menor a mayor severidad: *Preocupación Menor* (LC), *Casi Amenazado* (NT), *Vulnerable* (VU), *En Peligro* (EN), y *En Riesgo Crítico* (CR). Otros casos se indican como *No Evaluado* (NE), *Datos Insuficientes* (DD), y cuando no se cuenta con información se señala con una “X”

Además de las categorías de la UICN, Colombia ha adoptado un sistema propio para clasificar el grado de amenaza de ciertas especies a nivel nacional. Para tal caso, listas como las del libro rojo o de la resolución 1912 de 2017 toman como base los criterios y las categorías de la UICN para hacer dichas evaluaciones.

Tabla 3.33. Especies de plantas amenazadas que podrían estar presentes en el DRMI

Familia	Especie	Nombre común	IUCN	Libro rojo	Res. 1912 / 2017
Arecaceae	<i>Chamaedorea linearis</i>	Palmiche	X	VU	LC
Orchidaceae	<i>Dracula nosferatu</i>	Orquídea	X		EN
Orchidaceae	<i>Dracula roezlii</i>	Orquídea	X		VU
Orchidaceae	<i>Masdevallia foetens</i>	Orquídea	X		EN
Orchidaceae	<i>Restrepia sanguinea</i>	Orquídea	X		VU
Bromeliaceae	<i>Pepinia pectinata</i>	Cardo, bromelia	X		EN
Bromeliaceae	<i>Tillandsia complanata</i>	Cardo, bromelia	X	CR	--
Bromeliaceae	<i>Tillandsia confinis</i>	Cardo, bromelia	X	CR	EN
Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	Papaya	DD		--
Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i>	Bledo	X	CR	--
Amaranthaceae	<i>Beta vulgaris</i>	Betabel, remolacha	X	CR	--
Chloranthaceae	<i>Hedyosmum goudotianum</i>	Granizo, silbosilbo	X	EN	--
Hydrangeaceae	<i>Hydrangea peruviana</i>	Hortensia	X	CR	--
Ericaceae	<i>Cavendishia longirachis</i>	Uvito de monte	X	VU	--
Ericaceae	<i>Macleania antioquiiae</i>		X	EN	--
Theaceae	<i>Camellia sinensis</i>	Té	DD		--
Fabaceae	<i>Arachis pintoii</i>	Maní forrajero	X	CR	--
Fagaceae	<i>Quercus humboldtii</i>	Roble	X		VU
Gesneriaceae	<i>Columnnea florida</i>	Sanguinaria	X	EN	--
Lamiaceae	<i>Moluccella laevis</i>	Campana de irlanda	X	CR	CR
Lamiaceae	<i>Origanum majorana</i>	Mejorana	X	EN	EN
Lamiaceae	<i>Salvia leucantha</i>	Salvia	X		CR
Plantaginaceae	<i>Veronica spicata</i>		X	EN	--
Lauraceae	<i>Cinnamomum triplinerve</i>	Aguacatillo	X	EN	--
Lauraceae	<i>Nectandra acutifolia</i>	Laurel amarillo	X	CR	--
Lauraceae	<i>Persea mutisii</i>	Aguacatillo	X	VU	--
Magnoliaceae	<i>Magnolia coronata</i>		X		EN
Magnoliaceae	<i>Magnolia espinalii</i>	Magnolio	CR		CR
Chrysobalanaceae	<i>Licania cabreræ</i>	Marfil	X		CR
Chrysobalanaceae	<i>Licania salicifolia</i>	Marfil	X		CR
Clusiaceae	<i>Clusia lineata</i>	Chagualo, cucharo	X	EN	NT
Clusiaceae	<i>Clusia multiflora</i>	Chagualo, cucharo	X	CR	VU
Dichapetalaceae	<i>Stephanopodium aptotum</i>		X		EN
Euphorbiaceae	<i>Alchornea acutifolia</i>		X	CR	--
Melastomataceae	<i>Blakea quadrangularis</i>	Miona, cucharo, mortño	X	EN	--
Melastomataceae	<i>Pleroma gracile</i>		X	EN	--
Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i>	Arrayán	VU		--
Myrtaceae	<i>Psidium pedicellatum</i>	Guayaba	EN		--
Onagraceae	<i>Ludwigia leptocarpa</i>	Clavo de agua	X	EN	--
Brunelliaceae	<i>Brunellia subsessilis</i>	Riñón, arracacho	VU		--
Cunoniaceae	<i>Weinmannia kunthiana</i>	Encenillo	X	CR	--
Piperaceae	<i>Peperomia albidiflora</i>	Canelón, cordoncillo	X	EN	--
Piperaceae	<i>Piper archeri</i>	Cordoncillo	X	VU	--
Podocarpaceae	<i>Podocarpus oleifolius</i>	Chaquiro	LC		VU

Como especies amenazadas se resaltan las plantas del género *Licania*, denominadas marfiles, son poco conocidas y presentan una madera de buena dureza y resistencia, por lo que han sido utilizadas históricamente por las comunidades, por lo que se encuentran severamente amenazadas actualmente. La especie *Licania salicifolia*, denominada coloquialmente como “árbol raro”, únicamente se ha encontrado en el municipio de Rionegro sembrada en el parque de Comfama. No se han encontrado otras localidades de ocurrencia; aunque su presencia al interior del DRMI Cerros de San Nicolás no se descarta, puesto que existen numerosas zonas aún inexploradas al interior del Área Protegida.

También vale la pena resaltar al roble (*Quercus humboldtii*), especie que forma asociaciones complejas con otras plantas de las familias Melastomataceae, Rubiaceae, Clusiaceae, Lauraceae y Orchidaceae, entre otras (Muñoz & Camacho, 2010) y suele estar presente en bosques antiguos, diversos y ecológicamente complejos (García, Suárez, & Daza, 2010). Además, los bosques conformados por robles y sus respectivas asociaciones vegetales se caracterizan por soportar la permanencia de una gran diversidad de especies de insectos, aves, reptiles y mamíferos pequeños tanto voladores como no voladores (Burgos Nañez, 2015). Pese a su importancia ecológica, los bosques de robles de las zonas andinas están sometidos a una fuerte presión antrópica, particularmente por la expansión desmedida de la frontera agropecuaria y la excesiva extracción de la madera de los robles para obtener carbón vegetal o la producción industrial (Palacio & Fernández, 2006).

En general, los bosques andinos son uno de los ambientes con mayor cantidad de endemismos en el país; sin embargo, han sido uno de los ecosistemas más afectados por la deforestación a nivel nacional (Gentry, 1982). La mayoría estos bosques han sufrido explotación selectiva de maderas preciosas, principalmente de árboles pertenecientes a la familia Lauraceae, coloquialmente conocidos como laureles o aguacatillos. Para este caso, se destacan varias especies de esta familia que se encuentran amenazadas y que podrían estar en la zona, como: *Cinnamomum triplinerve*, *Nectandra acutifolia* y *Persea mutisii*.

3.1.6.1.4. Especies vedadas

De acuerdo a la revisión realizada, se encontraron 41 especies vedadas que podrían ocurrir en el DRMI Cerros de San Nicolás. El listado se presenta en la Tabla 3.34.

Tabla 3.34. Especies de plantas vedadas que podrían estar presentes en el DRMI

Familia	Especie	Nombre común
Poaceae	<i>Guadua angustifolia</i>	Guadua
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i>	Pategallina
Aquifoliaceae	<i>Ilex danielis</i>	Palo negro
Lecythidaceae	<i>Eschweilera antioquiensis</i>	Carguero antioqueño
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i>	Chagualo
Escalloniaceae	<i>Escallonia paniculata</i>	Chilco dorado
Fabaceae	<i>Acacia decurrens</i>	Acacia
Fabaceae	<i>Dussia macrophyllata</i>	Bagatá
Fabaceae	<i>Ormosia antioquiensis</i>	Chocho antioqueño
Fabaceae	<i>Paraserianthes lophantha</i>	Frijol cachetón

Familia	Especie	Nombre común
Fabaceae	<i>Swartzia macrophylla</i>	Mucuna
Fagaceae	<i>Quercus humboldtii</i>	Roble
Myricaceae	<i>Morella pubescens</i>	Oliva de cera
Rubiaceae	<i>Cinchona pubescens</i>	Quina
Bignoniaceae	<i>Delostoma integrifolium</i>	Guayacán morado
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i>	Chirlobirlo
Lamiaceae	<i>Lepechinia bullata</i>	Salvia negra
Lauraceae	<i>Persea ferruginea</i>	Aguacatillo
Magnoliaceae	<i>Magnolia espinalii</i>	Magnolio
Chrysobalanaceae	<i>Licania salicifolia</i>	Marfil
Dichapetalaceae	<i>Stephanopodium aptotum</i>	
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i>	
Euphorbiaceae	<i>Croton mutisianus</i>	Drago
Ochnaceae	<i>Godoya antioquiensis</i>	Caunce
Phyllanthaceae	<i>Hieronyma antioquiensis</i>	Candelo
Salicaceae	<i>Casearia arborea</i>	Nigüito, escobo
Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i>	Sauce llorón
Melastomataceae	<i>Blakea princeps</i>	Miona, cucharo, mortño
Melastomataceae	<i>Meriania nobilis</i>	Amarraboyó
Melastomataceae	<i>Miconia punctata</i>	Nigüito, mortño, uvito
Myrtaceae	<i>Eucalyptus cinerea</i>	Eucalipto
Brunelliaceae	<i>Brunellia trianae</i>	Riñón, arracacho
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea brevispina</i>	Raquero
Proteaceae	<i>Panopsis yolombo</i>	Yolombo
Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	Higuerón, matapalo
Loranthaceae	<i>Gaiadendron punctatum</i>	Platero
Anacardiaceae	<i>Mauria heterophylla</i>	Palo sarno
Sapindaceae	<i>Billia rosea</i>	Manzano de monte
Sapindaceae	<i>Matayba elegans</i>	Guacharaco
Podocarpaceae	<i>Podocarpus oleifolius</i>	Chaquiro

Algunas especies, como el roble (*Q. humboldtii*), el manzano de monte (*B. rosea*), el chaquiro (*Podocarpus oleifolius*) y el caunce (*Godoya antioquiensis*) son utilizados para construcciones y elaboración de cabos de herramientas. Estas, junto con otras especies como el yolombo (*Panopsis yolombo*), el magnolio (*Magnolia espinalii*) y el marfil (*Ilex danielis*) han sufrido efectos de la tala selectiva por parte de personas. También se han indicado algunas especies que no son nativas, pero que se encuentran vedadas, como lo son: el pino pátula (*P. patula*), el eucalipto (*E. cinerea*) y la acacia (*A. decurrens*).

3.1.6.1.5. Especies introducidas

Las especies introducidas son aquellas que, por intereses económicos, alimenticios u ornamentales han sido traídas desde un sitio determinado a otro que no es el originario de su procedencia. No debe confundirse el término de especie introducida con el de especie invasora; este último aplica para

aquellas especies que, una vez introducidas por efectos antrópicos, logran expandir su rango de distribución sin intervención humana y, a su vez, desplazan la biodiversidad nativa al entrar en competencia con los recursos de estas especies.

Para la zona se presume la presencia de 48 especies introducidas (Tabla 3.35), muchas de ellas con usos ornamentales, alimenticios o industriales. No obstante, también se han detectado algunas especies que con el tiempo se han convertido en invasoras.

Tabla 3.35. Especies de plantas introducidas que podrían estar presentes en el DRMI

Familia	Especie	Nombre común	Origen
Araceae	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	Anturio	África
Asparagaceae	<i>Asparagus setaceus</i>	Helecho plumoso	África
Strelitziaceae	<i>Strelitzia reginae</i>	Ave del paraíso	Asia
Apiaceae	<i>Apium graveolens</i>	Apio	Europa
Apiaceae	<i>Coriandrum sativum</i>	Cilantro europeo	Europa
Apiaceae	<i>Daucus carota</i>	Zanahoria	Asia
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i>	Hinojo	Europa
Apiaceae	<i>Pimpinella anisum</i>	Anís	Asia
Asteraceae	<i>Calendula officinalis</i>	Caléndula	Europa
Asteraceae	<i>Chrysanthemum morifolium</i>	Crisantemo	Asia
Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	Papaya	América
Amaranthaceae	<i>Beta vulgaris</i>	Betabel, remolacha	Europa-Asia
Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i>	Lengüevaca, ruibarbo	África
Hydrangeaceae	<i>Hydrangea macrophylla</i>	Hortensia	Asia
Theaceae	<i>Camellia sinensis</i>	Té	Asia
Fabaceae	<i>Acacia decurrens</i>	Acacia	Oceanía
Fabaceae	<i>Acacia melanoxylon</i>	Acacia	Oceanía
Fabaceae	<i>Cajanus cajan</i>	Guandul	África-Asia
Fabaceae	<i>Phaseolus coccineus</i>	Frijol de monte	América
Fabaceae	<i>Phaseolus dumosus</i>	Frijol cache	América
Fabaceae	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol común	América
Fabaceae	<i>Pisum sativum</i>	Arveja	Asia
Fabaceae	<i>Ulex europaeus</i>	Retamo espinoso	Europa
Acanthaceae	<i>Thunbergia alata</i>	Ojo de poeta	África
Lamiaceae	<i>Melissa officinalis</i>	Toronjil	Europa
Lamiaceae	<i>Mentha spicata</i>	Yerbabuena	Europa
Lamiaceae	<i>Moluccella laevis</i>	Campana de irlanda	Asia
Lamiaceae	<i>Ocimum basilicum</i>	Albahaca	Asia
Lamiaceae	<i>Origanum majorana</i>	Mejorana	Europa
Lamiaceae	<i>Salvia leucantha</i>	Salvia	América
Lamiaceae	<i>Salvia officinalis</i>	Salvia	Europa
Lamiaceae	<i>Thymus vulgaris</i>	Tomillo	Europa
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i>	Llantén	Asia
Verbenaceae	<i>Verbena officinalis</i>	Verbena	europa
Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate	América
Malvaceae	<i>Hibiscus sabdariffa</i>	Flor de jamaica	África

Familia	Especie	Nombre común	Origen
Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i>	Malvarrosa	Europa
Myrtaceae	<i>Callistemon speciosus</i>	Calistemo	Oceanía
Myrtaceae	<i>Eucalyptus cinerea</i>	Eucalipto	Oceanía
Myrtaceae	<i>Eucalyptus robusta</i>	Eucalipto	Oceanía
Rosaceae	<i>Prunus persica</i>	Durazno	Asia
Rosaceae	<i>Rosa chinensis</i>	Rosa	Asia
Rutaceae	<i>Ruta graveolens</i>	Ruda	Europa
Solanaceae	<i>Capsicum annum</i>	Ají amarillo	América
Araucariaceae	<i>Araucaria araucana</i>	Araucaria	América
Araucariaceae	<i>Araucaria columnaris</i>	Araucaria	Oceanía
Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Ciprés	América
Pinaceae	<i>Pinus patula</i>	Pino pátula	América

Las especies introducidas más representativas son los eucaliptos (*Eucalyptus sp.*), el ciprés (*Cupressus lusitánica*) y el pino pátula (*P. patula*). Los eucaliptos son procedentes de Australia, en tanto que los cipreses y el pino pátula provienen de Norteamérica y México, respectivamente. Los usos que se les han dado son principalmente la obtención de madera a partir de plantaciones industriales o forestales, actividad económica común en la zona de influencia del DRMI. Hasta la fecha, estas especies no se han considerado invasoras, pues es difícil que logren ampliar su ámbito de distribución por sí solas. No obstante, han sido sembradas ampliamente en los alrededores del Valle de San Nicolás y su presencia podría dificultar la ocurrencia de especies de flora y fauna nativas.

En cuanto a las especies invasoras, para la zona se han detectado dos de las más peligrosas a nivel mundial: el retamo espinoso (*Ulex europaeus*), procedente de Europa occidental, y el ojo de poeta (*Thunbergia alata*), procedente de África central. El primero es una planta de la familia Fabaceae, presenta una gran capacidad reproductiva, prolongada latencia en estado vegetativo, ausencia de depredadores naturales, rápido crecimiento y propiedades combustibles que favorecen su dispersión y resistencia a los incendios (Norambuena, Escobar, & Rodríguez, 2001). Originalmente fue introducida para establecer cercos vivos, pero su presencia podría afectar severamente las poblaciones de la flora nativa y generar incendios forestales.

Aunque Cornare ha lanzado una campaña para controlar al Ojo de Poeta, aún existen muchas personas que las usan en cercos vivos o como ornamentación. Esta especie crece de forma desproporcionada sobre otras plantas, limitando su disponibilidad lumínica, hasta el punto que pueden morir por inanición.

3.1.6.2. AVES

Colombia es el país que más especies de aves presenta a nivel mundial, con aproximadamente 1909 registros que representan alrededor del 18,23 % de la diversidad total de aves en el mundo. Dentro de estas, 85 especies son endémicas para el territorio nacional (McMullan, Donegan, T, & Bartels, 2018) y 144 se encuentran en alguna categoría de amenaza definidos por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (McMullan, Donegan, T, & Bartels, 2018); (IUCN, 2018). Por lo anterior, Colombia se convierte en uno de los países con mayor responsabilidad en términos de la conservación para este grupo.

Las aves juegan un papel fundamental en la dispersión de semillas, y los procesos de polinización; adicionalmente, pueden ser descomponedoras, controladoras de insectos o depredadoras (Howe & Smallwood, 1982); (Stiles G. F., 1978). Adicionalmente, las aves pueden ser apreciadas en su entorno natural y muchas personas pueden beneficiarse de este tipo de turismo ecológico, denominado aviturismo.

3.1.6.2.1. Composición taxonómica

Para construir el listado de aves que podrían ocurrir en el DRMI se revisó la información de: el museo de colecciones biológicas del ITM (Zurc & Butsca, 2018), el Museo Universitario de la Universidad de Antioquia (Morales-Rozo & Parra, 2018), (Borja-Acosta, 2017), la red nacional de observadores de aves (RNOA, 2014), iNaturalist (iNaturalist, 2018), la asociación bogotana de ornitología (Camargo-Martínez, 2018) y eBird (Levatich & Padilla, 2017). La taxonomía y distribución geográfica se corroboró de acuerdo con (Lepage & Warnier, 2014), (McMullan, Donegan, T, & Bartels, 2018) y (Remsen, y otros, 2017). Como resultado de esta búsqueda, se listaron un total de 237 especies de aves, distribuidas en 42 familias y 17 órdenes; el listado completo se presenta en el Anexo 5.1.

Para las aves neotropicales el orden más numeroso en los inventarios casi siempre es Passeriformes, el cual cuenta con 149 registros, equivalente al 62% del total de especies de aves listadas. Otros órdenes relevantes por su riqueza son: apodiformes, piciformes y accipitriformes; todos ellos con más de 10 especies (Figura 3.6).

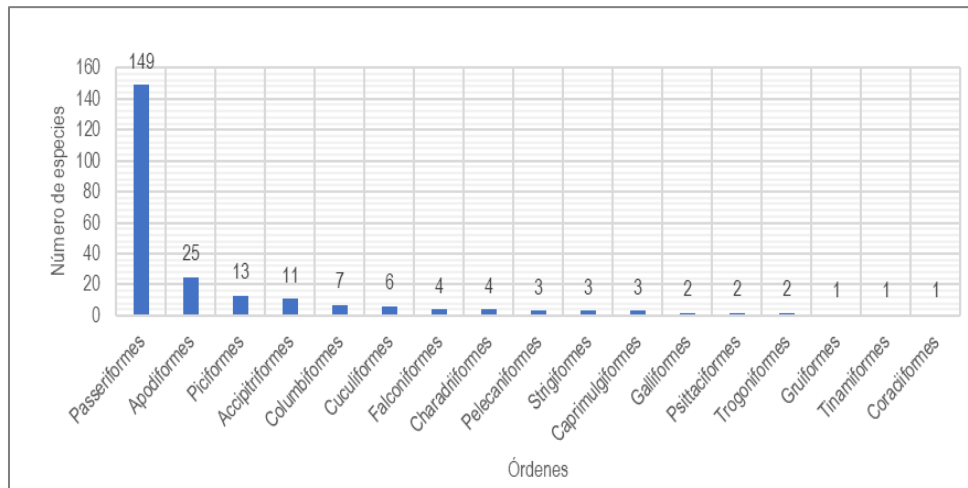


Figura 3.6. Número de especies de aves por orden taxonómico

Las familias que presentaron mayor riqueza de especies en este listado fueron: Thraupidae (36 especies), Tyrannidae (33), Trochilidae (21), Parulidae (13) y Furnariidae (12). Todas ellas, excepto la familia Trochilidae (colibríes) pertenecen al orden Passeriformes. En contraste, se encontraron algunas familias de aves raras representadas por una sola especie, algunas de ellas fueron: los tinamúes (Tinamidae), las lechuzas (Tytonidae), los alcaravanes (Charadriidae), los barranqueros (Momotidae) y otras (Figura 3.7).

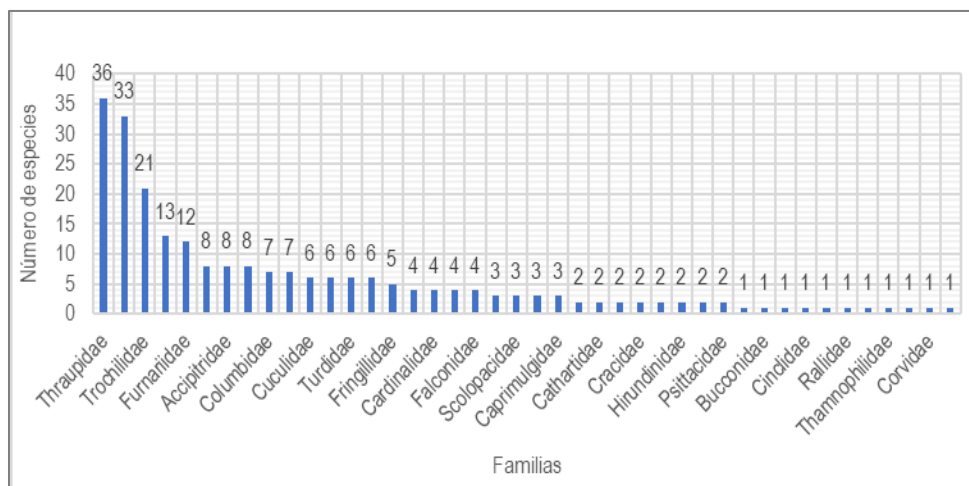


Figura 3.7. Número de especies de aves por familia taxonómica

Los resultados encontrados en este listado son congruentes con lo que se tiene para la gran mayoría de los inventarios de aves en el neotrópico, en donde el orden Passeriformes suele representar más del 50% de la riqueza total de especies; mientras que las familias Thraupidae y Tyrannidae alcanzan los primeros lugares en cuanto a riqueza total.

Sin embargo, uno de los grupos más representativos y especializados para los bosques de niebla son los colibríes (Apodiformes: Trochilidae). Este grupo es exclusivo del continente americano y está representado por 345 especies (Clements, y otros, 2018). Son nectarívoros especializados que visitan flores de colores rojizos, anaranjados o amarillos de varios grupos de plantas, entre las cuales se encuentran familias de plantas como: Rubiaceae, Ericaceae, Acanthaceae, Fabaceae, Melastomataceae, Heliconiaceae, entre otras mencionadas en la sección 3.1.6.1 (Stiles F. G., 1977), (Feinsinger, Murray, Kinsman, & Busby, 1986).

Otros grupos de aves, como las tángaras (Thraupidae) o las reinitas (Parulidae) presentan especies que son frugívoros obligados de plantas que producen pequeños frutos, algunas de ellas pertenecientes a familias como Melastomataceae, Myrtaceae, Moraceae o Urticaceae (Escribano-Ávila, Lara-Romero, Heleno, & Traveset, 2018).

Otras aves, como las mirlas (Turdidae) o los sinsontes (Mimidae), además de consumir frutos un poco más grandes (de Magnoliaceas, Aquifoliaceas o Moraceas), también basan su dieta en el consumo de invertebrados de tamaño pequeño o mediano (Stiles E. W., 1980), por lo que terminan siendo piezas clave en las redes de interacción de los ecosistemas montanos.

3.1.6.2.2. Especies endémicas

En esta revisión, únicamente se reportaron dos especies endémicas para Colombia: el cacique candela (*Hypopyrrhus pyrohypogaster*) y la guacharaca (*Ortalis columbiana*). El cacique candela ocurre en las zonas boscosas de las cordilleras central y occidental, entre los 800 y los 2500 msnm, andan en grupos y prefieren el dosel o los bordes de los bosques húmedos montanos. En ocasiones se le ve cerca de plantaciones o en parches de vegetación secundaria. Se alimenta principalmente de

frutes e insectos y su época reproductiva se da entre los meses de junio y abril. La mayoría de los registros de esta especie están en el departamento de Antioquia (BirdLife International, 2018).

Al igual que el cacique candela, la guacharaca (*O. columbiana*) se encuentra principalmente en la cordillera central, con algunas poblaciones en las cordilleras occidental y oriental, entre los 500 y los 2500 msnm. Esta es una especie gregaria y adaptable a diferentes tipos de hábitat, aunque prefiere los bosques conservados o en regeneración (BirdLife International, 2016).

3.1.6.2.3. Especies amenazadas

En la Tabla 3.36 se presentan las especies de aves con algún grado de amenaza y que pueden estar presentes en el DRMI y su zona de influencia. Se reportan 37 especies amenazadas según los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2018), la resolución 1912 de 2017 y los apéndices definidos por el CITES.

Tabla 3.36. Especies de aves amenazadas que podrían estar presentes en el DRMI

Familia	Especie	Nombre común	IUCN	Res. 1912/2017	Cites
Accipitridae	<i>Accipiter striatus</i>	Azor cordillerano	LC	--	II
Accipitridae	<i>Buteo platypterus</i>	Águila cuasmera	LC	--	II
Accipitridae	<i>Buteo swainsoni</i>	Gavilán de Swainson	LC	--	II
Accipitridae	<i>Buteogallus meridionalis</i>	Gavilán sabanero	LC	--	II
Accipitridae	<i>Elanus leucurus</i>	Gavilán maromero	LC	--	II
Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	LC	--	II
Apodidae	<i>Chaetura pelagica</i>	Vencejo de chimenea	NT	--	--
Trochilidae	<i>Adelomyia melanogenys</i>	Colibrí pechipunteado	LC	--	II
Trochilidae	<i>Amazilia saucerrottei</i>	Amazilia coliazul	LC	--	II
Trochilidae	<i>Amazilia tzacatl</i>	Amazilia colirrufa	LC	--	II
Trochilidae	<i>Amazilia versicolor</i>	Amazilia pechiblanca	LC	--	II
Trochilidae	<i>Anthracothorax nigricollis</i>	Mango pechinegro	LC	--	II
Trochilidae	<i>Boissonneaua flavescens</i>	Colibrí chupasavia	LC	--	II
Trochilidae	<i>Chaetocercus mulsanti</i>	Rumbito pechiblanco	LC	--	II
Trochilidae	<i>Chlorostilbon mellisugus</i>	Esmeralda coliazul	LC	--	II
Trochilidae	<i>Coeligena coeligena</i>	Inca bronceado	LC	--	II
Trochilidae	<i>Coeligena torquata</i>	Inca collarejo	LC	--	II
Trochilidae	<i>Colibri coruscans</i>	Chillón común	LC	--	II
Trochilidae	<i>Colibri thalassinus</i>	Chillón verde	LC	--	II
Trochilidae	<i>Haplophaedia aureliae</i>	Calzoncitos verdoso	LC	--	II
Trochilidae	<i>Heliangelus exortis</i>	Ángel gorgitormalina	LC	--	II
Trochilidae	<i>Heliomaster longirostris</i>	Picudo coronado	LC	--	II
Trochilidae	<i>Lafresnaya lafresnayi</i>	Colibrí aterciopelado	LC	--	II
Trochilidae	<i>Metallura tyrianthina</i>	Metalura colirrojo	LC	--	II
Trochilidae	<i>Ocreatus underwoodii</i>	Colibrí cola-de-raqueta	LC	--	II
Trochilidae	<i>Thalurania colombica</i>	Ninfa coroniazul	LC	--	II
Scolopacidae	<i>Gallinago nobilis</i>	Becasina paramuna	NT	--	--
Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	Caracara	LC	--	II

Familia	Especie	Nombre común	IUCN	Res. 1912/2017	Cites
Falconidae	<i>Falco columbarius</i>	Halcón palomero	LC	--	II
Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano	LC	--	II
Falconidae	<i>Milvago chimachima</i>	Pigua	LC	--	II
Icteridae	<i>Hypopyrrhus pyrohypogaster</i>	Cacique candela	VU	VU	--
Thraupidae	<i>Iridosornis porphyrocephalus</i>	Musguerito gargantilla	NT	--	--
Psittacidae	<i>Brotogeris jugularis</i>	Periquito bronceado	LC	--	II
Psittacidae	<i>Forpus conspicillatus</i>	Periquito de anteojos	LC	--	II
Strigidae	<i>Asio stygius</i>	Búho orejudo	LC	--	II
Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza	LC	--	II

La mayoría de las especies de aves reportadas se encuentran en categoría de preocupación menor (LC), no obstante, dos especies se encuentran casi amenazadas (NT): la becasina paramuna (*Gallinago nobilis*) y el musguerito gargantilla (*Iridosornis porphyrocephalus*). Por otro lado, dos especies se encuentran en la categoría vulnerable (VU): el cacique candela (*Hypopyrrhus pyrohypogaster*) y el vencejo de chimenea (*Chaetura pelagica*).

El vencejo de chimenea es una especie relativamente rara y escasa, difícil de observar y de identificar, como muchas especies del género *Chaetura*. Su distribución abarca gran parte del continente americano (desde Norte América hasta el norte de Sudamérica), en un rango altitudinal que va desde los 0 hasta los 3200 msnm. Este vencejo depende en gran medida de bosques primarios con árboles grandes y gruesos en donde pueden construir sus nidos. Como resultado, muchos de ellos han preferido anidar en chimeneas (donde las haya), pero es difícil encontrar dichas condiciones en los alrededores del DRMI Cerros de San Nicolás, por lo que su presencia en la zona podría considerarse accidental. La mayor causa de amenaza es, en todo caso, la pérdida de sitios de anidación algunos de ellos asociados a árboles de bosques viejos y conservados (Birdlife International, 2018).

Otras especies, como la becasina o el musguerito se encuentran amenazadas, principalmente, por la destrucción del hábitat natural. En el caso de la becasina, sus requerimientos no están tanto relacionados a los bosques, sino a zonas pantanosas y/o con pastos naturales que son transformados para el establecimiento de cultivos o de tierras para la ganadería (Cisneros-Heredia, 2006).

3.1.6.2.4. Especies migratorias

La migración implica el desplazamiento cíclico o persistente de una población o un grupo de individuos desde un sitio a otro en determinadas épocas o estaciones. Se consideran que entre las aves existen tres tipos de migración como sigue (Naranjo, Eusse-González, Amayar, & Cifuentes-Sarmiento, 2012):

- Altitudinal: las especies permanecen todo el año en un mismo país, pero se mueven entre distintas franjas de elevación.
- Local: es un movimiento cíclico dentro de un mismo cinturón latitudinal, en respuesta a la disponibilidad de hábitat o a la presencia de recursos abundantes en parches específicos.
- Latitudinal: consisten en el desplazamiento largo de las aves desde un punto del continente a otro, en dirección norte-sur y de forma cíclica en determinadas épocas del año. Este es el tipo de migración más común.

De acuerdo con las definiciones anteriores, se identificaron 32 especies de aves que realizan algún tipo de migración y que podrían estar presentes en el DRMI Cerros de San Nicolás (Tabla 3.37). La gran mayoría de las especies (28 de 32) realizan al menos migración de tipo latitudinal, que involucra el desplazamiento de los individuos a lo largo del continente. No obstante, el sirirí común (*T. melancholicus*), la focha americana (*F. americana*), la golondrina común (*P. cyanoleuca*), la elaenia menor (*E. chiriquensis*), la elaenia montañera (*E. frantzii*) y la guala (*C. aura*) son especies cuyas poblaciones sólo realizan migraciones cuando se localizan en zonas templadas; pues estas aves presentan una amplia distribución y las poblaciones localizadas en zonas tropicales se comportan como residentes durante todo el año.

Tabla 3.37. Especies de aves migratorias que podrían estar presentes en el DRMI
Las siglas usadas en la columna "Tipo" son: I (altitudinal), II (local) y III (latitudinal)

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Tipo		
				I	II	III
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo platypterus</i>	Águila cuasesmera			X
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo swainsoni</i>	Gavilán de Swainson			X
Accipitriformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Guala			X
Accipitriformes	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora			X
Apodiformes	Apodidae	<i>Chaetura pelagica</i>	Vencejo de chimenea			X
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa solitaria</i>	Andarrios solitario			X
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas fasciata</i>	Paloma collareja	X		
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas subvinacea</i>	Paloma colorada	X		
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus americanus</i>	Cuco americano			X
Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica americana</i>	Focha americana		X	X
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Picogordo degollado			X
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga flava</i>	Piranga bermeja			X
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>	Piranga abejera			X
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina común			X
Passeriformes	Parulidae	<i>Cardellina canadensis</i>	Reinita de Canadá			X
Passeriformes	Parulidae	<i>Geothlypis philadelphia</i>	Reinita plañidera			X
Passeriformes	Parulidae	<i>Mniotilta varia</i>	Cebritita trepadora			X
Passeriformes	Parulidae	<i>Parkesia noveboracensis</i>	Reinita acuática			X
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga castanea</i>	Reinita castaña			X
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga fusca</i>	Reinita gorginaranja			X
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga petechia</i>	Reinita dorada			X
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga ruticilla</i>	Reinita norteña			X
Passeriformes	Turdidae	<i>Catharus minimus</i>	Zorzal carigrís			X
Passeriformes	Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzal buchipecoso			X
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus virens</i>	Atrapamoscas oriental			X
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia chiriquensis</i>	Elaenia menor	X		X
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia frantzii</i>	Elaenia montañera	X		
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sirirí común	X		X
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus savana</i>	Sirirí tijereta			X
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo olivaceus</i>	Verderón oliváceo			X
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza bueyera	X	X	X
Piciformes	Ramphastidae	<i>Aulacorhynchus albivitta</i>	Tucaneta esmeralda	X		

3.1.6.3. MAMÍFEROS

Los mamíferos son animales claves para el funcionamiento de los ecosistemas, según el tipo de nicho que abarquen dentro de una comunidad o una red de interacciones. Así, por ejemplo, los grandes carnívoros moldean el número de individuos “presa” en una comunidad, controlando de forma indirecta la presencia de otros organismos, como las plantas, a través de un efecto en cascada en toda la red de interacciones (Morrison, Sechrest, Dinerstein, Wilcove, & Lamoreux, 2007). Por otro lado, recientemente se ha comprobado que los mamíferos también cumplen un rol importante en la captura de carbono a nivel del planeta (Sobral, y otros, 2017).

La pérdida de mamíferos afecta de forma severa los patrones de dispersión y abundancia de las plantas y de otros grupos de organismos en las regiones tropicales (Wright, y otros, 2000). Basta con pensar en la cacería de roedores grandes, como el conejo o ñeque (*Dasyprocta punctata*), cuya ausencia podría perjudicar la dispersión de semillas de muchas especies de plantas. Por ejemplo, Paguro y Espelta (2013) sugieren que el consumo inadvertido de larvas de invertebrados en los frutos o semillas consumidas por mamíferos podría disminuir los insectos que afectan a las plantas en un bosque. Así, si se pierden estos animales herbívoros estas semillas o frutos podrían verse más susceptibles a daños por plagas, alterando así la capacidad de germinación de nuevas semillas en los bosques.

Debido al notable efecto que presentan los mamíferos en las redes de interacción y en los ecosistemas, la conservación de estos organismos es prioritaria, en el sentido en el que permite escoger especies sombrilla cuya conservación favorece indirectamente otro tipo de especies en los ecosistemas naturales de la región.

3.1.6.3.1. Composición taxonómica

Se listaron 21 especies de mamíferos distribuidos en 9 familias y 7 órdenes que pueden encontrarse en el DRMI y sus alrededores (Tabla 3.38). Las fuentes consultadas para obtener la información fueron las siguientes: la Colección Teriológica de la Universidad de Antioquia (Solari S. , 2018), la colección de mamíferos del *Field Museo of Natural History* (Grant, 2018), la Universidad Nacional de Colombia (Raz & Agudelo, ICN, 2016) y de iNaturalist (iNaturalist, 2018). La taxonomía de las especies y la distribución se corroboró de acuerdo con: (Solari, y otros, 2013), (Solari y Martínez-Arias 2014) y la (IUCN, 2018).

Tabla 3.38. Especies de mamíferos que podrían estar presentes en el DRMI
En la columna “E” se señalan aquellas que son endémicas para Colombia

Orden	Familia	Especie	Nombre común	E
Carnivora	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro-perruno	--
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago frugívoro gigante	--
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Carollia brevicauda</i>	Murciélago sedoso de cola corta	--
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago frutero común	--
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Desmodus rotundus</i>	Murciélago vampiro común	--
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago nectarívoro común	--
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Sturnira lilium</i>	Murciélago pequeño de hombros amarillos	--
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Histiotus montanus</i>	Murciélago orejudo menor	--

Orden	Familia	Especie	Nombre común	E
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüeya común, chucha	--
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo silvestre	--
Pilosa	Megalonychidae	<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso de dos dedos	--
Primates	Aotidae	<i>Aotus lemurinus</i>	Marteja de montaña	--
Rodentia	Cricetidae	<i>Chilomys instans</i>	Ratón de bosque colombiano	--
Rodentia	Cricetidae	<i>Handleyomys fuscatus</i>	Ratón de monte oscuro	--
Rodentia	Cricetidae	<i>Microryzomys minutus</i>	Pequeño ratón arrocero de monte	--
Rodentia	Cricetidae	<i>Nephelomys albigularis</i>	Ratón arrocero de Tomes	--
Rodentia	Cricetidae	<i>Nephelomys childi</i>	Ratón arrocero de Child	Si
Rodentia	Cricetidae	<i>Thomasomys aureus</i>	Ratón de campo dorado	--
Rodentia	Cricetidae	<i>Thomasomys cinereiventris</i>	Ratón de vientre cenizo	Si
Rodentia	Cricetidae	<i>Thomasomys popayanus</i>	Ratón payanés	Si
Rodentia	Heteromyidae	<i>Heteromys australis</i>	Ratón mochilero austral	--

El grupo más diverso del listado es el orden Rodentia, con 9 especies, seguido de los murciélagos (Chiroptera), con 7. Asimismo, la familia que mayor número de especies presentó fue Cricetidae, del orden de los roedores, con 8 especies (Figura 3.8).

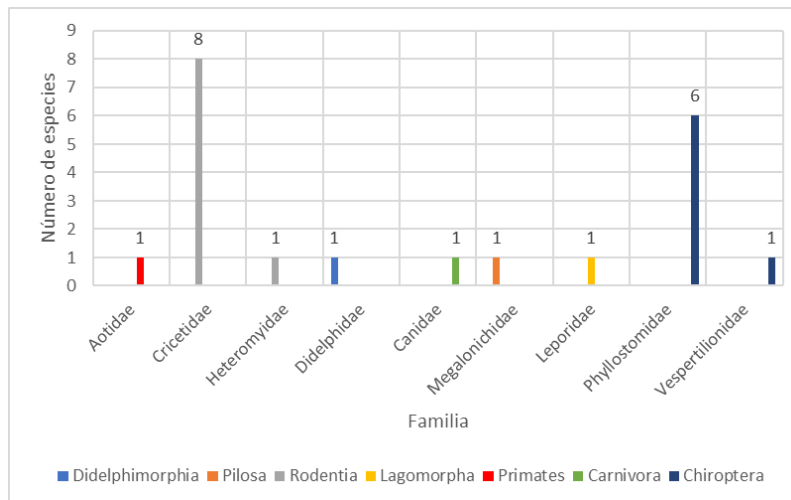


Figura 3.8. Número de especies de mamíferos por orden y familia taxonómica

El grupo de roedores es el que presenta más riqueza entre los mamíferos, seguido de los murciélagos (orden Chiroptera). Particularmente en los bosques andinos, los roedores presentan bastantes especializaciones ecológicas y una elevada complejidad taxonómica. Por ejemplo, se sabe que en zonas en el neotrópico donde la presencia de murciélagos es baja (como en las zonas de alta montaña), algunos pequeños mamíferos no voladores tienen la oportunidad ecológica de polinizar plantas, como las del género *Blakea* (Lumer, 1980).

Existen otros grupos de mamíferos que desempeñan funciones ecológicas interesantes en los bosques de niebla como los murciélagos o los perezosos de dos dedos, los cuales son buenos dispersores de semillas, polinizadores y consumidores altamente eficientes de insectos. El perezoso de dos dedos (*C. hoffmanni*) se ha detectado de forma precisa al interior del DRMI Cerros de San

Nicolás, ya que muchos de ellos ingresan en zonas residenciales; donde han sido avistados por los habitantes de la zona. Estos mamíferos son víctimas comunes de atropellamientos en las vías de la zona por lo que se requieren realizar acciones con el objetivo de evitar este tipo de accidentes que afectan también a otros animales como zarigüeyas y zorros.

Finalmente, es necesario mencionar que no hay estudios o listados que reporten la presencia de felinos medianos. El único carnívoro que se encontró en las fuentes de información secundaria fue el zorro-andino (*C. thous*). Una especie de cánido generalista y adaptable, frecuente en la zona y cercano, a veces, a asentamientos humanos.

3.1.6.3.2. Especies endémicas

De acuerdo a la información presentada en la Tabla 3.38, se encontraron tres especies de mamíferos endémicos para la zona, todos ellos pertenecientes a la familia Cricetidae del orden de los roedores: *Nephelomys childi*, *Thomasomys cinereiventer* y *Thomasomys popayanus*.

Si bien los patrones de distribución de muchas especies de roedores aún están en constante evaluación y estudio, se ha descubierto que el norte de la región andina representa una de las áreas de endemismo más importantes para los mamíferos de este grupo; particularmente, para roedores orizominos, como lo es *N. childi* (do Prado, y otros, 2015). Es probable que la alta diversidad de plantas, el aislamiento por las montañas y la disponibilidad de microhábitats asociados a los bosques andinos favorezcan la diversificación de algunos grupos de roedores de la región andina; como los thomasominos *T. cinereiventer* y *T. popayanus*, en este caso (Amori, y otros, 2013), (do Prado, y otros, 2015).

3.1.6.3.3. Especies amenazadas

En la presente revisión se encontraron tres especies de mamíferos asociadas al DRMI, con algún grado de amenaza o en categoría CITES; adicionalmente se encuentra una especie No Evaluada (NE) y una con información insuficiente (DD) para definir su grado de amenaza (Tabla 3.39).

Tabla 3.39. Especies de mamíferos amenazadas que podrían estar presentes en el DRMI

Familia	Especie	Nombre común	IUCN	Res. 1912/2017	CITES
Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro perruno	LC	--	II
Megalonychidae	<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso de dos dedos	LC	--	III
Aotidae	<i>Aotus lemurinus</i>	Marteja de montaña	VU	VU	II
Cricetidae	<i>Nephelomys childi</i>	Ratón arrocero de Child	NE	--	--
Cricetidae	<i>Thomasomys popayanus</i>	Ratón payanés	DD	--	--

La marteja de montaña (*A. lemurinus*) se encuentra en la categoría Vulnerable (VU) según la IUCN y la resolución 1912 de 2017 del Ministerio de Medio Ambiente y en el apéndice II del CITES. Este primate es nocturno y requiere de los bosques en estado primario o secundario para sobrevivir y ocurren siempre en las partes montañosas de los andes, entre los 1500 y los 3200 msnm. Estos animales son omnívoros, pues su dieta incluye frutas, néctar, flores, hojas e invertebrados. Son

sociales y monógamos, una pareja domina un grupo de varios individuos que ocupan territorios de 5 a 18 hectáreas. Actualmente se encuentran amenazados por la pérdida de hábitat natural ocasionada por la deforestación, y también porque varias veces son capturados para ser vendidos como mascotas ilegalmente.

El zorro perruno (*C. thous*) y el perezoso de dos dedos (*C. hoffmanni*) se encuentran en la categoría preocupación menor (LC) según la IUCN; además, se encuentran en los apéndices II y III del CITES, de manera respectiva. Finalmente, el ratón arrocero (*N. childi*) aparece como no evaluado (NE) y el ratón payanés (*T. popayanus*) presenta datos insuficientes (DD) según la IUCN.

3.1.6.4. ANFIBIOS

En Colombia existen alrededor de 820 especies de anfibios, lo que convierte al país en el segundo a nivel mundial en cuanto a número de especies de este grupo (Acosta-Galvis, 2017). Los anfibios son un componente importante de los ecosistemas por su aporte como biomasa a los flujos de energía, actúan como depredadores de invertebrados y como elementos importantes en la dieta de otros vertebrados. Debido a su sensibilidad a la alteración y pérdida de hábitats naturales, introducción de especies exóticas, sobreexplotación, contaminantes atmosféricos, uso de agroquímicos y cambios climáticos globales, los anfibios han sido considerados como indicadores para establecer el nivel de deterioro de los hábitats y ecosistemas. Esto se debe principalmente a sus características fisiológicas, comportamentales y ecológicas, como, por ejemplo: su piel permeable y ciclo de vida típicamente dependiente de hábitats acuáticos y terrestres, características que los diferencian de otros organismos (Galeano, Urbina, Gutiérrez, Rivera, & Páez, 2006).

3.1.6.4.1. Composición taxonómica

Se reportan 10 especies de anfibios pertenecientes a 6 familias, todas del orden Anura (Tabla 3.40). Esta información se obtuvo a partir de las siguientes fuentes: iNaturalist (iNaturalist, 2018), la Universidad Nacional de Colombia (Raz & Agudelo, ICN, 2016), la colección de anfibios de la Universidad de Antioquia (Daza-Rojas J. M., 2018) y la colección de anfibios del museo de la Salle (Sepúlveda-Cardona, 2018). La taxonomía y la distribución de las especies se revisó de acuerdo con (Frost, 2016), (Acosta-Galvis, 2017) y (IUCN, 2018).

Tabla 3.40. Especies de anfibios que podrían estar presentes en el DRMI

Familia	Especie	Nombre común	E	IUCN	Res. 1912/2017
Bufo	<i>Rhinella macrorhina</i>	Sapo trompudo de Antioquia	Si	VU	VU
Bufo	<i>Rhinella marina</i>	Sapo común	--	LC	--
Centrolenidae	<i>Centrolene robledoi</i>	Rana de roble	Si	LC	--
Dendrobatidae	<i>Colostethus fraterdanieli</i>	Rana cohete de Santa Rita	Si	LC	--
Hylidae	<i>Dendropsophus bogerti</i>	Rana arborícola de Bogert	Si	LC	--
Hylidae	<i>Hyloscirtus antioquia</i>	Rana arbórea de Antioquia	Si	VU	--
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus fuscus</i>	Rana rufa	--	LC	--
Craugastoridae	<i>Pristimantis dorsopictus</i>	Rana guardacaminos	Si	LC	--

Familia	Especie	Nombre común	E	IUCN	Res. 1912/2017
Craugastoridae	<i>Pristimantis paisa</i>	Rana de lluvia paisa	Si	LC	--
Craugastoridae	<i>Pristimantis permixtus</i>	Sin nombre común	Si	LC	--

Se señalan las especies endémicas (E) para Colombia y las categorías de amenaza según la IUCN y la resolución 1912 de 2017

En la Figura 3.9 se muestra el número de especies de anfibios por familias taxonómicas, que podrían encontrarse en el DRMI y su zona de influencia.

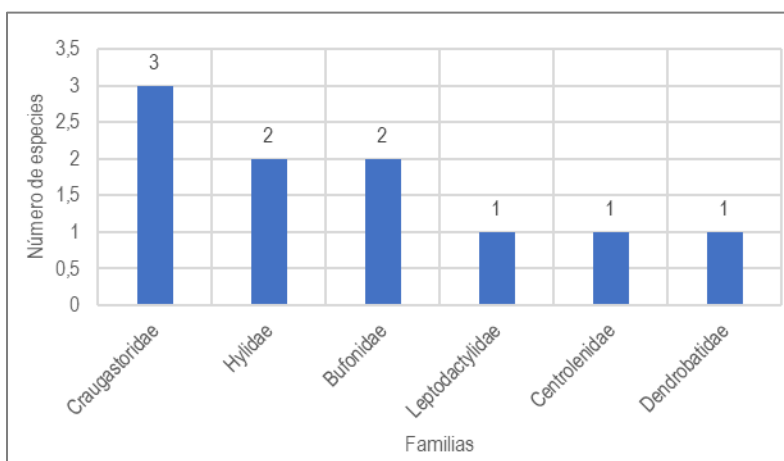


Figura 3.9. Número de especies de anfibios por familia taxonómica

La familia Craugastoridae es la que más especies presentó, esta se encuentra representada por un solo género: *Pristimantis*, coloquialmente llamado “ranas de lluvia”. Este es quizás el grupo de ranas y de vertebrados con mayor número de especies, por lo que es común encontrar un número importante de ranas pertenecientes a este linaje en inventarios. Además, es probable que estas ranas deban su gran patrón de diversificación al hecho de que son uno de los pocos grupos de anfibios que no sufren una metamorfosis, sino que tienen un desarrollo directo, por lo que pueden colonizar ambientes más ecos que sus congéneres (Acosta-Galvis, 2017).

3.1.6.4.2. Especies endémicas

En la revisión realizada, se encontraron ocho especies de anfibios endémicos para Colombia (Tabla 3.40). El alto grado de endemismo de este grupo en la zona, podría deberse en parte a las particularidades de los bosques de niebla de la región andina, los cuales ofrecen una gran diversidad de hábitats; además por ser sitios de alta montaña, muy posiblemente se aislen fácilmente de otros territorios para aquellas especies que presentan mecanismos de dispersión limitados, como es el caso de los anfibios (Gentry, 1982) (Galeano, Urbina, Gutiérrez, Rivera, & Páez, 2006) (Acosta-Galvis, 2017).

3.1.6.4.3. Especies amenazadas

Dos especies de anfibios fueron identificadas como vulnerables (VU), según la IUCN, estas son el sapo trompudo de Antioquia (*R. macrorhina*) y la rana arbórea de Antioquia (*H. antioquia*); las demás

especies se encuentran en la categoría de preocupación menor (LC) (Tabla 3.40). El sapo trompudo se ha encontrado en diferentes localidades de Antioquia que incluyen municipios como Amalfi, Anorí y Guatapé. Es una especie de hábitos específicos, pues requiere abundante hojarasca, por lo que puede encontrarse principalmente en bosques primarios o bosques secundarios con sucesión avanzada. Por lo anterior, la mayor causa de amenaza se refiere a la pérdida de hábitat por la expansión agropecuaria; de otro lado, se cree que el cambio climático también puede influir en la abundancia de sus poblaciones debido a que esta especie ocupa zonas altas en las montañas, cuyos ecosistemas son más susceptibles a este fenómeno (IUCN-SCC, 2017).

La rana arbórea de Antioquia (*H. Antioquia*) es una especie relativamente rara. Se la podría encontrar en matorrales o vegetación baja adyacente a quebradas que recorren bosques de niebla primarios o secundarios. Es poco tolerante a la perturbación de hábitat y requiere de las plantas ribereñas para poder percharse o trepar cuando le sea necesario. Al igual que sucede con otros anfibios, la mayor causa de amenaza es la pérdida de hábitat debido a la expansión de la frontera agrícola y las actividades que contaminan los ríos y quebradas en general. También la presencia de especies introducidas como la trucha arcoíris (*Onchorhynchus mykiss*) podría afectarla (UICN-SSC, 2018).

3.1.6.5. REPTILES

Colombia presenta alrededor de 612 especies de reptiles, ocupando así el quinto lugar en cuanto a riqueza de especies de este grupo. Los reptiles son, en su mayoría, animales cuyas densidades y números de poblaciones han sido poco estudiadas, por lo que es difícil determinar el grado de amenaza o patrones de abundancia entre muchas de las especies de este grupo (Uetz, 2018).

Así, los reptiles juegan un papel relevante en las redes de interacción, pues son un reservorio de energía alto y eficiente dentro de la cadena alimenticia y el ecosistema en general. Debido a que su capacidad de utilizar la energía solar para la mayor parte de sus procesos vitales, estos animales usan sólo un pequeño porcentaje de la energía que usaría un mamífero del mismo tamaño, siendo más eficientes en transformar la energía de los alimentos para sus funciones biológicas (Castaño-Mora, 2002).

3.1.6.5.1. Composición taxonómica

Se encontraron 10 especies de reptiles distribuidas en 4 familias y un orden: Squamata (Tabla 3.41). La información se obtuvo a partir de las siguientes fuentes: Universidad Nacional de Colombia (Raz & Agudelo, ICN, 2016), iNaturalist (iNaturalist, 2018), la Colección de Reptiles del Museo Herpetológico de la Universidad de Antioquia (Daza-Rojas J. M., 2018) y la Universidad del Valle (Salinas & Valencia-Aguilar, 2018). La taxonomía, así como la distribución de las especies se revisó y corrigió siguiendo a (Uetz, 2018) y (IUCN, 2018).

En la Figura 3.10 se muestra el número de especies de réptiles por familias taxonómicas, que podrían encontrarse en el DRMI y su zona de influencia. El grupo más numeroso fue la de serpientes no venenosas de la familia Dipsadidae; adicionalmente, se reportan dos especies la Familia Colubridae. En general, en zonas altas las serpientes venenosas son poco comunes; al contrario, es más probable encontrar reptiles con cierto grado de endemismo, particularmente aquellos de los géneros *Anolis* y *Atractus*.

Tabla 3.41. Especies de reptiles que podrían estar presentes en el DRMI

Familia	Especie	Nombre común	IUCN	E
Colubridae	<i>Chironius monticola</i>	Serpiente montañera	LC	--
Colubridae	<i>Mastigodryas pulchriceps</i>		NE	--
Dactyloidae	<i>Anolis heterodermus</i>	Sin nombre común	NE	Si
Dactyloidae	<i>Anolis mariarum</i>	Anolis antioqueña	NE	Si
Dactyloidae	<i>Anolis tolimensis</i>	Anolis del tolima	NE	Si
Dipsadidae	<i>Atractus lasallei</i>	Serpiente fosorial de Lasalle	LC	Si
Dipsadidae	<i>Atractus loveridgei</i>	Serpiente fosorial de loveridge	DD	Si
Dipsadidae	<i>Atractus paisa</i>	Serpiente fosorial antioqueña	LC	Si
Dipsadidae	<i>Erythrolamprus epinephelus</i>		LC	--
Gymnophthalmidae	<i>Pholidobolus vertebralis</i>	Lagartija minadora tropical	LC	--

Se señalan las especies endémicas (E) para Colombia y las categorías de amenaza según la IUCN

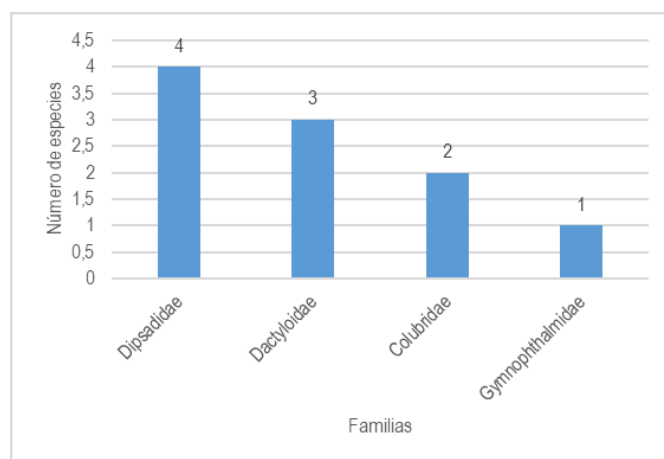


Figura 3.10. Número de especies de reptiles por familia taxonómica

3.1.6.5.2. Especies endémicas

Seis de las diez especies de reptiles reportadas, son endémicas para Colombia. En general, la región andina presenta altos grados de endemismo para muchos grupos, incluyendo a los reptiles. Esto puede deberse a que los vertebrados ectotérmicos son especializados en cuanto a requerimientos de hábitat en ambientes de montaña (Laurance, 2011); adicionalmente, al igual que los anfibios, los reptiles presentan restricciones fisiológicas y de dispersión que les permita habitar otros ambientes (Urbina-Cardona, 2011).

Al igual que los anfibios, los reptiles en las zonas andinas, presentan requerimientos ambientales específicos, por lo que resultan ser altamente sensibles a la pérdida y degradación del hábitat, la introducción de especies exóticas, la contaminación ambiental, enfermedades (Berger, y otros, 1998), y el cambio climático (Wake & Vredenburg, 2008) (Pounds and Crump 1994) (Brooks, y otros, 2002), (Wake & Vredenburg, 2008) (Pounds, y otros, 2006) (Urbina-Cardona, 2011).

3.1.6.5.3. Especies amenazadas

En la revisión realizada no se encontraron especies de reptiles amenazadas o en los apéndices CITES (Tabla 3.41). Cinco especies se encuentran en preocupación menor (LC); de otro lado la especie *Atractus loveridgei*, se encuentra catalogada con información insuficiente (DD) y cuatro especies aún no han sido evaluadas para conocer su categoría de amenaza (NE).

3.2. ÁMBITO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

La caracterización de las comunidades del DRMI, permite analizar y comprender las formas en que estas se relacionan con la naturaleza, y su influencia en la transformación del territorio. A continuación se presentan los aspectos más relevantes sobre las condiciones sociales, culturales y económicas de las comunidades en la zona de influencia del Área Protegida, siguiendo los lineamientos propuestos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS, 2014).

3.2.1. SISTEMA SOCIAL

Hacen parte del DRMI Cerros de San Nicolás 28 veredas de los municipios El Carmen de Viboral (9 veredas), El Retiro (3 veredas), La Ceja (10 veredas) y La Unión (6 veredas) (

Tabla 3.2). La región del Valle de San Nicolás, donde se localiza el Área Protegida presenta una elevada importancia en el desarrollo regional del departamento, en tanto su oferta natural, social y geoestratégica que la posiciona como eje de desarrollo económico en las distintas escalas territoriales (Consortio POMCAS, 2016a).

Adicionalmente, la zona donde se localiza el DRMI requiere un alto grado de atención y prioridad para su planificación debido a las condiciones particulares que presenta su territorio (Consortio POMCAS, 2016a):

- Se presentan cambios en el uso del suelo, donde la transformación inmobiliaria ha ejercido presión sobre la base poblacional campesina originaria. Los procesos de urbanización acelerada, el desarrollo de clústers industriales, y la influencia y transformación física asociada a la terminal aérea de primera categoría –Aeropuerto José María Córdova–, son ejemplos por excelencia.
- Es una región de producción agrícola intensiva donde los cultivos de flores a nivel industrial adquieren una importancia cada vez mayor. La contaminación del agua y el aire por el uso de agroquímicos en estos cultivos configura un problema ambiental de gran preocupación para los habitantes de la zona.
- La zona tiene una presión constante y creciente por la demanda de recursos de todo tipo de la urbe metropolitana central; es presionada por la transformación acelerada de su vocación productiva y por las condiciones de concentración de población, con sus consecuentes efectos en consumo energético y de servicios ecosistémicos.
- Es una región de gran importancia para el abastecimiento de agua potable tanto para los municipios del Valle de San Nicolás como para el Valle de Aburrá. Algunos de sus afluentes abastecen al embalse de La Fé, que proporciona gran parte del agua para consumo humano de Medellín y otros municipios del área metropolitana.
- El acceso y destinación del agua, configura un nodo central de la problemática socio-ambiental. El uso del recurso para el sector industrial y agro-industrial, compite con vocaciones tradicionales como la producción de alimentos y el consumo humano.

- En tanto a la relación cultural e histórica de las comunidades tradicionales con el territorio, se presenta una fragmentación de la identidad cultural y la cohesión social; esto es una consecuencia del modelo urbanizador que predomina, el cual es individualista y promueve prácticas e imaginarios de condición urbana.

3.2.1.1. DINÁMICA POBLACIONAL

Como fundamento necesario para la comprensión de las relaciones socio-ambientales se requiere el análisis de los procesos de asentamiento de poblaciones en el territorio. En este apartado se presenta la relación de los principales indicadores demográficos con los procesos sociales; esta información se construye sobre estadísticas oficiales, en contraste con la información obtenida de los actores del Área Protegida.

3.2.1.1.1. Patrones históricos en la ocupación del territorio

La subregión del Valle de San Nicolás ha presentado una dinámica particular de ocupación y apropiación del territorio que guarda relación con los procesos sociales del país, con la búsqueda de nuevas y mejores tierras para la agroindustria, con el auge económico e industrial y con los procesos de violencia en diferentes épocas. Para entender la dinámica transformadora, es necesario separar los momentos a través de períodos históricos y en ese sentido, se cuenta con varios momentos:

- La violencia bipartidista de los años 50

Esta época marca para la subregión del Valle de San Nicolás procesos de dinamización en la reconfiguración del territorio, donde la violencia generada por el bipartidismo político ilustra las condiciones de fortalecimiento de la desigualdad social en la región, que venían de vieja data. Durante este período, ocurrieron dos procesos de poblamiento diferenciables en la subregión, articulados a las dos grandes centralidades Rionegro y Marinilla, y diferenciables entre sí de acuerdo a las afiliaciones políticas de ese momento. Sumado a esto, coincide el ingreso de las primeras industrias con foco directo a la centralidad de Rionegro.

La subregión se convirtió en receptora de desplazados de regiones cercanas como el llamado oriente lejano, de los mismos municipios de la región y de la ciudad de Medellín. Como consecuencia de estas dinámicas, se inició un proceso de colonización sobre los bosques para el establecimiento de potreros y zonas agrícolas (Consortio POMCAS, 2016a).

- Años 60 y 70

Esta época se denomina como el período de los megaproyectos. Desde el estado nacional y con el apoyo de los gobernantes del departamento, se proyectaron para el Oriente Antioqueño la atención de la demanda de agua potable y energía que soportara la expansión y establecimiento de la industria de Medellín. De igual manera, la bondad del clima y la calidad paisajística permitieron el auge gradual de las fincas de veraneo, lo que generó el aumento de la población de otras regiones y del valor de la tierra.

El establecimiento de megaproyectos hidroeléctricos, industrias y empresas agrícolas favoreció la construcción y el mejoramiento de las redes viales, facilitando la comunicación entre los municipios y el país; adicionalmente se impulsó el desarrollo de la infraestructura urbana y el equipamiento en servicios públicos, salud y educación favoreciendo la salida de población de las veredas hacia los cascos urbanos (Consortio POMCAS, 2016a).

- Años 80

Por tener una amplia oferta de bienes naturales y constituirse en una región geográfica, estratégica y privilegiada para el desarrollo del departamento, se da vía libre a la industria y a los grandes proyectos de conectividad en el Oriente Antioqueño. Esto acelera la fragmentación de la tierra, la compra de parcelas para fincas de verano y se eleva en la ruralidad el fenómeno de asentamientos concentrados y semi concentrados con personas provenientes de diversas regiones. Así mismo, se aumenta el éxodo de campesinos a los centros poblados al igual que la presión a los recursos agua, bosque y suelos por crecimiento poblacional.

Se eleva la ocupación de las áreas de mayor riesgo como las rondas de los ríos y quebradas, las zonas de taludes y los bordes de carreteras principalmente por creciente presión inmobiliaria. La urbanización en las cabeceras urbanas empieza a notarse, pero en todos los casos como una actividad espontánea y no planificada (Consortio POMCAS, 2016a).

- Años 90 – 2011

La instalación de nuevas industrias y fincas de veraneo toma fuerza decidida en el Valle de San Nicolás, estas se asientan con preferencia en el eje construido paralelamente a las vías, Rionegro y las zonas cercanas al aeropuerto José María Córdova.

En esta época se asienta con mayor rigor el conflicto armado en otras zonas y se producen los verdaderos procesos de cambio demográfico y cultural motivados por el conflicto, la subregión se convierte en receptora de población desplazada.

Las industrias y los macro-proyectos en la subregión, transforman el paisaje de manera irreversible y provocan cambios en las comunidades y sus posibilidades para el establecimiento de un modo de vida rural asociado a la producción agrícola. El trabajo asalariado sustituye el autoempleo en predios agrícolas (Consortio POMCAS, 2016a).

- 2011 – actualidad

Desde el año 2011 hasta la actualidad, la violencia armada ha sido reducida en todo el país; a la vez que se ha consolidado la seguridad ciudadana mediante el control territorial del Estado y el Acuerdo de paz alcanzado por el Gobierno con el grupo insurgente FARC, en el año. Como consecuencia de la mejora en las condiciones de seguridad, se acelera el aumento del valor de la tierra y los procesos de fragmentación para el establecimiento de viviendas de veraneo (Consortio POMCAS, 2016a).

3.2.1.1.2. Tamaño y crecimiento poblacional

La región del Oriente Antioqueño se ubica como la segunda en crecimiento poblacional del departamento, después del Valle de Aburrá. Para el año 2005 los municipios de esta región concentran el 9,5% de la población total del departamento, y de acuerdo con las proyecciones esta cifra pasa a 9,0% en el 2015 (DANE, 2016).

La subregión del Valle de San Nicolás, donde se ubica el Área Protegida presenta tres fenómenos de relevancia en cuanto a su dinámica poblacional:

- Se observa una reducción ostensible en las tasas de mortalidad durante la última década, en la mayoría de los municipios de la subregión. Esta situación es una consecuencia del mejoramiento de la calidad de vida; la agregación de servicios sociales más estructurados, entre ellos el sistema de salud, consecuencia de la necesidad de infraestructura que responda al volumen de interacciones sociales que conlleva la urbanización del entorno (Consortio POMCAS, 2016a).
- La natalidad en general, ha disminuido durante las últimas dos décadas. Esto, en muy buena medida, es un efecto del repoblamiento del territorio con residencias de descanso y de estratos altos, que implica la ampliación de la oferta de tipo urbano y sus subsecuentes comportamientos culturales (Consortio POMCAS, 2016a).
- Una tasa decreciente o fluctuante de mortalidad, en conjunto con una tasa baja de natalidad, generalmente compone un cuadro de envejecimiento de la población. Sin embargo, la población de la subregión comporta dos elementos: 1. Crece, y se urbaniza, tanto como sujetos urbanos, propiamente definidos, como en la transformación de prácticas y temporalidades de los sujetos rurales, en función del ritmo urbano, y sus demandas. 2. Migra a las polaridades urbanas y sus asentamientos adyacentes. Lo que desencadena agregación de exigencias en soporte de servicios ecosistémicos (presión antrópica) (Consortio POMCAS, 2016a).

En la Tabla 3.42 se presenta el tamaño de la población para los municipios que componen el DRMI Cerros de San Nicolás. Los municipios con mayor población, tanto en 1993 como en el 2005 son La Ceja y El Carmen de Viboral; para el año 2015, se espera que esta tendencia se mantenga. Para el periodo 1993-2005, La Ceja y El Retiro presentan las mayores tasas de crecimiento poblacional con 19,5% y 13,1% respectivamente, los municipios de El Carmen y La Unión presentan un crecimiento de 7,6% y 6,0%. Entre el 2005 y el 2015, las mayores tasas de crecimiento se proyectan en La Ceja y El Carmen con 14,1% y 14,0% respectivamente; se espera que El Retiro y La Unión presenten un crecimiento poblacional de 12,6% y 7,2% para este periodo.

Tabla 3.42. Población en los municipios del DRMI

Municipio	Censo 1993			Censo 2005			Proyección 2015		
	Total	Cabecera	Resto	Total	Cabecera	Resto	Total	Cabecera	Resto
La Ceja	38709	26940	11769	46268	38287	7981	52723	45779	6944
El Carmen	38080	15000	23080	40968	22945	18023	46751	30107	16644
El Retiro	15006	5814	9192	16974	8105	8869	19108	9972	9136
La Unión	16826	6199	10627	17836	9431	8405	19119	10726	8393

Fuente: DANE (2016)

La migración desde las zonas rurales hacia las cabeceras es evidente. En el año 1993, más del 60% de la población se concentraba en las zonas rurales para los municipios de El Carmen, El Retiro y La Unión; mientras que en el municipio de La Ceja esta proporción corresponde al 30%. Para el año 2005, la población en las cabeceras de los municipios de La Ceja, El Carmen, La Unión y El Retiro representa una proporción del 83%, 56%, 53% y 48% respectivamente. Finalmente, para el año 2015 se proyecta que más del 50% de la población se concentra en las cabeceras para los 4 municipios; estas proporciones corresponden a 87%, 64% 56% y 52% para La Ceja El Carmen, La Unión y El Retiro correspondientemente.

En la Tabla 3.43 se presenta el índice de urbanización y las tasas de crecimiento de las poblaciones urbanas y rurales en los municipios que componen el DRMI, para el año 2016. Se observan índices de urbanización que van desde el 48,23% para el municipio de El Retiro, hasta el 83,75% para La Ceja. Para todos los municipios se observan tasas de crecimiento positivas de la población urbana desde 2,75% para el retiro hasta 3,48% para La Unión; a su vez, todos estos presentan reducción en el crecimiento de su población rural desde 0,3% para El Retiro, hasta 3,41% para La Ceja.

Tabla 3.43. Índice de urbanización – 2016

Municipio	Índice de urbanización	Tasa de crecimiento	
		Población urbana	Población rural
La Ceja	83,75%	2,97%	-3,41%
El Carmen	56,88%	3,52%	-2,05%
El Retiro	48,23%	2,75%	-0,30%
La Unión	53,73%	3,48%	-1,94%

Fuente: DANE (2016)

3.2.1.2. POBREZA Y DESIGUALDAD

Uno de los mayores retos de las sociedades actuales, es la equilibrada distribución de la riqueza que garantice el acceso a las oportunidades de desarrollo a todas las personas y territorios. En general, las sociedades del mundo y en particular las latinoamericanas, son sociedades altamente desiguales, con condiciones de pobreza y miseria que limitan a gran parte de la población el acceso a servicios básicos, con diferenciaciones entre los territorios rurales y urbanos en las dotaciones básicas (Consortio POMCAS, 2016a).

3.2.1.2.1. Necesidades básicas insatisfechas - NBI

El Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) identifica la proporción de personas y/o hogares que tienen insatisfecha alguna (una o más) de las necesidades definidas como básicas para subsistir en la sociedad a la cual pertenece el hogar, este índice capta condiciones de infraestructura y se complementa con indicadores de dependencia económica y asistencia escolar.

En la Tabla 3.44 se presenta el índice de necesidades básicas insatisfechas en el año 2005, para los municipios que componen el DRMI. El valor del NBI varía desde 12,2% en El Retiro hasta el 18,84% en La Unión. Para la población campesina el acceso a servicios se hace más limitado, al igual que los ingresos que perciben; por esto en la zona rural se concentran los niveles más altos de pobreza, lo que se evidencia con valores de NBI superiores a los presentados en zona urbana para todos los municipios.

Tabla 3.44. Necesidades básicas insatisfechas (NBI) - 2005

Municipio	Urbana	Rural	Total
La Ceja	12,2%	21,9%	13,8%
El Carmen	8,6%	29,2%	17,7%
El Retiro	10,0%	14,3%	12,2%
La Unión	12,0%	25,7%	18,4%

Fuente: DANE (2016)

3.2.1.2.2. Concentración de la tierra en zona rural -GINI

El índice GINI calcula el grado de concentración de la propiedad en zona rural por medio de la comparación del porcentaje de área acumulada por una determinada proporción de propietarios. Este indicador oscila entre 0 y 1, donde un GINI cercano a 1 implica un escenario de alta concentración de la propiedad y los mayores niveles de desigualdad; mientras que los valores cercanos a 0 indican niveles bajos de concentración e igualdad total.

En la Tabla 3.45 se presenta el índice GINI del 2005, para los municipios que componen el DRMI. En La Ceja y La Unión el valor del GINI es cercano a 0,5, lo cual indica un grado de concentración media; es decir que la mitad de la tierra pertenece a terratenientes y la otra mitad está en los sistemas de parcelas cuyos propietarios son los finqueros. Para El Retiro y El Carmen, el valor del GINI está por encima de 0,65, lo que indica que más del 65% de los propietarios de la tierra está en manos de terratenientes, mientras que menos del 65% de la tierra se encuentra en manos de los finqueros.

Tabla 3.45. Concentración de la tierra en zona rural (GINI) – 2005

Municipio	GINI
La Ceja	0,59
El Carmen	0,65
El Retiro	0,67
La Unión	0,54

Fuente: DANE (2016)

Pese a que los valores del índice GINI para los municipios del DRMI son relativamente bajos comparados con el valor reportado para el Oriente Antioqueño, correspondiente a 0,73, se considera los valores de GINI superiores a 0,54 en estos municipios, representan condiciones de desigualdad que constituyen uno de los principales problemas sociales para las comunidades rurales en el Área Protegida.

3.2.1.3.SERVICIOS SOCIALES

La subregión del Valle de San Nicolás presenta como característica pronunciada un proceso de urbanización acelerado. En contextos urbanos los servicios sociales sufren mayor presión debido a la, presión antrópica creciente, consecuencia de la densificación. Adicionalmente, la urbanización genera un cambio en el modelo de producción económica que acelera la velocidad de consumo de los recursos naturales, a la vez que impide el tiempo adecuado para su recomposición (Consortio POMCAS, 2016a).

3.2.1.3.1. Vivienda

La vivienda es un elemento destacado para evaluar las condiciones de desarrollo de una comunidad, así como del grado de presión antrópica en un territorio determinado. Los procesos de urbanización acelerada, inician generalmente con la construcción de viviendas, implican presión sobre los servicios sociales y ecosistémicos. Los equipamientos correspondientes que se desarrollan posteriormente, responden al grado de densificación y distribución de la funcionalidad social asignada (Consortio POMCAS, 2016a).

El crecimiento demográfico que se presenta en la subregión, asiste a una situación contradictoria frente a sus posibilidades de consolidación urbana: por un lado, como consecuencia de la presión económica, los servicios ecosistémicos se hacen escasos cada vez más, dificultando la posibilidad de proveerlos a nuevos asentamientos urbanos; de otro lado, las condiciones de infraestructura y conectividad de la subregión y el corredor logístico desarrollado alrededor de la terminal de transporte aéreo José María Córdova, facilitan la construcción de redes de servicios y equipamientos relacionados a la función habitacional, lo que implica una tendencia al desarrollo de nuevas unidades residenciales (Consortio POMCAS, 2016a).

A pesar de lo anterior, para los municipios del DRMI se presenta un déficit de vivienda elevado (Tabla 3.46). La proporción de hogares con déficit de vivienda desde 16,6% en el municipio de La Ceja, hasta 26,8% en el municipio de La Unión.

Tabla 3.46. Déficit de vivienda por hogares - 2005

Municipio	Total hogares			Hogares en déficit			
	Total	Cabecera	Resto	Total	Porcentaje	Cabecera	Resto
La Ceja	11451	9661	1790	1902	16,6%	1003	899
El Carmen	9992	5690	4302	2058	20,6%	517	1541
El Retiro	4468	2145	2323	1075	24,1%	161	914
La Unión	4377	2387	1990	1173	26,8%	188	985

Fuente: DANE (2016)

En la mayoría de los municipios de la subregión existen proyectos de vivienda de interés prioritario. Aun así, no son suficientes para cubrir la demanda agregada –y creciente- de los municipios. El desplazamiento de las comunidades campesinas, en beneficio de parcelaciones y unidades residenciales de recreo, ha elevado el costo del suelo y afectado ostensiblemente la frontera forestal y agrícola, también ha reducido las áreas de importancia ambiental y soporte ecosistémico (Consortio POMCAS, 2016a).

3.2.1.3.2. Salud

El desarrollo económico y la oferta institucional son los factores más importantes para el asentamiento de prestadores de salud de forma pública y privada en el territorio. Existe gran cantidad de entidades de salud que hacen que la infraestructura para cobertura sea buena. Las principales problemáticas se encuentran asociadas a la calidad en el servicio y la ausencia de dotación y profesionales suficientes para dichos establecimientos. Esto conduce a dependencia logística y tecnológica de los servicios especializados de salud del valle de Aburrá y Rionegro (Consortio POMCAS, 2016a).

El proceso de urbanización y la migración de la población rural remite a una elevación de costos de acceso a los servicios de salud, como de presión creciente sobre este servicio. También se observa transformación progresiva en los comportamientos epidemiológicos del grueso poblacional, propios de los hábitos de vida urbanos. La consecuencia inmediata es la necesidad de ajuste constante de las políticas públicas para la atención y prevención, como también sobre los recursos económicos para atender las obligaciones en dotación e infraestructura que se derivan (Consortio POMCAS, 2016a).

En la subregión Valles de San Nicolás, Rionegro cuenta con la concentración más importante de servicios especializados de mayor nivel con cuatro centros destacables: La Fundación Hospitalaria San Vicente de Paul de carácter privado; la Clínica SOMER de la misma categoría; el hospital Gilberto Mejía que presta servicios de salud de baja complejidad; el hospital San Juan de Dios, el cual cuenta con una plataforma de servicios más especializados y con una cobertura regional, atendiendo población de municipios de otras subregiones como embalses y bosques principalmente (Consortio POMCAS, 2016a).

La Ceja es el segundo municipio de la subregión que registra la mayor infraestructura de servicios sociales: Además de tener un hospital de cobertura municipal, cuenta con la clínica San Juan de Dios donde se suministran servicios de laboratorio, cirugía, hospitalización, consulta externa y urgencias. También es de gran importancia los servicios especializados de la clínica de Oriente Corporación Para la Salud Mental, ya que es la única que presta servicios de esta referencia en la región (Consortio POMCAS, 2016a).

En la Tabla 3.47 se presentan los principales equipamientos de salud en los municipios del DRMI, se incluyen también los de Rionegro por su importancia en la prestación de servicios para la región de Valles de San Nicolás.

Tabla 3.47. Principales equipamientos en salud

Municipio	Equipamientos en Salud
Rionegro	Hospital San Juan de Dios
Rionegro	Hospital Gilberto Mejía
Rionegro	Clínica SOMER
Rionegro	Hospital San Vicente de Paul
La Ceja	E.S.E Hospital de La Ceja
La Ceja	Clínica San Juan De Dios Coomeva IPS Ltda.
La Ceja	Clínica Del Oriente, Corporación Para La Salud Mental
El Carmen	Hospital San Juan De Dios
El Retiro	E.S.E Hospital San Juan De Dios
La Unión	E.S.E Hospital San Roque

Fuente: Consorcio POMCAS (2016a)

En la Tabla 3.48 se presenta la información de la población afiliada al sistema de salud para el año 2005, en los municipios que componen el DRMI. El Carmen, La Unión y La Ceja tienen una cobertura superior al 70% de la población, mientras que El Retiro es el que presenta un mayor déficit, con una cobertura del 59,7%. Para La Ceja y La Unión, el régimen contributivo abarca la mayor cantidad de población con el 63,6% y el 46,3% respectivamente; en el régimen subsidiado, estos municipios cuentan con el 24,6% y el 30,3% de los afiliados. De otro lado, para El Carmen y El Retiro la mayoría de afiliados se encuentran en el régimen subsidiado con el 39,1% y el 28,4% respectivamente; el régimen contributivo en estos municipios abarca el 32,6% y el 31,3% de la población.

Tabla 3.48. Población afiliada al sistema de salud - 2005

Municipio	Régimen subsidiado		Régimen contributivo		Total	
	Afiliados	Porcentaje	Afiliados	Porcentaje	Afiliados	Porcentaje
La Ceja	11406	24,6%	26489	63,6%	37895	88,2%
El Carmen	16018	39,1%	13356	32,6%	29374	71,7%
El Retiro	4821	28,4%	5313	31,3%	10134	59,7%
La Unión	5404	30,3%	8258	46,3%	13662	76,6%

Fuente: DANE (2016)

3.2.1.3.3. Educación

Como primer hallazgo de importancia, se identifica la presión sobre este servicio, que impone el crecimiento demográfico y los fenómenos de transformación en la estructura social que implica la transición de un territorio tradicionalmente rural hacia su consolidación urbana. En particular la emergencia de clase media urbana que impone, además de la necesidad de educación básica, el

acceso a niveles superiores de educación; como de cobertura mayor de instrucción básica para la clase obrera propia de los rubros del trabajo que la economía de escala requiere (Consortio POMCAS, 2016a).

La cobertura necesaria de esta índole aun no es suficiente. A ello se le suma la movilidad y presión de distintas zonas de la región por el acceso a una oferta educativa más amplia (fenómenos asociados a la presión que ejerce el Valle de Aburra). En este proceso, la población de origen rural observa como su acceso es interdependiente de estos imperativos, propios de los cambios sociales (Consortio POMCAS, 2016a).

- Cobertura educativa

En la Tabla 3.49 se presenta la información referida a la cobertura en educación, mediante la tasa de escolaridad del año 2005, para los municipios que componen el DRMI. Las condiciones sociales educativas de la subregión responden a lo que se evidencia en contextos rurales en transición de gentrificación similares. Alta concentración de estudiantes en los contextos urbanos y mayor peso relativo porcentual de la deserción en la población rural (Consortio POMCAS, 2016a).

Tabla 3.49. Tasa bruta de escolaridad– 2005

Nivel		La Ceja	El Carmen	El Retiro	La Unión
Primaria	Urbana	81,7%	106,8%	100,5%	106,1%
	Rural	141,2%	57,3%	116,5%	77,1%
	Total	91,5%	83,7%	109,8%	91,7%
Secundaria	Urbana	84,5%	113,2%	90,8%	109,6%
	Rural	105,5%	50,9%	69,5%	26,6%
	Total	87,8%	83,5%	79,3%	70,0%
Superior (Datos 2004)	Urbana	20,4%	14,0%	22,3%	19,1%
	Rural	19,1%	8,5%	17,6%	12,1%
	Total	18,2%	6,4%	16,7%	11,4%

Fuente: DANE (2016)

Nota: la tasa de escolarización supera el 100% debido al cálculo de población en edad escolar, y el desplazamiento de la población estudiantil de una zona a otra o de un municipio a otro

La oferta de educación básica primaria es amplia, y está por encima del 80% para los cuatro municipios. El servicio educativo de este nivel, en la zona rural es atendida principalmente por parte instituciones oficiales del estado; sin embargo, los cambios sociales de ocupación territorial referidos a la migración urbana ponen en riesgo la cobertura de este servicio en las zonas rurales sociales (Consortio POMCAS, 2016a).

En la subregión, en general existe sobrecupo de la oferta local en educación secundaria por migración desde otras entidades territoriales (Consortio POMCAS, 2016a). El acceso a este nivel educativo es apropiado para la población urbana; sin embargo, es deficiente para la población rural, lo cual profundiza la brecha social. Los municipios con mayor déficit en educación secundaria para la población rural son La Unión y El Carmen de Viboral.

Los principales centros de educación superior en la subregión se concentran en los municipios de Rionegro, La Ceja y El Carmen. En el municipio de La Ceja se destaca la presencia de una sede del

SENA. En El Carmen de Viboral funciona la seccional de la Universidad de Antioquia a la que acuden estudiantes de toda la subregión y del departamento. En Rionegro se encuentra la Universidad EAFIT, UNIREMINGTON, el politécnico Jaime Isaza Cadavid y la Universidad Católica de Oriente, todas ellas de carácter privado (Consortio POMCAS, 2016a).

- Nivel de analfabetismo

En la Tabla 3.50 se presenta la tasa de analfabetismo en los municipios que componen el DRMI, para la población mayor a 15 años. Los niveles de esta variable están entre el 3,9% para La Ceja y el 5,4% para El Carmen.

Tabla 3.50. Tasa de analfabetismo – 2004

Municipios	Urbana	Rural	Total
La Ceja	3,4%	5,7%	3,9%
El Carmen	3,8%	7,4%	5,4%
El Retiro	4,5%	5,8%	5,1%
La Unión	4,3%	5,7%	5,0%

Fuente: DANE (2016)

Las mayores tasas de analfabetismo se presentan en las zonas rurales, las cuales son superiores al 5,7% para los cuatro municipios. Esta situación se nutre de los procesos de transición social descritos previamente (cierre de establecimientos, acceso temprano al mercado laboral, dificultad de movilidad, desplazamiento forzado entre otras). En décadas anteriores la oferta educativa era enormemente limitada si se le compara con la actualidad, por lo cual las tasas de analfabetismo se concentran en los grupos de edad mayores (Consortio POMCAS, 2016a).

- Educación ambiental

La educación ambiental se ha incluido en los distintos componentes del sistema educativo en los municipios de la región, en correspondencia a políticas nacionales y regionales. Las instituciones de educación superior de la zona ofrecen además programas, pregrados, carreras técnicas, tecnológicas relacionadas con el ámbito ambiental.

Desde Cornare se desarrollan proyectos enmarcados en la política nacional de educación ambiental, entre los más importantes se encuentra la conformación de los Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental (CIDEAM) locales y departamentales, así como el apoyo a otras formas organizativas como las mesas ambientales municipales y otras instancias de participación. También se adelantan, mediante las Secretarías Agroambientales o las Unidades de Gestión Ambiental (UGAM), encuentros y capacitaciones en temas como manejo de residuos sólidos, buenas prácticas agrícolas y estrategias de conservación de los ecosistemas en todos los municipios incluyendo sus áreas rurales (Consortio POMCAS, 2016a).

En los últimos años se incrementó la intervención en proyectos como reciclaje escolar mediante las organizaciones comunitarias en asocio con instituciones, además, la aplicación de procesos como la recolección de residuos de agroquímicos, programa muy reconocido por los habitantes rurales de la cuenca y otras iniciativas que mediante la capacitación propenden por la optimización del uso de los recursos (Consortio POMCAS, 2016a).

3.2.1.3.4. Servicios públicos

Los servicios públicos domiciliarios son el elemento esencial en la medición del desarrollo económico, social, político y cultural. Son una de las formas en que se concreta la interacción Estado – sociedad. De ahí que los municipios como entes territoriales, se encarguen de direccionar las políticas públicas en beneficio de la población. Los servicios públicos, son regulados, vigilados por el Estado, tanto para las instituciones públicas como privadas que los presten.

Las condiciones de estos servicios, tanto de cobertura, acceso y calidad, dan buena cuenta del nivel de calidad de vida y de justicia social de una comunidad determinada. Como también responden a distintos indicadores que miden los grados de desarrollo. En la Tabla 3.51 se presenta la cobertura en servicios públicos para los municipios que componen el DRMI, en el año 2005.

Tabla 3.51. Cobertura en servicios públicos – 2005

Servicios		La Ceja	El Carmen	El Retiro	La Unión
Acueducto	Urbana	99,5%	99,5%	99,1%	99,7%
	Rural	54,2%	74,9%	56,1%	55,0%
	Total	92,1%	88,7%	76,6%	79,4%
Alcantarillado	Urbana	99,5%	98,8%	98,4%	99,5%
	Rural	44,8%	24,8%	20,7%	35,0%
	Total	90,6%	66,4%	57,8%	70,2%
Energía	Urbana	99,7%	99,5%	99,4%	99,4%
	Rural	98,8%	94,4%	96,6%	95,8%
	Total	99,6%	97,3%	98,0%	97,8%
Aseo	Urbana	99,2%	98,5%	99,4%	99,6%
	Rural	31,6%	7,2%	64,5%	26,4%
	Total	85,2%	61,4%	81,9%	62,1%

Fuente: DANE (2016)

- Acueducto

El acceso al agua constituye el principal servicio público que el Estado debe regular y garantizar su acceso para la población. Esto como prioridad, desciende como directriz orientadora para la formulación de los planes de desarrollo local y los planes de ordenamiento territorial.

Para la prestación del servicio de acueducto, en los municipios que componen el DRMI, hacen presencia varias empresas de servicios públicos, que administran este servicio. El servicio de agua potable es notablemente menor en las zonas rurales, comparado con las zonas urbanas: en los 4 municipios, la cobertura de acueducto urbano está por encima del 99%; mientras que en las zonas rurales, los acueductos veredales tienen una cobertura entre el 54% y el 56% para La Ceja, La Unión y El Retiro; mientras que en El Carmen la cobertura es del 75% (Tabla 3.51).

- Alcantarillado

La función de los sistemas de alcantarillado es la captación y conducción de aguas servidas generadas por la población. El desarrollo de estos sistemas contribuye al mejoramiento de la salud pública,

evitando proliferación de malos olores y enfermedades transmitidas por vectores y roedores asociados a las aguas negras. Este avance de la tecnología sanitaria representa históricamente un salto cualitativo para la esperanza de vida de las comunidades humanas. También para el impacto ambiental que las formas de vida sedentaria representan.

Para los municipios que componen el DRMI, la cobertura de alcantarillado en las zonas urbanas está por encima del 98%; mientras que en las zonas rurales, dicha cobertura está por debajo del 45% (Tabla 3.51). En términos generales se evidencia que en las zonas urbanas el alcantarillado se centra en redes conectadas entre sí y que conducen las aguas residuales a plantas de tratamientos; en las zonas rurales, los sistemas de alcantarillado están menos desarrollados y allegan las aguas servidas a fuentes hídricas y a campo abierto, en la mayoría de los casos. La mayoría de las veredas resuelven sus problemas de alcantarillado con la construcción de pozos sépticos o con vertimientos directos a las fuentes hídricas lo cual constituye un problema de contaminación para el suelo y el agua.

- Energía

La energía es uno de los servicios que se usan para medir las condiciones de pobreza de las comunidades y del desarrollo de los municipios, de ahí que se incluya dentro de los logros de superación de las trampas de la pobreza extrema. En los últimos 8 años, la gobernación de Antioquia, se propuso contribuir al desarrollo de la región y a la reducción de las condiciones de pobreza de las comunidades rurales mediante la mejora del servicio de energía para esta población (Consortio POMCAS, 2016a) La cobertura de este servicio para los municipios del DRMI es bastante buena, el 99% de las viviendas en las zonas urbanas cuentan con energía; mientras que en las zonas rurales, la cobertura es del 98% (Tabla 3.51).

- Aseo

El servicio de aseo se refiere principalmente a la recolección y disposición adecuada de residuos sólidos como a la limpieza del espacio público. En los municipios del DRMI los residuos son recogidos mayoritariamente por las empresas públicas de aseo municipales; estas empresas tienen una cobertura superior 98,5% en las zonas urbanas; mientras que en las zonas rurales es variable: El Retiro presenta la mejor cobertura con el 64,5%, en La Ceja, se tiene un 31,6%, en la Unión el 26,4%, finalmente El Carmen presenta el nivel más bajo con una cobertura del 7,2% (Tabla 3.51).

Los residuos que no son recolectados por las empresas de servicio público, se tratan con métodos contraproducentes para el ambiente: en algunas ocasiones son incinerados al aire libre o enterrados sin ningún tipo de tratamiento, en el peor de los casos, son arrojados en las fuentes hídricas y a campo abierto.

3.2.1.4. IDENTIFICACIÓN DE ACTORES

La identificación de actores permite identificar las fuerzas sociales que tienen incidencia en el área protegida, especialmente aquellas que pueden ser aliados estratégicos para el impulso de proyectos

a través de los cuales se alcanzan los objetivos de conservación y de uso sostenible. En la Tabla 3.52 se presentan los principales actores sociales y sus competencias en el área de influencia del DRMI.

Tabla 3.52. Principales actores sociales en el área de influencia del DRMI

Área de influencia	Actores sociales	Clase	Competencia
Región del Oriente Antioqueño	Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los ríos Negro y Nare - CORNARE	Ambiental	Autoridad ambiental
Región del Oriente Antioqueño	Empresas Públicas de Medellín -EPM	Empresa Pública	Generación de energía hidroeléctrica y abastecimiento de agua
Región del Oriente Antioqueño	Corporación Cuenca verde	Organización ambiental no gubernamental	Protección ambiental en la zona de influencia del Embalse La Fé
Región del Oriente Antioqueño	Corporación Ecológica y Cultural Penca de Sábila	Organización ambiental no gubernamental	Gestión y educación ambiental
Región del Oriente Antioqueño	Unidad Nacional para la Atención a las Víctimas -UNAV	Gubernamental nacional	Atención a víctimas del conflicto armado
Región del Oriente Antioqueño	PRODEPAZ - Laboratorio de paz del Oriente Antioqueño	Empresa Mixta	Desarrollo y Bienestar Social
Región del Oriente Antioqueño	Corporación Educativa para el Desarrollo Integral -COREDI	Organización social sin ánimo de lucro	Educación
Región del Oriente Antioqueño	Consejos Territoriales de Planeación -CTP	Organización de la sociedad civil	Participación ciudadana en el ordenamiento y planeación territorial
Región del Oriente Antioqueño	Mesas municipales de participación de víctimas	Organización de la sociedad civil	Representación y acompañamiento a las víctimas del conflicto armado
Región del Oriente Antioqueño	Red de Reservas Naturales de la Sociedad Civil - RNSC	Organización no gubernamental	Promoción de la conservación voluntaria en predios privados
Municipio de La Unión	Municipio de La Unión: Secretarías de Planeación y Desarrollo Territorial, Ambiente y Desarrollo Agropecuario, Desarrollo Social y Comunitario.	Gubernamental Municipal	Desarrollo sectorial
Municipio de La Unión	Asociación de Juntas de Acción Comunal (ASOCOMUNAL) - Municipio de La Unión	Organización Comunitaria	Representación política comunal y gestión del desarrollo local
Municipio de La Unión	Juntas de Acción Comunal - Veredas: Pantalio, Vallejuelito-Peñas. La Palmera, La Almería, Chuscalito y La Madera	Organización Comunitaria	Gestión del desarrollo local
Municipio de La Unión	Juntas Administradoras de los Acueductos Veredales	Organización no gubernamental	Prestación de los servicios de acueducto en las zonas rurales
Municipio de La Unión	Empresa de Servicios Públicos - Municipio de La Unión	Institución Pública	Prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y recolección de residuos
Municipio de El Carmen de Viboral	Municipio de El Carmen: Secretarías de Planeación y Desarrollo Territorial, Ambiente y Desarrollo Agropecuario, Desarrollo Social y Comunitario	Gubernamental Municipal	Desarrollo sectorial

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO CERROS DE SAN NICOLÁS

Área de influencia	Actores sociales	Clase	Competencia
Municipio de El Carmen de Viboral	Asociación de Juntas de Acción Comunal (ASOCOMUNAL) - Municipio de El Carmen de Viboral	Organización Comunitaria	Representación política comunal y gestión del desarrollo local
Municipio de El Carmen de Viboral	Juntas de Acción Comunal - Veredas: Campo Alegre, La Chapa, El Cerro, Camargo, La Milagrosa, La Sonadora, La Florida, Boquerón y La Madera	Organización Comunitaria	Gestión del desarrollo local
Municipio de El Carmen de Viboral	Juntas Administradoras de los Acueductos Veredales	Organización no gubernamental	Prestación de los servicios de acueducto en las zonas rurales
Municipio de El Carmen de Viboral	Empresa de Servicios Públicos - Municipio de El Carmen	Institución Pública	Prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y recolección de residuos
Municipio de La Ceja	Municipio de La Ceja: Secretarías de Infraestructura, Ambiente y Hábitat, Desarrollo Social y Comunitario	Gubernamental Municipal	Desarrollo sectorial
Municipio de La Ceja	Asociación de Juntas de Acción Comunal (ASOCOMUNAL) - Municipio de La Ceja	Organización Comunitaria	Representación política comunal y gestión del desarrollo local
Municipio de La Ceja	Juntas de Acción Comunal - Veredas: Guamito, San Nicolás, San Miguel, San Gerardo, La Playa, La Milagrosa, San José, El Tambo, Llanadas y Lomitas	Organización Comunitaria	Gestión del desarrollo local
Municipio de La Ceja	Juntas Administradoras de los Acueductos Veredales	Organización no gubernamental	Prestación de los servicios de acueducto en las zonas rurales
Municipio de La Ceja	Empresa de Servicios Públicos - Municipio de La Ceja	Institución Pública	Prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y recolección de residuos
Municipio de El Retiro	Municipio de El Retiro: Unidad Agroambiental, Unidad de Aplicación y Control, Secretaría de Desarrollo Social y Comunitario	Gubernamental Municipal	Desarrollo sectorial
Municipio de El Retiro	Asociación de Juntas de Acción Comunal (ASOCOMUNAL) - Municipio de El Retiro	Organización Comunitaria	Representación política comunal y gestión del desarrollo local
Municipio de El Retiro	Juntas de Acción Comunal - Veredas: El Chuscal, La Amapola y Pantanillo	Organización Comunitaria	Gestión del desarrollo local
Municipio de El Retiro	Juntas Administradoras de los Acueductos Veredales	Organización no gubernamental	Prestación de los servicios de acueducto en las zonas rurales
Municipio de El Retiro	Empresa de Servicios Públicos - Municipio de La Ceja	Institución Pública	Prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y recolección de residuos

Fuente: Elaboración propia

Se han identificado actores sociales con diferentes relaciones con el DRMI. En su mayor parte son entidades gubernamentales del orden municipal, organizaciones de base o comunitarias y entidades gubernamentales del orden regional. Adicionalmente hacen presencia organizaciones no gubernamentales con competencia ambiental, tales como las Corporaciones Cuenca Verde y Penca de Sábila, las cuales, de la mano con la comunidad vienen realizando proyectos de conservación,

restauración de bosques y educación ambiental en la zona. Las administraciones de los municipios de La Unión, El Carmen de Viboral, La Ceja y El Retiro, lideran el sector gubernamental con sus diferentes dependencias encargadas del ordenamiento territorial, la gestión ambiental y la organización social y comunitaria.

Uno de los actores principales, son las Juntas de Acción Comunal (JAC) de las veredas que hacen parte del DRMI; estas son organizaciones de base que representan a la comunidad ante la administración. En la Tabla 3.53 se detalla la información de las Juntas de Acción comunal en el DRMI. En las 28 veredas del Área existen 27 Juntas de Acción Comunal; la vereda La Madera del municipio de La Unión y su homónima en el municipio de El Carmen comparten la misma Junta.

Tabla 3.53. Juntas de Acción Comunal

Municipio	Junta de Acción Comunal	Presidente
La Unión	Pantallio	Doris Botero
La Unión	Vallejuelito-Peñas	Rubén Botero
La Unión	La Palmera	Gabino Osorio
La Unión	Chuscalito	Mario de Jesús Osorio Pérez
La Unión	La Almería	Ana Cristina Osorio
La Unión/ El Carmen	La Madera	Orquídea Quintero
El Carmen	Campo Alegre	Elcy Moreno
El Carmen	La Chapa	Alfonso Zuluaga
El Carmen	El Cerro	Noé Hernández
El Carmen	Camargo	Carlos Arturo Martínez
El Carmen	La Milagrosa	Carlos Mario Hernández
El Carmen	La Sonadora	Tiberio Jaramillo
El Carmen	La Florida	Dora Vargas
El Carmen	Boquerón	Ligia Zuluaga
El Retiro	El Chuscal	Walter Roldan
El Retiro	Amapola	Juan Villada
El Retiro	Pantanillo	Jorge Castañeda
La Ceja	Guamito	Sandra Esperanza Gómez
La Ceja	San Nicolás	Luz Amanda Ocampo
La Ceja	San Miguel	Andrés Felipe Arias
La Ceja	San Gerardo	Carlos Arturo Gaviria
La Ceja	La Playa	Ángela Botero
La Ceja	La Milagrosa	Guillermo León Rivera
La Ceja	San José	Olga Lucía Franco
La Ceja	El Tambo	Jhon Jairo Garzón
La Ceja	Llanadas	Henry Ríos
La Ceja	JAC Lomitas	Ángel Buitrago

Fuente: Elaboración propia

Finalmente queda por destacar la influencia que ejerce en la zona la Corporación Autónoma Regional Cornare como la entidad encargada de la administración, manejo y cuidado de los recursos naturales y propender por su uso sostenible en el Oriente antioqueño. En la región, Cornare viene gestionando diferentes iniciativas como la gestión y administración de las Áreas Protegidas, desarrollo de proyectos comunitarios PRISER, actividades de restauración ecológica encaminadas a la conservación del recurso hídrico, estrategias de restauración productiva en el marco de la iniciativa Bosques de Paz promovida por el Ministerio de Medio Ambiente, proyectos de saneamiento básico, implementación de estufas eficientes y huertos leñeros, protección de microcuencas, implementación de la meliponicultura, apoyo a las Reservas Naturales de la Sociedad Civil, impulso a los procesos de comunicación para la conservación.

3.2.2. SISTEMA ECONÓMICO

3.2.2.1. TAMAÑO PREDIAL Y TENDENCIAS DE OCUPACIÓN

En la Tabla 3.54 se presenta la clasificación de los predios en el DRMI según el tamaño, en el Mapa 3.23 se muestra su distribución espacial. Según la información de la Oficina de Catastro Departamental del 2013, en el DRMI existen 718 predios; el 87% de estos presentan áreas menores a 20 ha, mientras que sólo el 13% tienen superficies mayores a 20 ha.

Tabla 3.54. Clasificación de predios

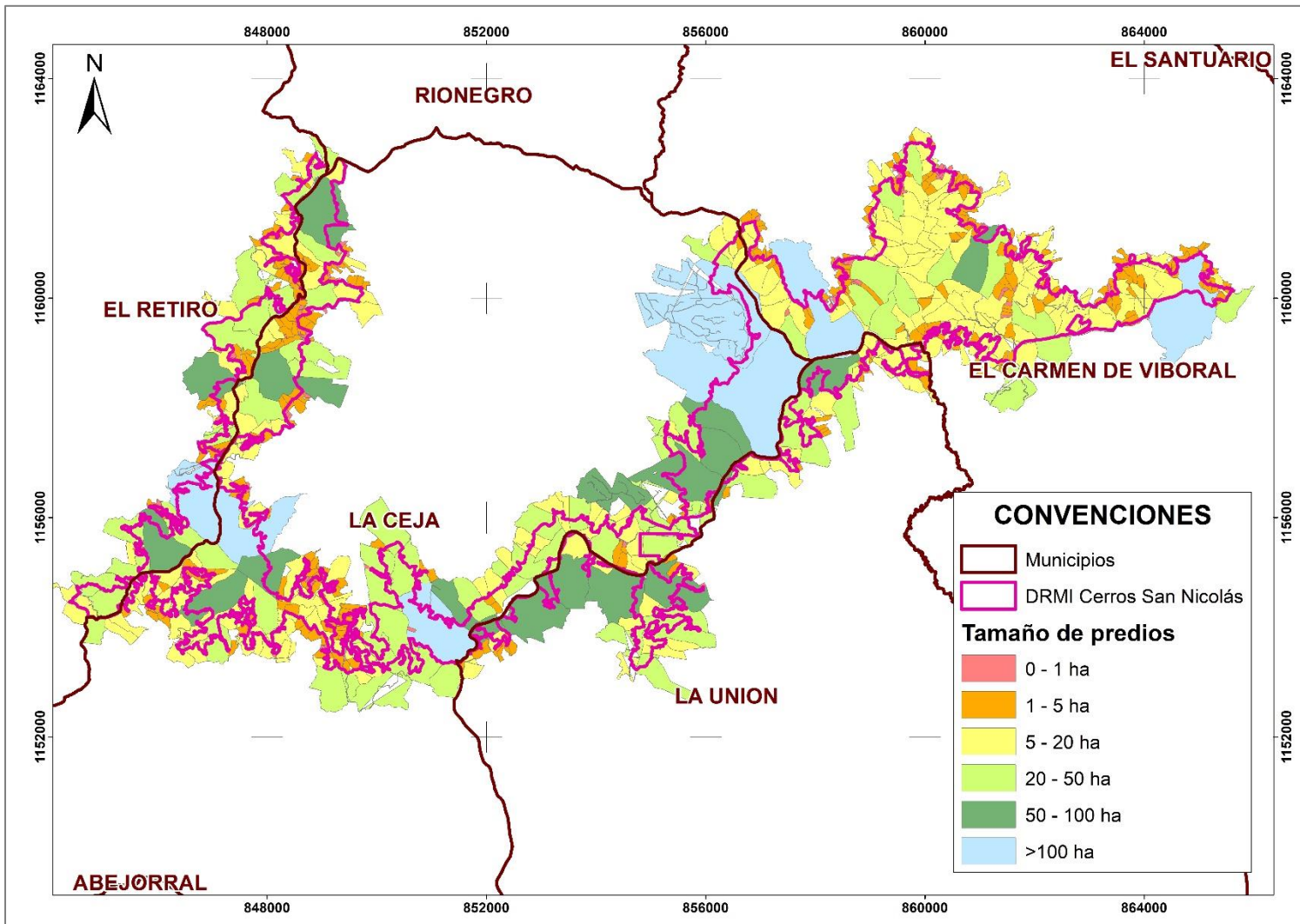
Tamaño predial	Cantidad	Porcentaje
0 - 1 ha	152	21%
1 - 5 ha	277	39%
5 - 20 ha	197	28%
20 - 50 ha	65	9%
50 - 100 ha	17	2%
>100 ha	7	1%
Total	715	100%

Fuente: IGAC (2013)

De manera general se observa que en las últimas décadas hay una notable transformación de actividades y un cambio en el paisaje y en la manera de ordenar y orientar el territorio, en algunos casos como territorios del municipio de El Carmen de Viboral y La Unión continúan siendo reservas para la producción de alimentos conservando sus paisajes y usos tradicionales. En los municipios de El Retiro y La Ceja, se presentan cambios hacia las explotaciones forestales y parcelaciones; como actividades económicas soportadas en el comercio y agroindustria.

Las nuevas dinámicas del territorio, en beneficio de parcelaciones y unidades residenciales de recreo, han elevado el costo del suelo y afectado ostensiblemente la frontera forestal y agrícola, a la vez que han reducido las áreas de importancia ambiental y soporte ecosistémico. Como consecuencia de esta tendencia de ocupación ha crecido la demanda de predios de tamaño menor, lo que aumenta la fragmentación de la propiedad, especialmente en áreas cercanas a las vías y los centros urbanos, lo

cual ejerce gran presión sobre los ecosistemas naturales y crea nuevos desafíos para suplir las demandas de la población en servicios públicos, especialmente en acueducto, alcantarillado y aseo.



Mapa 3.23. Tamaño de predios
Fuente: IGAC (2013)

3.2.2.2. ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Debido a la gestión del territorio desarrollado por Cornare y los municipios durante los últimos años, como también a la oferta ambiental del suelo cuya vocación principal es la Conservación y los usos Forestales, las actividades agropecuarias y los proyectos habitacionales son limitados en el interior del Área Protegida; sin embargo, existe una gran presión por la expansión de la frontera agrícola y urbana desde el exterior del Distrito.

Los municipios pertenecientes al DRMI Cerros de San Nicolás hacen parte del grupo de municipios del Oriente antioqueño que, por sus características biofísicas, niveles de producción y tradición cultural, se consideran la despensa agropecuaria del Departamento. Entre los productos que más se destacan en estos territorios se encuentran las hortalizas, las frutas y los lácteos, y en menor medida las actividades de aprovechamientos forestales maderables; adicionalmente, vale la pena resaltar el crecimiento de la agroindustria del aguacate y las flores durante los últimos años (Consortio POMCAS, 2016a).

3.2.2.2.1. Agricultura

La superficie destinada para actividades agrícolas en el DRMI, representa sólo el 1,6% y está constituida principalmente por cultivos permanentes como aguacate y tomate de árbol; sin embargo, en la zona de influencia del Área Protegida, existe una actividad productiva muy intensa, que ejerce presión sobre los ecosistemas naturales por expansión de la frontera agrícola.

Los cultivos transitorios como papa, frijol, arveja, maíz, zanahoria y diferentes hortalizas, son los que mayor área y volumen de producción tienen los municipios del DRMI y se concentran principalmente en los municipios de La Unión y El Carmen de Viboral principalmente. Este tipo de cultivos de alta rotación, permiten a los agricultores cambiar sus productos, según las dinámicas del mercado (DANE, 2014).

Los cultivos permanentes como aguacate, café, plátano en asocio y tomate de árbol, representan el segundo renglón de producción agrícola en los municipios que componen el Distrito, dada las características de los suelos del altiplano que permite a los productores el desarrollo de estos sistemas productivos (DANE, 2014).

3.2.2.2.2. Floricultura

Los cultivos de flores no tienen representación en el interior del DRMI; no obstante, la floricultura es una de las actividades agropecuarias con mayor dinamismo en el Oriente Antioqueño y como consecuencia de la demanda de tierras, este sistema ejerce una gran presión sobre las áreas naturales.

La floricultura se ha convertido en una de las actividades económicas que más empleo e ingresos básicos está generando para los habitantes del Oriente antioqueño. La mayor cantidad de hectáreas

sembradas se ubican en el municipio de La Ceja, donde se instalaron las primeras floristerías en la década de los 60, produciendo una alta demanda por las tierras y su respectiva valorización. Actualmente, la producción de flores se desarrolla también en otros municipios de la región como El Carmen de Viboral, La Unión, Rionegro, Guarne, y el corregimiento de Santa Elena; (Consortio POMCAS, 2016a).

De otro lado, es importante tener en cuenta que esta actividad puede generar impactos importantes sobre los recursos hídricos, tanto en cantidad como en calidad. Los floricultivos requieren grandes cantidades de riego por lo que compiten con otros usos como el abastecimiento de agua para las poblaciones; adicionalmente, en estos cultivos se aplican agroquímicos que en algunas ocasiones llegan a las fuentes de agua causando problemas de contaminación.

3.2.2.2.3. Actividad pecuaria

Ganadería

Aunque sólo el 8% del DRMI está dedicado a la ganadería; dicha actividad puede generar conflictos para la conservación de los ecosistemas naturales ya que ésta se desarrolla bajo sistemas de pastoreo extensivo que requieren grandes extensiones de tierra y fomentan la ampliación de la frontera agropecuaria.

La ganadería para la producción de lácteos es una actividad común en los municipios que componen el DRMI. Esta actividad, se desarrolla en la mayoría de los casos a pequeña escala; sin embargo, en La Unión constituye una agroindustria bien consolidada y se ha tecnificado durante los últimos años mediante el mejoramiento de las razas, el manejo de praderas y las labores de ordeño.

La lechería del municipio de La Unión se ha posicionado como la mejor del Oriente Antioqueño gracias a la presencia de instituciones como el SENA, Politécnico Jaime Isaza Cadavid, Universidad Nacional de Colombia, que conjuntamente con empresas como COLANTA, UNILAC, AURALAC han desarrollado estrategias de capacitación y apoyo permanente a los productores. También hacen presencia empresas como Derivados Lácteos Buenavista, Lácteos de La Unión y Alimentos Nebraska, que promueven la producción lechera y la generación de empleos directos e indirectos en el municipio (Municipio de La Unión, 2017).

Porcicultura

Al interior del DRMI no se desarrollan actividades de producción porcícola; sin embargo, este sector representa un renglón importante para la economía rural de los municipios que componen el Área Protegida, especialmente en el municipio de La Unión. La mayor producción porcícola en el Oriente Antioqueño, se desarrolla en fincas con procesos de tecnificación en su producción (Consortio POMCAS, 2016a).

La porcicultura puede generar impactos negativos sobre el medio ambiente; en las fuentes de agua se puede generar contaminación por vertimientos y los olores suelen causar molestias en zonas residenciales cuando no existe un buen manejo.

Avicultura

La actividad avícola no tiene representación en el DRMI; sin embargo, en los municipios del altiplano existe una producción importante, concentrada en especies de postura por la presencia de la empresa Avinal, Avícola Oriente S.A.S, ubicada en la vía La Ceja – La Unión (Consortio POMCAS, 2016a).

Piscicultura

La piscicultura es una actividad que ha sido impulsada durante los últimos años en el Oriente Antioqueño. En el DRMI no hay presencia de esta actividad, sin embargo, en las zonas rurales de los municipios que componen el área existe una presencia destacable de estanques artificiales dedicados a la producción de trucha principalmente.

3.2.2.4. Actividad forestal

Las actividades de producción y aprovechamiento forestal tienen una representación del 3% en el DRMI, constituida por plantaciones de coníferas. Sin embargo, esta actividad puede causar impactos sobre los ecosistemas naturales en la medida que demanda grandes extensiones de tierra para su desarrollo.

La reforestación comercial representa un renglón importante en la economía del municipio de El Retiro que cuenta con una tradición en la elaboración de muebles. Se resalta la presencia de la empresa "Inversiones Forestales la Cabaña" con un aproximado de 1200 ha en plantación de coníferas establecidas hace más de 40 años, la cual genera una gran cantidad de empleos, especialmente durante las etapas de siembra y aprovechamiento (Municipio de El Retiro, 2013).

3.2.2.5. Intensidad de los sistemas de producción

En la mayoría de los casos, la producción agropecuaria en la subregión del Valle de San Nicolás se realiza en unidades productivas de menos de 5 hectáreas, lo cual refleja el uso intensivo de las tierras en la producción agrícola. Además, la baja rotación de cultivos potencializa el agotamiento de los suelos, lo que resulta en un aumento de los costos por el incremento en el uso de agroquímicos que permitan mantener los niveles de producción.

En lo que respecta al uso de tecnologías en los sistemas de producción agropecuarios, estos aún son muy incipientes. La producción de hortalizas y frutales es intensiva en mano de obra con más del 47% de los costos asociados a la demanda de trabajo. En el caso de los sistemas pecuarios de leche y los aprovechamientos forestales (de pino) los costos de capital representan más del 60% del costo total.

Esta situación, característica de las economías campesinas o tradicionales permeadas por el desarrollo de nuevas tecnologías, manifiesta la cultura y desarrollo agropecuario ligado al uso intensivo de tierras y a los conocimientos tradicionales de sus pobladores sobre los métodos de siembra (Consortio POMCAS, 2016a).

3.2.2.2.6. Problemática de la actividad agropecuaria

La producción agropecuaria en el Valle de San Nicolás se ve limitada por diferentes problemas entre los que se destacan los siguientes:

- La liberación de importaciones agrícolas en combinación con un peso sobrevaluado, amenazan con aniquilar la producción agrícola del Oriente.
- Los acelerados procesos migratorios y el asentamiento de nuevas empresas, generan una gran demanda por vivienda, servicios públicos, salud, educación, empleo y recreación.
- Bajos precios de productos agropecuarios.
- Escasa construcción de cadenas productivas claves de la Subregión, y ausencia de buenas prácticas productivas y competitivas.
- Insuficiencia de centros de acopio para la comercialización, mecanismos de comercialización y de conocimiento del mercado por parte del campesino.
- El sistema de intermediación de la producción de alimentos perjudica a los cultivadores, los mantiene en la pobreza y da lugar a la emigración.
- Insuficiente asistencia técnica, carencia de planificación de siembras, falta de planeación colectiva para la producción y comercialización.
- Degradación de suelos por el establecimiento de sistemas de producción en áreas no apropiadas y el alto uso de agroquímicos
- Incipiente innovación y desarrollo tecnológico para mejorar la productividad.

3.2.3. SISTEMA CULTURAL

Más allá de su división político administrativa, en la región del Oriente Antioqueño confluyen elementos históricos y dinámicas políticas, económicas y religiosas que ligan a su territorio. La conformación cultural de esta región ha atravesado varios momentos históricos que tienen como resultado su dinámica cultural actual: es la segunda zona del departamento en importancia económica y concentración poblacional. A través de este proceso se ha convertido en un epicentro de la dinámica social y cultural regional, con fuertes intercambios y recepción de población de diversas regiones (Gobernación de Antioquia, 2014).

La dinámica social, económica y cultural del Oriente Antioqueño ha estado ligada fuertemente con el Magdalena Medio y el Valle de Aburrá. Históricamente fue el sitio de paso de viajeros y mercancías para el intercambio entre estas dos regiones, además, los municipios del Oriente fueron impulsores de la colonización de otras regiones siendo sitio de paso obligado para el abastecimiento de la arriería,

principal medio de transporte entre los silos XVIII y XIX. Esta dinámica marcó la pauta de la cultura regional cuyos polos de desarrollo fueron epicentros de explotaciones agrícolas y mineras durante el período de la colonia. Los centros de desarrollo de mayor reconocimiento fueron Rionegro y Marinilla, que concentraron oferta de servicios a los viajeros (hospedaje, bodegas, transporte de mercancías, alimentos y otros) (Bustamante, 1989).

Alrededor de la década 1860 se fundan fábricas de cerámica y algunos talleres de artesanías, de artículos de cuero y fabricación de zapatos, esto da muestra de un viraje en la economía local; sin embargo, encontraba una dependencia de las demandas de la ciudad de Medellín (Gómez, 1996).

Durante el período que va desde la independencia hasta finales del siglo XIX se destacan actividades como la producción de cerámica en El Carmen de Viboral y Santuario, la mueblería propia del Retiro, el calzado de Rionegro, el fique en San Vicente y Guarne y en todas las zonas rurales bienes agrícolas, todas estas actividades hacen parte de la identidad de sus pobladores y de su conocimiento tradicional, además, son celebradas mediante las fiestas tradicionales de la localidad que se realizan en la actualidad.

A finales del siglo XIX los municipios de la región sufren transformaciones importantes: pasaron de ser el epicentro del intercambio de mercancías con el Magdalena Medio a abastecedores de bienes agrícolas para el Valle de Aburrá, que experimenta un crecimiento económico y demográfico de mucha importancia. Todo esto como efecto de la construcción del ferrocarril de Antioquia que la aisló geográficamente de las regiones que concentran las actividades de producción industrial y de intercambio de mercancías (Bustamante, 1989).

Así, el Oriente Antioqueño se caracterizó por ser una despensa agrícola del Departamento y del Valle del Aburrá, los excedentes de producción agropecuaria se redistribuían a otras regiones del departamento de Antioquia, de la costa Atlántica y del país. Se crea así una cultura de producción y de hortalizas de las cuales retoman los sistemas tradicionales de siembra, asociado a familias campesinas que colonizaron toda la cuenca y establecieron la ocupación de municipios cercanos a ellas.

La extensión de la economía exportadora especialmente por la producción de café le dio un giro a la cuenca. Este hecho afectó especialmente a Rionegro y los municipios circundantes, en primer lugar, su industria decayó por la competencia con Medellín y Sonsón, además no producía café y estaba desconectada de los medios de transporte privilegiados para la época, por último las mercancías y el dinero excedente de los flujos comerciales ya no circula por su territorio y mucho menos por las manos de sus pobladores. Esta dinámica se mantiene hasta la segunda mitad del siglo XX (Bustamante, 1989).

La construcción de la autopista Medellín-Bogotá, el embalse el Peñol-Guatapé y el aeropuerto José María Córdova le dan el viraje definitivo a nivel cultural y económico a la región, que desencadena una serie de procesos sociales que se viven en la actualidad como el viraje de la economía campesina de pequeñas propiedades al aumento acelerado de población, hábitos y prácticas urbanas que cambiaron de forma casi completa el aspecto cultural y el ámbito de relacionamiento de sus pobladores con los recursos naturales.

A partir de los cambios presentados durante el último siglo se dan una serie de prácticas culturales vinculadas con nuevas concepciones sobre los recursos naturales que en algunos casos apuestan por la sostenibilidad. Sin embargo, se acrecientan prácticas asociadas al consumo, la producción industrial y los hábitos propios de vida urbana que van en detrimento de los recursos naturales y se mantienen en el arraigo cultural de sus habitantes.

3.2.3.1. PRÁCTICAS CULTURALES

Entre octubre y diciembre de 2018 se realizaron intervenciones en cada una de las 27 Juntas de Acción Comunal de las veredas que pertenecen al Área Protegida en donde se explicó el concepto e importancia de las Áreas Protegidas, a la vez que se presentó el proceso de elaboración del Plan de Manejo destacando los antecedentes del DRMI y su relevancia en la provisión de servicios ecosistémicos en la región; finalmente se realizó un conversatorio para tratar preguntas e inquietudes de la comunidad respecto a su relación con los recursos naturales.

En el siguiente apartado se presentan las prácticas culturales más comunes en la zona de influencia del DRMI y se encuentra construido sobre la base de información primaria recopilada durante la fase de diagnóstico.

3.2.3.1.1. Prácticas culturales que contribuyen a la sostenibilidad del DRMI

- Recolección de aguas lluvias para riego de cultivos agrícolas y floricultivos.
- Implementación de compendios ambientales y estrategias de educación ambiental.
- Implementación de estrategias de producción agropecuaria limpia.
- Organización social y comunitaria en torno al cuidado de los recursos naturales.
- Implementación de procesos de planificación con enfoque participativo.
- Organizaciones locales de acueducto que promueven el uso racional del agua.
- Implementación de programas de promoción de la salud y prevención de enfermedades asociadas a causas ambientales.

3.2.3.1.2. Prácticas culturales que van en detrimento de la sostenibilidad del DRMI

- Ocupación de viviendas y parcelaciones cerca a fuentes abastecedoras de acueductos o en su área de influencia.
- Alta demanda de agua para floricultivos.
- Uso inadecuado de agroquímicos para producción agropecuaria.
- Ocupación de áreas de bosque con especies que no son nativas de la zona.
- Transición de áreas para abastecimiento de alimentos a floricultivos.
- Conflictos por uso del agua entre locales y propietarios de viviendas recreativas.
- Construcción de viviendas en áreas cercanas a fuentes de agua.
- Deposición de residuos sólidos a fuentes de agua.

- Captaciones y vertimientos sin autorización de la corporación ambiental regional.
- Sobreexplotación y usos inadecuados del suelo.
- Urbanización acelerada.

4. COMPONENTE DE ORDENAMIENTO

En este capítulo se contempla la información que regula el manejo del DRMI Cerros de San Nicolás, se define la zonificación y las reglas para el uso de los recursos y el desarrollo de actividades.

4.1. CRITERIOS PARA LA ZONIFICACIÓN

A continuación, se presentan los criterios que se tomaron en cuenta para definir la zonificación del DRMI, estos incluyen aspectos biofísicos como la presencia de ecosistemas naturales, las restricciones por pendientes y la vocación del suelo; como también aspectos socioeconómicos como el uso del suelo, y el tamaño de los predios.

4.1.1. CRITERIOS BIOFÍSICOS

4.1.1.1. COBERTURAS VEGETALES

Las coberturas vegetales presentes en el DRMI, constituye uno de los principales criterios para la Zonificación. La presencia bosques naturales reviste especial importancia para la definición acciones de conservación y restauración en pro de la preservación in-situ de la biodiversidad y la protección de los servicios ecosistémicos.

4.1.1.2. CONECTIVIDAD DE LOS ECOSISTEMAS

Buscando mantener y mejorar la integridad de los ecosistemas naturales, se busca establecer corredores ecológicos entre los parches de bosques. De esta manera se favorece el intercambio genético de las especies, manteniendo la salud de las poblaciones, a la vez que se establecen hábitats más apropiados para la fauna, disminuyendo los riesgos que corren al atravesar áreas abiertas.

4.1.1.3. PENDIENTES

Las zonas con pendientes mayores al 75% son susceptibles a la erosión y a los movimientos en masa; por consiguiente, con el fin de evitar la degradación de los suelos, estas áreas se debe evitar el desarrollo de actividades de uso intensivo.

4.1.1.4.USO POTENCIAL DEL SUELO

Por las limitaciones ambientales que presentan, en las áreas con vocación para la conservación y el uso forestal se deben restringir las actividades agropecuarias de uso intensivo del suelo.

4.1.2. CRITERIOS SOCIOECONÓMICOS

4.1.2.1.USO ACTUAL DEL SUELO

Con el fin de garantizar los objetivos de conservación dentro del DRMI, se deben generar alternativas económicas sostenibles para las comunidades. Por consiguiente, se debe evitar conflictos con las actividades económicas presentes, a la vez que se debe propender por la mejora de las prácticas agrícolas.

4.1.2.2. CONFLICTOS EN EL USO DEL SUELO

Para evitar la degradación del suelo, en las zonas que presentan conflictos por sobreutilización severa se debe evitar el desarrollo de actividades agrícolas de alta intensidad y fomentar las acciones de restauración y conservación de los ecosistemas naturales.

4.1.2.3.TAMAÑO PREDIAL

El tamaño predial está relacionado directamente con la presión de la población por los recursos naturales, y permite identificar el grado de intervención de los ecosistemas. De esta manera, resulta ser una variable importante para optimizar la ubicación de las acciones de conservación y restauración.

4.1.2.4. PROPIEDAD DE LOS PREDIOS

Los predios del DRMI que son de propiedad las administraciones municipales y las Juntas Administradoras de los Acueductos veredales, son adquiridos con fines de conservación de los recursos hídricos, por lo que son propicios para realizar actividades de restauración o preservación.

4.2. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

La Zonificación Ambiental del DRMI, es el resultado de la superposición y reclasificación de la información cartográfica referida a coberturas vegetales, pendientes, uso potencial del suelo, uso actual del suelo, conflictos de uso, tamaño y propietarios de los predios.

Las zonas definidas se priorizan según los objetivos de conservación del Área Protegida, sin desligar el conocimiento y ordenamiento predial que poseen actualmente las actividades campesinas al interior del área.

Para el Distrito Regional de Manejo Integrado Cerros de San Nicolás, se definieron las siguientes Zonas y Subzonas de manejo (Tabla 4.1 y Mapa 4.1):

Tabla 4.1. Zonificación ambiental

Zona	Subzona	Superficie en el DRMI	
		Área (ha)	Porcentaje
Zona de Preservación	-	2885,47	80,62%
Zona de Restauración	-	343,32	9,59%
Zona de Uso Sostenible	Subzona para el aprovechamiento sostenible	42,34	1,18%
	Subzona para el desarrollo	307,75	8,60%
Ríos (50 m)	-	0,03	0,00%
		3578,91	100,00%

Fuente: Elaboración propia

4.2.1. ZONA DE PRESERVACIÓN

Comprende las áreas de bosques naturales en mejor estado de conservación en el Distrito, los cuales corresponden a las categorías de Bosque Denso y Bosque Abierto. Adicionalmente, esta categoría contiene las zonas de pendientes superiores al 75% donde las restricciones de uso son considerables. La Zona de Preservación abarca 2885,47 ha que representan el 80,62% del Distrito, lo que da cuenta del buen estado de conservación de los ecosistemas naturales en el Área.

En esta zona se consideran las actividades relacionadas con los usos de preservación y conocimiento, y se permiten las siguientes actividades:

- Estrategias de conservación en el marco del plan de manejo.
- Investigación científica y demás actividades orientadas a la preservación de muestras representativas de la biodiversidad.
- Caracterización y monitoreo de la biodiversidad.
- Restauración ecológica en función del restablecimiento de la integridad ecológica del Área Protegida
- Educación ambiental, recreación pasiva.
- Control y vigilancia al uso y aprovechamiento de los recursos naturales.

- Adecuación y mantenimiento de senderos existentes, siempre y cuando no varíen las especificaciones técnicas y el trazado de los mismos.
- Aprovechamiento de productos secundarios del bosque de acuerdo con los lineamientos determinados por la Corporación.
- Actividades de meliponicultura y apicultura.
- Control mecánico y biológico para el manejo de plagas y especies invasoras. El uso de pesticidas sólo se considerará en casos excepcionales definidos por la Corporación.
- Adecuación y construcción de estructuras livianas para ecoturismo, recreación pasiva y educación ambiental. No se permite la construcción de estructuras con techos, ni edificaciones que fomenten la realización de actividades permanentes.

4.2.2. ZONA DE RESTAURACIÓN

Comprende las áreas con vegetación secundaria alta, así como las zonas que presentan conflictos por sobreutilización severa por el desarrollo de actividades agrícolas intensivas sobre suelos con vocación forestal y de conservación. Se incluyen en esta categoría las zonas quemadas y las tierras desnudas y degradadas que requieren procesos de restauración para su conservación y uso sostenible. La Zona de Restauración abarca 343,32 ha que representan el 9,59% del DRMI.

En esta zona se consideran las actividades relacionadas con los usos de preservación, restauración y conocimiento. Además de las actividades permitidas para la Zona de Preservación, se podrán adelantar en la Zona de Restauración las siguientes actividades:

- Desarrollo de estrategias y programas de conectividad entre áreas boscosas o corredores ecológicos.
- Implementación de herramientas de manejo del paisaje determinadas por la Corporación.
- Rehabilitación de áreas degradadas.
- 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 para el aprovechamiento y uso sostenible del recurso maderable.
- Desarrollo de vivienda en una densidad de dos (2) viviendas por hectárea, con un porcentaje de intervención del predio hasta de un 30 %, garantizando una cobertura boscosa en el resto del predio.

4.2.3. ZONA DE USO SOSTENIBLE

La Zona de Uso Sostenible abarca un área de 350,10 ha, correspondiente al 9,8% del DRMI y comprende las zonas donde se realizan actividades productivas y extractivas, incluyendo los territorios agrícolas que abarcan las zonas de cultivos y pastos, como también los territorios artificializados que comprenden las redes viales y las zonas industriales y comerciales. Esta categoría abarca también las zonas con mayor densidad de población donde se adelantan diferentes proyectos de vivienda y

turismo. En los predios con extensiones menores a 5 ha, se buscó incluir una Zona en Uso Sostenible con el fin de no restringir la economía campesina de las comunidades al interior del Distrito

En esta Zona se consideran las actividades relacionadas con el uso sostenible, disfrute y conocimiento. Además de las actividades permitidas para la Zona de Preservación y de Restauración, se podrán adelantar en la Zona de Uso Sostenible las siguientes actividades:

- Actividades productivas asociadas a procesos de sustitución progresiva bajo sistemas agroforestales, silvopastoriles y agroecológicos.
- Establecimiento de infraestructura complementaria para el desarrollo de las actividades productivas agropecuarias, dentro de sistemas agroforestales y silvopastoriles.
- Construcción y adecuación de estructuras para turismo y educación ambiental en concordancia con lo establecido en los Planes de Ordenamiento Territorial.
- Desarrollo de edificaciones de carácter institucional y de uso colectivo como escuelas, colegios iglesias y salones comunales.
- 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.
- Desarrollo de vivienda con una densidad máxima de tres (3) viviendas por hectárea para parcelaciones y loteos y de cuatro (4) viviendas por hectárea para condominios.

En el Distrito, la Zona de Uso Sostenible incluye las Subzona para el Aprovechamiento Sostenible y la Subzona para el Desarrollo, las cuales se definen a continuación:

4.2.3.1. SUBZONA PARA EL APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE

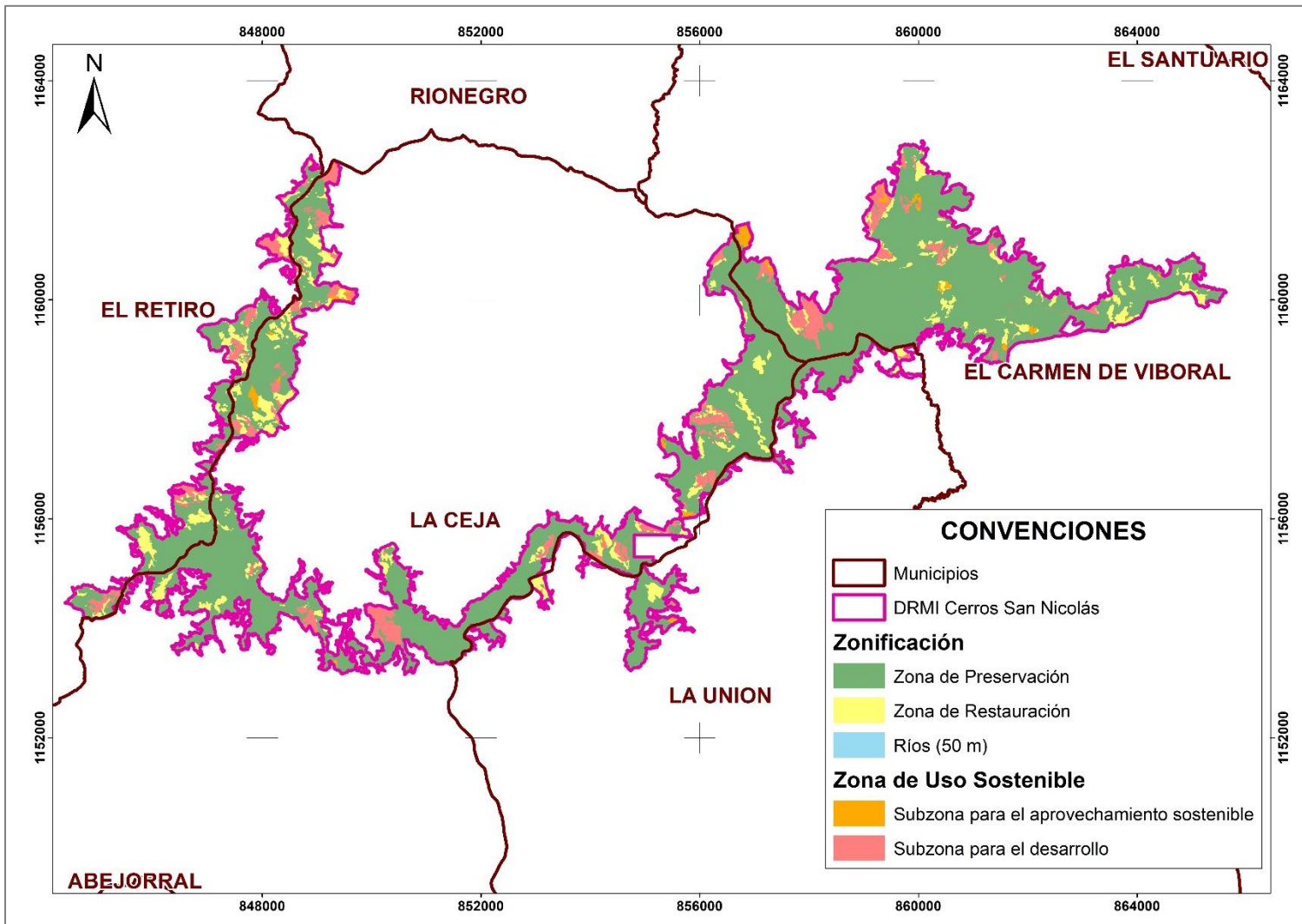
Esta Subzona abarca 42,34 ha correspondientes al 1,18% del Distrito y comprende principalmente las zonas donde se realizan las actividades agrícolas, ganaderas y forestales, las cuales abarcan las zonas agrícolas de cultivos, pastos y mosaicos, como también las plantaciones forestales y los estanques de agua artificiales. Adicionalmente, incluye las áreas de pastos enmalezados y vegetación secundaria baja, originadas por la rotación de potreros donde es probable que se retomen las actividades productivas.

4.2.3.2. SUBZONA PARA EL DESARROLLO

Comprende las zonas con mayor densidad de vivienda, y que presentan tendencia al desarrollo como los polígonos de parcelación propuestos por los municipios, como también las redes viales y sus territorios asociados. Esta Subzona abarca un área de 307,75 ha, correspondiente al 8,60% del Distrito.

4.2.4. OTRAS ZONAS

Esta categoría incluye los Ríos con área cartografiable en el DRMI, los cuales presentan un área de 0,03 ha, correspondiente 0,001% del territorio.



Mapa 4.1. Zonificación ambiental
Fuente: Elaboración propia

5. COMPONENTE ESTRATÉGICO

El Plan Estratégico del Distrito Regional de Manejo Integrado Cerros de San Nicolás se realizó con base en la metodología de Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación (CMP (The Conservation Measures Partenership), 2013). Este es un modelo de planificación que tiene como finalidad mejorar la práctica de la conservación, ha sido propuesto para implementarse en diferentes contextos y engloba conceptos y enfoques de diseño, gestión y monitoreo de proyectos para orientar de forma consistente y coherente las iniciativas de conservación.

La metodología utilizada el planteamiento del Plan Estratégico se divide en los siguientes pasos: 1) Definición de la Visión y los Valores Objeto de Conservación, y 2) Planificación de las acciones y el monitoreo. La visión corresponde al estado deseado que se espera alcanzar en el Área Protegida para la vigencia del Plan de Manejo, equivalente a cinco años. Los Valores Objeto de Conservación (VOC) pueden ser especies clave, ecosistemas o valores culturales que representan la gama riqueza natural y cultural, y cuya conservación garantiza la oferta de bienes y servicios ambientales en el Área Protegida.

La planificación de las acciones se basa en la identificación de las amenazas que se ciernen sobre los VOC. A partir de este ejercicio, se plantean líneas estratégicas encaminadas a mitigar estas amenazas, a la vez que se busca mejorar la calidad de vida de las comunidades en el área de influencia del Distrito. Así, los ejercicios desarrollados a partir de este Plan Estratégico tienen, desde su base, dos objetivos: preservar, mejorar y mantener especies o ecosistemas clave y fomentar la apropiación del territorio por parte de las comunidades locales mediante acciones de conservación.

5.1. VISIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO PARA EL DRMI

En el 2024, el Distrito Regional de Manejo Integrado Cerros de San Nicolás proporcionará espacios naturales aptos para el deleite, la educación y la valoración social del medio ambiente. Las comunidades en el área de influencia del Área Protegida percibirán una mejora sustancial en su calidad de vida como beneficiarios de los programas de producción sostenible y pagos por servicios ambientales, convirtiéndose a su vez en actores claves para la preservación de los recursos naturales.

El fomento de diferentes acciones enfocadas hacia la conservación y la restauración de los ecosistemas naturales garantizará la preservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales del Distrito, manteniendo las condiciones ambientales necesarias para la regulación de la oferta y la calidad del recurso hídrico.

5.2. OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN PARA EL DRMI

A través de los de conservación se garantiza el equilibrio entre la preservación y el uso y disfrute por parte las comunidades de los recursos naturales en el DRMI. Para el Distrito Regional de Manejo Integrado Cerros de San Nicolás, se proponen los siguientes objetivos de conservación:

Objetivo específico 1. Conservar y restaurar la condición natural de los espacios que representan los ecosistemas para regular la oferta de bienes y servicios ambientales del DRMI.

Objetivo Específico 2. Preservar las poblaciones y los hábitats necesarios para la sobrevivencia de especies silvestres de interés para la conservación de la biodiversidad.

Objetivo específico 3. Proveer espacios naturales para el deleite, la educación, y la valoración social del medio ambiente.

Objetivo Específico 4. Mantener las condiciones ambientales necesarias para la regulación de la oferta y la calidad del recurso hídrico.

5.3. ACTORES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO

CORNARE, como autoridad ambiental es la entidad encargada de la administración de los recursos naturales en el Área Protegida; sin embargo, la ejecución de las estrategias de conservación planteadas en este Plan de Manejo requiere de la participación activa de los diferentes actores sociales, como las comunidades, las administraciones municipales, las instituciones educativas y el sector privado. En la sección 3.2.1.4 se han identificado los principales actores que podrían participar en la ejecución del Plan de Manejo Planteado.

Los esfuerzos en pro de la preservación de los recursos naturales en el Distrito pueden articularse a través de convenios de cooperación que vinculen a los diferentes actores, con el objetivo de optimizar la eficiencia de los procesos y maximizar los beneficios para las comunidades y el medio ambiente.

5.4. VALORES OBJETO DE CONSERVACIÓN

Como Valor Objeto de Conservación para el DRMI, se ha seleccionado el perezoso de dos dedos (*Choloepus hoffmanni*). Este mamífero se ha detectado de forma precisa en el Área Protegida, ya que muchos de ellos ingresan a las zonas residenciales, donde han sido avistados por sus habitantes; adicionalmente en la zona se reportan frecuentemente incidentes de tránsito en los que estos y otros animales silvestres son atropellados. En la Figura 5.1 se presenta una fotografía del perezoso de dos dedos (*Choloepus hoffmanni*) en un bosque de Antioquia.



Figura 5.1. Perezoso de dos dedos (*Choloepus hoffmanni*)
 Fuente: <https://www.flickr.com/photos/corantioquia/5227722145>

El perezoso de dos dedos es una especie arborícola y nocturna que puede encontrarse en diversidad de hábitats, entre los 0 y los 3300 msnm, aunque en Colombia es más común encontrarlo en zonas altas. Estos animales son muy adaptables y se pueden encontrar en bosques con diferentes estados de sucesión; sin embargo, prefieren zonas con abundantes lianas y copas altas expuestas al sol por lo que pueden servir como indicadores del estado de conservación de los ecosistemas (Emmons & Feer, 1999). Suelen tener una dieta omnívora; sin embargo, prefieren las hojas y los frutos de algunos árboles por lo que cumplen una función ecológica de gran relevancia para el mantenimiento de los bosques del Distrito, como lo es la dispersión de semillas (Hayssen, 2011).

Actualmente, los perezosos de dos dedos se encuentran en la categoría de amenaza Preocupación Menor (LC), de acuerdo con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN). Sin embargo, los tamaños de sus poblaciones en el país, no se han estudiado y se han detectado varias amenazas a nivel local, como lo son: la pérdida de hábitat por deforestación, la cacería, el atropellamiento en vías vehiculares y el tráfico ilegal de fauna silvestre (Moreno, 2003).

La conservación de esta especie en el DRMI, requiere la implementación de acciones encaminadas al mantenimiento y la preservación de los bosques andinos como su hábitat natural, garantizando así la oferta de bienes y servicios ecosistémicos para las comunidades en la zona de influencia. De otro lado, el desarrollo de actividades encaminadas a evitar los atropellamientos del perezoso de dos dedos en las vías generará beneficios para otras especies que suelen ser afectados por estas situaciones como las zarigüeyas y los zorros, los cuales desempeñan funciones ecológicas importantes como la dispersión de semillas y el control de insectos y roedores.

5.5. IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS

La identificación de las amenazas sobre los valores objetos de conservación aporta información importante para plantear las estrategias requeridas en el Área Protegida. Las problemáticas que se presentan a continuación, se han identificado como las que mayor presión ejercen sobre la preservación del Perezoso de dos dedos (*C. hoffmanni*) y su hábitat, por lo que representan una amenaza para la oferta de los bienes y servicios ambientales del Distrito.

Deforestación y fragmentación de los bosques

La pérdida del hábitat natural por deforestación es una de las principales amenazas para la supervivencia de las poblaciones del Perezoso de dos dedos; adicionalmente la fragmentación de los bosques, incentiva el desplazamiento de estos animales en áreas abiertas donde son más vulnerables a la cacería o el atropellamiento en las vías.

La tasa de deforestación en el DRMI, durante el periodo 2010-2016 equivale a 4,46 ha/año (ver sección 3.1.5.6). Esta tasa es relativamente baja comparada con otras zonas de la región; sin embargo, es importante considerar que la pérdida y la fragmentación de los bosques generan impactos importantes sobre la integridad de los ecosistemas y su oferta de bienes y servicios ambientales.

Los bosques en el Área Protegida, están sometidos a presiones por la ampliación de la frontera agropecuaria y urbana. También se presenta la tala selectiva como un tipo de aprovechamiento de maderas valiosas para su comercialización, o para construcción y adecuación de infraestructura. También se extrae madera para leña y envaradera para algunos cultivos.

Los bosques andinos son de gran importancia para la supervivencia de las comunidades humanas en esta región; sin embargo, estos son uno de los ecosistemas más golpeados por la deforestación en el país; por consiguiente, su conservación en el Área Protegida constituye uno de los principales objetivos de este Plan de Manejo.

Atropellamientos de fauna

La cacería no es una actividad relevante en el DRMI; sin embargo, por ser una zona con alta influencia de las zonas urbanas y atravesadas por diferentes vías vehiculares, se presentan accidentes viales que involucran animales silvestres de manera frecuente. Estos incidentes constituyen uno de los mayores riesgos para la conservación del Perezoso de dos dedos y otras especies como zarigüeyas y zorros en el Distrito.

Para disminuir los riesgos para la fauna por accidentes viales, es necesario implementar estrategias de restauración para mejorar la conectividad entre los parches de bosques, a la vez que se deben establecer estructuras para el paso de los animales sobre las vías. Adicionalmente, se deben realizar campañas de educación ambiental para concientizar a los conductores sobre este problema.

Expansión de la frontera agrícola y prácticas agropecuarias inapropiadas

Aunque en el interior del DRMI, las actividades de producción agropecuaria son limitadas, existe gran presión por la ampliación de la frontera agrícola desde el exterior del distrito, donde se presenta una alta actividad del sector agropecuario y floricultor. La demanda de alimentos y otros productos agrícolas demanda el aumento de espacios destinados a la producción agrícola y pecuaria a costa de la pérdida de los ecosistemas naturales.

De otro lado, la agricultura y la ganadería que se desarrolla en el Distrito y en su área de influencia se basan en sistemas convencionales de alta intensidad que implican un uso excesivo e inadecuado de agroquímicos que finalmente deterioran la fertilidad del suelo y la calidad de las aguas.

El fomento de sistemas productivos sostenibles que incluyan actividades de agroforestería y producción orgánica mejoraría la calidad de vida de los habitantes en la zona de influencia del DRMI, a la vez que mejoraría la calidad ambiental del territorio.

Desarrollo urbanístico acelerado

Las nuevas dinámicas del territorio, en beneficio de parcelaciones y unidades residenciales de recreo, han elevado el costo del suelo y afectado ostensiblemente la frontera forestal y agrícola, a la vez que han reducido las áreas de importancia ambiental y soporte ecosistémico. Como consecuencia de esta tendencia de ocupación ha crecido la demanda de predios de menor tamaño, lo que aumenta la fragmentación de la propiedad, especialmente en áreas cercanas a vías y centros urbanos, lo cual ejerce gran presión sobre los ecosistemas naturales y sus servicios asociados.

Mediante el trabajo conjunto de CORNARE como autoridad ambiental y los municipios se deberá propender por una ordenación del territorio sostenible que garantice la conservación de los bosques y los bienes y servicios ecosistémicos que estos proveen para el beneficio de las comunidades asentadas en el DRMI y su área de influencia.

Conflictos por el uso del agua

El DRMI abarca importantes zonas de recarga de agua, y allí tienen lugar diferentes afloramientos de fuentes abastecedoras para gran parte de la población en las zonas rurales y urbanas del área de influencia del Área Protegida.

A pesar de ser una zona que presenta una oferta hídrica importante, existe gran presión por la demanda del recurso. En algunas zonas los floricultivos y otras actividades agrícolas compiten por el uso del agua con el abastecimiento para la población. Adicionalmente, la demanda de la población está en aumento como consecuencia de las dinámicas de ocupación del territorio.

Estos conflictos demandan de una Ordenación del territorio en conjunto con las administraciones y que considere la capacidad de los ecosistemas para soportar la demanda de agua para las diferentes actividades antrópicas en la zona.

5.6. LINEAS ESTRATÉGICAS

Con el objetivo de alcanzar los objetivos de conservación y reducir las amenazas sobre los VOC, se plantean tres líneas estratégicas que contienen diferentes programas para ser desarrollados durante los próximos cinco años, correspondientes a la vigencia de este Plan de Manejo. Estas actividades incluyen a CORNARE como actor principal por representar la autoridad ambiental; sin embargo, como se menciona anteriormente, la implementación de dichas acciones requiere de la participación de los diferentes actores sociales del territorio.

5.6.1. EDUCACIÓN AMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN SOCIAL

Esta línea se considera transversal a todas las actividades encaminadas a la conservación y uso sostenible de los recursos naturales en el DRMI. La educación ambiental y la participación de las instituciones y los diferentes actores es un elemento estructural para mejorar la gestión ambiental en el territorio. Bajo esta línea se consideran los siguientes programas.

5.6.1.1. ARTICULACIÓN SOCIAL E INSTITUCIONAL

Este programa se refiere al fomento de la participación de las diferentes instituciones, actores sociales y comunidades para la implementación del Plan De Manejo del área protegida. Se consideran los siguientes proyectos:

5.6.1.1.1. Participación social

El programa de participación social tiene como objetivo promover y apoyar la construcción de una cultura participativa para la vinculación de los actores sociales en los procesos de conservación y uso sostenible de los recursos naturales en el DRMI.

Para lograr este objetivo se realizarán encuentros y capacitaciones para el apoyo y el reconocimiento a la gestión ambiental de las comunidades y las organizaciones. Adicionalmente se llevarán a cabo acciones de divulgación y apoyo a la declaratoria de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil en la zona de influencia del DRMI

5.6.1.1.2. Participación institucional

A través de este programa se busca fomentar la participación de las diferentes instituciones en la gestión e implementación del Plan de Manejo del área protegida. Específicamente se trabajará conjuntamente con las administraciones municipales en la ordenación del territorio, buscando disminuir los conflictos por el uso del agua y el suelo; se realizarán convenios con diferentes instituciones para impulsar y promover diferentes acciones para la conservación y el uso sostenible de los recursos en el DRMI.

5.6.1.2. EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN

Este programa está encaminado a fortalecer las acciones de conservación mediante la educación ambiental y la comunicación en apoyo a la gestión ambiental en el Área Protegida. Se incluyen los siguientes proyectos:

5.6.1.2.1. Educación ambiental

Este proyecto tiene como objetivo promover y dinamizar los procesos de educación ambiental como elemento estratégico y estructurarte para la gestión del DRMI.

Se incluye una estrategia de socialización del Plan de Manejo del Distrito para las comunidades en el área de influencia; adicionalmente se realizarán jornadas de capacitación y sensibilización sobre diferentes temas como el manejo apropiado de residuos, ecoturismo y el cuidado de la flora y la fauna.

5.6.1.2.2. Investigación

Este proyecto tiene como objetivo promover la investigación y el conocimiento de la biodiversidad y los recursos naturales en el DRMI. En primera instancia se propone realizar un inventario de fauna y flora para identificar las especies que habitan en los bosques del Distrito y evaluar su estado de conservación.

5.6.1.2.3. Comunicación para la conservación

Este programa busca consolidar una estrategia de comunicación para el desarrollo rural comunitario como apoyo para la conservación en el DRMI. Para esto se propone el diseño e implementación de un Plan Local de Información y Comunicación (PLIC) y sus Módulos de Conocimiento y Comunicación (MCC) en apoyo al Plan de Manejo del DRMI y se implementarán talleres dirigidos a los gestores

locales en conservación y comunicación para el desarrollo, en el marco del Programa de Capacitación Continua.

5.6.2. MANEJO DE LOS ECOSISTEMAS NATURALES

Esta línea de trabajo está dirigida a la protección de los ecosistemas naturales y la conservación de los bienes y servicios ambientales asociados. Está compuesta por un programa como sigue:

5.6.2.1. CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN

Este programa incluye proyectos dirigidos a la conservación y la restauración de los bosques andinos en el Área Protegida como sigue:

5.6.2.1.1. Restauración y monitoreo de los bosques

Bajo este proyecto se realizarán acciones de restauración de los ecosistemas naturales, como también actividades enfocadas al monitoreo de la deforestación y su control.

5.6.2.1.2. Conservación de la fauna y la flora

Este proyecto incluye acciones enfocadas a la preservación de la biodiversidad en el Área Protegida, como el fortalecimiento a las medidas de control y seguimiento relacionadas con el tráfico de fauna, flora y productos forestales. Adicionalmente, se deberán implementar actividades enfocadas a la disminución de los atropellamientos de animales silvestres en las vías del Distrito.

5.6.3. DESARROLLO SOSTENIBLE Y SERVICIOS AMBIENTALES

A través de esta línea se busca promover el desarrollo sostenible de las comunidades del DRMI, para mejorar su calidad de vida, a la vez que se promueve la conservación del medio ambiente. Se incluyen los siguientes programas:

5.6.3.1. DESARROLLO SOSTENIBLE

Este programa está dirigido a la promoción y el fomento de diferentes proyectos que mejoren la calidad de vida y los ingresos de las comunidades en el DRMI, logrando una reducción de la presión sobre los ecosistemas naturales. Se incluyen los siguientes proyectos:

5.6.3.1.1. Sistemas y prácticas de producción sostenibles

Este proyecto consiste en el desarrollo de diferentes acciones enfocadas a la promoción de sistemas y prácticas de producción agropecuaria ambientalmente sostenibles. Estas acciones incluyen la mejora en la cobertura de estufas eficientes para las comunidades campesinas en la zona, el apoyo a los municipios para la implementación de buenas prácticas agrícolas y el fomento fortalecimiento de proyectos productivos sostenibles, como son los sistemas agrosilvopastoriles, la apicultura, entre otros.

5.6.3.1.2. Ecoturismo sostenible

Se busca apoyar y fomentar las iniciativas para el ecoturismo sostenible como una actividad que puede generar ingresos adicionales para las comunidades y cumple un papel importante en la sensibilización y el reconocimiento de la importancia de la preservación de los recursos naturales.

5.6.3.2. INCENTIVOS PARA LA CONSERVACIÓN

Este programa busca fomentar programas de incentivos a las comunidades como compensación por la conservación de los bosques, e incluye un proyecto como sigue:

5.6.3.2.1. Pagos por servicios ambientales

Se incluyen actividades relacionadas con la promoción de estrategias de pago por servicios ambientales a las comunidades como BanCO2, BanCO2 Plus, BanCO2 Bio, entre otras. Estos programas proporcionan un incentivo económico a las comunidades, a la vez que promueven la conservación de los ecosistemas.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Acosta-Galvis, A. R. (2017). *Lista de los Anfibios de Colombia*. Recuperado el 10 de 10 de 2018, de <http://www.batrachia.com>
- Álvarez, S. J., Cadena, A., & Polanco, R. (2004). Densidad y preferencia de hábitat del perezoso de dos dedos *Choloepus hoffmanni* en un bosque andino (Bojacá, Cundinamarca, Colombia). *Acta Biológica Colombiana*, 118.
- Álvarez-Mejía, L. (2017). *Herbario Unviersidad de Caldas*, 2.6. (U. d. Caldas, Editor) Recuperado el 10 de 10 de 2018, de GBIF: <https://doi.org/10.15472/8t4cb9>
- Amori, G., Chiozza, F., Patterson, B. D., Rondinini, C., Schipper, J., & Luiselli, L. (2013). Species richness and distribution of neotropical rodents, with conservation implications. *Mammalia*, 1-19.
- ANM. (2017). *El título minero y sus etapas*. Agencia Nacional de Minería: https://www.anm.gov.co/sites/default/files/DocumentosAnm/titulo_minero.pdf.
- Benzig, D. H. (1990). The biology of vascular epiphytes. *Cambridge University Press*.
- Berger, I. R., Speare, P., Daszak, D. E., Green, A. A., Cunningham, C. L., Goggin, R., . . . Parkes, H. (1998). Chytridiomycosis causes amphibian mortality associated with population declines in the rain forests of Australia and Central America. *Proceedings of the National Academy of Science*, 9031-9036.
- Bernal, R. (2016). La flora Colombiana en cifras. En S. R. R. Bernal, *Catalogo de Plantas y Líquenes de Colombia* (Vol. I, págs. 115-138). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Biccard, A., & Midgley, J. J. (2009). Rodent pollination in *Protea nana*. *South African Journal of Botany*, 720-725.
- BirdLife International. (2016). *Ortalis columbiana*. Obtenido de The IUCN Red List of Threatened Species: <https://www.iucnredlist.org/species/22728519/94989120>
- BirdLife International. (2018). *Chaetura pelagica*. Obtenido de The IUCN Red List of Threatened Species 2018: <https://www.iucnredlist.org/species/22686709/131792415>
- BirdLife International. (2018). *Hypopyrrhus pyrohypogaster*. Obtenido de The IUCN Red List of Threatened Species 2018: <https://www.iucnredlist.org/species/22724268/132029293>
- Borja-Acosta, K. (2017). *Colección de Aves de Colombia del Instituto Alexander von Humboldt*, 30.0. (I. d. Humboldt, Editor) Recuperado el 13 de 10 de 2018, de GBIF: <https://doi.org/10.15472/maeoiz>
- Brooks, T. M., Mittermeier, C. G., Da Fonseca, A. B., Rylands, A. B., Konstant, W. R., Flick, P., . . . Hylton-Taylor, C. (2002). Habitat loss and extinction in the hotspots of biodiversity. *Conservation Biology*, 1523-1739.

- Burgos Nañez, A. (2015). *Fenología del roble blanco (Quercus Humboldtii) en bosques naturales del macizo Colombiano, municipio de Pitalito*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
- Bustamante, S. P. (1989). En el siglo XIX todos los caminos conducían a Rionegro. *Revista Antioqueña de economía y desarrollo*, 43-52.
- Calderón, E., Cogollo, A., Velásquez-Rúa, C., Serna-González, M., & García, N. (2007). Las magnoliáceas. En N. García, *Libro rojo de plantas de Colombia* (págs. 45-154). Bogotá.
- Calderón-Sáenz, E. (2006). Libro rojo de Plantas de Colombia: Orquídeas, primera parte. En V. y. Instituto Alexander von Humboldt y Ministerio de Ambiente, *Serie libros rojos de las especies amenazadas de Colombia* (Vol. III, pág. 828). Bogotá, Colombia.
- Callejas P., R. (2011). Generalidades del departamento de Antioquia. En R. C. Idárraga, & M. B. Universidad de Antioquia (Ed.), *Flora de Antioquia: Catálogo de las plantas vasculares* (Vol. I). Bogotá, Colombia: D'Vinni.
- Camargo-Martínez, P. A. (2018). *Caracterización de aves asociadas a los cultivos de flores de la Sabana de Bogotá y del Oriente Antioqueño, 2.2.* (A. B. Ornitología, Editor) Obtenido de GBIF: <https://doi.org/10.15472/seqoeq>
- Campo-Kurmen, J. M. (2010). Estructura, riqueza y composición de plantas arborescentes en un bosque de niebla entresacado del Tolima (Colombia). *Acta Biológica Colombiana*, 247-262.
- Cárdenas, L. D., & Salinas, N. R. (2007). Libro rojo de las plantas de Colombia: Especies maderables amenazadas. En V. y. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (SINCHI) y el Ministerio de Ambiente, *Serie de libros rojos de las especies amenazadas de Colombia* (Vol. IV, pág. 232). Bogotá, Colombia.
- Castaño-Mora, O. V. (2002). *Libro rojo de reptiles de Colombia*. Universidad Nacional de Colombia.
- Castellanos, C., Sofrony, C., & Higuera, D. (2017). *Plan de acción de la estrategia nacional para la conservación de plantas de Colombia*. (M. d. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Ed.) Bogotá, Colombia.
- Christenhusz, M. J., Zhang, X. C., & Schneider, H. (2011). 2011. *Phytotaxa*, 7-54.
- Cisneros-Heredia, D. F. (2006). A preliminary approach to the Snipes (Gallinago) of Ecuador, with remarks on their distribution in Ecuadorian IBAs and its conservation status. *WI-WWSG Newsletter*, 4-11.
- Clements, J. F., Schulenberg, M. J., Liff, D., Roberson, T. A., Fredericks, B. L., Sullivan, B. L., & Wood, C. L. (2018). *The eBird/Clements checklist of birds of the world*, 2018. Obtenido de <http://www.birds.cornell.edu/clementschecklist/download/>
- CMP (The Conservation Measures Partnership). (2013). *Open Standards for the Practice of Conservation*.
- Cocucci, A. A., & Sérsic, A. N. (1998). Evidence of rodent pollination in *Cajophora coronata* (Loasaceae). *Plant Systematics and Evolution*, 113-128.

- Consortio POMCAS. (2016a). *Formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Negro*. Medellín.
- Consortio POMCAS. (2016b). *Formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Samaná Norte*. Medellín.
- Consortio POMCAS. (2016c). *Formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Arma*. Medellín.
- Cornare. (2012). *Módulos de Consumo*. http://www.cornare.gov.co/Tramites-Ambientales/Formatos/Recurso-Agua/Resolucion_112-2316_del_21_Junio_2012.pdf.
- Cornare. (2014). *Plan de Gestión Ambiental Regional 2014 - 2032*. El Santuario.
- Cornare. (2016). *PLAN DE ACCIÓN 2016 -2019*. El Santuario.
- Cornare. (2016). *Plan de Acción Institucional 2016-2019*. El Santuario.
- CORNARE-SIAR. (2017). *Sistema de Información Ambiental Regional*. El Santuario.
- CORNARE-UdeA. (2011). *Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) en los tramos receptores de vertimientos líquidos de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de los ríos Negro y Nare*. El Santuario.
- CORPOICA e IGAC. (2002). *Zonificación de los conflictos de uso de las tierras en Colombia*. Bogotá, Colombia.
- CTA. (2013). *ACTUALIZACIÓN DEL ESTADO DEL ARTE DEL RECURSO HÍDRICO EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA 2010 – 2012*.
- DANE. (2005a). *Censo general 2005*.
- DANE. (2005b). *Proyecciones de población 2005-2020*.
- DANE. (2014). *Anuario Estadístico del Sector Agropecuario - 2014*.
- DANE. (2016). *Anuario estadístico de Antioquia 2016*.
- Daza-Rojas, J. M. (2018). *Colección de anfibios del Museo Herpetológico de la Universidad de Antioquia*, 7.2. Obtenido de GBIF: <https://doi.org/10.15472/zn2bkv>
- Daza-Rojas, J. M. (2018). *Colección de reptiles: Museo Herpetológico de la Universidad de Antioquia*. Obtenido de GBIF: <https://doi.org/10.15472/z6yhzz>
- do Prado, J. R., Brennand, P. G., Godoy, L. P., Libardi, G. S., de Abreu-Júnior, E. F., Roth, P. R., & Percequillo, A. R. (2015). Species richness and areas of endemism of oryzomyne rodents (Cricetidae, Sigmodontinae) in south America: an NDM/VNDM approach. *Journal of Biogeography*, 540-551.
- Emmons, L. H., & Feer, F. (1999). *Mamíferos de los bosques húmedos de América Tropical, una guía de campo*. Santa Cruz de la Sierra: Editorial FAN.

- Escribano-Ávila, G., Lara-Romero, C., Heleno, R., & Traveset, A. (2018). Tropical Seed Dispersal Networks: Emerging Patterns, Biases, and Keystone Species Traits. (Springer, Ed.) *Ecological Networks in the Tropics*, 93-110.
- Eslava, J. (1992). Apuntes de climatología. *Universidad Nacional de Colombia*, Bogota, Colombia,.
- Espinal, L. S. (1992). *Geografía Ecológica de Antioquia: zonas de vida*. Medellín.
- Feinsinger, P., Murray, K. G., Kinsman, S., & Busby, W. H. (1986). Floral neighborhood and pollination success in four hummingbird-pollinated cloud forest plant species. *Ecology*, 449-464.
- Frost, D. R. (2016). *Amphibian species of the world*, 6.0. (American Museum of Natural History) Obtenido de <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>
- Galeano, S. P., Urbina, J. C., Gutiérrez, C. P., Rivera, D., & Páez, V. (2006). *Los anfibios de Colombia, diversidad y estado del conocimiento*. (Vol. II). M. E: Chaves y M. Santamaría.
- García Morera, Y., Arbeláez Holguín, J., & Echeverri López, D. (2018). *Recopilación de Información de FLORA en la Jurisdicción de CORNARE, hasta el año 2015.*, 1.1. Obtenido de GBIF: <https://doi.org/10.15472/edfqrz>
- García, C., Suarez, C., & Daza, M. (2010). Estructura y diversidad florística de dos bosques naturales (Buenos Aires, Dpto Cauca, Colombia). *Revista Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad del Cauca*, 8(1), 74-82.
- García, N. (2007). Libro Rojo de las plantas de Colombia: las magnoliáceas, las miristicáceas y las podocarpaceas. En C. J. Instituto Alexander von Humboldt, *Serie de libros rojos de las especies amenazadas de Colombia* (Vol. V, pág. 236). Bogotá, Colombia.
- Gentry, A. H. (1982). Patterns of neotropical plant species diversity. *Evolutionary biology*, 1-84.
- Gobernación de Antioquia . (2012). <https://www.dssa.gov.co/minisitio-dssa/>. Obtenido de <https://www.dssa.gov.co/minisitio-dssa/>.
- Gobernación de Antioquia. (2014). *Anuario estadístico de Antioquia*. Gobernación de Antioquia.
- Gómez, A. E. (1996). *El Rio Negro-Nare : en la historia, progreso y desarrollo de Antioquia*. CORNARE.
- González, M., & Quintana Vargas, A. (2018). *Tejidos de los bosques montanos del oriente antioqueño, Cañón del río Melcocho, municipio de El Carmen de Viboral, Antioquia*. (P. C. BIO, Editor, & I. d. Humboldt, Productor) Obtenido de GBIF: <https://doi.org/10.15472/pvd406>
- Grant, S. F. (2018). *Field Museum of Natural History (Zoology) Mammal Collection*. Obtenido de GBIF: <https://doi.org/10.15468/n4zgxw>
- Hayssen, V. (2011). *Choloepus hoffmanni* (Pilosa: megalonychidae). *Mammalian species*, 43:37-55.
- Howe, H. F. & Smallwood J. (1982). Ecology of Seed Dispersal. *Ecology and Systematics*, 201–228.

- Howe, H. F., & Smallwood, J. (1982). Ecology of seed dispersal. *Annual review of ecology and systematics*, 201-228.
- Huamantupa-Chuquimaco, I. (2010). Avances de la sinopsis taxonómica y etnobotánica de la familia Ericaceae en el departamento de Cusco. *Acta Biológica Herreriana*, 26-34.
- IDEAM. (2010). *Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Estudio Nacional del Agua*.
- IDEAM. (2010). Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. *Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia Escala 1:100.000*. Bogotá, D.C.
- IDEAM. (2012). *Protocolo de Procesamiento Digital de Imágenes para la Cuantificación de la Deforestación en Colombia*.
- IDEAM. (2014). *Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Estudio Nacional del Agua*.
- IDEAM. (2017). *Actualización del Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia*.
- IDEAM. (2018). *IDEAM - Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales*. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/web/aguaiacal>
- IDEAM et al. (2008). *Mapa de Coberturas de la Tierra Cuenca Magdalena - Cauca*. Bogotá.
- IGAC. (2007). *Estudio general de Suelos y Zonificación de tierras del Departamento de Antioquia*. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.
- iNaturalist. (2018). *iNaturalist Research-grade Observations*. Obtenido de GBIF: <https://doi.org/10.15468/ab3s5x>
- INGEOMINAS. (2001). *Instituto Nacional de Investigaciones Geológico-Mineras. Mapa Geológico del Departamento de Antioquia. Memoria explicativa*.
- IUCN. (2018). *The IUCN Red List of Threatened Species*. Recuperado el 05 de 07 de 2018, de <http://www.iucnredlist.org>
- IUCN-SCC. (2017). *Amphibian Specialist Group: Rhinela macrorhina*. Obtenido de IUCN: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T54878A85882082.en>
- Kröimer, T., García-Franco, J. G., & Toledo-Aceves, T. (2014). Epífitas vasculares como bioindicadoras de la calidad forestal: impacto antrópico sobre su diversidad y composición. *Bioindicadores: guardianes de nuestro futuro ambiental*, 605-623.
- Laurance, W. F. (2011). Global warming, elevational ranges and the vulnerability of tropical biota. *Biological Conservation*, 548-557.
- León, & Duque, A. (2008). *Ecología de bosques Andinos*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.

- Lepage, D., & Warnier, J. (2014). *The Peters' Checklist of the Birds of the World (1931-1987)*. Database.
- Levatich, T., & Padilla, F. (2017). *eBird Observation Dataset*. (C. L. Ornithology, Editor) Obtenido de GBIF: <https://doi.org/10.15468/aomfnb>
- Lumer, C. (1980). Rodent pollination of Blakea (Melastomataceae) in Costa Rica cloud forest. *Brittonia*, 512-517.
- Luteyn, J. L. (2002). Diversity, adaptation and endemism in neotropical Ericaceae: Biogeographical patterns in the Vaccinieae. *The Botanical Review*, 55-87.
- MADS. (2014). *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible . Guía técnica para la formulación de los planes de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas POMCAS. .* Bogotá, D.C.
- Magil B, S. J., & H, S. (2016). *Tropicos Specimen Data*. (M. B. Garden, Productor) Recuperado el 10 de 11 de 2018, de GBIF: <https://doi.org/10.15468/hja69f>
- MAVDT. (2009). *Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Reglamento Técnico Del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico-RAS. Título B.*
- MAVDT. (2010). *Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Decreto 3930.*
- McMullan, M., Donegan, T., T, E., & Bartels, A. (2018). *Field guide to the birds of Colombia* (Vol. III). (M. y. Naranjo, Ed.) Bogotá, Colombia.
- Montes Salazar, S. C., & Quijano Abril, M. A. (2017). *Colección Herbario Universidad Católica de Oriente*, 9.4. Obtenido de GBIF: <https://doi.org/10.15472/iricit>
- Morales-Rozo, A., & Parra, J. L. (2018). *Colección de Aves Museo Universitario de la Universidad de Antioquia*, 3.1. Recuperado el 13 de 10 de 2018, de <https://doi.org/10.15472/jz7pwv>
- Moreno, S. (2003). Estado de la distribución, hábitat y estimación de estado de conservación del perezoso de dos uñas (*Choloepus hoffmanni*) en el área de jurisdicción de Corantioquia. . *Fundación Unau (ed.). Corantioquia, Medellín.*
- Morrison, J. C., Sechrest, W., Dinerstein, E., Wilcove, D. S., & Lamoreux, J. F. (2007). Persistence of large mammal faunas as indicators of global human impacts. *Journal of Mammalogy*, 1363-1380.
- Municipio de El Peñol. (2016). *Plan de desarrollo 2016- 2019."Ahora sí Peñol"*.
- Municipio de El Retiro. (2013). *Plan Básico de Ordenamiento Territorial.*
- Municipio de La Unión. (2017). *Revisión y ajuste del Plan Básico de Ordenamiento Territorial.*
- Muñoz, A. A., & Camacho, L. M. (2010). Conservación y uso sostenible de los bosques de roble en el corredor de conservación Guantiva–La Rusia–Iguaque, Departamentos de Santander y Boyacá, Colombia. *Colombia forestal*, 13(1), 5-25.

- Myers, N., Mittermeier, R., Mittermeier, C., Da Fonseca, G., & Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 853-858.
- Naranjo, L. G., Eusse-González, D., Amayar, J. D., & Cifuentes-Sarmiento, Y. (2012). *Guía de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia* (Vol. I). (L. G.-G.-S. Naranjo, Ed.) Bogotá, Colombia: Ministerio de Medioambiente y Desarrollo Sostenible y WWF Colombia.
- Norambuena, H., Escobar, S., & Rodríguez, F. (2001). Control biológico de *Ulex europaeus*: introducción a Chile de dos poblaciones de la polilla *Agonopterix ulicetella*. *Agricultura Técnica*.
- Omura, M. (1950). Life-forms of epiphyte lichens. *Botanical Magazine*, 165-170.
- Orjuela, L., & López, M. O. (2013). *Hoja metodológica del indicador Índice de alteración potencial de la calidad del agua (versión 1,00)*. Sistema de Indicadores Ambientales de Colombia. IDEAM. Obtenido de http://www.ideam.gov.co/documents/24155/125581/14-3.22_HM_IACAL_3_FI.pdf/d0fd2f35-c3e8-4449-90fb-44a9700590a8
- Ospina-Bautista, F., Estévez-Varón, J. V., Realpe, E., & Gast, F. (2008). Diversidad de invertebrados acuáticos asociados a Bromeliaceae en un bosque de montaña. *Revista Colombiana de Entomología*, 224-229.
- Palacio, J. D., & Fernández, J. F. (2006). Estado de la investigación en genética de la conservación de los robles (Fagaceae) en Colombia. *Primer Simposio Internacional de Roble y Ecosistemas Asociados* (págs. 57-73). Bogotá : Fundación Natura.
- Pereira, E., Ortiz, F., & Richard, H. (2006). Contribucion al conocimiento de las anfibolitas y dunitas de Medellín (complejo ofiolítico de Aburrá). *DYNA*.
- Pounds, J. A., Bustamante, M. R., Coloma, L. A., Cosuegra, P. I., Fodgen, P. N., Foster, E., . . . Young, B. Y. (2006). Widespread amphibian extinctions from epidemic disease driven by global warming. *Nature*, 161-167.
- Presidencia de la República de Colombia. (26 de mayo de 2015). Decreto 1076. *Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Bogotá, D.C.
- Raz, L., & Agudelo, H. (2016). *ICN, 2.2*. (U. N. Colombia, Editor) Obtenido de GBIF: <https://doi.org/10.15472/v2lnzj>
- Raz, L., & Agudelo, H. (2018). *Herbario Nacional Colombiano (COL)*, 13.8. (Universidad Nacional de Colombia) Recuperado el 10 de 10 de 2018, de GBIF: <https://doi.org/10.15472/v2lnzj>
- Remsen, J. V., Areta, J. I., Cadena, C. D., Claramunt, S., Jaramillo, A., Pacheco, J. F., . . . Zimmer. (2017). *A classification of the bird species of Sotuh America*. (American Ornithologists' Union) Obtenido de <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.htm>.
- RNOA, R. N. (2014). *Dataves*. Recuperado el 13 de 10 de 2018, de GBIF: <https://doi.org/10.15468/mbwuat>

- Romero-Saltos, H. G. (1999). Diversidad, análisis estructural y aspectos florísticos relevantes de las lianas en una parcela de bosque muy húmedo premontano, Amazonía Ecuatoriana. *Departamento de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica del Ecuador*, 103.
- Roskov, Y., Abucay, L., Orrell, T., Nicolson, D., Baily, N., Kirk, P. M., . . . Penev, L. (2018). *Catalogue of life*. Obtenido de Catalogue of life: www.catalogueoflife.org/annual-checklist/2018
- Salinas, S., & Valencia-Aguilar, A. (2018). *Colección de anfibios y reptiles del laboratorio herpetológico de la Universidad del Valle*. Obtenido de GBIF: <https://doi.org/10.15472/4nryow>
- Sepúlveda-Cardona, D. F. (2018). *Colección de Anfibios de la Salle Bogotá (MLS)*, 4.1. Obtenido de GBIF: <https://doi.org/10.15472/imntpn>
- Sobral, M., Silvius, K. M., Overman, H., Oliveira, L. F., Raab, T. K., & Fragoso, J. M. (2017). Mammal diversity influences the carbon cycle through trophic intercatons in the Amazon. *Nature ecology & evolution*, 1670.
- Solari, S. (2018). *Colección Teriológica de la Universidad de Antioquia*, 1.1. (Universidad de Antioquia) Recuperado el 15 de 10 de 2018, de GBIF: <https://doi.org/10.15472/hkwiav>
- Solari, S., Muñoz-Saba, Y., Rodríguez-Mahecha, J. V., Defler, T. R., Ramírez-Chaves, H. E., & Trujillo, F. (2013). Riqueza, endemismo y conservación de los mamíferos de Colombia. *Mastozoología neotropical*, 301-365.
- Stiles, E. W. (1980). Patterns of fruit presentation and seed dispersal in bird-disseminated woody plants in the eastern deciduous forest. *The American Naturalist*, 670-688.
- Stiles, F. G. (1977). Coadapted competitors: the flowering season of hummingbird-pollinated plants in a tropical forest. *Science*, 1177-1178.
- Stiles, G. F. (1978). Ecological and Evolutionary Implications of Bird Pollination. *American zoologist*, 715-727.
- Stiles, Gary F. (1978). Ecological and Evolutionary Implications of Bird Pollination. *American Zoologist*, 18 (4): 715–727.
- Sunquist, M. E., & Montgomery, G. G. (1973). Activity patterns and rates of movement of two-toed and three toed sloths (*Choloepus hoffmanni* and *Bradypus infuscatus*). *Journal of Mammalogy*, 946-954.
- Toro, J. (2010). *Proyecto Plan Estratégico para un Pacto Social por el Desarrollo del Oriente Antioqueño (PLANEÓ)*.
- Torrice, J. (2001). *La "Revolución Sectorial" a examen. Revolución productiva, rural, agraria y forestal.* .
- Tulig, M., Ramírez, J., & Watson, K. (2018). *The New York Botanical Garden Herbarium*, 1.6. Recuperado el 10 de 10 de 2018, de GBIF: <https://doi.org/10.15468/6e8nje>

- Turner, I. M., Tan, H. W., Wee, Y. C., Ibrahim, A. B., Chew, P. T., & Corlett, R. T. (1994). A study of plant species extinction in Singapore: lessons for the conservation of tropical biodiversity. *Conservation Biology*, 705-712.
- Turner, R. C., Midgley, J. J., & Johnson, S. D. (2011). Evidence for rodent pollination in *Erica hanekomii* (Ericaceae). *Botanical journal of the Linnean Society*, 163-170.
- Uetz, P. (2018). *The Reptile Database*. Obtenido de The Reptile Database: <http://www.reptile-database.org>
- UICN. (2015). *UICN*. Obtenido de Especies para Restauración: https://www.especiesrestauracion-uicn.org/data_especie.php?sp_name=Myrcia%20splendens
- IUCN-SSC. (2018). *Amphibian Specialist Group: Hylscirtus antioquia*. Obtenido de The IUCN Red List of Threatened Species: <https://www.iucnredlist.org/species/78964958/136510568>
- UNEP et al. (2005). *Sistema de Clasificación de la Cobertura de la Tierra, Conceptos de Clasificación y manual para el usuario, Versión 2 del Programa*. Roma, Italia.
- Urbina-Cardona, J. N. (2011). Gradientes andinos en la diversidad y patrones de endemismo en anfibios y reptiles de Colombia: posibles respuestas al cambio climático. 74-91.
- van Leeerdam, A., Zagt, R. J., & Veneklass, E. J. (1990). The distribution of epiphyte growth-forms in the canopy of a Colombian cloud-forest. *Vegetatio*, 87, 59-71.
- Vargas, G. (1992). *Estudio del uso actual y capacidad de uso de la tierra en America Central*. Costa Rica.
- Vélez, J. I. (2001). *Desarrollo de un Modelo Hidrológico Conceptual y Distribuido Orientado a la simulación de crecidas*. Tesis doctoral. Valencia, España: Universidad Politécnica de Valencia.
- Wake, D. B., & Vredenburg, V. T. (2008). Are we in the midst of the sixth mass extinction? A view from the world of amphibians. *Proceedings of the National Academy of Sciences*.
- Wiens, D., & Rourke, J. P. (1978). Rodent pollination in southern African *Protea* spp. *Nature*, 71.
- Wright, S. J., Zeballos, H., Domínguez, I., Gallardo, M. M., Moreno, M. C., & Ibáñez, R. (2000). Poachers alter mammal abundance, seed dispersal and seed predation in a neotropical forest. *Conservation biology*, 227-239.
- Zurc, D., & Butsca, A. (2018). *Colección de ornitología del Museo de Ciencias Naturales de la Salle*, 3.2. Recuperado el 13 de 10 de 2018, de GBIF: <https://doi.org/10.15472/cjxwuz>

7. ANEXOS

7.1. EVALUACIÓN DE LA REDELIMITACIÓN DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO CERROS DE SAN NICOLÁS

El territorio Cornare está conformado por 26 municipios que ocupan 826.700 hectáreas (ha), de las cuales 202.339 hectáreas están declaradas actualmente como áreas protegidas bajo las diferentes figuras de protección: 12 Distritos Regionales de Manejo Integrado y 9 Reservas Forestales Protectoras, para un total de 21 áreas protegidas públicas (201.325 ha), y 38 Reservas Naturales de la Sociedad Civil de naturaleza privada (1.014,98 ha). Todas ellas conforman el Sistema Regional de Áreas Protegidas - SIRAP Oriente.

Con el objetivo de excluir definitivamente la zona de las actividades mineras, en virtud del Decreto 1374 de 2013, se declaró el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Cerros de San Nicolás como un Área Protegida por medio del Acuerdo 323 de 2015 de Cornare, en un área total de 6559,51 hectáreas. En cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 2.2.2.1.5.1 del Decreto 1076 de 2015, la selección de la categoría de protección más apropiada para la declaración se basó en los estudios técnicos elaborados por la Corporación en el ámbito ambiental, socioeconómico y cultural. Adicionalmente, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 2.2.2.1.4.1 del Decreto en mención, se elaboró una zonificación preliminar del área, a fin de garantizar el cumplimiento de sus objetivos de conservación

Con el objetivo de establecer determinantes ambientales para la ordenación del territorio en la subregión de Valles de San Nicolás, en el año 2011, Cornare acogió el Acuerdo 250. Bajo este acto administrativo, gran parte del territorio compuesto por los Cerros de San Nicolás en los municipios de La Ceja del Tambo, El Retiro, El Carmen de Viboral y La Unión se reglamenta como Zonas de Protección y Restauración Ecológica debido a que son zonas con cobertura boscosa, pendientes superiores al 75% y de alta importancia para la conservación de recursos hídricos.

Posteriormente, el Decreto 1374 del 2013 estableció los parámetros para que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, delimitara las áreas que temporalmente serían reservadas como de protección de los recursos naturales, sobre zonas identificadas como excluibles de la minería y en las cuales la autoridad ambiental debería adelantar las declaraciones que las excluyeran definitivamente de las actividades mineras, según lo determinan el artículo 34 de la Ley 685 de 2001. En cumplimiento a lo dispuesto en este Decreto, el Ministerio de Ambiente expidió la Resolución 0705 del 2013 en la cual se establecen temporalmente áreas de Reservas de Recursos Naturales, entre las cuales se resalta la región de Los Cerros de San Nicolás, como un Área de Especial Importancia Ecológica para la Conservación de Recursos Hídricos. La vigencia de estas áreas de Reserva Temporal sería de un año contado a partir de la ejecutoria del correspondiente acto

administrativo que las estableciera, año que fue prorrogado, mediante Resolución 1150 de 2014.

Con el fin de definir en cuales zonas se iba a prohibir el desarrollo de actividades de minería en nuestra región, en 2015 el consejo directivo de la Corporación aprueba declarar 11 áreas protegidas, entre ellas se encuentra el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Cerros de San Nicolás, la cual fue declarada por medio del Acuerdo 323 del 1 de julio de 2015 y acorde con lo establecido en el Decreto 1374 de 2013, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

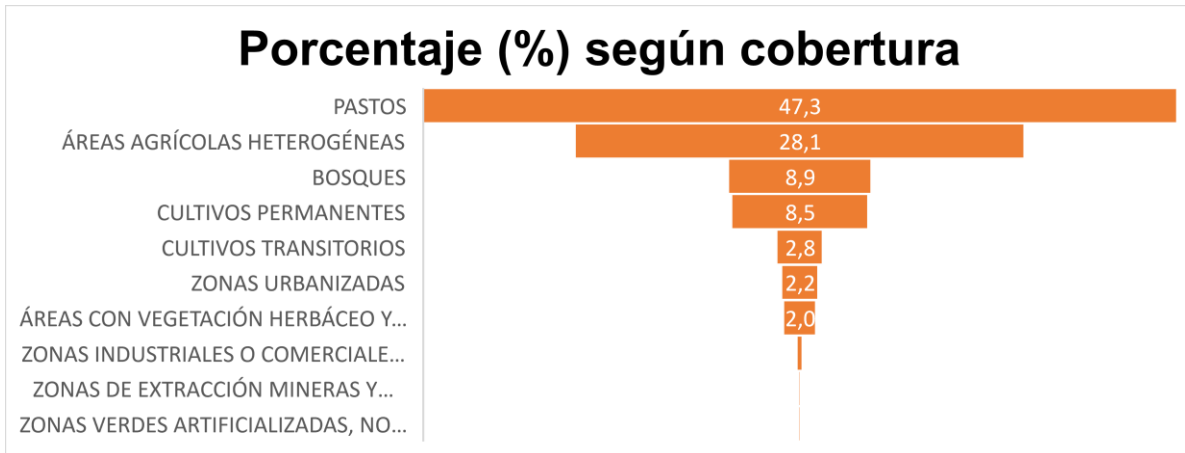
Aparte de ser una zona identificada como excluible de la minería, durante el proceso para su declaratoria se determinó que el DRMI Cerros de San Nicolás, era un área de especial importancia ecológica por su gran riqueza hídrica para la regulación de las cuencas de las quebradas La Cimarrona, la Madera, La Espinosa, La Pereira y Pantanillo; incluidas áreas de aprovisionamiento de agua para acueductos y, que además, conformaba corredores biológicos de especies de fauna y flora en vía de extinción, en muchos casos endémicos, razones de peso para formar parte del Sistema Regional de Áreas Protegidas.

Este DRMI, inicialmente fue declarado como área protegida con un total de 6.559,51 hectáreas distribuidas en los municipios de El Carmen de Viboral, El Retiro, La Ceja del Tambo y La Unión, sin embargo, posterior a su declaratoria y durante la elaboración del Plan de Manejo de este Distrito Regional, se determinó que era necesario adelantar un proceso de realinderación que se llevó a cabo por medio del Acuerdo 376 de 2018, por lo que pasó a tener un área de 3.578,9 hectáreas.

A partir del año 2018, la Corporación inicia el proceso para la elaboración del Plan de Manejo del DRMI Cerros de San Nicolás. A partir de este ejercicio se identificaron áreas que por sus condiciones de uso deben ser excluidas; de otro lado se identifican otras zonas que deben ser incluidas para mejorar la conectividad con otras Áreas Protegidas de la Región. De conformidad con lo anterior, bajo el Acuerdo 376 de 2018 de Cornare, se realindera el Distrito con un área total de 3578,91 hectáreas.

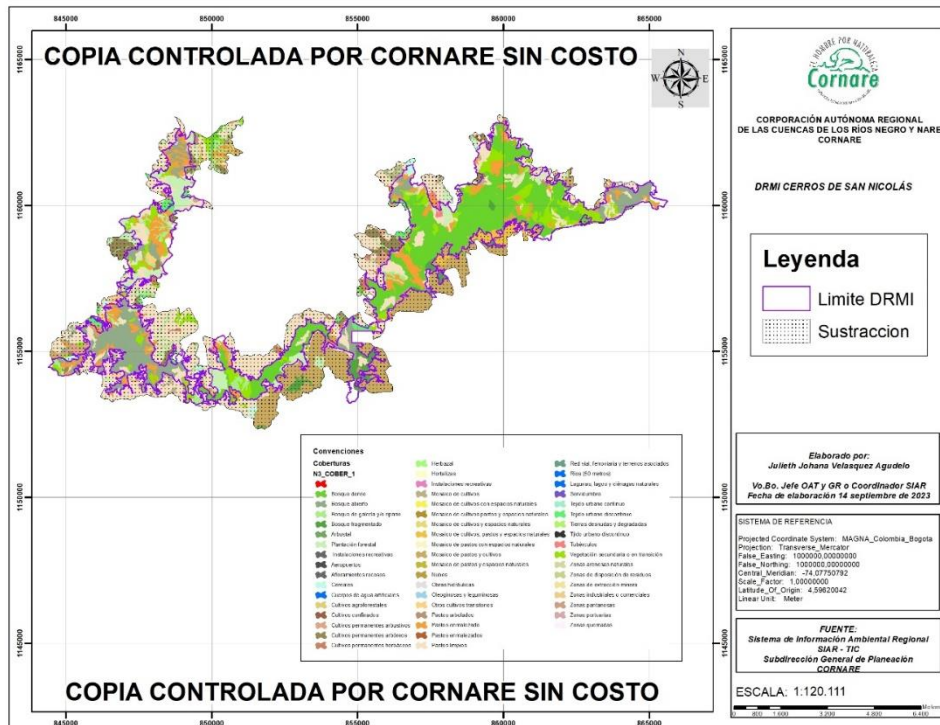
De las áreas excluidas el 47% corresponde a zona con pastos, el 28% corresponde a áreas agrícolas, el 11% corresponde a cultivos permanentes y transitorios y el 2% a zonas urbanizadas, para un total de 89.2% con presencia de actividades agropecuarias y/o recreativas, información que se detalla en el grafico 1. En el mapa a continuación se observa el tipo de coberturas que se marcan en este DRMI.

Grafica 1. Porcentaje (%) según cobertura



Fuente: Cornare, 2018

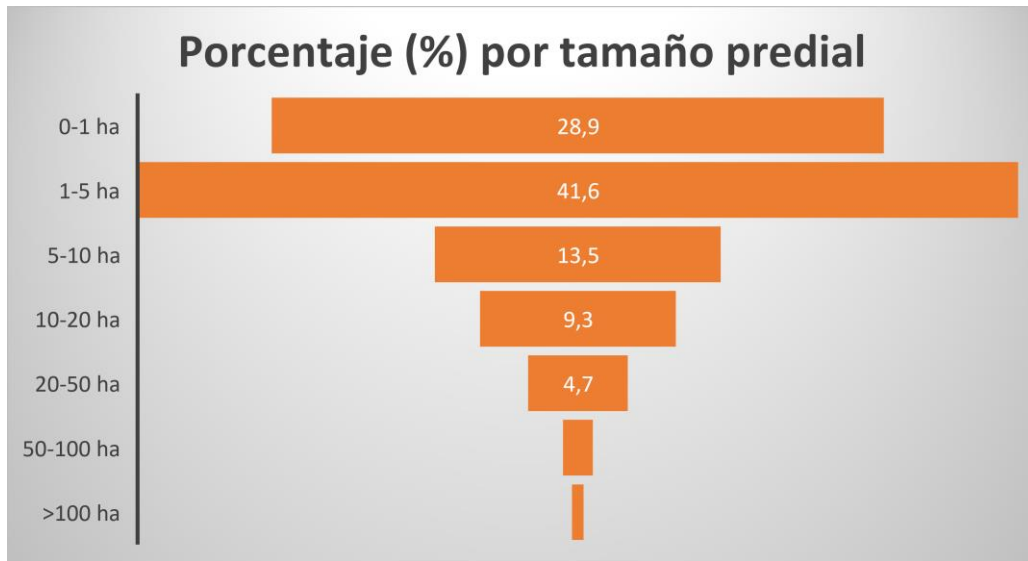
De las áreas excluidas el 29% corresponde a predios de tamaño entre 0.99 a 1 hectárea, y el 41.6% corresponde a predios de tamaño entre 1 a 5 hectáreas, como se observa en la gráfica 2, de lo cual se interpreta que existe mayor subdivisión predial, que limitan las acciones de co-manejo y gobernanza en el área protegida, por ende, para esta zona se priorizaron los predios de mayor tamaño, de tal forma que las acciones a implementar sean estratégicas y perduren en el tiempo. En el mapa 2. a continuación se identifican el tamaño predial por colores.



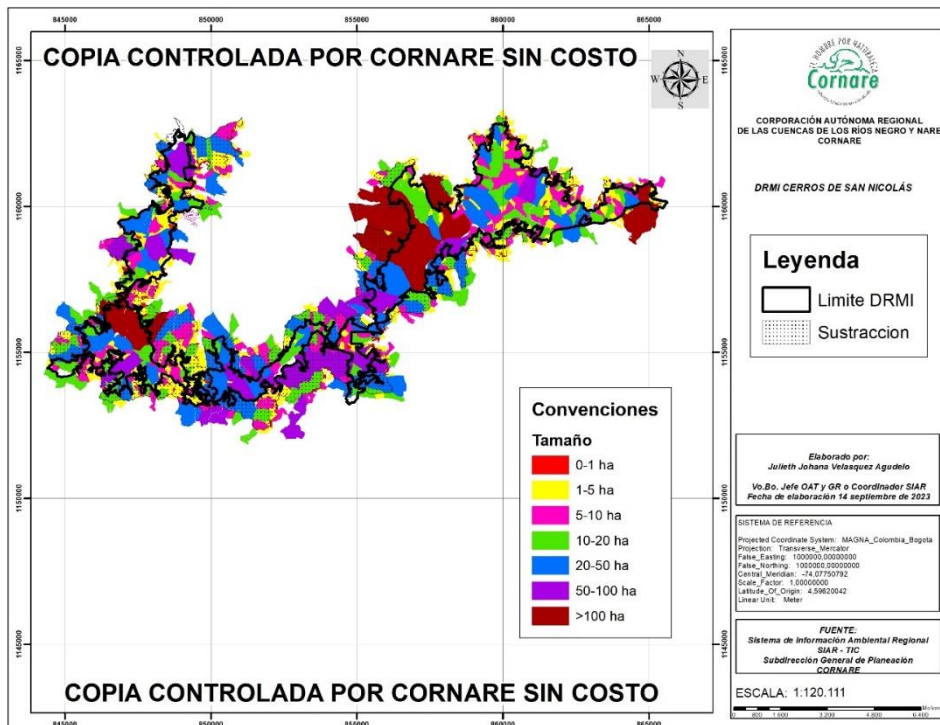
Mapa 7.1. Coberturas nivel 3, según la metodología Corine Land Cover, para el DRMI

Fuente: Cornare, 2018.

Grafica 1. Porcentaje (%) según tamaño predial



Fuente: Cornare, 2018



Mapa 7.2. Tamaño predial para el DRMI

Fuente: Cornare, 2018.

Finalmente, a través de un grupo interdisciplinario de Cornare, quienes se encargaron de evaluar las condiciones ecosistémicas de estas áreas y contemplar una redelimitación cuyo limite abarca actualmente el 71.9% de los bosques en

diferentes estados de sucesión del sector, algunos asociados a la protección de acueductos veredales - municipales, los cuales quedaron bajo la figura de protección.

Frente a su consulta, en la tabla a continuación se detallan los documentos y actos administrativos que vinculan el DRMI Cerros de San Nicolás, y específicamente en el Acuerdo de Cornare N° 376 de 2018, donde se encuentra lo relacionado a la redelimitación del DRMI de su consulta, se aclara que actualmente no hay en proceso de elaboración ningún acto administrativo que relacione el DRMI.

Tabla 2 Tabla 7.3. Especies de plantas que podrían estar presentes en el DRMI

Área protegida con los enlaces del plan de manejo y actos administrativos para el DRMI

Ecosistema estratégico o Área protegida	Enlace Plan de manejo	Acto Administrativo	Enlace actos administrativos
DRMI Cerros de San Nicolás	https://www.cornare.gov.co/SIAR/Plan-de-manejo/drmi-cerro-san-nicolas/Plan-de-Manejo-del-Distrito-Regional-de-Manejo-Integrado-Cerros-de-San-Nicolas.pdf	Acuerdo Cornare 323 de 2015	https://www.cornare.gov.co/SIAR/Plan-de-manejo/drmi-cerro-san-nicolas/Acuerdo_323_de_2015_Declaracion_Cerros.pdf
		Resolución Cornare 112-5303-2018	https://www.cornare.gov.co/SIAR/Plan-de-manejo/drmi-cerro-san-nicolas/RES-112-5303-2018.pdf
		Acuerdo Cornare 376 de 2018	https://www.cornare.gov.co/SIAR/Plan-de-manejo/drmi-cerro-san-nicolas/Acuerdo_376_de_2018_Rea_linderacion_Cerros.pdf
		Acuerdo Cornare 414 de 2021	https://www.cornare.gov.co/Acuerdos/Acuerdo_414_2021_cornare.pdf

Fuente: Cornare, 2018.

7.2. COMPOSICIÓN TAXÓNOMICA

7.2.1. FLORA

Tabla 7.4. Especies de plantas que podrían estar presentes en el DRMI

Orden	Familia	Especie	Nombre común	E
Equisetales	Equisetaceae	<i>Equisetum bogotense</i>	Equiseto	--
Alismatales	Araceae	<i>Anthurium caucanum</i>	Anturio	--
Alismatales	Araceae	<i>Anthurium cupreum</i>	Anturio	Si
Alismatales	Araceae	<i>Anthurium microspadix</i>	Anturio	--
Alismatales	Araceae	<i>Anthurium myosuroides</i>	Anturio	--
Alismatales	Araceae	<i>Anthurium nigrescens</i>	Anturio	--

Orden	Familia	Especie	Nombre común	E
Alismatales	Araceae	<i>Anthurium scandens</i>	Anturio	--
Alismatales	Araceae	<i>Chlorospatha antioquiensis</i>	Anturio	Si
Alismatales	Araceae	<i>Philodendron grandipes</i>	Anturio	--
Alismatales	Araceae	<i>Philodendron hederaceum</i>	Anturio	--
Alismatales	Araceae	<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	Anturio	--
Alismatales	Araceae	<i>Xanthosoma wendlandii</i>	Anturio	--
Alismatales	Araceae	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	Anturio	--
Alismatales	Potamogetonaceae	<i>Potamogeton paramoanus</i>	Anturio	--
Arecales	Arecaceae	<i>Ceroxylon vogelianum</i>	Palma de cera	--
Arecales	Arecaceae	<i>Chamaedorea linearis</i>	Palmiche	--
Arecales	Arecaceae	<i>Chamaedorea pinnatifrons</i>	Palmiche	--
Arecales	Arecaceae	<i>Geonoma laxiflora</i>	Palma	--
Arecales	Arecaceae	<i>Geonoma lehmannii</i>	Palma	--
Asparagales	Amaryllidaceae	<i>Hippeastrum puniceum</i>	Cebolleta colorada	--
Asparagales	Asparagaceae	<i>Asparagus setaceus</i>	Helecho plumoso	--
Asparagales	Iridaceae	<i>Orthosanthus chimboracensis</i>	Fibra de María	--
Asparagales	Iridaceae	<i>Sisyrinchium micranthum</i>	Espadilla	--
Asparagales	Orchidaceae	<i>Acianthera rodrigoii</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Acroria canidentis</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Acroria fugax</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Acroria globosa</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Acroria lopezii</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Acroria nox-media</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Cranichis ciliata</i>	Orquídea	--
Asparagales	Orchidaceae	<i>Crocodelanthe gigas</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Dichaea morrisii</i>	Orquídea	--
Asparagales	Orchidaceae	<i>Dracula anicula</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Dracula nosferatu</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Dracula roezlii</i>	Orquídea	--
Asparagales	Orchidaceae	<i>Dracula wallisii</i>	Orquídea	--
Asparagales	Orchidaceae	<i>Elleanthus aurantiacus</i>	Orquídea	--
Asparagales	Orchidaceae	<i>Epidendrum amayense</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Epidendrum cylindrostachys</i>	Orquídea	--
Asparagales	Orchidaceae	<i>Epidendrum envigadoense</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Epidendrum imperator</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Epidendrum lopezii</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Epidendrum modestissimum</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Epidendrum pachoi</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Epidendrum platypetalum</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Epidendrum schlimii</i>	Orquídea	--

Orden	Familia	Especie	Nombre común	E
Asparagales	Orchidaceae	<i>Epidendrum secundum</i>	Orquídea	--
Asparagales	Orchidaceae	<i>Eurystyles cotyledon</i>	Orquídea	--
Asparagales	Orchidaceae	<i>Hirtzia escobarii</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Lepanthes auditor</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Lepanthes aures-asini</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Lepanthes cactoura</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Lepanthes debilis</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Lepanthes georgii</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Lepanthes guttulasanguinis</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Lepanthes ligiae</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Lepanthes micellilabia</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Lepanthes ophelma</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Lepanthes pachoi</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Lepanthes pilosella</i>	Orquídea	--
Asparagales	Orchidaceae	<i>Masdevallia alvaroi</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Masdevallia cucullata</i>	Orquídea	--
Asparagales	Orchidaceae	<i>Masdevallia foetens</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Masdevallia peristeria</i>	Orquídea	--
Asparagales	Orchidaceae	<i>Maxillaria aggregata</i>	Orquídea	--
Asparagales	Orchidaceae	<i>Maxillaria graminifolia</i>	Orquídea	--
Asparagales	Orchidaceae	<i>Microchilus microcalcar</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Platystele consobrina</i>	Orquídea	--
Asparagales	Orchidaceae	<i>Platystele microglossa</i>	Orquídea	--
Asparagales	Orchidaceae	<i>Platystele misera</i>	Orquídea	--
Asparagales	Orchidaceae	<i>Pleurothallis antennifera</i>	Orquídea	--
Asparagales	Orchidaceae	<i>Pleurothallis hemisphaerica</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Pleurothallis secunda</i>	Orquídea	--
Asparagales	Orchidaceae	<i>Pleurothallis tuzae</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Porroglossum muscosum</i>	Orquídea	--
Asparagales	Orchidaceae	<i>Pterostemma antioquiense</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Restrepia sanguinea</i>	Orquídea	--
Asparagales	Orchidaceae	<i>Scaphosepalum lima</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Stelis dentata</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Stelis erecta</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Stelis gloriae</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Stelis pyramidalis</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Telipogon vieirae</i>	Orquídea	Si
Asparagales	Orchidaceae	<i>Trichosalpinx webbiae</i>	Orquídea	Si
Dioscoreales	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea coriacea</i>	Guatamo	--
Dioscoreales	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea lehmannii</i>	Guatamo	--

Orden	Familia	Especie	Nombre común	E
Liliales	Alstroemeriaceae	<i>Alstroemeria aurea</i>	Astromelia	--
Liliales	Alstroemeriaceae	<i>Bomarea patinii</i>	Cortapicos	--
Liliales	Smilacaceae	<i>Smilax domingensis</i>	Uña de gato	--
Liliales	Smilacaceae	<i>Smilax tomentosa</i>	Uña de gato	--
Pandanales	Cyclanthaceae	<i>Asplundia harlingiana</i>		Si
Pandanales	Cyclanthaceae	<i>Sphaeradenia danielii</i>		Si
Pandanales	Cyclanthaceae	<i>Sphaeradenia laucheana</i>		--
Pandanales	Cyclanthaceae	<i>Sphaeradenia purpurea</i>	Totora	Si
Poales	Bromeliaceae	<i>Aechmea tillandsioides</i>		--
Poales	Bromeliaceae	<i>Greigia danielii</i>	Piñuela de monte	--
Poales	Bromeliaceae	<i>Guzmania conifera</i>	Cardo, bromelia	--
Poales	Bromeliaceae	<i>Guzmania coriostachya</i>	Cardo, bromelia	--
Poales	Bromeliaceae	<i>Guzmania globosa</i>	Cardo, bromelia	--
Poales	Bromeliaceae	<i>Guzmania mitis</i>	Cardo, bromelia	--
Poales	Bromeliaceae	<i>Josemania asplundii</i>	Cardo, bromelia	--
Poales	Bromeliaceae	<i>Pepinia pectinata</i>	Cardo, bromelia	Si
Poales	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia kalbreyeri</i>	Cardo, bromelia	--
Poales	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia ventidirecta</i>	Cardo, bromelia	Si
Poales	Bromeliaceae	<i>Racinaea michelii</i>	Cardo, bromelia	--
Poales	Bromeliaceae	<i>Tillandsia biflora</i>	Cardo, bromelia	--
Poales	Bromeliaceae	<i>Tillandsia complanata</i>	Cardo, bromelia	--
Poales	Bromeliaceae	<i>Tillandsia confinis</i>	Cardo, bromelia	--
Poales	Bromeliaceae	<i>Tillandsia turneri</i>	Cardo, bromelia	--
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus alternifolius</i>		--
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus niger</i>		--
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus papyrus</i>	Papiro enano	--
Poales	Cyperaceae	<i>Rhynchospora hieronymi</i>		--
Poales	Guzmania	<i>Guzmania danielii</i>		Si
Poales	Juncaceae	<i>Juncus microcephalus</i>		--
Poales	Poaceae	<i>Brachiaria eminii</i>		--
Poales	Poaceae	<i>Cenchrus clandestinus</i>		--
Poales	Poaceae	<i>Chusquea grandiflora</i>	Chusque	--
Poales	Poaceae	<i>Chusquea londoniae</i>	Chusque	--
Poales	Poaceae	<i>Chusquea petiolata</i>	Chusque	Si
Poales	Poaceae	<i>Cymbopogon citratus</i>	Limoncillo	--
Poales	Poaceae	<i>Cynodon nlemfuensis</i>	Pasto estrella	--
Poales	Poaceae	<i>Cynodon plectostachyus</i>	Pasto	--
Poales	Poaceae	<i>Guadua angustifolia</i>	Guadua	--
Poales	Poaceae	<i>Holcus lanatus</i>	Pasto poa	--
Poales	Poaceae	<i>Lolium multiflorum</i>	Raigrás	--

Orden	Familia	Especie	Nombre común	E
Poales	Poaceae	<i>Melinis minutiflora</i>	Pasto gordura	--
Poales	Poaceae	<i>Neurolepis petiolata</i>		Si
Poales	Poaceae	<i>Zea mays</i>	Maíz	--
Zingiberales	Heliconiaceae	<i>Heliconia burleana</i>	Heliconia	--
Zingiberales	Strelitziaceae	<i>Strelitzia reginae</i>	Ave del paraíso	--
Zingiberales	Zingiberaceae	<i>Hedychium coronarium</i>	Matandrea	--
Zingiberales	Zingiberaceae	<i>Renealmia alpinia</i>	Matandrea	--
Lycopodiales	Lycopodiaceae	<i>Diphasium jussiaei</i>	Licopodio	--
Lycopodiales	Lycopodiaceae	<i>Lycopodium clavatum</i>	Licopodio	--
Lycopodiales	Lycopodiaceae	<i>Palhinhaea cernua</i>	Licopodio	--
Apiales	Apiaceae	<i>Apium graveolens</i>	Apio	--
Apiales	Apiaceae	<i>Bupleurum rotundifolium</i>		--
Apiales	Apiaceae	<i>Coriandrum sativum</i>	Cilantro europeo	--
Apiales	Apiaceae	<i>Daucus carota</i>	Zanahoria	--
Apiales	Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i>	Hinojo	--
Apiales	Apiaceae	<i>Hydrocotyle umbellata</i>	Orejitas	--
Apiales	Apiaceae	<i>Pimpinella anisum</i>	Anís	--
Apiales	Araliaceae	<i>Dendropanax caucanus</i>	Palo blanco	--
Apiales	Araliaceae	<i>Oreopanax incisus</i>	Mano de oso	--
Apiales	Araliaceae	<i>Schefflera bogotensis</i>	Pategallina	Si
Apiales	Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i>	Pategallina	--
Apiales	Araliaceae	<i>Schefflera quinduensis</i>	Pategallina	--
Apiales	Araliaceae	<i>Schefflera trianae</i>	Pategallina	Si
Aquifoliales	Aquifoliaceae	<i>Ilex caliana</i>		--
Aquifoliales	Aquifoliaceae	<i>Ilex danielis</i>	Palo negro	--
Aquifoliales	Aquifoliaceae	<i>Ilex nervosa</i>	Cobre blanco	--
Aquifoliales	Aquifoliaceae	<i>Ilex pustulosa</i>		Si
Asterales	Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i>	Mielenrama	--
Asterales	Asteraceae	<i>Achyrocline satureioides</i>	Venadillo, viravira	--
Asterales	Asteraceae	<i>Ageratina fleischmannioides</i>		Si
Asterales	Asteraceae	<i>Ageratina popayanensis</i>	Chilco blanco	Si
Asterales	Asteraceae	<i>Ageratina tinifolia</i>	Chilco amargo	--
Asterales	Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i>	Hierba de chivo	--
Asterales	Asteraceae	<i>Austro eupatorium inulifolium</i>	Salvia amarga	--
Asterales	Asteraceae	<i>Baccharis antioquensis</i>	Chilco antioqueño	Si
Asterales	Asteraceae	<i>Baccharis brachylaenoides</i>	Venadillo de monte	--
Asterales	Asteraceae	<i>Baccharis latifolia</i>	Chiclo dulce	--
Asterales	Asteraceae	<i>Baccharis nitida</i>	Chilco blanco	--
Asterales	Asteraceae	<i>Baccharis tricuneata</i>	Sanalotodo, chilco	--
Asterales	Asteraceae	<i>Bellis perennis</i>	Pascuitas	--

Orden	Familia	Especie	Nombre común	E
Asterales	Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i>	Masequia	--
Asterales	Asteraceae	<i>Calea angosturana</i>		Si
Asterales	Asteraceae	<i>Calea prunifolia</i>	Concha	--
Asterales	Asteraceae	<i>Calendula officinalis</i>	Caléndula	--
Asterales	Asteraceae	<i>Chrysanthemum morifolium</i>	Crisantemo	--
Asterales	Asteraceae	<i>Clibadium surinamense</i>	Barbasco	--
Asterales	Asteraceae	<i>Critoniella acuminata</i>	Citronela	--
Asterales	Asteraceae	<i>Dendrophorbium barkleyanum</i>		Si
Asterales	Asteraceae	<i>Elaphandra lehmannii</i>		--
Asterales	Asteraceae	<i>Elaphandra patentipilis</i>	Navidad	Si
Asterales	Asteraceae	<i>Erato vulcanica</i>	Patuda	--
Asterales	Asteraceae	<i>Erechtites valerianifolius</i>		--
Asterales	Asteraceae	<i>Hypochaeris radicata</i>	Diente de león	--
Asterales	Asteraceae	<i>Jaegeria hirta</i>	Cadillo	--
Asterales	Asteraceae	<i>Lepidaploa canescens</i>	Tabaquillo	--
Asterales	Asteraceae	<i>Lepidaploa lehmannii</i>	Varejón	--
Asterales	Asteraceae	<i>Mikania banisteriae</i>	Terciopelo	--
Asterales	Asteraceae	<i>Mikania clematidiflora</i>		--
Asterales	Asteraceae	<i>Mikania longicarpa</i>		Si
Asterales	Asteraceae	<i>Munnozia hastifolia</i>	Árnica	--
Asterales	Asteraceae	<i>Munnozia senecionidis</i>	Camargo	--
Asterales	Asteraceae	<i>Noticastrum marginatum</i>	Margarita silvestre	--
Asterales	Asteraceae	<i>Oligactis volubilis</i>	Bejuco blanco	--
Asterales	Asteraceae	<i>Pentacalia trianae</i>	Chilca	Si
Asterales	Asteraceae	<i>Tithonia diversifolia</i>	Botón de oro	--
Asterales	Asteraceae	<i>Vernonanthura patens</i>	Salvión	--
Asterales	Campanulaceae	<i>Burmeistera glabrata</i>		--
Asterales	Campanulaceae	<i>Burmeistera montipomum</i>	Pomo de monte	--
Asterales	Campanulaceae	<i>Centropogon ferrugineus</i>	Zarcillejo	--
Asterales	Campanulaceae	<i>Centropogon yarumalensis</i>	Zarcillejo	Si
Asterales	Campanulaceae	<i>Siphocampylus retrorsus</i>	Zarcillejo	--
Boraginales	Boraginaceae	<i>Borago officinalis</i>	Borraja	--
Boraginales	Ehretiaceae	<i>Cordia barbata</i>		Si
Boraginales	Ehretiaceae	<i>Cordia killipiana</i>		--
Boraginales	Ehretiaceae	<i>Cordia rubescens</i>		Si
Boraginales	Ehretiaceae	<i>Cordia venosa</i>		--
Boraginales	Ehretiaceae	<i>Varronia acuta</i>	Guácimo	--
Boraginales	Ehretiaceae	<i>Varronia cylindrostachya</i>	Palonegro	--
Boraginales	Heliotropiaceae	<i>Tournefortia fuliginosa</i>	Verdenegor	--
Boraginales	Heliotropiaceae	<i>Tournefortia polystachya</i>	Friegaplatos	--

Orden	Familia	Especie	Nombre común	E
Brassicales	Brassicaceae	<i>Iberis sempervirens</i>		--
Brassicales	Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	Papaya	--
Brassicales	Caricaceae	<i>Vasconcellea pubescens</i>	Papayuela	--
Brassicales	Cleomaceae	<i>Tarenaya spinosa</i>	Jazmín del río	--
Brassicales	Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum majus</i>	Malva vagabunda	--
Brassicales	Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum moritzianum</i>		--
Canellales	Winteraceae	<i>Drimys granadensis</i>	Canelo de páramo	--
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i>	Bledo	--
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Beta vulgaris</i>	Betabel, remolacha	--
Caryophyllales	Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i>	Trinitaria	--
Caryophyllales	Phytolaccaceae	<i>Phytolacca bogotensis</i>	Cargamanto	--
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i>	Coronillo	--
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Persicaria punctata</i>		--
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i>	Lengüevaca, ruibarbo	--
Celastrales	Celastraceae	<i>Celastrus grenadensis</i>		--
Celastrales	Celastraceae	<i>Maytenus prunifolia</i>		--
Chloranthales	Chloranthaceae	<i>Hedyosmum bonplandianum</i>	Granizo, silbosisilbo	--
Chloranthales	Chloranthaceae	<i>Hedyosmum goudotianum</i>	Granizo, silbosisilbo	--
Chloranthales	Chloranthaceae	<i>Hedyosmum racemosum</i>	Granizo, silbosisilbo	--
Cornales	Hydrangeaceae	<i>Hydrangea macrophylla</i>	Hortensia	--
Cornales	Hydrangeaceae	<i>Hydrangea peruviana</i>	Hortensia	--
Crossosomatales	Staphyleaceae	<i>Staphylea occidentalis</i>		--
Cucurbitales	Begoniaceae	<i>Begonia foliosa</i>	Begonia	--
Dipsacales	Adoxaceae	<i>Sambucus canadensis</i>		--
Dipsacales	Adoxaceae	<i>Sambucus nigra</i>	Sáuco	--
Dipsacales	Adoxaceae	<i>Viburnum anabaptista</i>	Sáuco de monte	--
Dipsacales	Adoxaceae	<i>Viburnum pichinchense</i>	Sáuco de monte	--
Dipsacales	Adoxaceae	<i>Viburnum toronis</i>	Sáuco de monte	--
Dipsacales	Adoxaceae	<i>Viburnum undulatum</i>	Sáuco de monte	--
Dipsacales	Caprifoliaceae	<i>Valeriana clematitis</i>	Sáuco de monte	--
Ericales	Actinidiaceae	<i>Saurauia stapfiana</i>	Dulomoco	Si
Ericales	Actinidiaceae	<i>Saurauia ursina</i>	Dulomoco	Si
Ericales	Clethraceae	<i>Clethra fagifolia</i>	Chiriguaco	--
Ericales	Ericaceae	<i>Bejaria aestuans</i>	Carbonero	--
Ericales	Ericaceae	<i>Cavendishia angustifolia</i>	Uvito de monte	Si
Ericales	Ericaceae	<i>Cavendishia bracteata</i>	Uvito de monte	--
Ericales	Ericaceae	<i>Cavendishia guatapeensis</i>	Uvito de monte	Si
Ericales	Ericaceae	<i>Cavendishia laurifolia</i>	Uvito de monte	--
Ericales	Ericaceae	<i>Cavendishia longirachis</i>	Uvito de monte	Si

Orden	Familia	Especie	Nombre común	E
Ericales	Ericaceae	<i>Cavendishia pubescens</i>	Uvito de monte	--
Ericales	Ericaceae	<i>Cavendishia speciosa</i>	Uvito de monte	Si
Ericales	Ericaceae	<i>Disterigma alaternoides</i>	Reventadera	--
Ericales	Ericaceae	<i>Gaultheria buxifolia</i>	Mortiño	--
Ericales	Ericaceae	<i>Macleania antioquiiae</i>		Si
Ericales	Ericaceae	<i>Psammisia graebneriana</i>		--
Ericales	Ericaceae	<i>Satyria arborea</i>		Si
Ericales	Ericaceae	<i>Sphyrnospermum cordifolium</i>	Aguadulce	--
Ericales	Ericaceae	<i>Vaccinium corymbodendron</i>	Mortiño	--
Ericales	Ericaceae	<i>Vaccinium meridionale</i>	Mortiño	--
Ericales	Lecythidaceae	<i>Eschweilera antioquiensis</i>	Carguero antioqueño	--
Ericales	Lecythidaceae	<i>Eschweilera panamensis</i>	Carguero	--
Ericales	Marcgraviaceae	<i>Marcgravia brownei</i>	Uva montañera	--
Ericales	Pentaphylacaceae	<i>Freziera arbutifolia</i>	Cerezo de monte	Si
Ericales	Pentaphylacaceae	<i>Freziera calophylla</i>	Cerezo de monte	--
Ericales	Pentaphylacaceae	<i>Freziera chrysophylla</i>	Cerezo de monte	--
Ericales	Pentaphylacaceae	<i>Freziera verrucosa</i>	Cerezo de monte	--
Ericales	Polemoniaceae	<i>Cobaea scandens</i>	Funeraria	--
Ericales	Polemoniaceae	<i>Phlox divaricata</i>		--
Ericales	Primulaceae	<i>Cybianthus laurifolius</i>		--
Ericales	Primulaceae	<i>Cybianthus magnus</i>		--
Ericales	Primulaceae	<i>Geissanthus occidentalis</i>	Cacho de venado	--
Ericales	Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i>	Chagualo	--
Ericales	Symplocaceae	<i>Symplocos flos-fragens</i>	Fruto de pava	--
Ericales	Symplocaceae	<i>Symplocos phaeoneura</i>	Fruto de pava	Si
Ericales	Theaceae	<i>Camellia sinensis</i>	Té	--
Ericales	Theaceae	<i>Gordonia fruticosa</i>	Cogote	--
Escalloniales	Escalloniaceae	<i>Escallonia paniculata</i>	Chilco dorado	--
Fabales	Fabaceae	<i>Abarema killipii</i>	Chocho azul	--
Fabales	Fabaceae	<i>Abarema lehmannii</i>		--
Fabales	Fabaceae	<i>Acacia decurrens</i>	Acacia	--
Fabales	Fabaceae	<i>Acacia melanoxylon</i>	Acacia	--
Fabales	Fabaceae	<i>Arachis pintoii</i>	Maní forrajero	--
Fabales	Fabaceae	<i>Cajanus cajan</i>	Guandul	--
Fabales	Fabaceae	<i>Crotalaria juncea</i>	Cascabel	--
Fabales	Fabaceae	<i>Dalea coerulea</i>	Pulguito	--
Fabales	Fabaceae	<i>Desmodium adscendens</i>	Cadillo	--
Fabales	Fabaceae	<i>Desmodium intortum</i>	Cadillo	--
Fabales	Fabaceae	<i>Desmodium molliculum</i>	Cadillo	--
Fabales	Fabaceae	<i>Dioclea virgata</i>	Ojo de venado	--

Orden	Familia	Especie	Nombre común	E
Fabales	Fabaceae	<i>Dussia macrophyllata</i>	Bagatá	--
Fabales	Fabaceae	<i>Inga acreana</i>	Guamo	--
Fabales	Fabaceae	<i>Inga archeri</i>	Guamo	--
Fabales	Fabaceae	<i>Inga cocleensis</i>	Guamo	--
Fabales	Fabaceae	<i>Inga densiflora</i>	Guamo	--
Fabales	Fabaceae	<i>Inga lallensis</i>	Guamo	--
Fabales	Fabaceae	<i>Mimosa pudica</i>	Dormidera	--
Fabales	Fabaceae	<i>Mucuna killipiana</i>	Chocho	--
Fabales	Fabaceae	<i>Ormosia antioquiensis</i>	Chocho antioqueño	Si
Fabales	Fabaceae	<i>Ormosia colombiana</i>	Chocho colombiano	--
Fabales	Fabaceae	<i>Paraserianthes lophantha</i>	Frijol cachetón	--
Fabales	Fabaceae	<i>Phaseolus coccineus</i>	Frijol de monte	--
Fabales	Fabaceae	<i>Phaseolus dumosus</i>	Frijol cacha	--
Fabales	Fabaceae	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol común	--
Fabales	Fabaceae	<i>Pisum sativum</i>	Arveja	--
Fabales	Fabaceae	<i>Rhynchosia erythrinoides</i>		--
Fabales	Fabaceae	<i>Senna pistaciifolia</i>	Alcaparro	--
Fabales	Fabaceae	<i>Swartzia macrophylla</i>	Mucuna	--
Fabales	Fabaceae	<i>Trifolium repens</i>	Trébol blanco	--
Fabales	Fabaceae	<i>Ulex europaeus</i>	Retamo espinoso	--
Fabales	Fabaceae	<i>Zornia reticulata</i>	Alverjita	--
Fabales	Polygalaceae	<i>Monnina dugandiana</i>		Si
Fabales	Polygalaceae	<i>Monnina fastigiata</i>	Sorbetana	--
Fabales	Polygalaceae	<i>Monnina glaberrima</i>	Sorbetana	--
Fabales	Polygalaceae	<i>Monnina padifolia</i>	Sorbetana	--
Fabales	Polygalaceae	<i>Monnina solandraefolia</i>	Sorbetana	--
Fabales	Polygalaceae	<i>Monnina speciosa</i>	Sorbetana	--
Fabales	Polygalaceae	<i>Polygala paniculata</i>	Chinchimaní	--
Fagales	Fagaceae	<i>Quercus humboldtii</i>	Roble	--
Fagales	Juglandaceae	<i>Alfaroa williamsii</i>		--
Fagales	Myricaceae	<i>Morella pubescens</i>	Oliva de cera	--
Gentianales	Apocynaceae	<i>Cynanchum jaramilloi</i>		--
Gentianales	Apocynaceae	<i>Mandevilla jasminiflora</i>	Bejuco	Si
Gentianales	Apocynaceae	<i>Stephanotis floribunda</i>		--
Gentianales	Apocynaceae	<i>Vinca major</i>	Pervinca	--
Gentianales	Gentianaceae	<i>Macrocarpaea macrophylla</i>	Tabaquillo	--
Gentianales	Gentianaceae	<i>Symbolanthus pterocalyx</i>		Si
Gentianales	Rubiaceae	<i>Arachnothryx euryphylla</i>		--
Gentianales	Rubiaceae	<i>Arcytophyllum nitidum</i>	Sanalotodo	--

Orden	Familia	Especie	Nombre común	E
Gentianales	Rubiaceae	<i>Cinchona pubescens</i>	Quina	--
Gentianales	Rubiaceae	<i>Coccocypselum guianense</i>	Mortiño de culebra	--
Gentianales	Rubiaceae	<i>Coccocypselum lanceolatum</i>	Mortiño de culebra	--
Gentianales	Rubiaceae	<i>Elaeagia utilis</i>	Barniz	--
Gentianales	Rubiaceae	<i>Emmeorrhiza umbellata</i>	Ají	--
Gentianales	Rubiaceae	<i>Faramea cuspidata</i>	Pelotunda	--
Gentianales	Rubiaceae	<i>Faramea jasminoides</i>		--
Gentianales	Rubiaceae	<i>Faramea oblongifolia</i>	Cuerinegro	--
Gentianales	Rubiaceae	<i>Galium hypocarpium</i>	Brujo	--
Gentianales	Rubiaceae	<i>Gonzalagunia rosea</i>	Coquito	--
Gentianales	Rubiaceae	<i>Guettarda crispiflora</i>	Fruta de pava	--
Gentianales	Rubiaceae	<i>Hexasepalum sarmentosum</i>		--
Gentianales	Rubiaceae	<i>Hoffmannia pittieri</i>		--
Gentianales	Rubiaceae	<i>Ladenbergia macrocarpa</i>	Quina roja	--
Gentianales	Rubiaceae	<i>Melanopsidium nigrum</i>		--
Gentianales	Rubiaceae	<i>Notopleura macrophylla</i>	Cafeto de monte	--
Gentianales	Rubiaceae	<i>Notopleura pithecobia</i>	Cafeto de monte	--
Gentianales	Rubiaceae	<i>Palicourea acetosoides</i>	Cafeto de monte	--
Gentianales	Rubiaceae	<i>Palicourea acuminata</i>	Cafeto de monte	--
Gentianales	Rubiaceae	<i>Palicourea angustifolia</i>	Cafeto de monte	--
Gentianales	Rubiaceae	<i>Palicourea apicata</i>	Cafeto de monte	--
Gentianales	Rubiaceae	<i>Palicourea aschersonianoides</i>	Cafeto de monte	--
Gentianales	Rubiaceae	<i>Palicourea axillaris</i>	Cafeto de monte	--
Gentianales	Rubiaceae	<i>Palicourea demissa</i>	Cafeto de monte	--
Gentianales	Rubiaceae	<i>Palicourea garciae</i>	Cafeto de monte	--
Gentianales	Rubiaceae	<i>Palicourea lyristipula</i>	Cafeto de monte	--
Gentianales	Rubiaceae	<i>Palicourea perquadrangularis</i>	Cafeto de monte	--
Gentianales	Rubiaceae	<i>Palicourea pyramidalis</i>	Cafeto de monte	--
Gentianales	Rubiaceae	<i>Palicourea thyrsoiflora</i>	Cafeto de monte	--
Gentianales	Rubiaceae	<i>Palicourea tunjaensis</i>	Cafeto de monte	Si
Gentianales	Rubiaceae	<i>Palicourea zarucchii</i>	Cafeto de monte	Si
Gentianales	Rubiaceae	<i>Psychotria aschersoniana</i>	Cafeto de monte	--
Gentianales	Rubiaceae	<i>Richardia scabra</i>	Botoncillo	--
Gentianales	Rubiaceae	<i>Ronabea latifolia</i>		--
Gentianales	Rubiaceae	<i>Schradera marginalis</i>		--
Gentianales	Rubiaceae	<i>Schradera rotundata</i>		--
Gentianales	Rubiaceae	<i>Spermacoce remota</i>	Botoncillo	--
Gunnerales	Gunneraceae	<i>Gunnera brephogea</i>	Hoja de pantano	--
Lamiales	Acanthaceae	<i>Hygrophila costata</i>	Chupador del grande	--

Orden	Familia	Especie	Nombre común	E
Lamiales	Acanthaceae	<i>Justicia chlorostachya</i>	Calambombo	--
Lamiales	Acanthaceae	<i>Stenostephanus hispidulus</i>		--
Lamiales	Acanthaceae	<i>Thunbergia alata</i>	Ojo de poeta	--
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Delostoma integrifolium</i>	Guayacán morado	--
Lamiales	Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i>	Chirlobirlo	--
Lamiales	Gesneriaceae	<i>Besleria reticulata</i>		--
Lamiales	Gesneriaceae	<i>Besleria solanoides</i>	Atajasangre	--
Lamiales	Gesneriaceae	<i>Columnnea consanguinea</i>	Sangrina	--
Lamiales	Gesneriaceae	<i>Columnnea florida</i>	Sanguinaria	--
Lamiales	Gesneriaceae	<i>Glossoloma ichthyoderma</i>	Vergüenza	--
Lamiales	Gesneriaceae	<i>Kohleria affinis</i>	Caracola	--
Lamiales	Lamiaceae	<i>Aegiphila integrifolia</i>	Tabaquillo	--
Lamiales	Lamiaceae	<i>Aegiphila pennellii</i>	Tabaquillo	Si
Lamiales	Lamiaceae	<i>Hyptis lantanifolia</i>	Hierba de sapo	--
Lamiales	Lamiaceae	<i>Lepechinia bullata</i>	Salvia negra	--
Lamiales	Lamiaceae	<i>Melissa officinalis</i>	Toronjil	--
Lamiales	Lamiaceae	<i>Mentha spicata</i>	Yerbabuena	--
Lamiales	Lamiaceae	<i>Mesosphaerum sidifolium</i>		--
Lamiales	Lamiaceae	<i>Moluccella laevis</i>	Campana de irlanda	--
Lamiales	Lamiaceae	<i>Ocimum basilicum</i>	Albahaca	--
Lamiales	Lamiaceae	<i>Origanum majorana</i>	Mejorana	--
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia leucantha</i>	Salvia	--
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia officinalis</i>	Salvia	--
Lamiales	Lamiaceae	<i>Thymus vulgaris</i>	Tomillo	--
Lamiales	Orobanchaceae	<i>Castilleja arvensis</i>	Sanjuan, venadillo	--
Lamiales	Orobanchaceae	<i>Castilleja fissifolia</i>	Sanjuan, venadillo	--
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Plantago major</i>	Llantén	--
Lamiales	Plantaginaceae	<i>Veronica spicata</i>		--
Lamiales	Verbenaceae	<i>Aloysia citriodora</i>	Cidrón	--
Lamiales	Verbenaceae	<i>Citharexylum kunthianum</i>	Pendo	--
Lamiales	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	Venturosa	--
Lamiales	Verbenaceae	<i>Lippia schlimii</i>	Gallinazo	--
Lamiales	Verbenaceae	<i>Verbena litoralis</i>	Verbena blanca	--
Lamiales	Verbenaceae	<i>Verbena officinalis</i>	Verbena	--
Lurales	Lauraceae	<i>Aiouea dubia</i>	Laurel peña	--
Lurales	Lauraceae	<i>Beilschmiedia ovalis</i>		--
Lurales	Lauraceae	<i>Beilschmiedia pendula</i>	Aguacate cimarrón	--
Lurales	Lauraceae	<i>Cinnamomum triplinerve</i>	Aguacatillo	--
Lurales	Lauraceae	<i>Nectandra acutifolia</i>	Laurel amarillo	--
Lurales	Lauraceae	<i>Nectandra laurel</i>	Laurel	--

Orden	Familia	Especie	Nombre común	E
Lurales	Lauraceae	<i>Nectandra membranacea</i>	Laurel	--
Lurales	Lauraceae	<i>Nectandra reticulata</i>	Laurel	--
Lurales	Lauraceae	<i>Ocotea benthamiana</i>	Laurel	--
Lurales	Lauraceae	<i>Ocotea minarum</i>	Laurel	--
Lurales	Lauraceae	<i>Ocotea multinervis</i>	Laurel	--
Lurales	Lauraceae	<i>Ocotea smithiana</i>	Laurel	--
Lurales	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate	--
Lurales	Lauraceae	<i>Persea areolatocostae</i>	Aguacatillo	--
Lurales	Lauraceae	<i>Persea chrysophylla</i>	Aguacatillo	Si
Lurales	Lauraceae	<i>Persea cuneata</i>	Aguacatillo	--
Lurales	Lauraceae	<i>Persea ferruginea</i>	Aguacatillo	--
Lurales	Lauraceae	<i>Persea mutisii</i>	Aguacatillo	--
Lurales	Lauraceae	<i>Persea subcordata</i>	Aguacatillo	--
Lurales	Lauraceae	<i>Rhodostemonodaphne laxa</i>	Laurel	Si
Lurales	Siparunaceae	<i>Siparuna aspera</i>		--
Lurales	Siparunaceae	<i>Siparuna grandiflora</i>		--
Lurales	Siparunaceae	<i>Siparuna lepidota</i>	Limoncillo	--
Magnoliales	Annonaceae	<i>Ephedranthus columbianus</i>		--
Magnoliales	Annonaceae	<i>Guatteria goudotiana</i>	Majagua	--
Magnoliales	Annonaceae	<i>Guatteria lehmannii</i>	Majagua	--
Magnoliales	Magnoliaceae	<i>Magnolia coronata</i>		Si
Magnoliales	Magnoliaceae	<i>Magnolia espinalii</i>	Magnolio	Si
Malpighiales	Chrysobalanaceae	<i>Couepia krukovii</i>	Palo de manteca	--
Malpighiales	Chrysobalanaceae	<i>Couepia platycalyx</i>	Palo de manteca	--
Malpighiales	Chrysobalanaceae	<i>Licania cabrae</i>	Marfil	Si
Malpighiales	Chrysobalanaceae	<i>Licania salicifolia</i>	Marfil	Si
Malpighiales	Clusiaceae	<i>Chrysochlamys colombiana</i>	Cucharo, rapabarbo	--
Malpighiales	Clusiaceae	<i>Chrysochlamys dependens</i>	Cucharo, rapabarbo	--
Malpighiales	Clusiaceae	<i>Clusia alata</i>	Chagualo, cucharo	--
Malpighiales	Clusiaceae	<i>Clusia cuneifolia</i>	Chagualo, cucharo	--
Malpighiales	Clusiaceae	<i>Clusia decussata</i>	Chagualo, cucharo	--
Malpighiales	Clusiaceae	<i>Clusia dixonii</i>	Chagualo, cucharo	--
Malpighiales	Clusiaceae	<i>Clusia ducoides</i>	Chagualo, cucharo	--
Malpighiales	Clusiaceae	<i>Clusia haughtii</i>	Chagualo, cucharo	--
Malpighiales	Clusiaceae	<i>Clusia lineata</i>	Chagualo, cucharo	--
Malpighiales	Clusiaceae	<i>Clusia mamillata</i>	Chagualo, cucharo	--
Malpighiales	Clusiaceae	<i>Clusia multiflora</i>	Chagualo, cucharo	--
Malpighiales	Clusiaceae	<i>Clusia triflora</i>	Chagualo, cucharo	--
Malpighiales	Dichapetalaceae	<i>Stephanopodium aptotum</i>		Si

Orden	Familia	Especie	Nombre común	E
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Acalypha macrostachya</i>	Zanca de mula	--
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Acalypha platyphylla</i>	Zanca de mula blanca	--
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Alchornea acutifolia</i>		--
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i>		--
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Alchornea grandiflora</i>	Lombricero	--
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Alchornea verticillata</i>		--
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Croton hibiscifolius</i>	Drago	--
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Croton magdalenensis</i>	Drago	--
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Croton mutisianus</i>	Drago	--
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i>	Yuca mandioca	--
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Sapium stylare</i>	Lechudo	--
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Tetrorchidium andinum</i>	Palo tumba	--
Malpighiales	Hypericaceae	<i>Hypericum chamaemyrtus</i>	Chite, guardarroció	--
Malpighiales	Hypericaceae	<i>Hypericum juniperinum</i>	Chite, guardarroció	--
Malpighiales	Hypericaceae	<i>Hypericum paniculatum</i>	Chite, guardarroció	--
Malpighiales	Hypericaceae	<i>Vismia baccifera</i>	Carate, puntelanza, sietecueros	--
Malpighiales	Hypericaceae	<i>Vismia cayennensis</i>	Carate, puntelanza, sietecueros	--
Malpighiales	Hypericaceae	<i>Vismia guianensis</i>	Carate, puntelanza, sietecueros	--
Malpighiales	Hypericaceae	<i>Vismia laevis</i>	Carate, puntelanza, sietecueros	--
Malpighiales	Lacistemataceae	<i>Lozania mutisiana</i>		--
Malpighiales	Ochnaceae	<i>Godoya antioquiensis</i>	Caunce	Si
Malpighiales	Passifloraceae	<i>Passiflora alnifolia</i>	Granadilla de monte	--
Malpighiales	Passifloraceae	<i>Passiflora antioquiensis</i>	Curubo antioqueño	Si
Malpighiales	Passifloraceae	<i>Passiflora arborea</i>	Curuba de árbol	Si
Malpighiales	Passifloraceae	<i>Passiflora gritensis</i>	Curuba de monte	--
Malpighiales	Passifloraceae	<i>Passiflora macrophylla</i>	Granadilla de árbol	--
Malpighiales	Passifloraceae	<i>Passiflora mollissima</i>	Curuba de monte	--
Malpighiales	Passifloraceae	<i>Passiflora tripartita</i>	Curuba de monte	--
Malpighiales	Phyllanthaceae	<i>Hieronyma antioquensis</i>	Candelo	Si
Malpighiales	Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus niruri</i>	Barbasquillo	--
Malpighiales	Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus symphoricarpoides</i>	Barbasquillo	--
Malpighiales	Salicaceae	<i>Casearia arborea</i>	Nigüito, escobo	--
Malpighiales	Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	Nigüito, escobo	--
Malpighiales	Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i>	Sauce llorón	--

Orden	Familia	Especie	Nombre común	E
Malpighiales	Violaceae	<i>Anchietea frangulifolia</i>		--
Malvales	Malvaceae	<i>Callianthe megapotamica</i>		--
Malvales	Malvaceae	<i>Callianthe striata</i>		--
Malvales	Malvaceae	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Bonche, sanjoaquín	--
Malvales	Malvaceae	<i>Hibiscus sabdariffa</i>	Flor de jamaica	--
Malvales	Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i>	Malvarrosa	--
Malvales	Malvaceae	<i>Matisia bolivarii</i>	Arenillo	--
Malvales	Malvaceae	<i>Matisia bracteolosa</i>	Zapote de monte	--
Malvales	Malvaceae	<i>Pavonia sepium</i>	Cadillo	--
Malvales	Malvaceae	<i>Spirotheca rhodostyla</i>	Palosanto	Si
Malvales	Malvaceae	<i>Spirotheca rosea</i>	Palosanto	--
Myrtales	Alzateaceae	<i>Alzatea verticillata</i>		--
Myrtales	Lythraceae	<i>Cuphea racemosa</i>	Yerbabuena, moradita	--
Myrtales	Melastomataceae	<i>Axinaea macrophylla</i>	Tunorroso	--
Myrtales	Melastomataceae	<i>Blakea holtonii</i>	Miona, cucharo, mortiño	Si
Myrtales	Melastomataceae	<i>Blakea longipes</i>	Miona, cucharo, mortiño	Si
Myrtales	Melastomataceae	<i>Blakea princeps</i>	Miona, cucharo, mortiño	Si
Myrtales	Melastomataceae	<i>Blakea quadrangularis</i>	Miona, cucharo, mortiño	Si
Myrtales	Melastomataceae	<i>Clidemia ciliata</i>	Mortiño	--
Myrtales	Melastomataceae	<i>Graffenrieda emarginata</i>		--
Myrtales	Melastomataceae	<i>Leandra subseriata</i>	Mortiño lanudo, nigüito	--
Myrtales	Melastomataceae	<i>Meriania antioquiensis</i>	Amarraboyo antioqueño	Si
Myrtales	Melastomataceae	<i>Meriania brachycera</i>	Amarraboyo	--
Myrtales	Melastomataceae	<i>Meriania nobilis</i>	Amarraboyo	Si
Myrtales	Melastomataceae	<i>Meriania phlomoides</i>	Amarraboyo	--
Myrtales	Melastomataceae	<i>Miconia aggregata</i>	Nigüito, mortiño, uvito	--
Myrtales	Melastomataceae	<i>Miconia asperrima</i>	Nigüito, mortiño, uvito	--
Myrtales	Melastomataceae	<i>Miconia caesia</i>	Nigüito, mortiño, uvito	Si
Myrtales	Melastomataceae	<i>Miconia dolichopoda</i>	Nigüito, mortiño, uvito	--
Myrtales	Melastomataceae	<i>Miconia jahnii</i>	Nigüito, mortiño, uvito	--
Myrtales	Melastomataceae	<i>Miconia lehmannii</i>	Nigüito, mortiño, uvito	--
Myrtales	Melastomataceae	<i>Miconia lonchophylla</i>	Nigüito, mortiño, uvito	--

Orden	Familia	Especie	Nombre común	E
Myrtales	Melastomataceae	<i>Miconia multiplinervia</i>	Nigüito, mortiño, uvito	--
Myrtales	Melastomataceae	<i>Miconia notabilis</i>	Nigüito, mortiño, uvito	--
Myrtales	Melastomataceae	<i>Miconia punctata</i>	Nigüito, mortiño, uvito	--
Myrtales	Melastomataceae	<i>Miconia resima</i>	Nigüito, mortiño, uvito	Si
Myrtales	Melastomataceae	<i>Miconia rhodantha</i>	Nigüito, mortiño, uvito	Si
Myrtales	Melastomataceae	<i>Miconia rufescens</i>	Nigüito, mortiño, uvito	--
Myrtales	Melastomataceae	<i>Miconia theaezans</i>	Nigüito, mortiño, uvito	--
Myrtales	Melastomataceae	<i>Miconia tonduzii</i>	Nigüito, mortiño, uvito	--
Myrtales	Melastomataceae	<i>Monochaetum bonplandii</i>	Terciopelo	--
Myrtales	Melastomataceae	<i>Monochaetum multiflorum</i>	Terciopelo	--
Myrtales	Melastomataceae	<i>Pleroma gracile</i>		--
Myrtales	Melastomataceae	<i>Pleroma lepidotum</i>		--
Myrtales	Melastomataceae	<i>Pleroma longifolium</i>		--
Myrtales	Melastomataceae	<i>Tibouchina kingii</i>	Sietecueros	Si
Myrtales	Melastomataceae	<i>Tibouchina urvilleana</i>	Sietecueros	--
Myrtales	Myrtaceae	<i>Acca sellowiana</i>	Feijoa	--
Myrtales	Myrtaceae	<i>Callistemon speciosus</i>	Calistemo	--
Myrtales	Myrtaceae	<i>Eucalyptus cinerea</i>	Eucalipto	--
Myrtales	Myrtaceae	<i>Eucalyptus robusta</i>	Eucalipto	--
Myrtales	Myrtaceae	<i>Myrcia popayanensis</i>	Arrayán de Popayán	Si
Myrtales	Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i>	Arrayán	--
Myrtales	Myrtaceae	<i>Myrcianthes rhopaloides</i>	Arrayán negro	--
Myrtales	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba común	--
Myrtales	Myrtaceae	<i>Psidium guyanense</i>	Guayaba	--
Myrtales	Myrtaceae	<i>Psidium pedicellatum</i>	Guayaba	Si
Myrtales	Onagraceae	<i>Ludwigia leptocarpa</i>	Clavo de agua	--
Myrtales	Onagraceae	<i>Ludwigia palustris</i>	Clavo de agua	--
Myrtales	Onagraceae	<i>Ludwigia peruviana</i>	Clavo de laguna	--
Oxalidales	Brunelliaceae	<i>Brunellia goudotii</i>	Riñón, arracacho	--
Oxalidales	Brunelliaceae	<i>Brunellia sibundoya</i>	Cedrillo, riñón	--
Oxalidales	Brunelliaceae	<i>Brunellia subsessilis</i>	Riñón, arracacho	--
Oxalidales	Brunelliaceae	<i>Brunellia trianae</i>	Riñón, arracacho	Si
Oxalidales	Cunoniaceae	<i>Weinmannia balbisana</i>	Encenillo	Si
Oxalidales	Cunoniaceae	<i>Weinmannia kunthiana</i>	Encenillo	--
Oxalidales	Cunoniaceae	<i>Weinmannia pubescens</i>	Encenillo	--
Oxalidales	Elaeocarpaceae	<i>Sloanea brevispina</i>	Raquero	--

Orden	Familia	Especie	Nombre común	E
Oxalidales	Oxalidaceae	<i>Oxalis barrelieri</i>	Cadillo	--
Oxalidales	Oxalidaceae	<i>Oxalis mollis</i>	Yuyo	--
Oxalidales	Oxalidaceae	<i>Oxalis sandemanii</i>	Cadillo	Si
Picramniales	Picramniaceae	<i>Picramnia gracilis</i>	Arrayán	--
Piperales	Piperaceae	<i>Peperomia acuminata</i>	Canelón, cordoncillo	--
Piperales	Piperaceae	<i>Peperomia albidiflora</i>	Canelón, cordoncillo	Si
Piperales	Piperaceae	<i>Peperomia angularis</i>	Canelón, cordoncillo	--
Piperales	Piperaceae	<i>Peperomia heterophylla</i>	Canelón, cordoncillo	--
Piperales	Piperaceae	<i>Peperomia semipuberula</i>	Canelón, cordoncillo	Si
Piperales	Piperaceae	<i>Peperomia subspathulata</i>	Canelón, cordoncillo	--
Piperales	Piperaceae	<i>Peperomia tetraphylla</i>	Canelón, cordoncillo	--
Piperales	Piperaceae	<i>Peperomia trianae</i>	Canelón, cordoncillo	--
Piperales	Piperaceae	<i>Piper archeri</i>	Cordoncillo	Si
Piperales	Piperaceae	<i>Piper artanthe</i>	Cordoncillo	--
Piperales	Piperaceae	<i>Piper calceolarium</i>	Cordoncillo	--
Piperales	Piperaceae	<i>Piper cejanum</i>	Cordoncillo	Si
Piperales	Piperaceae	<i>Piper cernuum</i>	Cordoncillo	--
Piperales	Piperaceae	<i>Piper daniel-gonzalezii</i>	Cordoncillo	--
Piperales	Piperaceae	<i>Piper scobinifolium</i>		Si
Proteales	Proteaceae	<i>Euplassa duquei</i>	Yolombo blanco	--
Proteales	Proteaceae	<i>Panopsis polystachya</i>	Yolombo	--
Proteales	Proteaceae	<i>Panopsis yolombo</i>	Yolombo	--
Proteales	Proteaceae	<i>Roupala montana</i>	Holguín	--
Ranunculales	Menispermaceae	<i>Abuta racemosa</i>		--
Ranunculales	Menispermaceae	<i>Cissampelos fasciculata</i>		--
Ranunculales	Papaveraceae	<i>Bocconia frutescens</i>	Trompeto	--
Rosales	Moraceae	<i>Ficus carica</i>	Breva	--
Rosales	Moraceae	<i>Ficus crassiuscula</i>	Higuerón	--
Rosales	Moraceae	<i>Ficus cuatrecasana</i>	Higuerón, caucho	--
Rosales	Moraceae	<i>Ficus danielis</i>		Si
Rosales	Moraceae	<i>Ficus hartwegii</i>	Caucho	--
Rosales	Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	Higuerón, matapalo	--
Rosales	Moraceae	<i>Ficus matiziana</i>	Higuerón, caucho, matapalo	--
Rosales	Moraceae	<i>Morus insignis</i>	Caucho	--
Rosales	Rhamnaceae	<i>Fragula goudotiana</i>		--

Orden	Familia	Especie	Nombre común	E
Rosales	Rhamnaceae	<i>Frangula sphaerosperma</i>		--
Rosales	Rosaceae	<i>Fragaria vesca</i>	Frutilla	--
Rosales	Rosaceae	<i>Hesperomeles obtusifolia</i>	Mote, noro	--
Rosales	Rosaceae	<i>Prunus antioquiensis</i>		Si
Rosales	Rosaceae	<i>Prunus integrifolia</i>	Ojo de pava	--
Rosales	Rosaceae	<i>Prunus opaca</i>	Duraznillo	--
Rosales	Rosaceae	<i>Prunus persica</i>	Durazno	--
Rosales	Rosaceae	<i>Rosa chinensis</i>	Rosa	--
Rosales	Rosaceae	<i>Rubus floribundus</i>	Zarzamora	--
Rosales	Rosaceae	<i>Rubus glaucus</i>	Mora de castilla	--
Rosales	Rosaceae	<i>Rubus rosifolius</i>	Frambuesa	--
Rosales	Urticaceae	<i>Cecropia angustifolia</i>	Yarumo negro	--
Santalales	Loranthaceae	<i>Gaiadendron punctatum</i>	Platero	--
Santalales	Loranthaceae	<i>Ixocactus rhyrachophyllus</i>		Si
Santalales	Loranthaceae	<i>Oryctanthus alveolatus</i>	Suelda redonda	--
Santalales	Loranthaceae	<i>Peristethium archeri</i>	Suelda	--
Santalales	Loranthaceae	<i>Psittacanthus dilatatus</i>	Suelda	--
Santalales	Santalaceae	<i>Antidaphne viscoidea</i>	Suelda	--
Santalales	Santalaceae	<i>Dendrophthora lindeniana</i>	Suelda	--
Santalales	Santalaceae	<i>Dendrophthora obliqua</i>	Suelda	--
Santalales	Santalaceae	<i>Phoradendron chrysocladon</i>	Suelda	--
Santalales	Santalaceae	<i>Phoradendron englerianum</i>	Suelda	--
Sapindales	Anacardiaceae	<i>Mauria ferruginea</i>	Manguito	--
Sapindales	Anacardiaceae	<i>Mauria heterophylla</i>	Palo sarno	--
Sapindales	Meliaceae	<i>Guarea glabra</i>	Cedrillo	--
Sapindales	Meliaceae	<i>Guarea kunthiana</i>	Cedrillo	--
Sapindales	Meliaceae	<i>Trichilia hirta</i>	Lobo	--
Sapindales	Rutaceae	<i>Ruta graveolens</i>	Ruda	--
Sapindales	Rutaceae	<i>Zanthoxylum melanostictum</i>	Tachuelo	--
Sapindales	Sapindaceae	<i>Billia rosea</i>	Manzano de monte	--
Sapindales	Sapindaceae	<i>Matayba elegans</i>	Guacharaco	--
Saxifragales	Haloragaceae	<i>Myriophyllum aquaticum</i>		--
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea batatas</i>	Batata	--
Solanales	Solanaceae	<i>Capsicum annum</i>	Ají amarillo	--
Solanales	Solanaceae	<i>Cestrum ochraceum</i>	Tabaquillo	--
Solanales	Solanaceae	<i>Cuatresia cuneata</i>		--
Solanales	Solanaceae	<i>Physalis peruviana</i>	Uchuva	--
Solanales	Solanaceae	<i>Schultesianthus coriaceus</i>	Guadalupe	--
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum atropurpureum</i>	Mancadera	--
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum betaceum</i>	Tomate de árbol	--

Orden	Familia	Especie	Nombre común	E
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum imberbe</i>	Lulo de monte	--
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum luculentum</i>	Lulo de monte	--
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum lycopersicum</i>	Lulo de monte	--
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum nutans</i>	Lulo de monte	--
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum oblongifolium</i>	Borrachero macho	--
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum quitoense</i>	Lulo de castilla	--
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum sisymbriifolium</i>	Lulo de monte	--
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum stellatiglandulosum</i>	Pepo	--
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum tuberosum</i>	Papa	--
Vitales	Vitaceae	<i>Cissus verticillata</i>	Bejuco de agua	--
Marattiales	Marattiaceae	<i>Danaea moritziana</i>	Helecho tinto	--
Pinales	Araucariaceae	<i>Araucaria araucana</i>	Araucaria	--
Pinales	Araucariaceae	<i>Araucaria columnaris</i>	Araucaria	--
Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Ciprés	--
Pinales	Pinaceae	<i>Pinus patula</i>	Pino pátula	--
Pinales	Podocarpaceae	<i>Podocarpus oleifolius</i>	Chaquiro	--
Cyatheaales	Culcitaceae	<i>Culcita conifolia</i>	Helecho arbóreo	--
Cyatheaales	Cyatheaceae	<i>Cyathea caracasana</i>	Sarro, helecho arbóreo	--
Cyatheaales	Cyatheaceae	<i>Cyathea conjugata</i>	Sarro, helecho arbóreo	--
Cyatheaales	Cyatheaceae	<i>Cyathea divergens</i>	Sarro, helecho arbóreo	--
Cyatheaales	Cyatheaceae	<i>Cyathea fulva</i>	Sarro, helecho arbóreo	--
Cyatheaales	Dicksoniaceae	<i>Lophosoria quadripinnata</i>	Helecho árbol	--
Gleicheniales	Gleicheniaceae	<i>Diplazium bancroftii</i>	Helecho	--
Gleicheniales	Gleicheniaceae	<i>Sticherus lanuginosus</i>	Helecho pategallina	--
Gleicheniales	Gleicheniaceae	<i>Sticherus pruinosus</i>	Helecho pategallina	--
Gleicheniales	Gleicheniaceae	<i>Sticherus rubiginosus</i>	Helecho pategallina	--
Polypodiales	Aspleniaceae	<i>Asplenium barbaense</i>	Helecho	--
Polypodiales	Aspleniaceae	<i>Asplenium harpeodes</i>	Helecho	--
Polypodiales	Athyriaceae	<i>Diplazium franconis</i>	Helecho	--
Polypodiales	Blechnaceae	<i>Blechnum stipitatum</i>	Helecho	--
Polypodiales	Blechnaceae	<i>Parablechnum cordatum</i>	Helecho	--
Polypodiales	Blechnaceae	<i>Salpichlaena volubilis</i>	Helecho	--
Polypodiales	Dennstaedtiaceae	<i>Dennstaedtia arborescens</i>	Helecho	--
Polypodiales	Dennstaedtiaceae	<i>Histiopteris incisa</i>	Helecho	--
Polypodiales	Dennstaedtiaceae	<i>Hypolepis hostilis</i>	Helecho	--
Polypodiales	Dryopteridaceae	<i>Arachniodes denticulata</i>	Helecho	--
Polypodiales	Dryopteridaceae	<i>Dryopteris wallichiana</i>	Helecho	--

Orden	Familia	Especie	Nombre común	E
Polypodiales	Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum antioquianum</i>	Helecho cilantro	--
Polypodiales	Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum lindigii</i>	Helecho cilantro	--
Polypodiales	Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum lingua</i>	Helecho cilantro	--
Polypodiales	Nephrolepidaceae	<i>Nephrolepis cordifolia</i>	Helecho crespo	--
Polypodiales	Nephrolepidaceae	<i>Nephrolepis exaltata</i>	Helecho crespo	--
Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Campyloneurum angustifolium</i>	Helecho pecososo	--
Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Grammitis paramicola</i>	Helecho	--
Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Melpomene melanosticta</i>	Helecho	--
Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Pecluma eurybasis</i>	Helecho	--
Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Pleopeltis buchtienii</i>	Helecho	--
Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Pleopeltis macrocarpa</i>	Calaguala	--
Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Polypodium vulgare</i>	Helecho peine	--
Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Serpocaulon adnatum</i>	Helecho	--
Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Serpocaulon fraxinifolium</i>	Helecho	--
Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Serpocaulon funckii</i>	Helecho	--
Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Serpocaulon levigatum</i>	Helecho	--
Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Serpocaulon semipinnatifidum</i>	Helecho	--
Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Stenogrammitis myosuroides</i>	Helecho	--
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Jamesonia flexuosa</i>	Helecho	--
Polypodiales	Pteridaceae	<i>Jamesonia glaberrima</i>	Helecho	--
Polypodiales	Thelypteridaceae	<i>Christella quadrangularis</i>	Helecho	--

*En la columna "E" se señalan las especies endémicas para Colombia

7.2.2. AVES

Tabla 7.5. Especies de aves que podrían estar presentes en el DRMI

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter striatus</i>	Azor cordillerano
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo platypterus</i>	Gavilán aliancho
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo swainsoni</i>	Gavilán de Swainson
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteogallus meridionalis</i>	Gavilán sabanero
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Elanus leucurus</i>	Gavilán maromero
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Águila coliblanca
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Gavilán variable
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán pollero
Accipitriformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Guala
Accipitriformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo común
Accipitriformes	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora
Apodiformes	Apodidae	<i>Chaetura cinereiventris</i>	Vencejo cenizo
Apodiformes	Apodidae	<i>Chaetura pelagica</i>	Vencejo de chimenea
Apodiformes	Apodidae	<i>Streptoprocne rutila</i>	Vencejo cuellirrojo
Apodiformes	Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo cuelliblanco
Apodiformes	Trochilidae	<i>Adelomyia melanogenys</i>	Colibrí pechipunteado
Apodiformes	Trochilidae	<i>Aglaiocercus kingii</i>	Cometa verdiazul
Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia saucerrottei</i>	Amazilia coliazul
Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia tzacatl</i>	Amazilia colirrufa
Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia versicolor</i>	Amazilia pechiblanca
Apodiformes	Trochilidae	<i>Anthracothorax nigricollis</i>	Mango pechinegro
Apodiformes	Trochilidae	<i>Boissonneaua flavescens</i>	Colibrí chupasavia
Apodiformes	Trochilidae	<i>Chaetocercus mulsanti</i>	Rumbito pechiblanco
Apodiformes	Trochilidae	<i>Chlorostilbon melanorhynchus</i>	Esmeralda occidental
Apodiformes	Trochilidae	<i>Chlorostilbon mellisugus</i>	Esmeralda coliazul
Apodiformes	Trochilidae	<i>Coeligena coeligena</i>	Inca bronceado
Apodiformes	Trochilidae	<i>Coeligena torquata</i>	Inca collarajo
Apodiformes	Trochilidae	<i>Colibri coruscans</i>	Chillón común
Apodiformes	Trochilidae	<i>Colibri thalassinus</i>	Chillón verde
Apodiformes	Trochilidae	<i>Haplophaedia aureliae</i>	Calzoncitos verdoso
Apodiformes	Trochilidae	<i>Heliangelus exortis</i>	Ángel gorgiturmalina
Apodiformes	Trochilidae	<i>Helimaster longirostris</i>	Picudo coronado
Apodiformes	Trochilidae	<i>Lafresnaya lafresnayi</i>	Colibrí aterciopelado
Apodiformes	Trochilidae	<i>Metallura tyrianthina</i>	Metalura colirrojo
Apodiformes	Trochilidae	<i>Ocreatus underwoodii</i>	Colibrí cola-de-raqueta
Apodiformes	Trochilidae	<i>Thalurania colombica</i>	Ninfa coroniazul
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Chordeiles minor</i>	Chotacabras migratorio
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Systellura longirostris</i>	Guardacaminos andino
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Gallinaciega común, bujío
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Alcaraván
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Actitis macularia</i>	Andarríos maculado
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Gallinago nobilis</i>	Becasina paramuna

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa solitaria</i>	Andarríos solitario
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita común
Columbiformes	Columbidae	<i>Geotrygon montana</i>	Paloma perdiz rojiza
Columbiformes	Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>	Tórtola rabiblanca
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas cayennensis</i>	Paloma morada
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas fasciata</i>	Paloma collareja
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas subvinacea</i>	Paloma colorada
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza
Coraciiformes	Momotidae	<i>Momotus aequatorialis</i>	Barranquero andino
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus americanus</i>	Cuco americano
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero común
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero mayor
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Cuco ardilla grande
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyua minuta</i>	Cuco ardilla chico
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Tapera naevia</i>	Cuco sin-fin
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	Caracara
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco columbarius</i>	Halcón palomero
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernicalo americano
Falconiformes	Falconidae	<i>Milvago chimachima</i>	Pigua
Galliformes	Cracidae	<i>Chamaepetes goudotii</i>	Pava maraquera
Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis columbiana</i>	Guacharaca
Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica americana</i>	Focha americana
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Picogordo degollado
Passeriformes	Cinclidae	<i>Cinclus leucocephalus</i>	Mirlo acuático
Passeriformes	Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	Mielero común
Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax yncas</i>	Carrquí de montaña
Passeriformes	Cotingidae	<i>Pachyramphus polychopterus</i>	Cabezón aliblanco
Passeriformes	Cotingidae	<i>Pachyramphus rufus</i>	Cabezón cinéreo
Passeriformes	Cotingidae	<i>Pachyramphus versicolor</i>	Cabezón barrado
Passeriformes	Cotingidae	<i>Pipreola aureopectus</i>	Frutero pechidorado
Passeriformes	Cotingidae	<i>Pipreola riefferii</i>	Frutero verdinegro
Passeriformes	Cotingidae	<i>Tityra semifasciata</i>	Titira enmascarada
Passeriformes	Emberizidae	<i>Arremon atricapillus</i>	Gorrión montés cabecinegro
Passeriformes	Emberizidae	<i>Arremon brunneinucha</i>	Gorrión montés collarejo
Passeriformes	Emberizidae	<i>Arremonops conirostris</i>	Pinzón conirrostro
Passeriformes	Emberizidae	<i>Atlapetes albinucha</i>	Gorrión montés gorgiamarillo
Passeriformes	Emberizidae	<i>Atlapetes latinuchus</i>	Gorrión montés cuellirrufo
Passeriformes	Emberizidae	<i>Atlapetes schistaceus</i>	Gorrión montés pizarra
Passeriformes	Emberizidae	<i>Chlorospingus flavopectus</i>	Montero ojoblanco
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	Chamón común
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus oryzivorus</i>	Chamón gigante
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga flava</i>	Piranga bermeja
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga olivacea</i>	Piranga alinegra
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>	Piranga abejera
Passeriformes	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión copetón
Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia cyanocephala</i>	Eufonia cabeciazul

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia lanirostris</i>	Eufonia gorgiamarilla
Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia xanthogaster</i>	Eufonia buchinaranjada
Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero aliblanco
Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus xanthogastrus</i>	Jilguero pechinegro
Passeriformes	Furnariidae	<i>Campylorhamphus trochilrostris</i>	Guadañero rojizo
Passeriformes	Furnariidae	<i>Dendrocicla tyrannina</i>	Trepatroncos cordillerano
Passeriformes	Furnariidae	<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	Trepador cabecirrayado
Passeriformes	Furnariidae	<i>Premnoplex brunnescens</i>	Corretroncos barranquero
Passeriformes	Furnariidae	<i>Premnornis guttuligera</i>	Corretroncos alirrufo
Passeriformes	Furnariidae	<i>Synallaxis albescens</i>	Chamicero pechiblanco
Passeriformes	Furnariidae	<i>Synallaxis azarae</i>	Piscuis
Passeriformes	Furnariidae	<i>Synallaxis brachyura</i>	Chamicero pizarra
Passeriformes	Furnariidae	<i>Syndactyla subalaris</i>	Hojarasquero listado
Passeriformes	Furnariidae	<i>Thripadectes holostictus</i>	Hojarasquero mediano
Passeriformes	Furnariidae	<i>Xenops minutus</i>	Picolezna pardusco
Passeriformes	Furnariidae	<i>Xenops rutilans</i>	Picolezna grande
Passeriformes	Grallariidae	<i>Grallaria ruficapilla</i>	Tororoí comprapán
Passeriformes	Grallariidae	<i>Grallaricula nana</i>	Tororoí enano
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina común
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Golondrina barranquera
Passeriformes	Icteridae	<i>Hypopyrrhus pyrohypogaster</i>	Cacique candela
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus chrysater</i>	Turpial
Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius angustifrons</i>	Oropéndola variable
Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius decumanus</i>	Oropéndola crestada
Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius wagleri</i>	Oropéndola cabecicastaña
Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	Sinsonte
Passeriformes	Parulidae	<i>Basileuterus culicivorus</i>	Arañero cejiblanco
Passeriformes	Parulidae	<i>Basileuterus rufifrons</i>	Arañero cabecirrufo
Passeriformes	Parulidae	<i>Cardellina canadensis</i>	Reinita de Canadá
Passeriformes	Parulidae	<i>Geothlypis philadelphia</i>	Reinita plañidera
Passeriformes	Parulidae	<i>Mniotilta varia</i>	Cebritita trepadora
Passeriformes	Parulidae	<i>Myioborus miniatus</i>	Abanico pechinegro
Passeriformes	Parulidae	<i>Myioborus ornatus</i>	Abanico cariblanco
Passeriformes	Parulidae	<i>Myiothlypis coronata</i>	Arañero colorado
Passeriformes	Parulidae	<i>Parkesia noveboracensis</i>	Reinita acuática
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga castanea</i>	Reinita castaña
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga fusca</i>	Reinita gorginaranja
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga petechia</i>	Reinita dorada
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga ruticilla</i>	Reinita norteña
Passeriformes	Rhinocryptidae	<i>Acropternis orthonyx</i>	Tapaculo ocelado
Passeriformes	Rhinocryptidae	<i>Scytalopus latrans</i>	Tapaculo negruzco
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus multistriatus</i>	Batará carcajada
Passeriformes	Thraupidae	<i>Anisognathus lacrymosus</i>	Tángara lacrimosa
Passeriformes	Thraupidae	<i>Anisognathus somptuosus</i>	Tángara primavera
Passeriformes	Thraupidae	<i>Catamenia analis</i>	Semillero coliblanco
Passeriformes	Thraupidae	<i>Diglossa albilatera</i>	Picaflor flaquiblanco
Passeriformes	Thraupidae	<i>Diglossa brunneiventris</i>	Picaflor rabiazul

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Passeriformes	Thraupidae	<i>Diglossa caerulescens</i>	Picaflor azul
Passeriformes	Thraupidae	<i>Diglossa cyanea</i>	Picaflor de antifaz
Passeriformes	Thraupidae	<i>Diglossa humeralis</i>	Picaflor negro
Passeriformes	Thraupidae	<i>Iridosornis porphyrocephalus</i>	Musguerito gargantilla
Passeriformes	Thraupidae	<i>Ixothraupis guttata</i>	Tángara pecosa
Passeriformes	Thraupidae	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Toche pico-de-plata
Passeriformes	Thraupidae	<i>Ramphocelus flammigerus</i>	Toche enjalmado
Passeriformes	Thraupidae	<i>Saltator coerulescens</i>	Saltador papayero
Passeriformes	Thraupidae	<i>Saltator maximus</i>	Saltador ajicero
Passeriformes	Thraupidae	<i>Saltator striatipectus</i>	Saltador pío-judío
Passeriformes	Thraupidae	<i>Schistochlamys melanopis</i>	Tángara carinegra
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	Canario
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporathraupis cyanocephala</i>	Azulejo montañero
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila minuta</i>	Semillero ladrillo
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila nigricollis</i>	Semillero capuchino
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila schistacea</i>	Semillero pizarra
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara cyanicollis</i>	Tángara cabeciazul
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara gyrola</i>	Tángara cabecirroja
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara heinei</i>	Tángara capirotada
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara inornata</i>	Tángara cenicienta
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara labradorides</i>	Tángara verdeplata
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara larvata</i>	Tángara collareja
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara nigroviridis</i>	Tángara de lentejuelas
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara vassorii</i>	Tángara negriazul
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara vitriolina</i>	Tángara rastrojera
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara xanthocephala</i>	Tángara coronada
Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo común
Passeriformes	Thraupidae	<i>Thraupis palmarum</i>	Azulejo palmero
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tiaris olivaceus</i>	Semillero care-equis
Passeriformes	Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	Espiguero saltarín
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Henicorhina leucophrys</i>	Cucarachero pechigrís
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Pheugopedius mystacalis</i>	Cucarachero bigotudo
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero de jardín
Passeriformes	Turdidae	<i>Catharus minimus</i>	Zorzal carigrís
Passeriformes	Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzal buchipecoso
Passeriformes	Turdidae	<i>Myadestes ralloides</i>	Solitario andino
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus fuscater</i>	Mirla patinaranjada
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus ignobilis</i>	Mirla embarradora
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus serranus</i>	Mirla serrana
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus cinereus</i>	Pibí tropical
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus fumigatus</i>	Pibí oscuro
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus virens</i>	Atrapamoscas oriental
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia chiriquensis</i>	Elaenia menor
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia flavogaster</i>	Elaenia copetona
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia frantzii</i>	Elaenia montañera
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Hemitriccus granadensis</i>	Picochato carinegro
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Leptopogon superciliaris</i>	Atrapamoscas sepia

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Machetornis rixosa</i>	Sirirí bueyero
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Mionectes oleagineus</i>	Atrapamoscas ocráceo
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Mionectes striaticollis</i>	Atrapamoscas estriado
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus cephalotes</i>	Atrapamoscas montañoero
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Atrapamoscas cabecinegro
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiodynastes maculatus</i>	Atrapamoscas rayado
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiophobus fasciatus</i>	Atrapamoscas pechirrayado
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiotheretes striaticollis</i>	Atrapamoscas chiflaperro
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Suelda común
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Ochthoeca cinnamomeiventris</i>	Pitajo torrentero
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Ochthoeca diadema</i>	Pitajo de diadema
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Phyllomyias nigrocapillus</i>	Tiranuelo cabecinegro
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Phylloscartes ophthalmicus</i>	Atrapamoscas marmorado
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bichofué
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Poecilotriccus ruficeps</i>	Tiranuelo coronado
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Poecilotriccus sylvia</i>	Espatulilla rastrojera
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pseudotriccus ruficeps</i>	Tiranuelo colorado
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Pechirrojo
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrrhomyias cinnamomeus</i>	Atrapamoscas canelo
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	Atrapamoscas cuidapuentes
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Serpophaga cinerea</i>	Piojito andarríos
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Todirostrum cinereum</i>	Pico-espátula común
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sirirí común
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus savana</i>	Sirirí tijereta
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Zimmerius chrysops</i>	Tiranuelo cejiamarillo
Passeriformes	Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Verderón cejirrufo
Passeriformes	Vireonidae	<i>Cyclarhis nigrirostris</i>	Verderón piquinegro
Passeriformes	Vireonidae	<i>Hylophilus flavipes</i>	Verderón rastrojero
Passeriformes	Vireonidae	<i>Hylophilus semibrunneus</i>	Verderón castaño
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo leucophrys</i>	Verderón montañoero
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo olivaceus</i>	Verderón oliváceo
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza real
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza bueyera
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Butorides striata</i>	Garcita rayada
Piciformes	Bucconidae	<i>Malacoptila mystacalis</i>	Bigotudo canoso
Piciformes	Picidae	<i>Colaptes punctigula</i>	Carpintero punteado
Piciformes	Picidae	<i>Colaptes rubiginosus</i>	Carpintero cariblanco
Piciformes	Picidae	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero real
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes formicivorus</i>	Carpintero payaso
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero habado
Piciformes	Picidae	<i>Colaptes rivolii</i>	Carpintero candela
Piciformes	Picidae	<i>Picumnus olivaceus</i>	Carpinterito oliváceo
Piciformes	Picidae	<i>Veniliornis kirkii</i>	Carpintero cuellirrojo
Piciformes	Ramphastidae	<i>Andigena nigrirostris</i>	Tucán andino piquinegro
Piciformes	Ramphastidae	<i>Aulacorhynchus albivitta</i>	Tucaneta esmeralda
Piciformes	Ramphastidae	<i>Aulacorhynchus haematopygus</i>	Tucaneta colirroja

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Piciformes	Ramphastidae	<i>Eubucco bourcierii</i>	Torito cabecirrojo
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Brotogeris jugularis</i>	Periquito bronceado
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Forpus conspicillatus</i>	Periquito de anteojos
Strigiformes	Strigidae	<i>Asio stygius</i>	Búho orejudo
Strigiformes	Strigidae	<i>Megascops choliba</i>	Currucutú
Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus soui</i>	Tinamú chico
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon collaris</i>	Trogón de collar
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon personatus</i>	Trogón enmascarado