



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



Plan de Manejo

Distrito Regional de Manejo Integrado- DRMI Ciénaga de Chiqueros

**Convenio de cooperación
técnica no reembolsable (FMAM)
No. ATN/FM-15981-CO**

Mayo 2021



El ambiente
es de todos

Minambiente





PROYECTO MANEJO SOSTENIBLE Y CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD EN LA CUENCA DEL RIO MAGDALENA



CONVENIO DE COOPERACIÓN TÉCNICA NO REEMBOLSABLE (FMAM)

No. ATN/FM-15981-CO

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO DE LA CIÉNAGA DE CHIQUEROS

Septiembre de 2023





MAGDALENA - CAUCA
VIVE



Corantioquia

Ana Ligia Mora Martínez

Directora General

Maria Luisa Triana Yepes

Subdirectora de Ecosistemas

Karen Johanna Paz niño

Coordinador de Áreas protegidas

Adolfo León Correa Silva

Supervisor de Convenio

Luis Guillermo Marín Moreno

Enlace Corantioquia

Fundación Natura Colombia

Cra 21 # 39-43

www.natura.org.co

Clara Ligia Solano

Directora Ejecutiva

Nancy Vargas

Subdirectora Técnica

Lorena Franco

Subdirectora Técnica

Proyecto GEF-BID Magdalena Cauca Vive

Juan Carlos Alonso

Director del proyecto GEF Magdalena Cauca Vive

Carolina Rincón Villafrade

Coordinadora del Componente de áreas prioritarias

Luisa Fernanda Casas Caro

Gestora Territorial Alto Cauca – Magdalena Medio

Equipo de Trabajo

Ana María Botero Cruz

Bióloga

Coordinadora Plan de Manejo

Natalia Sánchez Mosquera

Profesional en Gobernanza Local y Gestión Territorial para el Mosaico de Conservación de Barbacoas Magdalena Cauca Vive.

Silvia Alexandra Montoya Rendón

Ing. Sanitaria – Msc Geoinformática
Profesional SIG

Karina Sofía Díaz Martínez

Profesional en Hidrología y Clima

Jonny Alexander Echeverry Calderón

Profesional Biólogo de Fauna y Flora.

Jorge Luis Escobar Cardona

Profesional Ecosistemas Acuáticos y Pesca.

Jhon Sebastián Sánchez Alzate

Profesional Antropólogo

Yeison Alexander Naranjo Osorio

Gestor Local DRMI de la Ciénaga de Chiqueros.

Gildardo de Jesús Arango Pérez

Apoyo en actualización de coberturas y análisis de conectividad funcional para el Mono Araña.

Didier Augusto García Daza

Ing. Acuícola, Especialista en Gestión Ambiental
Apoyo al componente de Pesca.



TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	15
2. CONTEXTO REGIONAL	17
2.1 Articulación del DRMI con otras estrategias de conservación	18
2.1.1 Mosaico de Conservación de Barbacoas:	18
2.1.2 Contexto de estrategias de conectividad desarrolladas por Corantioquia	19
2.2 Localización del DRMI Ciénaga de Chiqueros	22
2.3 Aspectos de la ruta declaratoria del drmi de la ciénaga de chiqueros	23
2.3.1 Declaratoria:	23
2.3.2 Objetivos de conservación del Área Protegida:	24
2.3.3 Objetos de conservación del área protegida	24
2.4 Servicios ecosistémicos -SE del área protegida	26
3. COMPONENTE DE DIAGNÓSTICO	29
3.1 Aspectos físicos	29
3.1.1 Clima	30
3.1.1.1 Clasificación climática.....	32
3.1.2 Hidrología	32
3.1.2.1 Balance hídrico	32
3.1.2.2 Cuenca de drenaje ciénaga de chiqueros	32
3.1.2.3 Red de drenaje.....	33
3.1.2.4 Potencial de recarga de aguas subterráneas	35
3.1.2.5 Cuenca y Subcuencas de drenaje	36
3.1.2.6 Áreas de drenaje del DRMI de la ciénaga de Chiqueros	37
3.1.2.7 Oferta y demanda hídrica.....	39
3.1.2.8 Obras hidráulicas e impactos en el funcionamiento hidrológico del sistema de recarga de la ciénaga de Chiqueros.	41
3.1.2.8.1 Canales artificiales predio Guacamaya.....	41
3.1.2.8.2 Terraplén – vía de acceso finca Chiqueros.....	42
3.1.2.9 Evolución histórica del espejo de agua de la ciénaga de chiqueros	43
3.1.2.10 Estimación de ronda hídrica	44
3.1.3 Geología	46
3.1.4 Geomorfología y suelos arqueológicos	48
3.1.5 Suelos	50
3.1.5.1 Asociación La Lora.....	50



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



3.1.5.2	Asociación Zaragoza.....	51
3.1.5.3	Complejo ITE.....	51
3.1.5.4	Asociación Yondó	52
3.1.5.5	Complejo Cucharal.....	52
3.2	Aspectos bióticos.....	53
3.2.1	Biomás, zonas de vida y ecosistemas	53
3.2.1.1	Representatividad.....	55
3.2.1.2	Irreemplazabilidad	60
3.2.2	La cobertura de la tierra	62
3.2.2.1	Trazabilidad del cambio en las coberturas de la tierra para el DRMI.....	70
3.2.3	Análisis de conectividad estructural del paisaje como medida de integridad ecológica	72
3.2.3.1	Análisis de resultados de fragmentación y conectividad para las coberturas	74
3.2.4	Fauna.....	76
3.2.4.1	Peces.....	77
3.2.4.2	Anfibios y Reptiles	81
3.2.4.3	Aves.....	82
3.2.4.4	Mamíferos.....	84
3.2.4.5	Especies faunísticas endémicas o en alguna categoría de amenaza reportadas para el DRMI	85
3.2.4.6	Especies faunísticas presentes en las coberturas naturales y transformadas que pertenecen a los bajos inundables de la ciénaga de Chiqueros.	86
3.2.5	Flora	89
3.2.5.1	Biota acuática.....	89
3.2.5.2	Flora terrestre.....	90
3.2.5.2.1	Bosque fragmentado (Bf).....	91
3.2.5.2.2	Vegetación secundaria baja (Vsb).....	93
3.2.5.2.3	Vegetación secundaria alta del Helobioma Magdalena Medio	94
3.2.5.2.4	Bosque de galería o ripario (Bg).....	94
3.2.5.2.5	Pastos arbolados	95
3.2.5.2.6	Vegetación acuática.....	95
3.2.5.2.7	Especies vegetales presentes en las coberturas naturales y transformadas que pertenecen a los bajos inundables de la ciénaga de Chiqueros.	96



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



3.2.5.2.8	Especies arbóreas vedadas, endémicas o en alguna categoría de amenaza reportadas para el DRMI.....	102
3.3	Aspectos socio económicos y culturales	102
3.3.1	Caracterización de las dinámicas socioeconómicas	105
3.3.1.1	Análisis predial	106
3.3.1.2	Pobladores de origen campesino sin tierra que habitan las franjas entre los rieles y la propiedad de hacendados, así como en las márgenes del río Magdalena.....	108
3.3.1.3	Propietarios de la tierra principalmente dedicados a la Ganadería.....	108
3.3.1.3.1	Pequeños Ganaderos	109
3.3.1.3.2	Grandes Ganaderos	109
3.3.1.4	La organización socioeconómica de la finca ganadera en el DRMI.....	110
3.3.1.5	Habitabilidad de las y los propietarios al interior del área protegida	111
3.3.1.6	Características de la población desde una perspectiva de género	112
3.3.2	Ocupación, usos y actividades del territorio.....	114
3.3.2.1	Forma de adquisición predial de la tierra y años de permanencia de los propietarios al interior del DRMI.....	115
3.3.2.2	Actividades económicas.....	116
3.3.2.2.1	Ganadería	116
3.3.2.2.2	Cultivos de pancoger.....	117
3.3.2.2.3	Pesca	117
3.3.2.2.4	Otras actividades no registradas durante la caracterización, pero mencionados por algunos actores locales	118
3.3.2.2.5	Otras actividades de proyectos de desarrollo registradas durante la caracterización.....	118
3.3.3	Intervenciones que influyen sobre el estado natural de la ciénaga, las quebradas y zonas inundables presentes en el DRMI Chiqueros.....	119
3.3.3.1	Uso, manejo y percepción del estado del recurso hídrico por parte de los habitantes del DRMI Ciénaga de Chiqueros.....	121
3.3.3.2	Patrones socioeconómicos de población circunvecina al área protegida. 123	
3.3.3.2.1	Vereda la Cortez.....	123
3.3.3.2.2	Corregimiento la Cristalina.....	124
3.3.4	Arqueología y bioculturalidad	125
3.3.4.1	Bioculturalidad, campesinado anfibio de saberes originarios de la ecorregión del Magdalena Medio Antioqueño.....	128
3.3.4.1.1	Procesos históricos asociados al Distrito Regional de Manejo Integrado Ciénaga de Chiqueros.....	129



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



3.3.4.2	Scouting (cartografía socioarqueológica sobre las áreas no categorizadas en el Atlas del ICANH	129
3.3.4.2.1	Geomorfología de los suelos arqueológicos.....	130
3.3.4.2.2	Análisis fisiográfico para la identificación de suelos arqueológicos..	130
3.4	Gobernanza y participación en el área protegida.....	137
3.4.1	El agua como eje articulador para la toma de decisiones en el DRMI ciénaga de Chiqueros.....	140
3.4.2	Análisis de redes sociales para la consolidación de los espacios de participación	142
3.4.2.1	Mesa de Gobernanza entorno al Agua en DRMI de Chiqueros.....	144
3.4.2.2	Red de Colaboración	144
3.4.2.3	Red de Conflicto	145
3.4.2.4	Red de Gestión	146
3.5	Síntesis diagnóstica	148
3.5.1	Estado de conservación de los valores objeto de conservación dentro del DRMI.	148
3.5.1.1	Bosques inundables y de tierra firme	148
3.5.1.2	Sistema de humedales y caños	151
3.5.1.3	Comunidad de peces amenazados	154
3.5.1.4	Palma Noli (Elaeis oleifera).....	156
3.5.1.5	Caimán Aguja	158
3.5.1.6	Sitios de alto valor Arqueológico y cultural	159
3.5.2	Identificación de presiones y amenazas	160
3.5.2.1	Uso de los recursos en paisaje tradicionales ganaderos.....	160
3.5.3	Oportunidades de manejo.....	165
3.5.3.1	Transformación de las practicas ganaderas hacia la ganadería sostenible y regenerativa	165
3.5.3.2	Interés en procesos de restauración	166
3.5.3.3	Entendimiento de procesos históricos humanos	167
3.5.3.4	Fauna migratoria.....	168
3.5.3.5	Estudios de diversidad gamma	168
3.5.3.6	Nuevos estados ecosistémicos	169
3.5.4	Necesidades de conservación de los ecosistemas acuáticos	169
3.5.5	Prioridades de conservación y de manejo del área protegida	171
3.5.5.1	Prioridades de manejo.....	171
3.5.5.2	Prioridades de conservación.....	171



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



4. COMPONENTE DE ORDENAMIENTO	173
4.1 Objetivo estratégico del plan de manejo	173
4.1.1 Objetivo Estratégico general	173
4.2 Zonificación ambiental	174
4.2.1 Metodología para la zonificación	174
4.2.1.1 Distribución de los VOC.....	175
4.2.1.2 Criterio de Conectividad y corredores de especies emblemáticas	177
4.2.1.2.1 El mono araña Ateles hybridus como especie indicadora de la integridad ecológica y conectividad funcional en los bosques tropicales de tierras bajas. 177	
4.2.1.2.2 Esquema de conectividades de Corantioquia	180
4.2.1.3 Criterio de importancia hídrica.....	181
4.2.1.4 Criterio de riesgos y amenazas en el PBOT	182
4.2.2 Proceso de zonificación participativa	184
4.2.2.1 Franjas amortiguadoras de bosques	186
4.2.3 Régimen de usos y restricciones	188
5. COMPONENTE ESTRATÉGICO	198
5.1 Visión del área protegida	199
5.2 Líneas estratégicas y objetivos de gestión	200
5.2.1 Línea estratégica No. 1. Gobernanza y educación para la gestión del área protegida	200
5.2.1.1 Estrategia pedagógica que permitirá fortalecer la cultura de participación y el esquema de gobernanza	201
5.2.1.2 Objetivo estratégico:	202
5.2.1.3 Objetivos de gestión.....	202
5.2.2 Línea estratégica No. 2. Recuperación, protección y desarrollo sostenible para la promoción de la resiliencia de los ecosistemas	205
5.2.2.1 Priorización de áreas para la implementación de acciones de recuperación, protección y desarrollo sostenible.	206
5.2.3 Línea estratégica No. 3. Adaptación para la restauración de la conectividad hidrológica y la reducción de la vulnerabilidad del humedal frente al cambio climático	213
5.2.3.1 Justificación	214
5.2.3.2 Estrategias de ordenación local para el recurso pesquero.....	223
5.2.4 Línea estratégica No. 4. Investigación y promoción de los valores culturales y el patrimonio arqueológico.	226
5.3 Costos del plan estratégico del drmi ciénaga de chiqueros	230



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



Mejorando vidas



CORAL CORAZÓN

5.3.1	Fuentes de financiación	231
5.3.2	Implementaciones del proyecto BID-GEF Magdalena Cauca Vive	231
5.3.3	Fuentes de financiación producto de la gestión interinstitucional	231
5.3.4	Gestión de áreas protegidas vía compensaciones obligatorias del componente biótico e inversión obligatoria del 1%	235
5.3.5	Gestiones de recursos de Cooperación Internacional, ONG's y Academia	236
5.3.6	Articulación del Plan de Manejo con los otros instrumentos de planeación	237
5.3.7	Recomendaciones para la delimitación del área con función amortiguadora	242
6.	BIBLIOGRAFÍA	244
7.	ANEXOS	253



INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Objetivos de conservación del área protegida y su relación con los Valores Objeto de Conservación – VOC.	25
Tabla 2. Servicios ecosistémicos de aprovisionamiento.	27
Tabla 3. Servicios ecosistémicos de regulación.	28
Tabla 4. Servicios ecosistémicos culturales.	28
Tabla 5 Balance hídrico del DRMI Ciénaga Chiqueros.	32
Tabla 6 Oferta hídrica total media anual para las subcuencas de Ciénaga Chiqueros.	40
Tabla 7 Cambios en la extensión del espejo de agua de Ciénaga Chiqueros para el periodo 1985-2021.	44
Tabla 8. Geología local del DRMI Ciénaga Chiqueros.	47
Tabla 9. Geomorfología del DRMI Ciénaga Chiqueros.	48
Tabla 10. Asociaciones y suelos del DRMI de la ciénaga de Chiqueros.	52
Tabla 11. Ecosistemas del DRMI de la ciénaga de Chiqueros.	54
Tabla 12. Representatividad de los ecosistemas naturales y seminaturales de Chiqueros según la consulta en los RUNAP del departamento de Antioquia y Colombia.	56
Tabla 13. Áreas protegidas del RUNAP presentes en los biomas y unidades bióticas relacionadas con el DRMI de Ciénaga de Chiqueros en el año 2021.	58
Tabla 14. Representatividad de los ecosistemas naturales y seminaturales en el RUNAP, en el contexto ecológico del DRMI ciénaga de Chiqueros para el año 2020.	60
Tabla 15. Tabla de coberturas de la tierra del DRMI de la ciénaga de Chiqueros, escala 1.20.000 - 2021.	62
Tabla 16. Métricas estructurales del paisaje para las coberturas vegetales del DRMI Ciénaga de Chiqueros.	74
Tabla 17 Listado taxonómico de las especies de peces reportados por diferentes fuentes	79
Tabla 18. Especies de herpetofauna reportadas para el DRMI de Chiqueros y su área de influencia.	81
Tabla 19. Representatividad de especies de aves por orden y familia.	82
Tabla 20. Mamíferos identificados para el DRMI de la ciénaga de Chiqueros, y áreas circundantes.	84
Tabla 21. Especies faunísticas con algún grado de amenaza en el DRMI de la ciénaga de Chiqueros.	85
Tabla 22. Reportes de fauna acuática asociados ciénaga de Chiqueros DRMI Ciénaga de Chiqueros (UDEA-SENA 2018*; Jiménez-Segura et al., 2012**).	90
Tabla 23. Caracterización de la tenencia de la propiedad total del área protegida.	106
Tabla 24. Cantidad de actividades económicas registrado en cada predio censado del DRMI.	116
Tabla 25. Razas de ganado y tipo de ganadería identificada en el área protegida.	116
Tabla 26. Unidades geomorfológicas para la Ciénaga de Chiqueros.	130
Tabla 27. Leyenda del mapa de unidades geomorfológicas y el potencial se suelos arqueológicos y su potencial.	133
Tabla 28. Identificación de presiones y amenazas para el DRMI ciénaga de Chiqueros.	161
Tabla 29. Identificación de las principales amenazas que afectan algunos de los procesos más generales dentro los ecosistemas acuáticos.	162
Tabla 30. Cambios ambientales en la ciénaga de Chiqueros, reportados por las comunidades.	164
Tabla 31. Importancia ecológica del DRMI ciénaga de Chiqueros para el gremio de pescadores de Puerto Berrio, Antioquia.	164
Tabla 32. Presencia y fuentes de contaminantes en el DRMI para el gremio de pescadores de Puerto Berrio, Antioquia.	165
Tabla 33. Criterios y subcriterios para la zonificación.	174
Tabla 34. Coberturas y áreas de manejo correspondientes a los corredores de conservación del mono araña (Ateles hybridus).	179
Tabla 35. Valoración del criterio de importancia hídrica.	181
Tabla 36. Valores de la zonificación preliminar.	183
Tabla 37. Áreas de manejo de la zonificación basada solo en criterios técnicos.	183
Tabla 38. Áreas de manejo de la zonificación concertada para el DRMI ciénaga de Chiqueros.	188
Tabla 39. Régimen de uso de Zona de Preservación para el DRMI ciénaga de Chiqueros	190



Tabla 40. Régimen de uso de Zona de Restauración para el DRMI ciénaga de Chiqueros.....	190
Tabla 41. Régimen de Zona de Uso Sostenible el Aprovechamiento para el DRMI ciénaga de Chiqueros.....	194
Tabla 42. Régimen de Zona de Uso Sostenible para el Desarrollo para el DRMI Ciénaga de Chiqueros.....	196
Tabla 43. Programas y proyectos de la línea estratégica No. 1. Gobernanza y educación para la gestión del área protegida.....	203
Tabla 44. Tamaño y porcentaje de áreas para la implementación de acciones de preservación, conservación y uso sostenible en el DRMI de la Ciénaga de Chiqueros.	207
Tabla 45. Programas, proyectos y actividades de la línea estratégica No. 2. Recuperación, protección y desarrollo sostenible para la promoción de la resiliencia de los ecosistemas.....	209
Tabla 46. Requerimientos de implementación de la línea 3 y el estado del conocimiento.	217
Tabla 47. Programas y proyectos de la línea estratégica No. 3. Planteamiento de medidas de adaptación para la restauración de la conectividad y reducción de la vulnerabilidad de humedales frente al cambio climático.	218
Tabla 48. Regulaciones y usos propuestos para el componente pesquero en el DRMI Ciénaga de Chiqueros	223
Tabla 49. Propuesta complementaria a las medidas de ordenación pesquera y manejo ambiental del área protegida DRMI Chiqueros. Ejercicio de síntesis en espacios participativos con asociaciones de pescadores del municipio de Puerto Berrio (Antioquia).....	225
Tabla 50. Propuestas generales para la gestión pesquera y manejo ambiental del área protegida DRMI Chiqueros. Ejercicio de síntesis en espacios participativos con asociaciones de pescadores del municipio de Puerto Berrio (Antioquia).	226
Tabla 51. Formulación de la línea estratégica No. 4. Investigación y promoción de los valores culturales y el patrimonio arqueológico.....	229
Tabla 52. Presupuesto general del Plan de Manejo para el DRMI de la ciénaga de Chiqueros.....	230
Tabla 53. Acciones de implementación iniciales del Proyecto Magdalena Cauca Vive en el DRMI de la Ciénaga de Chiqueros.	231
Tabla 54. Aportes de las instituciones para la implementación de la línea estratégica No. 1 Gobernanza del Plan de Manejo.	232
Tabla 55. Aportes de las instituciones para la implementación de la Línea estratégica No. 2. Restauración, conservación y desarrollo sostenible para la resiliencia de los ecosistemas.....	233
Tabla 56. Aportes de las instituciones para la implementación de la línea estratégica No. 3. Medidas de adaptación para la restauración de la conectividad y reducción de la vulnerabilidad del humedal frente a los efectos del cambio climático.	233
Tabla 57. Aportes de las instituciones para la implementación de la línea estratégica No. 4. Investigación y promoción de los valores culturales y el patrimonio arqueológico.	234
Tabla 58. Articulación del Plan de manejo con los instrumentos de ordenación, planes de acción y políticas.....	237



INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proceso de gestión transcurrido para la declaratoria y la formulación del Plan de Manejo de DRMI Ciénaga de Chiqueros.....	18
Figura 2. Localización del DRMI en el contexto regional: cuenca media del río Magdalena y el Mosaico de Barbacoa.	19
Figura 3. Distribución potencial para el Magdalena Medio del Jaguar (<i>Panthera onca</i>) y el puma (<i>Puma concolor</i>).	20
Figura 4. Distribución potencial del oso andino (<i>Tremarctos ornatus</i>), la nutria (<i>Lontra longicaudis</i>) y el mono lanudo (<i>Lagothrix lugens</i>).	21
Figura 5. Redes ecológicas identificadas para la región del Mosaico de Conservación de Barbacoas.	22
Figura 6. Localización de DRMI de la Ciénaga de Chiqueros en el contexto local	23
Figura 7. Objetos Valores de Conservación en escalas espaciales de la biodiversidad para la ciénaga de Chiqueros.....	25
Figura 8. a) Dosel de los bosques densos remanentes en el DRMI; b y c) la ciénaga de Chiqueros y su caño.....	26
Figura 9. a) Palma nolí (<i>Elaeis oleífera</i>); b) rodillo y muestras cerámicas provenientes del lomerío localizado en el predio El Rosario, y c) caimán aguja (<i>Crocodylus acutus</i>).	26
Figura 10. Temperatura mensual multianual y media multianual especializada para el DRMI Ciénaga Chiqueros	30
Figura 11. Ciclo anual de precipitación y especialización de la precipitación media multianual en el DRMI Ciénaga Chiqueros	31
Figura 12. Red drenaje sencillo y doble del IGAC a escala 1:10.000.	33
Figura 13. Red de drenaje sencillo y doble ajustada basada en la red del IGAC a escala 1:10.000.....	35
Figura 14. Potencial de recarga para el Magdalena Medio. Fuente: IGAC escala 1:10.000.....	35
Figura 15. Cuenca de la ciénaga de Chiqueros Escala 1:100.000.	36
Figura 16. Subcuencas del sistema cenagoso de Chiqueros. Escala 1:10.000.	37
Figura 17. Cuencas hidrográficas incluidas dentro del área del DRMI de la ciénaga de Chiqueros. Escala 1:10.000...38	
Figura 18. Interpolación y densidad de nacimientos en el DRMI de Chiqueros. Escala 1:10.000	39
Figura 19. Canales artificiales en el sector Guacamayas.....	41
Figura 20. Imagen satelital 2021 – Sector de Ciénaga de Chiqueros.....	42
Figura 21. Espejo de agua de Ciénaga Chiqueros 1985-2021.	43
Figura 22. Extensión del espejo de agua de Ciénaga Chiqueros para el periodo 1985-2021.....	44
Figura 23. Definición de ronda hídrica.....	45
Figura 24. Ronda hídrica en el drenaje doble, drenaje sencillo y área de inundación – zona de recarga – zona de pantano del sistema cenagoso de Chiqueros.....	46
Figura 25. Mapa unidades geológicas para el DRMI.....	48
Figura 26. Mapa unidades geomorfológicas para el DRMI. Escala 1:10.000.....	49
Figura 27. Mapa de suelos del DRMI ciénaga de Chiqueros. Escala 1:10.000	50
Figura 28. Mapa de Biomas, Fuente: IDEAM, IAvH, Invemar, MADS. 2017. Escala 1:100.000	53
Figura 29. Mapa de Ecosistemas 1:100.000 en el DRMI de la ciénaga de Chiqueros.	55
Figura 30. Mapa de áreas con evaluación de representatividad en el mapa de Andrade y Corzo, 2011.....	56
Figura 31. Representatividad en el contexto ecológico del DRMI Ciénaga de Chiqueros.	57
Figura 32. Helobiomas estructurantes de los ecosistemas acuáticos	61
Figura 33. Arriba, izq. Detalle de bosques densos que sobresalen en el paisaje. Arriba Izq. Detalle del sotobosque de un bosque fragmentado. Abajo. Detalle de bosques de galería de los caños que discurren desde y hacia la ciénaga.....	64
Figura 34. Detalle de la diferencia entre bosque denso inundable (Arriba) y el bosque denso de tierra firme (Abajo). ..	65
Figura 35. Evidencia de aprovechamiento forestal selectivo en bosque denso de tierra firme. Izq. Abarco (<i>Cariniana pyriformis</i>), Der. Ceiba (Indeterminado).....	65
Figura 36. Detalle de quemas para apertura o manejo de áreas para ganadería vacuna.....	66
Figura 37. Proceso continuado de erosión en coberturas boscosas por vía terciaria.....	66
Figura 38. Fotografía aérea del espejo de agua de la ciénaga a diciembre de 2020.	67
Figura 39. Evidencia de ganadería de búfalos dentro de áreas de humedal dentro del DRMI.	68
Figura 40. Detalle de los pastos arbolados. Izq. Hacienda Montezul. Der. Predio Nápoles (cerca a la vía férrea).....	69



Figura 41. Evidencia de resultado de proceso continuado de erosión y pérdida de suelo.....	69
Figura 42. Mapa de coberturas de la tierra para el DRMI actualizado a enero de 2021 Escala 1:25.000.	70
Figura 43. Trazabilidad del cambio en las coberturas entre los años 1990 y 2016.....	71
Figura 44. Mapa de cambio de las coberturas del DRMI ciénaga de Chiqueros en el periodo comprendido entre el 2000 y el 2005.....	71
Figura 45. Distribución de la abundancia absoluta para las especies de peces registradas durante 2011 (izquierda, n=568), y 2018 (derecha, n=116).	78
Figura 46. Registro de ciclidos (Geophagus steindachneri) en quebrada La Tirana, parte alta, DRMI Ciénaga de Chiqueros, fotografía subacuática.	80
Figura 47. Reptiles en el DRMI ciénaga de Chiqueros. 1. Iguana (Iguana iguana), 2. Tortuga morrocoy (Chelonoidis carbonaria) y 3. Tortuga del río Magdalena (Podocnemys lewyana) en peligro crítico CR.	82
Figura 48. a) Leistes militaris – Tordo pechirrojo b) Chrysomus icterocephalus – Turpial cabeciamarillo.	84
Figura 49. Registro fotográfico de individuos de caimán aguja al interior de la ciénaga.	87
Figura 50. Registro de individuo de tortuga del río magdalena (Podocnemis lewyana) al interior de caño negro.	87
Figura 51. Registro de especies con alta importancia para la conservación dentro del DRMI. Arriba: área de reproducción de Chelonoidis carbonaria. Medio: Saguinus leucopus. Medio-Abajo: detalles del individuo de mono araña Ateles hybridus reportado desde el los montes del predio las flores.....	88
Figura 52. Evidencia de rastros del jaguar. Una de las huellas en terreno fangoso. Izq. Registro fotográfico ortogonal; Der: Interpretación de la huella.	89
Figura 53. Individuos arbóreos de especies forestales usadas frecuentemente por los actores del DRMI 96	96
Figura 54. Individuos de Vanilla sp. identificados al interior del DRMI..... 97	97
Figura 55. Individuos de Zamia incognita identificados al interior del DRMI..... 98	98
Figura 56. Montaje de parcela de caracterización de la población de Zamia incognita dentro de una de las islas de la ciénaga de Chiqueros. 99	99
Figura 57. Xilopalos encontrados hacia la parte alta de la cuenca del DRMI. 100	100
Figura 58. Detalle de trabajos con los actores en el territorio. Fuente: Fundación Natura, 2020..... 101	101
Figura 59. Fases de la caracterización de Uso, Ocupación y Tenencia UOT en el área protegida..... 104	104
Figura 60. Total de predios (formales, no formales y servidumbres) halladas al interior del DRMI Ciénaga de Chiqueros. 106	106
Figura 61. Fincas y haciendas que conforman el DRMI..... 107	107
Figura 62. Habitabilidad de propietarios que cuentan con tenencia formal de la tierra (izquierda), y habitabilidad de propietarios con otras figuras de tenencia (derecha.) 111	111
Figura 63. Distribución de la población por género en el área protegida..... 112	112
Figura 64. Titularidad de predios segregados por género. 113	113
Figura 65. Labores y actividades ganaderas en el Distrito Regional Ciénaga de Chiqueros. 114	114
Figura 66. Actividades económicas en el DRMI..... 116	116
Figura 67. Razas de ganado halladas durante los recorridos en el DRMI: a) raza blanca, b) raza blanca y coico..... 117	117
Figura 68. Avisos hallados en algunas propiedades del DRMI 118	118
Figura 69. Cambio en el tiempo sobre las coberturas boscosas en la cabecera de la cuenca la Tirana (a) 1992 (b) 2006 (c) 2020. Fuente: google earth. 120	120
Figura 70. Recuperación de las coberturas en la Hacienda Balcanes (a) 1982 (b) 1999 (c) 2020..... 121	121
Figura 71. Lomeríos con presencia de vestigios arqueológicos (rodillos, trozos de cerámica, rocas labradas) mesa de lavado..... 126	126
Figura 72. Esquema metodológico etnográfico para el Plan de manejo de la Ciénaga de Chiqueros. 127	127
Figura 73. Fisiografía del DRMI Ciénaga Chiqueros que presenta los suelos y áreas arqueológicas. 130	130
Figura 74. Unidades geomorfológicas para el análisis potencial arqueológico de los suelos en el DRMI Ciénaga de Chiqueros y reportes de sitios de interés. Escala 1:100.000..... 133	133
Figura 75. Registro fotográfico de los recorridos de campo del componente de Arqueología..... 136	136
Figura 76. Esquema de gobernanza estructurado para el DRMI Ciénaga de Chiqueros. 139	139
Figura 77. Orden de drenajes en el DRMI Ciénaga de Chiqueros. 140	140



Figura 78. Red de colaboración en la Mesa de Gobernanza del Agua del DRMI de Chiqueros.....145

Figura 79. Red de conflicto en la Mesa de Gobernanza del Agua del DRMI de Chiqueros.....146

Figura 80. Red de gestión en la Mesa de Gobernanza del Agua del DRMI de Chiqueros.....147

Figura 81. Red de gestión en la Mesa de Gobernanza del Agua del DRMI de Chiqueros a nivel espacial.....148

Figura 82. Evidencia de deforestación hacia las partes altas de la cuenca del DRMI. Izquierda: Sector de la finca San Pablo. Sector de la finca La Ofelia.....148

Figura 83. Evidencia de intervención por aprovechamiento forestal selectivo. Izq. Montes de las Flores. Centro y derecha detalle aéreo de la intervención en dos especies.....149

Figura 84. Bosques inundables y de tierra firme remanentes en el DRMI ciénaga de Chiqueros.....149

Figura 85. Bosque denso inundable. Izq: Hacia arriba los bosques densos de Guacamayas y el Placer y hacia abajo, con tonalidades más claras los bosques inundables. Der: Intervención hidráulica en el territorio para construir obras de canalización y hacia arriba el denso entre el bosque inundable y las nuevas áreas de pastoreo.....150

Figura 86. Detalle de las islas que existen dentro de la vegetación inundable.....151

Figura 87. Evidencias de socavamiento del cauce de la quebrada La Tirana.....152

Figura 88. Lomerío de la finca El Rosario, contigua a la ciénaga de Chiqueros.....153

Figura 89. Distribución del VOC sistema de humedales y caños. Fuente. Información recolectada para el Plan de Manejo.....154

Figura 90. Individuos y poblaciones de palma Noli (Elaeis oleífera). Fuente: Corantioquia y Fundación Natura, 2020.....157

Figura 91. Distribución potencial o extrapolada de mayores poblaciones de Palma Noli. No obstante, puede hallarse en cualquier ecosistema del DRMI.....157

Figura 92. Distribución más probable para el Caimán aguja en el DRMI, de acuerdo con sus preferencias de hábitat.....159

Figura 93. Atributos y características favorecidas por la conservación de los procesos ecosistémicos a diferentes escalas espaciales. Fotografías corresponden a un tributario de la cuenca alta de la Tirana, DRMI Chiqueros.....170

Figura 94. Diagrama del proceso de la zonificación del DRMI.....176

Figura 95. Distribución de los Valores objeto de conservación.....177

Figura 96. Núcleos, rutas de menor costo (líneas color rosa) para el desplazamiento del mono araña, y puntos de observación de la especie en campo.....179

Figura 97. Corredores de conectividad específicos del mono araña (Ateles hybridus) para el DRMI Ciénaga de Chiqueros.....180

Figura 98. Capas constitutivas del criterio del esquema de conectividades de Corantioquia.....181

Figura 99. Elementos del criterio de sitios de importancia hídrica.....182

Figura 100. Mapa de amenaza por inundación a partir del PBOT del Municipio de Puerto Berrío.....182

Figura 101. Zonificación técnica, resultado de la aplicación de los criterios básicos.....183

Figura 102. Recorrido en las fincas Guacamayas y Macondo.....184

Figura 103. Recorridos de zonificación ejemplo, predios Guacamayas y macondo (izq) y San pablo y la solita (der).185

Figura 104. Zonificación final concertada con algunos propietarios, para el manejo en el DRMI de la ciénaga de Chiqueros.....186

Figura 105. Detalle de los bordes de bosques para la protección de los bosques densos y abiertos.....186

Figura 106. Estructura de la Mesa del Agua como instancia de participación.....201

Figura 107. Mapa de priorización de áreas para las actividades de restauración, preservación y transformación de la ganadería en el DRMI de la ciénaga de Chiqueros.....206

Figura 108. Ejercicio de zonificación de la actividad de pesca en el DRMI Chiqueros.....224



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



1. INTRODUCCIÓN

En el presente documento se consolida el Plan de Manejo Ambiental para el Distrito Regional de Manejo Integrado – DRMI ciénaga de Chiqueros, producto del trabajo participativo en el desarrollo de las fases de aprestamiento y formulación (diagnóstico, ordenamiento y plan estratégico), siguiendo la Guía para la planificación del manejo de las áreas protegidas del SINAP, el principio de la buena gobernanza, el enfoque de adaptación al cambio climático y con un enfoque de género que garantice la planeación eficiente para el manejo efectivo del área durante los próximos cinco años (*Ospina-Moreno et al., 2020*).

El DRMI de la ciénaga de Chiqueros se encuentra localizado en el municipio de Puerto Berrío, en la región del Magdalena Medio antioqueño. El eje articulador de esta región es el río Magdalena el cual define una de las cuencas más extensas del mundo y ha sido el eje articulador en la historia del poblamiento del continente (*Garzón & Gutiérrez, 2013*).

A lo largo de este valle interandino se encuentran extensas planicies de inundación que son el hábitat de una gran diversidad de formas de vida, las cuales se desarrollan en ecosistemas cargados de los nutrientes que trae este inmenso río en su cauce; las ciénagas son el elemento básico constituyente de estas llanuras de inundación, cuyas formas, tamaños y profundidad están estrechamente relacionadas con el nivel del agua de los ríos de los que forman parte, así como de la dinámica hidro climática de su cuenca de drenaje, que en ocasiones es la que determina su condición y, por tanto, la estabilidad de todo el sistema. En otras palabras, estos planos inundables son los receptores globales de las masas de agua provenientes de las lluvias a lo largo de las cuencas, y las ciénagas allí contenidas, mantienen las conexiones con los ríos principales (*Caballero Acosta, Durango López, & Giraldo Castro, 2001*), las conectividades biológicas terrestres y también socioculturales a lo largo de la historia del poblamiento de los territorios, las cuales determinan socio ecosistemas anfibios, con una importante oferta de bienes y servicios ecosistémicos para la región y para el país.

Las características geomorfológicas y paisajísticas del Distrito Regional de Manejo Integrado Ciénaga Chiqueros como un complejo de ecotonos, demuestra una composición de biodiversidad, que no puede ser entendida solamente como producto de cambios biofísicos, sino como un espacio de conectividades socio ecológicas determinadas por adaptaciones y domesticaciones, en las que existe evidencia de usos y aprovechamiento energético por asentamientos humanos desde los últimos 10.000 años.

Esta información que narra la evolución de las relaciones hombre – ecosistemas, reposa en los paleosuelos del área protegida, en el sistema cenagoso, los bosques inundables con palmichales, las islas, los bosques no inundables y las cabeceras de donde nacen las aguas superficiales en el piedemonte cordillerano y en el umbilical río Magdalena. Por esta razón esta área protegida ofrece una oportunidad única de considerar el paisaje desde el punto de vista de la etnografía biocultural desarrollada desde el componente arqueológico, dicho sea de paso, esta es un área protegida publica única, debido a que la dimensión



arqueológica esta visibilizada a través de los Valores Objeto de Conservación -VOC, lo cual aporta una mirada holística y compleja del paisaje.

Por estas razones, esta área fue elegida como una de las ventanas de trabajo dentro del proyecto GEF-BID “*Magdalena Cauca Vive*” que adelanta la Fundación Natura, y cuyo objetivo es “Contribuir a la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad de la cuenca del río Magdalena, mediante la protección de hábitats prioritarios, la mejora en la salud de los ecosistemas y el fortalecimiento de la gobernanza y las capacidades locales”. Como parte de este proyecto, y con el objetivo de llevar a cabo las acciones propuestas en el mismo, la Fundación Natura y Corantioquia celebraron el convenio de cooperación No. 040-COV1812-129, para aunar esfuerzos técnicos, administrativos y económicos que permitan la implementación de las actividades priorizadas en el DRMI de la ciénaga de Barbacoas, el DRMI de la ciénaga de Chiqueros, así como la declaratoria de la ciénaga de Corrales y el Ocho.

En este contexto, se presenta el Plan de manejo, con un primer capítulo que contiene el diagnóstico del área protegida, las razones por las cuales fue declarada y su importancia; un segundo capítulo en el cual se presenta un resumen del diagnóstico y del análisis que se desprende del mismo, que incluye las principales amenazas, las prioridades de conservación y de manejo, y las oportunidades que esta área tiene de cara al logro de sus objetivos de conservación. De este análisis se desprende el capítulo del componente de ordenamiento el cual presenta el proceso de zonificación ambiental y de manejo, y el régimen de usos, en concordancia con el objetivo estratégico del Plan de Manejo en sus cinco años de vigencia. Por último, se presenta el componente estratégico, en el cual se consolidan las líneas estratégicas, programas, proyectos y las rutas de gestión y sostenibilidad financiera que permitirán llegar al cumplimiento de los objetivos de conservación del área protegida.

Como anexos, se encontrarán las líneas base físico-biótica y socioeconómica extensas que sirvieron de fuente de información para el diagnóstico, la información documental utilizada, la información geográfica y la herramienta de evaluación de la efectividad del manejo para ser aplicada periódicamente durante el tiempo de ejecución de las actividades propuestas en el componente estratégico. Este es el resultado de un ejercicio liderado y dirigido por la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – Corantioquia, la Fundación Natura y el esquema de gobernanza compuesto por los actores del territorio, que se ha denominado La Mesa del Agua.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



2. CONTEXTO REGIONAL

El DRMI de la ciénaga de Chiqueros se encuentra en la región de la cuenca media del río Magdalena, la cual en sus 31.181 km², alberga una gran cantidad de ecosistemas, de los cuales se destacan 889 mil hectáreas de complejos cenagosos y más de 1,5 millones de hectáreas de bosques y sabanas naturales. Este valle interandino está delimitado por las estribaciones occidentales y orientales de las cordilleras Oriental y Central, y políticamente involucra territorios de los departamentos de Antioquia, Bolívar, Boyacá, Caldas, Cesar, Cundinamarca y Santander, con 32 municipios predominantemente rurales (*Garzón & Gutiérrez, 2013*). El DRMI se encuentra en el municipio de Puerto Berrío, del cual ocupa el 5,5% de su extensión, que es de 1.184 Km², con una temperatura promedio de 28°C. Este municipio se localiza en la margen izquierda del río Magdalena y limita por el norte con los municipios de Yolombó, Remedios y Yondó; por el oriente, con el departamento de Santander, por el sur, con los municipios de Puerto Nare y Caracolí, y por el occidente con Caracolí y Maceo.

En el contexto regional, este DRMI hace parte de varias estrategias de ordenamiento que buscan la recuperación de la funcionalidad de los ecosistemas de valle interandino, de forma que contribuya a la sostenibilidad de los bienes y servicios que provee esta cuenca al país.

Esta área fue identificada y definida como una prioridad de conservación de carácter regional por Corantioquia en el 2010 y fue incluida en la Resolución 1814 del 12 de agosto del 2015 “por la cual se declaran y delimitan unas zonas de protección y desarrollo de los recursos naturales renovables y del medio ambiente y se toman otras determinaciones”, en la cual se establecieron 57 polígonos a nivel nacional. A partir de entonces, comenzó la ruta declaratoria adelantada por la Universidad Católica de Oriente, Corantioquia y Cormagdalena, la cual dio como resultado la adopción de la declaratoria en el año 2018 (acuerdo Consejo Directivo No. 542 del 22 de agosto del 2018, y posteriormente, la formulación de este plan de manejo (**Figura 1**).

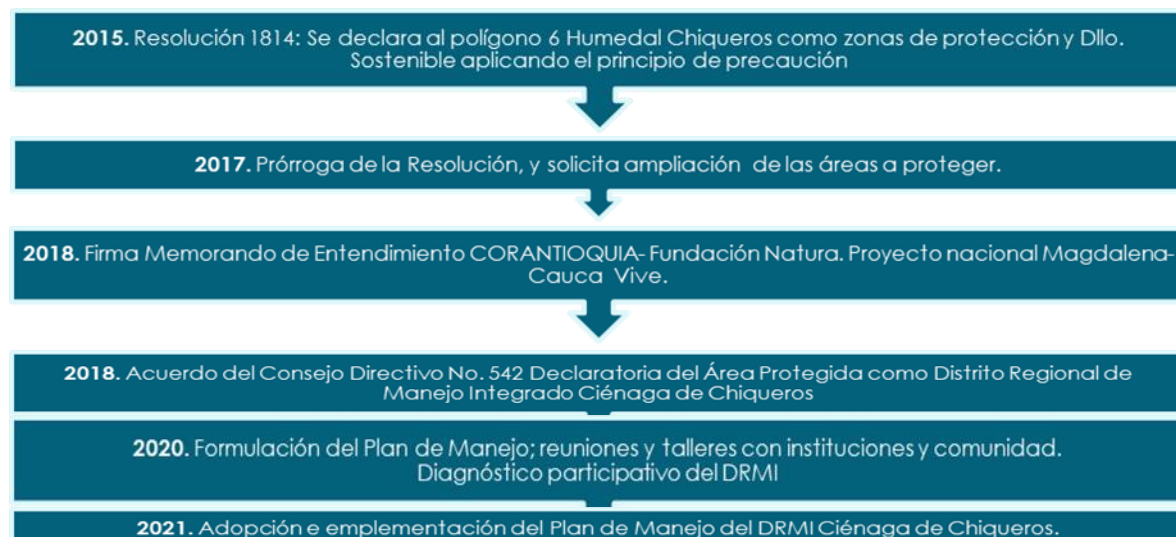




Figura 1. Proceso de gestión transcurrido para la declaratoria y la formulación del Plan de Manejo de DRMI Ciénaga de Chiqueros.

2.1 Articulación del DRMI con otras estrategias de conservación

2.1.1 Mosaico de Conservación de Barbacoas:

El proyecto GEF-BID “Manejo Sostenible y conservación de la biodiversidad en la cuenca del río Magdalena – Magdalena Cauca-Vive”. está compuesto por tres componentes interrelacionados: 1) Conservación de áreas prioritarias, 2) Gestión de la salud de los ecosistemas y 3) Monitoreo y evaluación.

En el desarrollo del componente de conservación de áreas prioritarias, se identificó la ciénaga de Barbacoas como una de las ventanas estratégicas de trabajo en las cuales el proyecto podía fortalecer los procesos de conservación que se adelantan. Para lograrlo, se definió la delimitación de un Mosaico de Conservación, como una estrategia de gestión territorial, que permitiera una visión regional y ecosistémica, y que contribuyera al mejoramiento de la conectividad ecológica entre las áreas protegidas DRMI de Barbacoas y DRMI ciénaga de Chiqueros, y con otras actividades que se desarrollan entre estas y la ciénaga de Chucurí, como son: Pequeñas Iniciativas de conservación PIC financiadas por la Fundación Natura, el Programa de Pequeñas Donaciones - PPD financiadas por el PNUD, y una OMEC (Otras Medidas Efectivas de Conservación) basadas en área (*Fundación Natura, 2019; IUCN and WCPA, 2017*).

Espacialmente, el Mosaico de conservación de Barbacoas cubre territorios de los departamentos de Antioquia y Santander; se localiza en los municipios de Puerto Berrío y Yondó (Antioquia) y Barrancabermeja, Puerto Parra, Cimitarra (Santander) y cubre un área de 150.268,07 Ha (**Figura 2**). Se definió como “una propuesta de gestión de un área geográfica definida que abarca áreas prioritarias para la biodiversidad de los ecosistemas acuáticos, y busca con esta gestión incrementar los beneficios de la conservación en los sistemas socio ecológicos y el bienestar humano” (*Fundación Natura, 2019*).

Se realizó una propuesta para definir los límites de este mosaico (**Figura 2**) y el diseño del paisaje adecuado que permitiera mejorar la conectividad entre estas dos áreas, así como la propuesta de implementación de este arreglo, el cual aportaría los lineamientos técnicos para desarrollar acciones en puntos estratégicos por fuera de los DRMI (*Fundación Natura, 2019*).



MAGDALENA-CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas

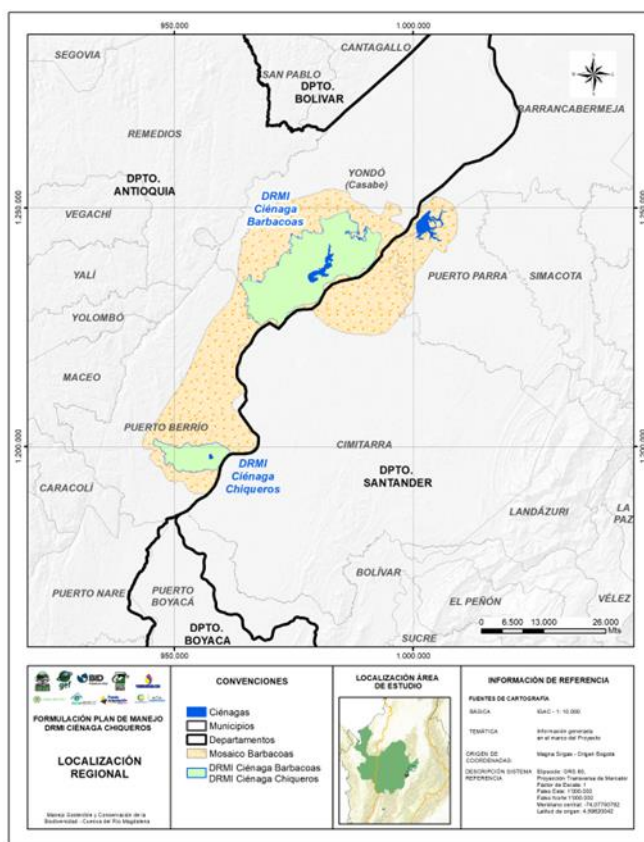


Figura 2. Localización del DRMI en el contexto regional: cuenca media del río Magdalena y el Mosaico de Barbacoas.

Fuente: Fundación Natura, 2020.

En este sentido, en la búsqueda del polígono más eficiente para el diseño y delimitación de este mosaico, se identificaron cinco criterios: el primero de ellos fue la presencia de los corredores biológicos de especies, propuestos por Corantioquia para el jaguar, el puma y el manatí; el segundo criterio se basó en la definición de las cuencas abastecedoras de las ciénagas, teniendo en cuenta que el enfoque principal del proyecto Magdalena Cauca Vive es la conservación de los ecosistemas acuáticos, particularmente en torno a las ciénagas; el tercero, fue el resultado del análisis de conectividad del paisaje entre los DRMI, el cual utilizó al jaguar como especie idónea para el modelo. El cuarto criterio tuvo en cuenta la presencia de iniciativas locales y el quinto, la articulación con proyectos previos (*Ver documento Fundación Natura 2019 en la carpeta documental*).

2.1.2 Contexto de estrategias de conectividad desarrolladas por Corantioquia

La propuesta del esquema de conectividad ecosistémica con enfoque diferencial para la jurisdicción de Corantioquia se desarrolló en el marco de la meta del Plan De Acción 2020-2023 en lo referente al relacionamiento de planificación ecosistémica y social del capítulo étnico del PGAR 2020-2031. El estudio partió de un análisis de conectividad funcional del paisaje que da como resultado el diseño de redes ecológicas basadas en el movimiento de especies focales. Para esto, se utilizó la teoría de circuitos, a partir de la cual es posible



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



modelar elementos como resistencia efectiva, flujos de corriente y voltajes calculados que permiten relacionarse con procesos ecológicos como los movimientos de las especies y el flujo de genes (Corantioquia, 2020).

Inicialmente, se laboró un modelo de áreas estratégicas para la conservación a partir de la suma de atributos ambientales fundamentales, como las coberturas boscosas, basadas en la cobertura actualizada del Plan de Ordenamiento Forestal (POF), la red hídrica, los hábitats potenciales de las especies emblemáticas como son el jaguar, puma (Figura 3), el oso andino, la nutria, el mono lanudo (Figura 4), entre otras (Ordenanzas No. 013 y 023 de 2017, Asamblea Departamental de Antioquia).

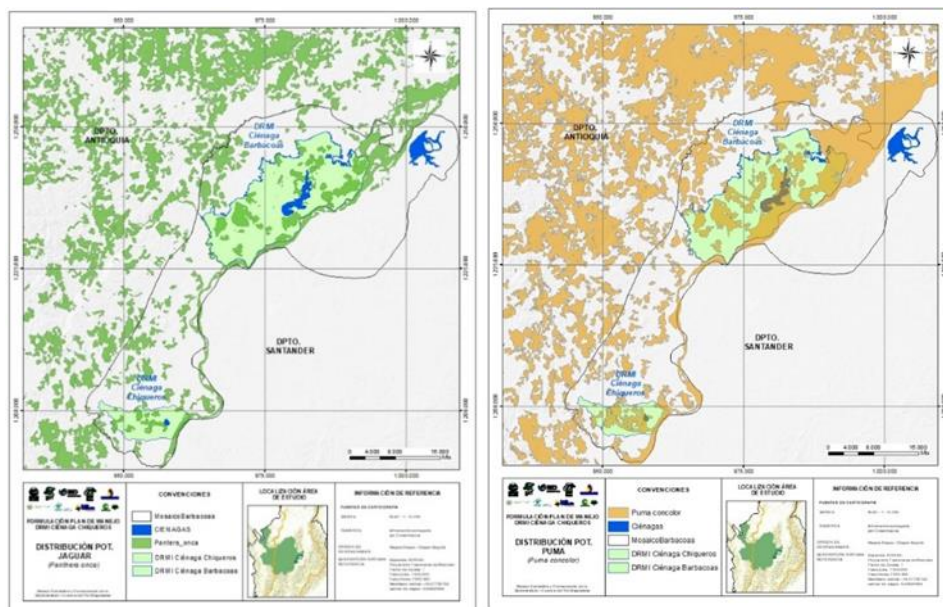


Figura 3. Distribución potencial para el Magdalena Medio del Jaguar (*Panthera onca*) y el puma (*Puma concolor*).

Fuente: Corantioquia, 2020

La suma de estas distribuciones, ponderadas y convertidas en formato ráster permitió identificar las áreas con presencia de más especies emblemáticas y definir un mapa de áreas de alta sensibilidad. Entre estos se destaca el corredor San Lucas- - Paramillo, Cordillera Occidental Magdalena medio y varias zonas del norte medio de Antioquia.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas

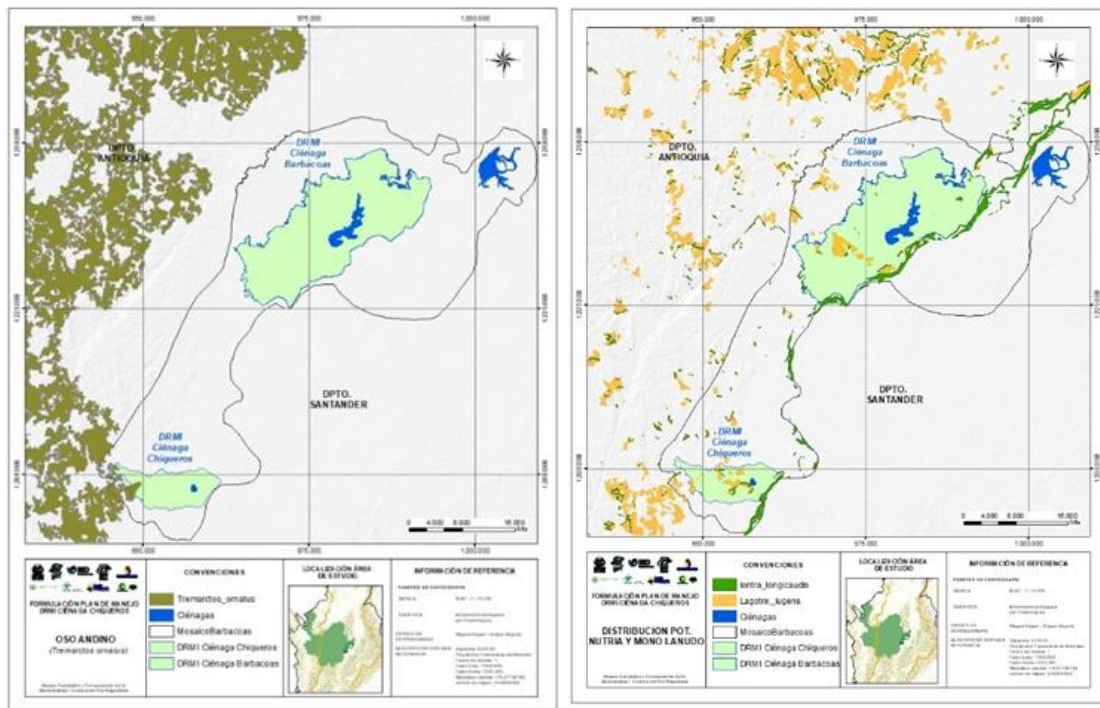


Figura 4. Distribución potencial del oso andino (*Tremarctos ornatus*), la nutria (*Lontra longicaudis*) y el mono lanudo (*Lagothrix lugens*).

Fuente: Corantioquia 2020.

Posteriormente, a este modelo se integraron las amenazas antrópicas, que afectan negativamente los ecosistemas. Esto incluye la deforestación (2010 – 2018), macroproyectos de vías, hidroeléctricos, minería e hidrocarburos. Finalmente, se obtuvo la agrupación de ecosistemas principales, que nuevamente resaltan la importancia del corredor San Lucas, nordeste y norte en dirección al nudo del paramillo, humedales y bosques inundables del Bajo Cauca y Magdalena Medio.

Al momento se han identificado estas áreas como las más sensibles e importantes para la conservación, dado que contienen la mayor cantidad de especies emblemáticas. El paso para seguir es identificar como conectar estas áreas para favorecer el movimiento y la dispersión de las especies, el intercambio genético entre las poblaciones y otras relaciones corológicas que mantienen los ecosistemas resilientes y en constante evolución. La finalidad de elaborar modelos con base en el análisis del movimiento de las especies por las rutas más apropiadas es el diseño de corredores ecológicos para especies de interés, los cuales garantizan el beneficio para la mayor cantidad de elementos de la biodiversidad.

Las variables seleccionadas para establecer estas redes fueron las siguientes:

- El rango de hogar y las necesidades de las especies usadas para desarrollar el modelo.
- La heterogeneidad y el área mínima para satisfacer sus requerimientos ecológicos



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



- c) La vulnerabilidad de estas especies frente a las actividades humanas
- d) La funcionalidad ecológica.
- e) El reconocimiento y la interacción con las poblaciones humanas.

El resultado obtenido para la zona del mosaico de conservación de barbacoas se muestra en la **(Figura 5)**.

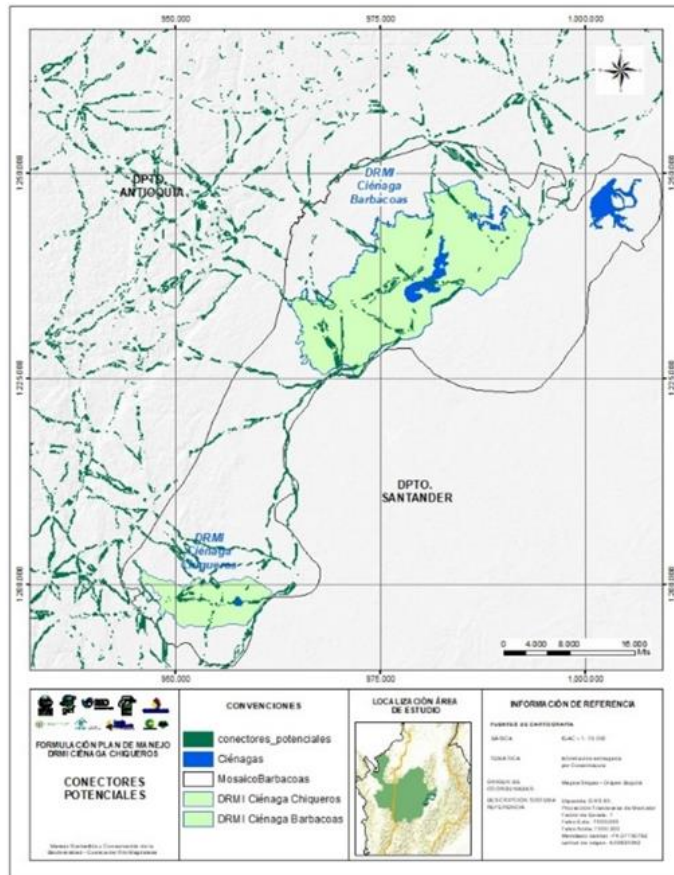


Figura 5. Redes ecológicas identificadas para la región del Mosaico de Conservación de Barbacoas.
Fuente: Corantioquia 2020.

2.2 Localización del DRMI Ciénaga de Chiqueros

En el sector sur del Mosaico de Conservación Barbacoas, en el municipio de Puerto Berrío, se encuentra el DRMI de la ciénaga de Chiqueros (**Figura 6**), con un área de 6.764,94 ha. Presenta elevaciones que van desde 88 msnm hasta 363 m.s.n.m. De su área total, 814,06 Ha pertenecen a la vereda La Cristalina y 5.950,8 a la vereda Malena. Se presenta la zona de vida es Bosque Húmedo Tropical (Bh-T), en la jurisdicción de Corantioquia, dirección territorial Zenufaná (*Universidad Católica de Oriente, Corantioquia y Cormagdalena, 2017*).



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas

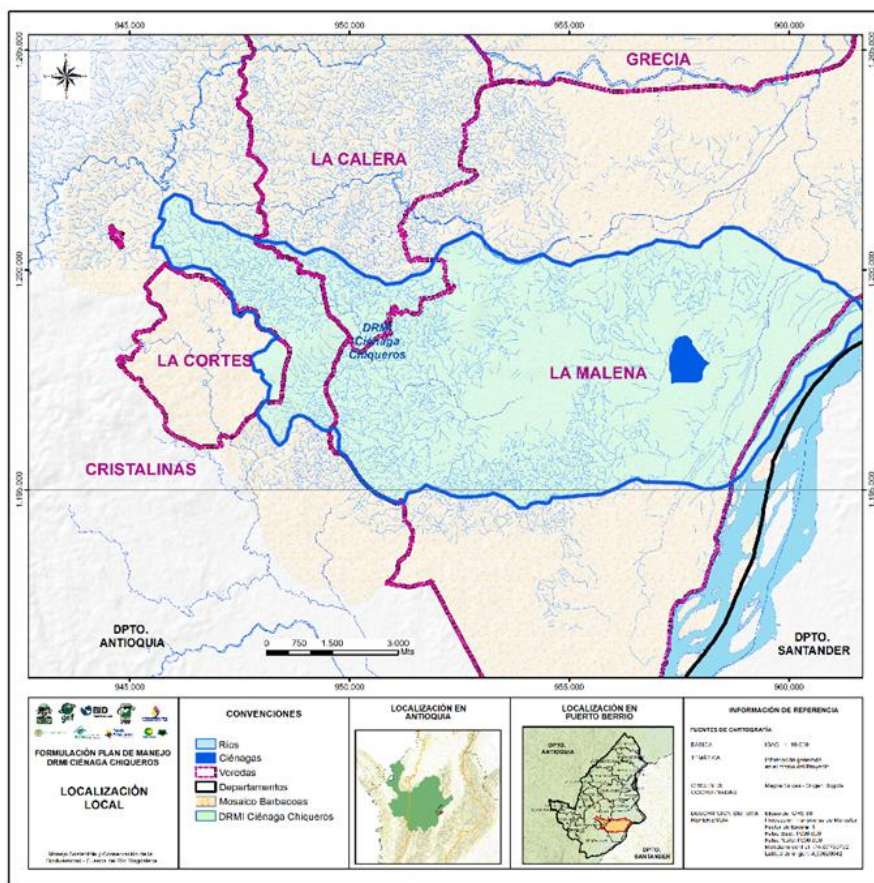


Figura 6. Localización de DRMI de la Ciénaga de Chiqueros en el contexto local.
Fuente: Cartografía básica de Corantioquia.

2.3 Aspectos de la ruta declaratoria del drmi de la ciénaga de chiqueros

En este apartado se exponen las características y los criterios específicos que motivaron la declaratoria, y que se revisaron y se actualizaron con el fin de sustentar el proceso de formulación de su plan de manejo. Gran parte de la información acá contenida se recogió durante la fase de aprestamiento y diagnóstico, en la cual se identificaron las necesidades de recolección de información nueva, así como las características del sistema social para la participación y la gobernanza. El documento que da cuenta de la fase de aprestamiento se puede consultar en el Documento anexo no. 8.

2.3.1 Declaratoria:

El consejo directivo de Corantioquia, en uso de sus facultades legales y estatutarias, declaró el polígono propuesto en la ruta declaratoria de la ciénaga de chiqueros como área protegida regional mediante el acuerdo No 180-ACU1808- 543 del 22 de agosto de 2018, y la definió como un Distrito Regional de Manejo Integrado, como una medida de adaptación al cambio climático, proceso comprendido en el marco del acuerdo CV-1609-169 entre Corantioquia y Cormagdalena. En este acuerdo se acordó aunar esfuerzos para la



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



implementación de acciones de restauración en los ecosistemas cenagosos de Barbacoas (Yondó) y Chiqueros (Puerto Berrío), así como la declaratoria de esta última.

La ruta declaratoria, por su parte, fue corrida por la Universidad Católica de Oriente, en el marco del convenio CV-1611-199 de 2016 entre esta Universidad y Corantioquia, con el objeto de aunar esfuerzos para la ejecución de las actividades contenidas en el convenio suscrito con Cormagdalena (*Ver en Carpeta documental Universidad Católica de Oriente, Corantioquia y Cormagdalena, 2017*).

2.3.2 Objetivos de conservación del Área Protegida:

De acuerdo con el documento técnico Jurídico de la ruta declaratoria, se definieron los siguientes objetivos de conservación:

- Asegurar la conectividad entre los bosques, la ciénaga de Chiqueros y los cuerpos de agua de las quebradas las Tirada, Los Robles y Caño Risaralda, de manera que se promueva la funcionalidad del ecosistema y los procesos evolutivos.
- Promover la conservación de los bosques a través de procesos de restauración que aseguren la estabilidad de del suelo, el mantenimiento de la red hídrica y de la Ciénaga.
- Mantener la oferta de bienes y servicios ecosistémicos a nivel local y regional.
- Propender por la permanencia de componentes naturales y culturales para el deleite paisajístico, la educación y la valoración social de las comunidades locales y visitantes.
- Preservar los hábitats naturales para favorecer la supervivencia de las poblaciones de especies de fauna y flora de distribución restringida, rara y/o amenazada que se asocian a los ecosistemas de la ciénaga de Chiqueros.

2.3.3 Objetos de conservación del área protegida

De acuerdo con el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en sus artículos 2.2.2.1.1.6. y 2.2.2.1.1.7, en los cuales se establecen los objetivos generales de conservación y la coordinación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas -SINAP, los objetos de conservación buscan preservar la condición natural de los espacios y de las poblaciones naturales y sus hábitats, con énfasis en las especies de distribución restringida, así como la conservación del ecosistema con base en la capacidad productiva para garantizar la sostenibilidad de los recursos biológicos y la oferta de los bienes y servicios ambientales. De igual forma, y sobre esta misma base, se apunta a la conservación de áreas con manifestaciones culturales propias del país, los espacios para la recreación y la investigación con valoración social y representatividad para los grupos étnicos.

El enfoque de “filtro grueso – filtro fino” sugiere que, conservando los niveles de organización de la biodiversidad más altos, como los sistemas ecológicos o paisajes, se conserva todo lo que se encuentra en su interior, como las comunidades naturales,



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



poblaciones de especies y diversidad genética, que corresponden a los VOC de filtro fino (**Figura 7**). No obstante, algunas especies de especial importancia podrían no resultar cobijadas por estos arreglos, y deberían, por lo tanto, orientarse esfuerzos específicos para su conservación (*Granizo et al., 2006*).

En este sentido, durante la fase declaratoria se seleccionaron los siguientes Valores Objeto de Conservación -VOC, los cuales partieron del concepto de expertos, talleres con las comunidades, y abarcaron diferentes escalas de la biodiversidad.

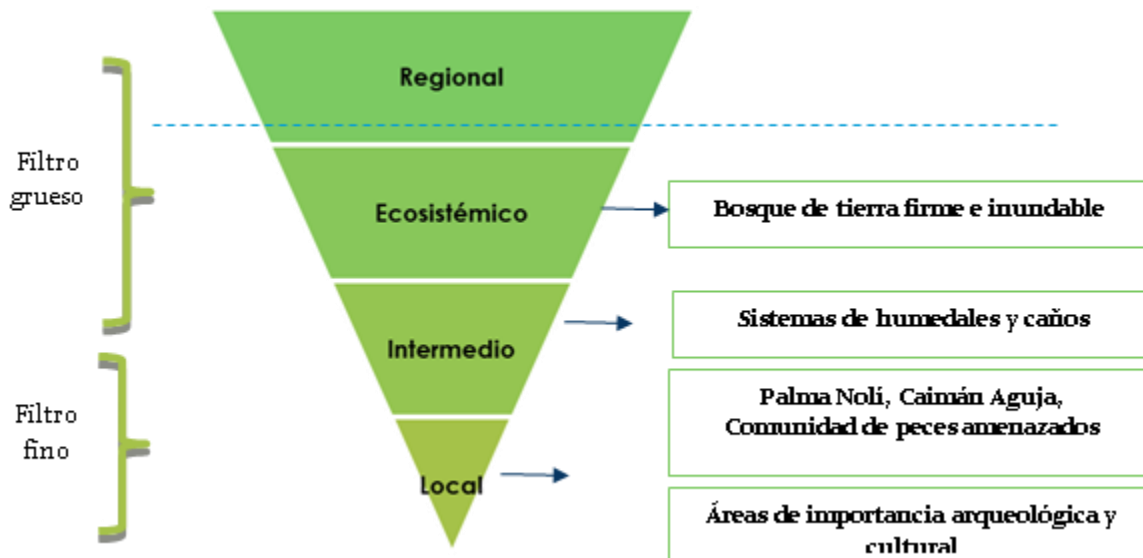


Figura 7. Objetos Valores de Conservación en escalas espaciales de la biodiversidad para la ciénaga de Chiqueros.

Fuente: Tomado de Universidad Católica de Oriente, Corantioquia y Cormagdalena, 2017.

Los esfuerzos orientados a los VOC se relacionan con los objetivos de conservación del área protegida, de manera que se orienten así las acciones de manejo y sean considerados durante el proceso de ordenamiento del territorio (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.).

Tabla 1. Objetivos de conservación del área protegida y su relación con los Valores Objeto de Conservación – VOC.

Objetivos de conservación del AP	Valores Objeto de Conservación - VOC
Asegurar la conectividad entre los bosques, la ciénaga de Chiqueros y los cuerpos de agua de las quebradas las Tirada, Los Robles y Caño Risaralda, de manera que se promueva la funcionalidad del ecosistema y los procesos evolutivos.	<ul style="list-style-type: none"> - Bosque de tierra firme e inundable. - Sistemas de humedales y caños. - Caimán aguja - Comunidad de peces amenazados
Promover la conservación de los bosques a través de procesos de restauración que aseguren la estabilidad de del suelo, el mantenimiento de la red hídrica y de la Ciénaga.	<ul style="list-style-type: none"> - Bosque de tierra firme e inundable - Sistemas de humedales y caños - Palma Nolí, Caimán Aguja,

	- Comunidad de peces amenazados
Mantener la oferta de bienes y servicios ecosistémicos a nivel local y regional.	
Propender por la permanencia de componentes naturales y culturales para el deleite paisajístico, la educación y la valoración social de las comunidades locales y visitantes	Bosque de tierra firme e inundable Sistemas de humedales y caños Áreas de importancia arqueológica y cultural
Preservar los hábitats naturales para favorecer la supervivencia de las poblaciones de especies de fauna y flora de distribución restringida, rara y/o amenazada que se asocian a los ecosistemas de la ciénaga de Chiqueros.	Bosque de tierra firme e inundable Sistemas de humedales y caños Áreas de importancia



Figura 8. a) Dosel de los bosques densos remanentes en el DRMI; b y c) la ciénaga de Chiqueros y su caño.

Fuente: A. Correa, Corantioquia 2021.



Figura 9. a) Palma nolí (*Elaeis oleifera*); b) rodillo y muestras cerámicas provenientes del lomerío localizado en el predio El Rosario, y c) caimán aguja (*Crocodylus acutus*).

Fuente: A. Correa, Corantioquia 2021.

2.4 Servicios ecosistémicos -SE del área protegida

En la actualidad la biodiversidad ha sido entendida y valorada, no sólo como la expresión de diferentes formas de vida, su función y los procesos que en ella ocurren, en las diferentes escalas de la jerarquía de la biodiversidad (genes, especies, ecosistemas y paisajes), sino también como la base del bienestar y la calidad de vida de los seres humanos. La humanidad ha llegado a comprender esa relación directa e interdependiente entre la biodiversidad y la salud, el desarrollo humano, la seguridad y la cultura. Estos beneficios que el hombre obtiene de la biodiversidad se denominan Servicios Ecosistémicos SE, y la



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



provisión de estos servicios es una consecuencia directa de la estructura y el mantenimiento de la biodiversidad (*Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, 2012*).

En este contexto, los servicios ecosistémicos se han dividido en cuatro categorías, de provisión, de regulación, culturales y de soporte (*Millennium Ecosystem Assessment, 2005*), sin embargo, los de soporte son considerados también como los procesos que preceden a los demás (*de Groot, Fisher, & Christie, 2010*), y en los que la relación directa entre la biodiversidad y el bienestar de las comunidades no es clara o intuitiva, de manera que, para el DRMI de la ciénaga de Chiqueros, se identificaron los tres primeros.

Los humedales son uno de los ecosistemas más valiosos en términos de la capacidad y la oferta de SE, sin embargo, son también uno de los más amenazados por las actividades humanas (*de Groot, Struip, Finlayson, & Davidson, 2006*) (*Ricaurte, y otros, 2017*), pues han sido entendidos históricamente como limitantes para la culturización de tierras y producción económica. Esta es una característica especial de las relaciones socio ecológicas en el Magdalena Medio, ya que fue el auge de la expansión ganadera y la colonización de tierras, el principal motor de cambio en la estructura y composición de esas planicies de inundación. Por su parte, y de acuerdo con el estudio de Ricaurte y colaboradores (2017), para el 2025 la actividad ganadera es la que tiene el mayor potencial de expansión en estos ecosistemas, convirtiéndose en el principal tensor a considerar en la planeación del manejo de áreas protegidas que comprenden ecosistemas de humedal.

En este sentido, es importante comenzar por la identificación de los SE que se reconocen en el DRMI de la ciénaga de Chiqueros y, con este enfoque considerar el estado de sus ecosistemas principales, con el ánimo de orientar las acciones de este plan de manejo hacia la protección y la recuperación de la oferta de estos SE.

Tabla 2. Servicios ecosistémicos de aprovisionamiento.

Servicio	Usos
Provisión de agua	Sostiene los sistemas ganaderos, preparación de alimentos, consumo humano y servicios sanitarios. Es uno de los servicios que hoy se consideran limitantes y preocupan más a los propietarios y habitantes del DRMI
Alimento pesca	El recurso pesquero fue muy importante para el municipio de Puerto Berrío, en la actualidad algunas personas aún pescan, especialmente en los caños. Hay incertidumbre sobre el estado de este recurso en la ciénaga, además de las restricciones actuales de acceso, por parte de los propietarios de las fincas.
Alimento a través de la agricultura	La agricultura se desarrolla en pequeña escala como cultivos de pancoger por los habitantes de los lados de la carrilera.
Alimento a través de la ganadería	La producción de carne es el principal SE de este tipo, y de desarrolla en la mayor parte del área protegida.
Alimento carne de monte	Se valoran algunos mamíferos como fuente de alimentación, como el yulo o chigüiro que es todavía el más común y el que más se caza; también se reporta el guatín, la guagua, la tatabra, el armadillo y la guacharaca.
Materiales para construcción	De los bosques se extraen maderas y materiales vegetales como guadua, caña brava, palma maquenque, palma noli, cedro sapán dinde, mora, entre otros). La madera se usa para la construcción de casas, campamentos, cercados, y cualquier otra infraestructura que se requiera en las fincas ganaderas y viviendas de los lados de la carrilera.
Ingredientes naturales	Plantas medicinales utilizadas por los pobladores, que aún hoy conservan algunos sabedores de la región. Se incluyen acá los limones, como fruto silvestre que tradicionalmente se recogía y comercializaba por los limoneros. Este servicio está ahora restringido debido a las acciones de control de los propietarios de las fincas.



Servicio	Usos
Plantas producción energía	La palma nolí tiene un gran potencial como palma nativa productora de aceite.

Fuente: Universidad Católica de Oriente, Corantioquia y Cormagdalena, 2017, soportado en Ricaurte, y otros, 2017 y validación con la comunidad.

Tabla 3. Servicios ecosistémicos de regulación.

Servicio	Usos
Regulación de inundaciones	La presencia del humedal y de toda la planicie inundable que lo rodea, funciona como regulador de los excesos de agua (en eventos extremos), no solo de proveniente de la cuenca, sino en niveles máximos del río Magdalena.
Purificación del agua	El bajo inundable funciona como un purificador del agua en su camino hacia el río Magdalena, ya sea la que baja por la cuenca de la quebrada la Tirana, como la que, en eventos extremos, logra entrar del río Magdalena.
Hábitat para las especies	Los habitantes del DRMI reconocen que los ecosistemas presentes en el DRMI, especialmente los bosques, caños y quebradas y la ciénaga, son el hábitat de las especies.
Regulación del clima	Mantenimiento de un clima favorable porque influencia positivamente el balance hídrico; las personas reconocen que, con la degradación de los ecosistemas, aumentan las temperaturas y, en algunas fincas, se preocupan por dejar árboles que brinden sombra al ganado.
Regulación de la carga de sedimentos	La presencia de fragmentos de vegetación en los bajos inundables, así como el hecho de que el agua pase a ser léntica, favorece la precipitación de sedimentos en el fondo, logrando que el agua continúe sin camino hacia el río Magdalena.
Fertilización del suelo y Regulación de nutrientes	Los ecosistemas participan en el almacenamiento y reciclaje de nutrientes. Los habitantes del territorio reconocen que la presencia de bosques favorece este proceso y mejora la calidad de los suelos.
Control de la erosión	La vegetación retiene y sostiene la estructura del suelo, protegiéndolo de la escorrentía, el viento y la radiación solar. Se observa que se disminuye este SE en los potreros de lomerío con sobrepastoreo, donde se han perdido capas de suelo.
Purificación del aire	Se reconoce ampliamente que el aire que se respira se produce en los bosques del DRMI. Las personas de hecho valoran el vivir o visitar sus fincas y tener la posibilidad de respirar aire limpio, a diferencia de la ciudad.
Formación del suelo	La dinámica natural de estos ecosistemas contribuye a la formación de suelo (pedogénesis) apoyada por la dinámica de las inundaciones y la retención de sedimentos.

Fuente: Universidad Católica de Oriente, Corantioquia y Cormagdalena, 2017, soportado en Ricaurte, y otros, 2017 y validación con la comunidad

Tabla 4. Servicios ecosistémicos culturales.

Servicio	Usos
Valores espirituales y de belleza paisajística	La comunidad resalta que los humedales y los paisajes contribuyen a la paz, la tranquilidad y disminuye los estados de estrés y ansiedad. Los propietarios disfrutan de sus visitas a las fincas para descansar de la ciudad y recuperar las energías de sus trabajos. El propietario de la finca El Rosario, considera que su paisaje le permite soñar con desarrollar un proyecto ecoturístico.
Conocimiento ancestral y valores arqueológicos.	Este es uno SE de gran importancia, además de un objeto de conservación. Los suelos del DRMI ofrecen todas las geformas de la ecorregión del Magdalena medio, las cuales guardan información de los antepasados, de las adaptaciones a la vida anfibia en contextos de climas cambiantes, e información muy valiosa sobre la historia del poblamiento temprano del continente americano.

Fuente: Universidad Católica de Oriente, Corantioquia y Cormagdalena, 2017, soportado en Ricaurte, y otros, 2017 y validación con la comunidad.



3. COMPONENTE DE DIAGNÓSTICO

El DRMI de la ciénaga de Chiqueros comprende el sistema cenagoso de la ciénaga de Chiqueros, que en adelante se entiende como la ciénaga y los elementos de su cuenca de drenaje, desde las zonas altas donde están los nacimientos de la quebrada La Tirana y sus afluentes y, además incluye otras zonas que drenan hacia otros sistemas hídricos, que cumplen una función de conectividad entre los ecosistemas.

El componente 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 (Art. 2.2.2.1.6.5. Decreto 1076 de 2015). En este sentido, recoge la descripción, caracterización y análisis de las situaciones y dinámicas más relevantes para entender el estado actual del manejo y administración del área protegida, teniendo en cuenta los contextos local, regional, nacional e internacional -cuando sean del caso-.

En la síntesis diagnóstica, se enfoca, desde la perspectiva de la oferta ambiental de los ecosistemas acuáticos, terrestres y transicionales, considerando el agua como aspecto fundamental desde el punto de vista de la conectividad hídrica y su relación con la conectividad de los ecosistemas terrestres, y de estos con las oportunidades para el desarrollo sostenible de los sistemas productivos que allí se desarrollan.

Los aspectos socioeconómicos y culturales se analizan de manera que exploran el origen de las tensiones y los conflictos socioambientales, así como la historia del poblamiento y el uso tradicional de este territorio. Se aborda el panorama actual, y la proyección hacia un escenario futuro, que se construya con la participación de los actores, que permita la adaptación a los cambios del clima y que se oriente al cumplimiento de los objetivos de conservación que definieron para el área protegida.

Adicionalmente, en la carpeta documental que hace parte integral de este plan de manejo, se presentan los documentos anexos que contienen la caracterización de los componentes físico, biótico, socioeconómico y arqueológico, y los análisis de extensos de las presiones y amenazas, y los conflictos socioambientales, así como la información cartográfica, registros fotográficos y estudios que se adelantaron para las fases de ordenamiento y diseño de las líneas estratégicas, programas y proyectos que componen el componente estratégico.

3.1 Aspectos físicos

En este numeral se presentarán a los aspectos físicos que componen los ecosistemas al interior del área protegida, comenzando por la descripción de las condiciones climáticas generales, las condiciones geológicas, geomorfológicas y de los suelos, para luego relacionar estos aspectos con la biodiversidad y sus interacciones. Desde este capítulo, con la geomorfología, se relaciona la fisiografía y el potencial de los suelos arqueológicos, con



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



el ánimo de facilitar la comprensión de los aspectos físicos de este componente, de manera transversal. La descripción relacionada con la información arqueológica recolectada durante la formulación del plan se presenta más adelante, en su descripción como Valor Objeto de Conservación.

Con base en lo anterior, se espera comprender el funcionamiento actual del sistema cenagoso, sobre todo, cuales aspectos han sido mayormente modificados y cómo han sido transformados, en el proceso de analizar el estado actual del área protegida. Es muy importante tener en cuenta que, para el alcance de este primer plan de manejo, se identifica que la información primaria es escasa e insuficiente, de manera que se espera igualmente identificar cuáles son esas necesidades de investigación que permitirán un mejor manejo en el futuro.

Se presenta en primer lugar la descripción de los aspectos físicos, seguido de los aspectos bióticos, para dar paso a los componentes socioeconómico y cultural. Finalmente, se presenta la síntesis diagnóstica, definiendo así las presiones y amenazas, las oportunidades y las prioridades de manejo.

3.1.1 Clima

- **Temperatura:** con base en el análisis de las series de la estación IDEAM Aeropuerto Puerto Berrío, en el DRMI Ciénaga Chiqueros se presenta una temperatura media de 28.3°C, con temperaturas mínima y máxima de 22.9 y 32.7°C, respectivamente. Sin embargo, se han llegado a registrar temperaturas mínimas de 18.2°C, y máximas de hasta 39.8°C. (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

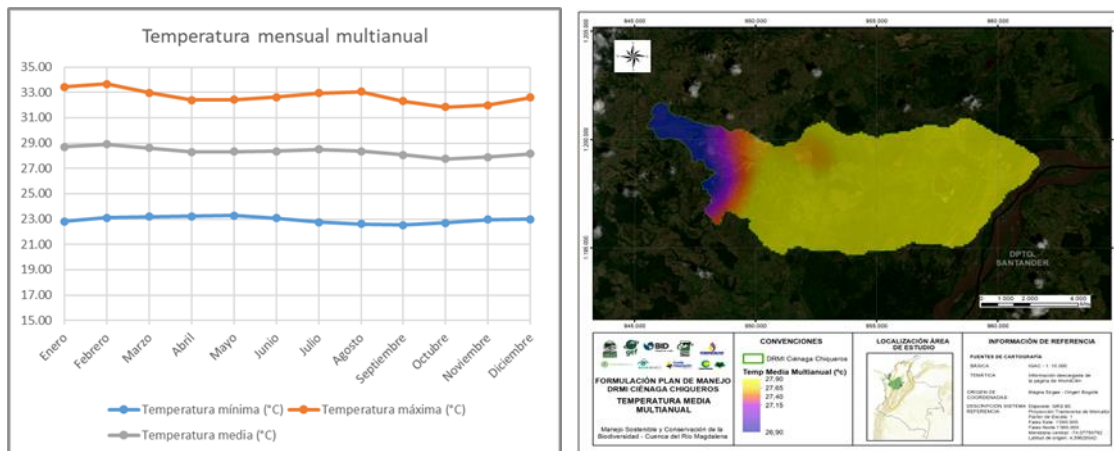


Figura 10. Temperatura mensual multianual y media multianual especializada para el DRMI Ciénaga Chiqueros

Fuente: elaboración propia a partir de datos del IDEAM.

La temperatura máxima diaria presenta mayor variación a lo largo del año que la temperatura mínima. Además, en los meses de enero y agosto, en promedio, tienden a darse las mayores temperaturas en la zona, mientras que, en el mes de septiembre, la temperatura mínima es en promedio marginalmente menor al resto del año (¡Error! No se



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



encuentra el origen de la referencia.). Especialmente, las mayores temperaturas se dan en la zona de la Ciénaga Chiqueros, cerca del río Magdalena, y estas van disminuyendo hacia la cuenca alta, donde se dan mayores altitudes.

- **Precipitación:** a partir del estudio de precipitación diaria de las estaciones Aeropuerto Puerto Berrío y Virginias, y los respectivos análisis (anexo No. 2), se determinó que la precipitación media anual en el DRMI Ciénaga Chiqueros es de 2.557 mm. El ciclo anual de precipitación evidencia un régimen bimodal con estaciones de lluvia de abril a mayo y de septiembre a octubre (**Figura 10**).

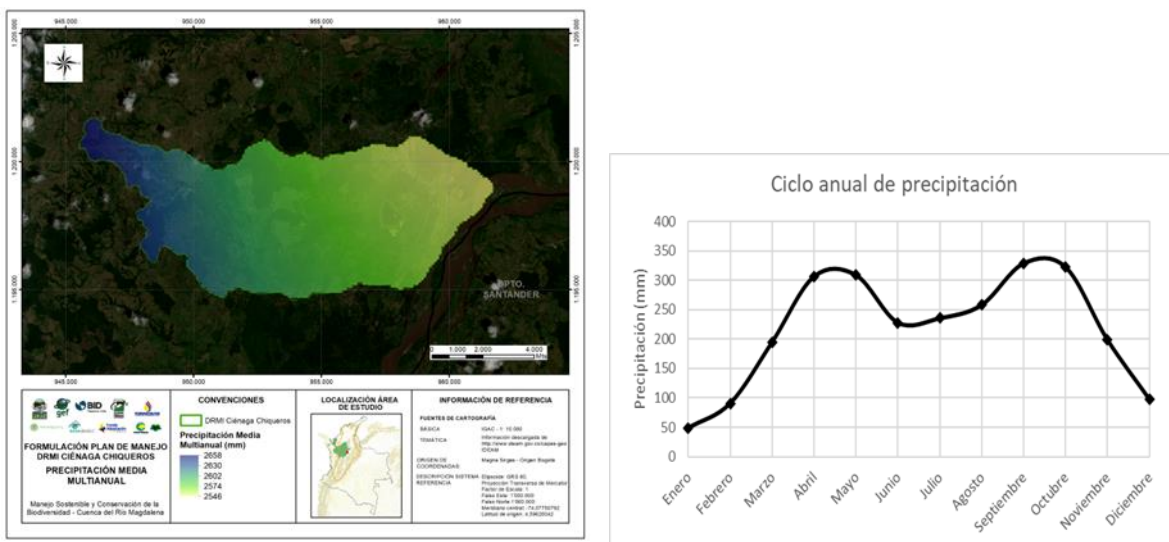


Figura 10. Ciclo anual de precipitación y especialización de la precipitación media multianual en el DRMI Ciénaga Chiqueros

Fuente: elaborado a partir de datos del IDEAM.

Especialmente, se identificó que la precipitación media multianual es un poco mayor hacia el extremo occidental del DRMI, donde se encuentran las mayores alturas, así como los nacedores y manantiales que dan origen la quebrada La Tirana.

- **Otras variables climáticas:** de acuerdo con la línea base biofísica, se estableció el comportamiento de otras variables como la radiación solar, la velocidad del viento, la humedad relativa y evaporación. La radiación solar media anual es de 4.68 Wh/m²; y su incidencia es mayor durante los meses de febrero y septiembre, y tiende a ser menor hacia la ribera del río Magdalena.
- **La humedad relativa media anual** es de 78%, con valores mínimos de 65% y máximos de 94% en promedio. Al igual que la precipitación, esta variable presenta un comportamiento bimodal, alcanzando los mayores valores en los meses de abril y mayo en el primer pico, y en octubre y noviembre en el segundo pico. En cuanto a la evaporación, se estima que toma valores entre 1100 y 1500^amm al año.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



3.1.1.1 Clasificación climática

Para determinar el tipo de clima del DRMI Ciénaga Chiqueros, se usó el criterio de Caldas-Lang (*Eslava, López, & Olaya, 1986*). Este criterio tiene en cuenta la variación de la temperatura con la altura, y se combina con el grado de humedad según el criterio de Lang. De acuerdo con lo anterior, el clima en el DRMI de la ciénaga de Chiqueros es Cálido semihúmedo (CsH). El análisis extenso para llegar este resultado se puede consultar en el anexo No. 2.

3.1.2 Hidrología

3.1.2.1 Balance hídrico

Se calculó un balance hídrico para la zona de estudio siguiendo la metodología aplicada por el IDEAM en el Estudio Nacional del Agua 2010, el resumen se presenta en la **Tabla 5**. Los análisis previos y el procedimiento para este cálculo se puede consultar en el Anexo No. 2.

Tabla 5 Balance hídrico del DRMI Ciénaga Chiqueros.

Variable	Valor
Precipitación media anual (mm/año)	2.557
Temperatura media anual (°C)	28,33
Temperatura media anual (K)	301,5
ETP (mm/año)	2.654
ETR (mm/año)	1.651
Déficit (mm)	1.002
Escorrentía (mm/año)	906
Área (km ²)	67,6
Tasa promedio de salida (m ³ /s) ¹	1,9

Fuente: elaboración propia a partir de datos de IDEAM.

Para la precipitación media anual de 2.557 mm y la temperatura media de 28.33°C (301.5 K) que se dan en el DRMI Ciénaga Chiqueros, se estimó una ETP de 2.654 mm; esto es la evapotranspiración que se produciría en promedio si existiera suficiente agua para la energía disponible. Luego, el cálculo de la ETR arrojó 1.651 mm, lo que representaría un déficit de 1.002 mm respecto a la ETP. Por tanto, se tiene una escorrentía media anual de 906 mm, teniendo en cuenta el área de la zona de estudio (67.6 km²), equivale a un caudal medio o tasa promedio de salida de 1.9 m³/s. Este cálculo esta realizado para el polígono del DRMI y no para la cuenca hidrográfica de la ciénaga de Chiqueros.

3.1.2.2 Cuenca de drenaje ciénaga de chiqueros

La estimación de la cuenca de drenaje de la ciénaga de Chiqueros se realizó a partir de la red de drenaje sencillo del IGAC a escala 1:10.000, el modelo de elevación del terreno (*Alos PALSAR, 2011*), la imagen satelital de Google Earth y las visitas de campo realizadas en compañía de conocedores del territorio. La integración de estos criterios permitió obtener

¹ Este resultado corresponde a un valor de escurrimiento promedio anual para el área del DRMI.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



una cuenca de drenaje superficial que alimenta el espejo de agua de la ciénaga de Chiqueros que finalmente descarga sus aguas al caño Risaralda. Esta cuenca se dividió en subcuencas y áreas de drenaje que descargan a la zona de almacenamiento – amortiguamiento – recarga de la ciénaga de Chiqueros, también denominada geomorfológicamente como la cubeta de inundación cenagosa.

3.1.2.3 Red de drenaje

La red de drenaje sencillo y doble tomada como base para el análisis y determinación de la cuenca de drenaje del sistema cenagoso de Chiqueros corresponde a la elaborada por el IGAC a escala 1:10.000. La **Figura 11** presenta la red drenaje sencillo y doble del IGAC, y en él se observa que el polígono del DRMI de la Ciénaga de Chiqueros comprende principalmente la cuenca de la quebrada La Tirana (Catalina). Adicionalmente, se observa que algunos drenajes sencillos están cortados y estos corresponden a otros sistemas hídrico o cuencas de drenaje incompletas:

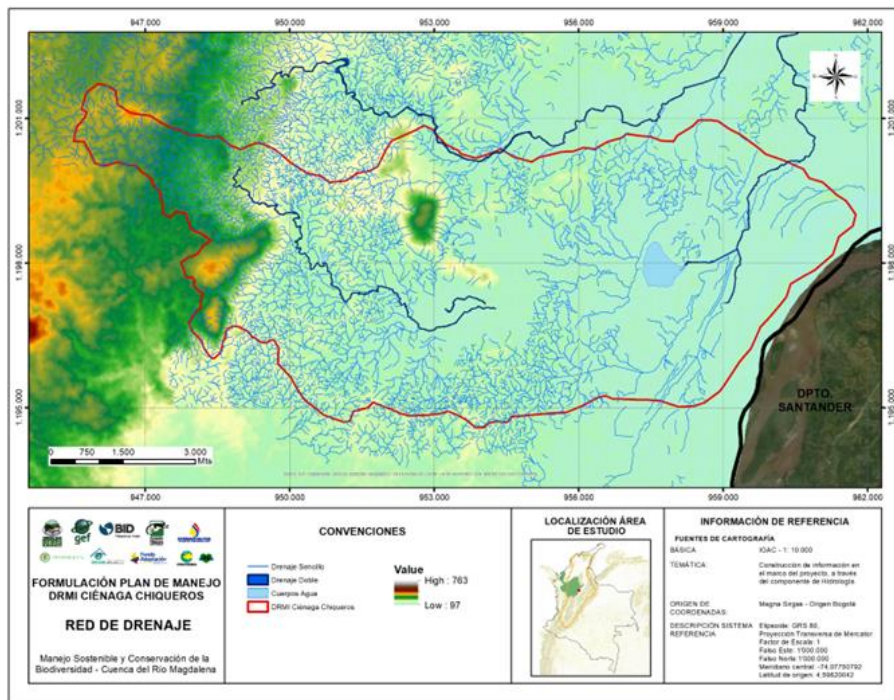


Figura 11. Red drenaje sencillo y doble del IGAC a escala 1:10.000.

Fuente: Corantioquia y Fundación Natura, 2021

1. Al norte, toma parte del cauce (drenaje doble) de la quebrada Balcanes y algunos drenajes sencillos, está área de drenaje corresponde a otro sistema hídrico que no drena directamente a la ciénaga de Chiqueros. Esta Quebrada descarga al caño Risaralda, aguas debajo de la unión del caño de salida de Chiqueros con el caño Risaralda.
2. Al noroeste, incluye algunos drenajes sencillos de la quebrada el Tagual que desemboca en la Quebrada La Malena, área que corresponde a otro sistema hídrico



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



que no drena directamente a la ciénaga de Chiqueros. Este cuerpo hídrico es una cuenca de mayor tamaño que recoge las aguas del caño Risaralda hacia el sur del casco urbano de Puerto Berrío.

3. Al suroeste se observa que algunos drenajes pertenecen a la quebrada La Miquera, otra cuenca que drena al río Magdalena directamente. Sin embargo, estos drenajes se localizan en el monte de Cosiaca y La Ofelia.
4. Al sur, se cortan pequeños drenajes que descargan a caño Rincón Santo o caño Trapo.
5. Al sur este, se observan drenajes faltantes de la cuenca caño Moisés, la cual descarga a la zona de recarga – inundación de la ciénaga de Chiqueros.

Teniendo en cuenta las observaciones anteriores se extrajo la red drenaje doble y sencilla que corresponde a la cuenca de drenaje del sistema cenagoso de la ciénaga de Chiqueros. Se tomaron sólo los drenajes sencillos superiores al orden 2 (Ley de Horton) y que presentarán un cauce o vegetación riparia observada en la imagen satelital de Google Earth. El drenaje doble también fue ajustado según lo observado en campo. Se adicionaron los cauces del caño Papayo y el caño de salida de la ciénaga de Chiqueros.

En la **Figura 12** se presenta la red de drenaje doble y sencilla ajustada perteneciente a la cuenca de drenaje del sistema cenagoso de Chiqueros, se observa que el área del DRMI es de mayor extensión e incluye áreas de drenaje de otros sistemas hídricos y parte de la cuenca del caño Risaralda que recibe las aguas del caño de salida de la ciénaga de Chiqueros. El caño Risaralda también se encuentra influenciado por los niveles del río Magdalena, ya que se recarga de éste y se encuentra en su cubeta de desborde en eventos máximos de inundación.

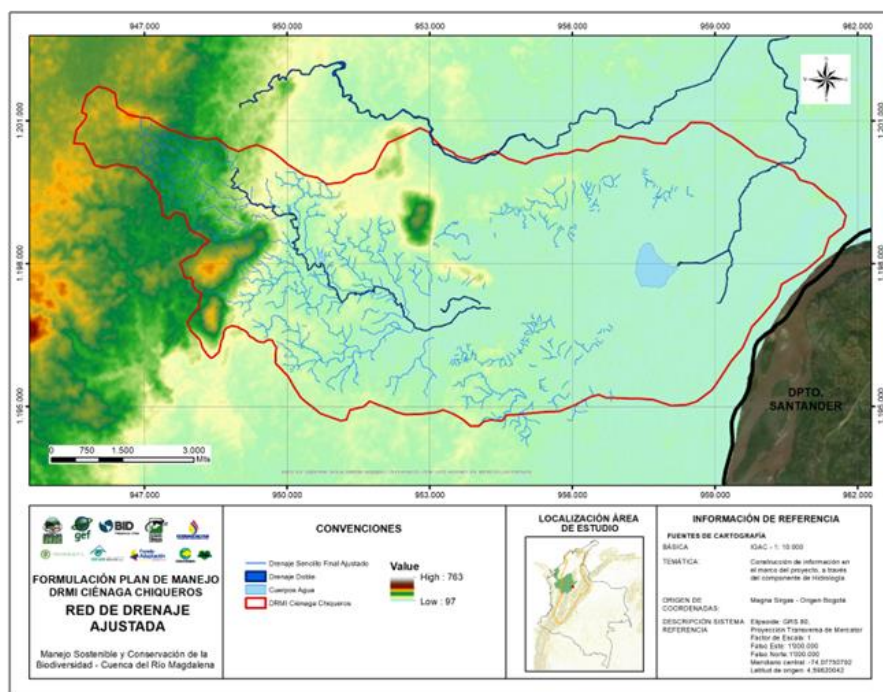




Figura 12. Red de drenaje sencillo y doble ajustada basada en la red del IGAC a escala 1:10.000.
Fuente: Corantioquia y Fundación Natura, 2021.

Para la delimitación final de la cuenca de drenaje, es decir, de los límites del sistema hídrico, se utilizó la información de geomorfología (

Figura 25), pues esta permite entender las formas de la superficie terrestre, su génesis y su actual comportamiento. Como resultado se identificó lo siguiente:

- **La cubeta de inundación cenagosa de la ciénaga de Chiqueros:** esta cubeta de inundación fue verificada en campo durante la visita, y se observaron las zonas de desbordamiento o amortiguamiento de la quebrada La Tirana y su incorporación hacia la zona de bajos inundados con vegetación. Estos bajos inundados conservan agua durante la mayor parte del año y son la principal fuente de recarga de la ciénaga de Chiqueros.
- **La cubeta de desborde del río Magdalena:** de donde se deriva el caño Risaralda.
- **La cubeta de desborde de la quebrada La Tirana:** la cual se delimita desde la zona de recarga hasta inicios del Batolito de Segovia

3.1.2.4 Potencial de recarga de aguas subterráneas

En la

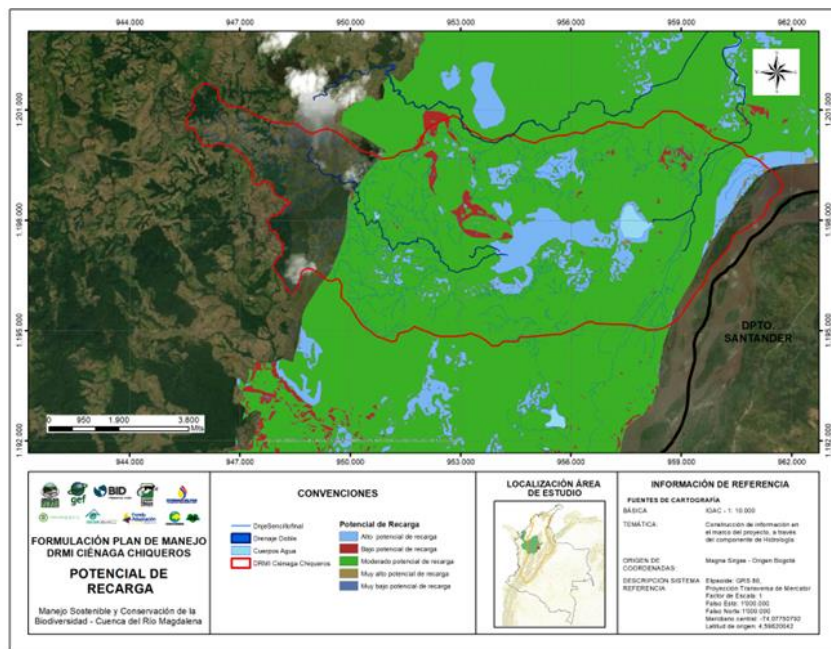


Figura 13 se presenta el potencial para el

de recarga Magdalena



Medio. Se observa que el corredor desde donde descarga el drenaje doble de La Tirana hasta el espejo de agua de la ciénaga de Chiqueros presenta un alto potencial de recarga. Esto coincide con lo observado en la visita de campo, ya que la quebrada La Tirana descarga sus aguas en la cuenca baja en una gran área inundada con vegetación.

Figura 13. Potencial de recarga para el Magdalena Medio. Fuente: IGAC escala 1:10.000.
Fuente: Corantioquia y Fundación Natura, 2021.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



3.1.2.5 Cuenca y Subcuencas de drenaje

La cuenca de drenaje superficial del sistema cenagoso de la ciénaga de Chiqueros tiene un área de 4.806,6 Ha, y su delimitación fue el resultado de la combinación de los siguientes insumos: red drenaje (IGAC) a escala 1:10.000, modelo de elevación de terreno (Alos PALSAR, 2011), la geomorfología de la zona oriental de Antioquia, potencial de recarga y la imagen satelital de Google earth, presentados anteriormente. Se observa que hay zonas en el polígono del DRMI que están fuera de la cuenca hidrográfica y hacia el sur de la cuenca hay áreas de drenaje de caño Moisés que están por fuera del DRMI. La salida del sistema cenagoso de la ciénaga de Chiqueros es el caño de salida; el cual descarga sus aguas al caño Risaralda, y éste 8 km aguas abajo se une con la quebrada de Balcanes. El caño de salida es un drenaje doble muy importante, ya que se traduce en la oferta hídrica disponible del sistema cenagoso de Chiqueros (

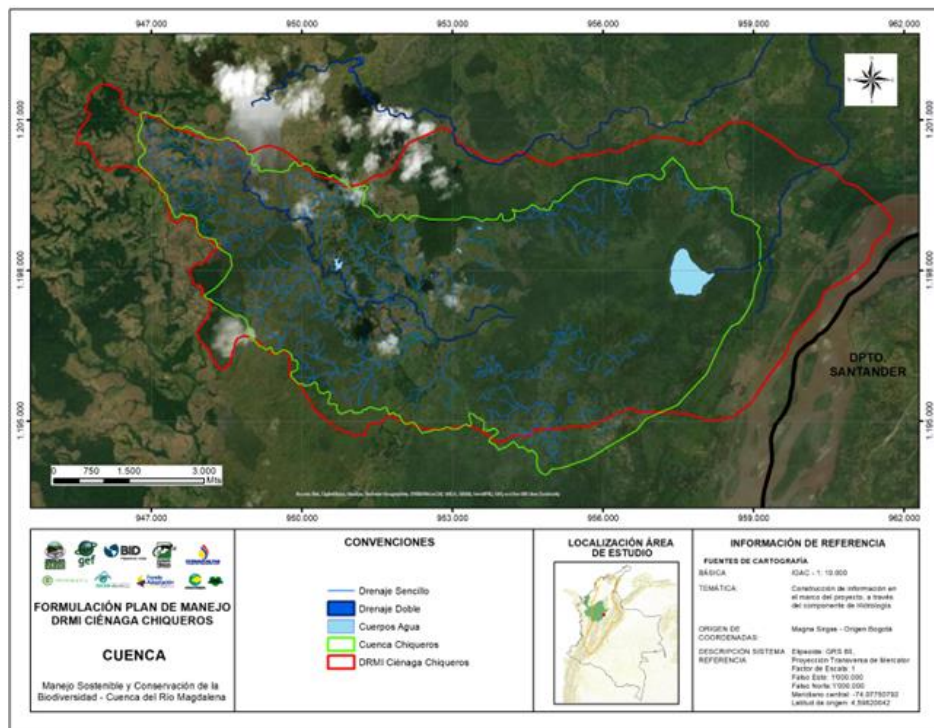


Figura 14).



MAGDALENA - CAUCA
VIVE

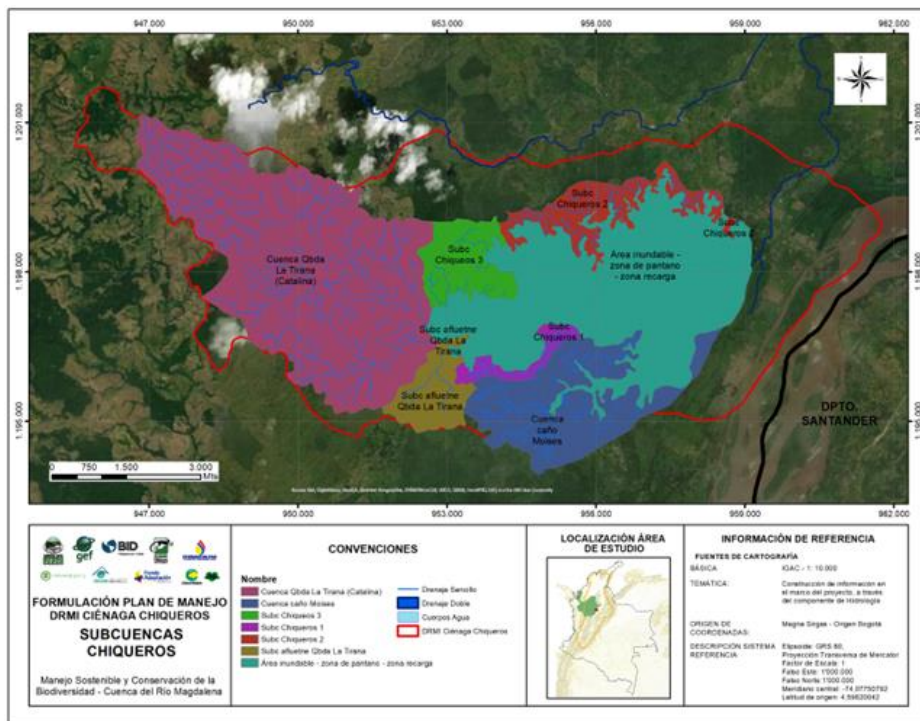


BID
Mejorando vidas



Figura 14. Cuenca de la ciénaga de Chiqueros Escala 1:100.000.
Fuente: Corantioquia y Fundación Natura, 2021.

La principal subcuenca de drenaje de este sistema cenagoso corresponde a la quebrada La Tirana



(Catalina). Esta quebrada recibe diferentes nombres dependiendo, del predio que atraviesa. Los nombres que recibe, desde la parte alta hasta la parte baja, son: quebrada San Pablo, La Unión, El Castillo, Sabanalarga, Carolina y Guacamaya. Adicionalmente, se identificaron subcuencas de drenaje que en la mayoría de las zonas corresponde a áreas de drenaje difuso, en las cuales no se observa un cauce principal definido. Estas subcuencas se denominaron: Subc Chiqueros 1, Subc Chiqueros 2, Subc Chiqueros 3, Subc afluente quebrada la Tirana, cuenca caño Moisés y el área de inundable – zonas de pantano - zona de recarga (**Figura 17**).



Figura 15. Subcuencas del sistema cenagoso de Chiqueros. Escala 1:10.000.
Fuente: Corantioquia y Fundación Natura, 2021.

3.1.2.6 Áreas de drenaje del DRMI de la ciénaga de Chiqueros

Teniendo en cuenta que el área del DRMI (6.764,9 Ha) es de mayor extensión a la cuenca de la ciénaga de Chiqueros (4.806,6 Ha), se identificaron las áreas hidrográficas por fuera de esta cuenca con el fin de establecer que otros sistemas hídricos están contemplados dentro del DRMI. Es importante considerar cómo esta configuración hidrográfica conversa con la delimitación del DRMI desde el punto de vista hidrográfico y ecológico, y cómo se puede utilizar este criterio para priorizar las acciones inminentes para el manejo del sistema, por lo menos, desde el punto de vista hidrográfico.

En la **Figura 16** se observa que el área de color rosado pertenece a la quebrada de Balcanes (otro sistema hídrico) e incluye parte del cauce principal de esta quebrada; un área de la cuenca de caño Moisés se encuentra por fuera del DRMI, y toda el área drena hacia la ciénaga de Chiqueros; y la zona sur del caño Risaralda se encuentra por fuera del DRMI. Por otro lado, en cuanto al funcionamiento del caño Risaralda se deberá identificar si esta zona presenta conexión con el humedal de caño trapo y establecer la condición de frontera que genera el río Magdalena durante un año hidrológico.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas

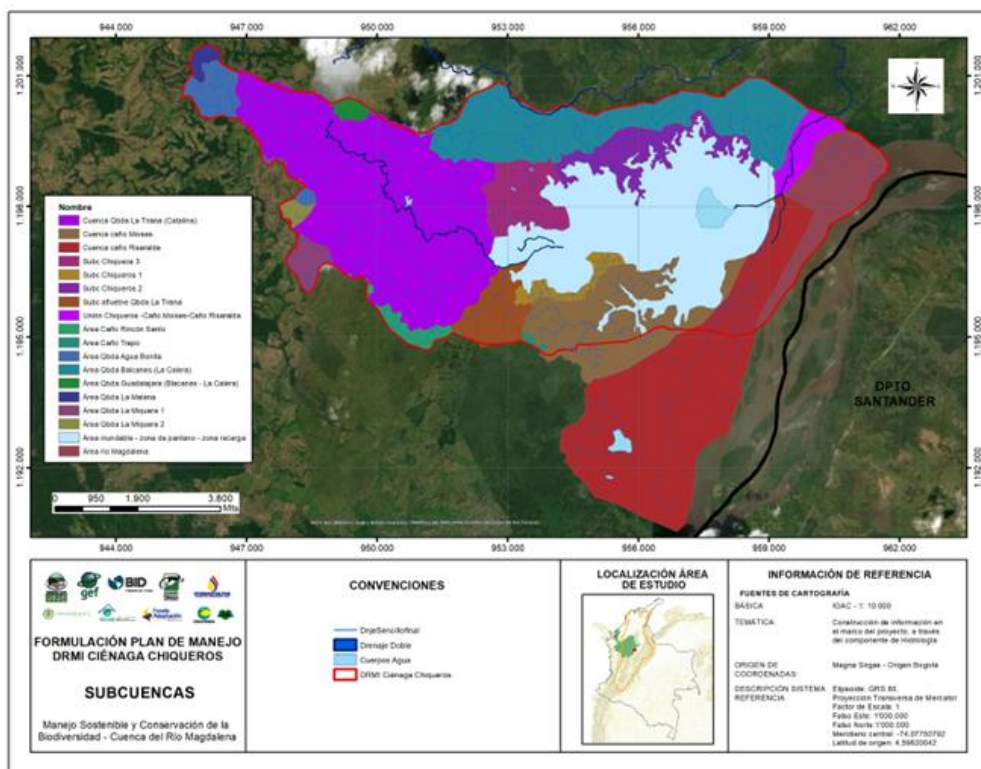


Figura 16. Cuencas hidrográficas incluidas dentro del área del DRMI de la ciénaga de Chiqueros. Escala 1:10.000.

Fuente: Corantioquia y Fundación Natura, 2021.

Por último, y con el objetivo de identificar los lugares más importantes para el aporte de aguas superficiales, se elaboró un ejercicio de interpolación y densidad de nacimientos, tomando como referencia la identificación de drenajes que aún se pueden encontrar. En algunos puntos de mayores densidades de nacimientos, coinciden bosques remanentes, en otros, la desprotección de la vegetación es notoria. Por esta razón, este criterio se incorporó directamente en los criterios de zonificación en el componente de ordenamiento (Figura 17).



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas

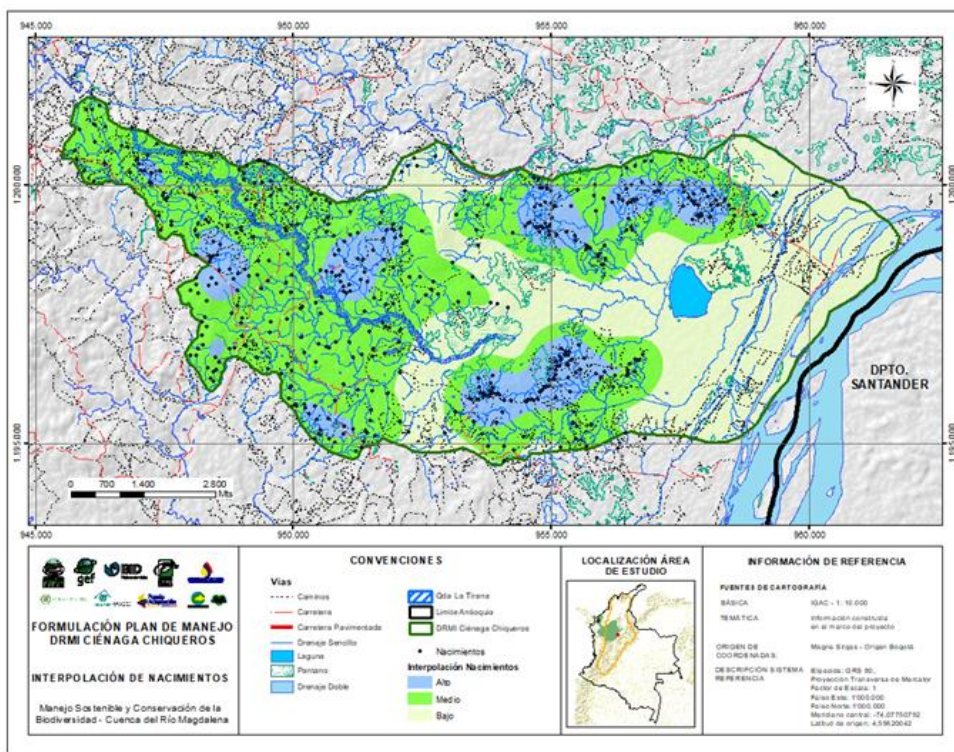


Figura 17. Interpolación y densidad de nacimientos en el DRMI de Chiqueros. Escala 1:10.000

Fuente: Corantioquia y Fundación Natura 2021.

3.1.2.7 Oferta y demanda hídrica

El IDEAM (2013) define la oferta hídrica total superficial como “el agua que fluye por la superficie del suelo que no se infiltra o se evapora y se concentra en los cauces de los ríos o en los cuerpos de agua lénticos”. En consecuencia, el concepto de escorrentía superficial puede ser visto como una expresión de la oferta hídrica total. Sin embargo, una fracción del recurso hídrico debe reservarse para la conservación de los ecosistemas y las necesidades de otros usuarios. Esto último está incluido en el concepto de caudal ambiental.

En el Estudio Nacional del Agua (ENA) 2010, el IDEAM (2010) propone tres aproximaciones para el cálculo de la oferta hídrica:

- Serie de caudales medios,
- Modelo lluvia-caudal, o
- Balance hídrico.

Al no contar con series de mediciones hidrométricas en el área del DRMI Ciénaga Chiqueros, la metodología de series de caudales no es aplicable. Por otro lado, la implementación de un modelo lluvia-caudal requiere gran cantidad de información hidrológica e hidráulica, por lo cual no se contempló en el presente estudio.

Dadas las condiciones de información limitada en la zona de estudio, solo fue posible aplicar un método indirecto basado en el balance hídrico a largo plazo para la estimación de la



oferta hídrica media anual. El desarrollo de esta aproximación se puede encontrar en el anexo 2, sin embargo, se mencionan los resultados principales.

Se calculó el caudal ambiental como el 30% de la escurrentía media anual: 438 litros/s ($13,83 \times 10^6$ m³ al año). Esto, según el método utilizado (Montana), representa un flujo con condiciones entre regulares y excelentes para peces, vida silvestre y recreación a lo largo del año.

La oferta hídrica total de la cuenca de ciénaga Chiqueros se estimó de $46,09 \times 10^6$ m³ al año, a una tasa promedio de 1.462 litros/s. La oferta hídrica total fue calculada por el método de balance hídrico haciendo uso de los resultados del informe “*Producto 1: Caracterización Hidro climática*”.

En la **Tabla 6** se presenta la estimación de la oferta hídrica total superficial media anual para cada subcuenca de Ciénaga Chiqueros.

Tabla 6 Oferta hídrica total media anual para las subcuencas de Ciénaga Chiqueros.

Nombre	Área (km ²)	Escurrentía media anual (mm)	Volumen de oferta total (10 ⁶ m ³)	Oferta hídrica media anual (litros/s)
Cuenca Caño Moisés	6.15	949	5.83	185
Cuenca Qbda. La Tirana (Catalina)	18.83	983	18.51	587
Subc. Afluente Qbda. La Tirana	1.91	962	1.84	58
Subc. Chiqueros 1	0.85	951	0.81	26
Subc. Chiqueros 2	2.69	934	2.51	80
Subc. Chiqueros 3	2.38	954	2.27	72
Área Inundable (Zona de Pantano/Recarga)	15.26	939	14.32	454
Total de Cuenca Ciénaga Chiqueros	48.06	959	46.09	1462

Fuente: elaboración propia a partir de datos de IDEAM y WorldClim.

La oferta hídrica neta/disponible se calculó restando a la oferta total la estimación del caudal ambiental. El valor de oferta hídrica disponible obtenido fue de $32,27 \times 10^6$ m³ al año (una tasa promedio de 1023 litros/s).

Ahora bien, para el cálculo de la demanda hídrica se consideraron tres únicos componentes: consumo humano, demanda bovina y demanda agrícola. Esto corresponde con las principales actividades económicas realizadas en el DRMI Ciénaga Chiqueros, información que fue recolectada a través de la herramienta de Ocupación y Uso del territorio en el componente socioeconómico.

En este sentido, La demanda anual para consumo humano fue estimada como 2.540 m³; la demanda bovina se determinó en 64.722 m³; y la demanda agrícola fue de 12.706 m³. La demanda hídrica total se obtuvo de 79.969 m³ al año.

En caso de que se incrementen las actividades de ganadería en la zona y en la medida que no se tenga pleno conocimiento de la cantidad de agua requerida, se tendrán repercusiones directas en la cantidad y calidad de agua disponible para sostener el equilibrio de las funciones de este ecosistema.

De igual forma, se observa que la demanda no es significativa en relación con la oferta disponible, suponiendo niveles de escasez mínimos. Sin embargo, este resultado no coincide con lo que se evidencia en la zona del DRMI Ciénaga Chiqueros y los reportes de los habitantes respecto a disponibilidad y calidad del recurso hídrico. Esto hace necesario fortalecer a la comunidad y las instituciones en actividades de monitoreo hidro climático, hidráulico e hidrobiológico, para un cálculo más preciso de la oferta hídrica y el caudal ambiental.

Contando con registros de mediciones hidrométricas e información más detallada de las actividades económicas del sector, sería posible aplicar métodos más sofisticados para el cálculo de oferta y demanda, y obtener una cuantificación del estado del recurso hídrico fiel a lo evidenciado en la cuenca en términos de indicadores, como lo establecen los estudios nacionales del agua.

3.1.2.8 Obras hidráulicas e impactos en el funcionamiento hidrológico del sistema de recarga de la ciénaga de Chiqueros.

3.1.2.8.1 Canales artificiales predio Guacamaya

En la caracterización hidráulica se observó la construcción de obras antrópicas y de drenaje en la parte baja de la cuenca de la quebrada La Tirana. Se identificaron canales artesanales en el predio Guacamaya, confirmado en la imagen satelital Bing del 2021 mostrada en la **Figura 18**. Esta imagen muestra que, en la zona de bajos inundables, estos canales recogen las aguas provenientes del cerro El Encanto y El Perro, y la quebrada La Tirana, y conducen el agua de estos bajos hacia la zona de recarga de la ciénaga de Chiqueros.

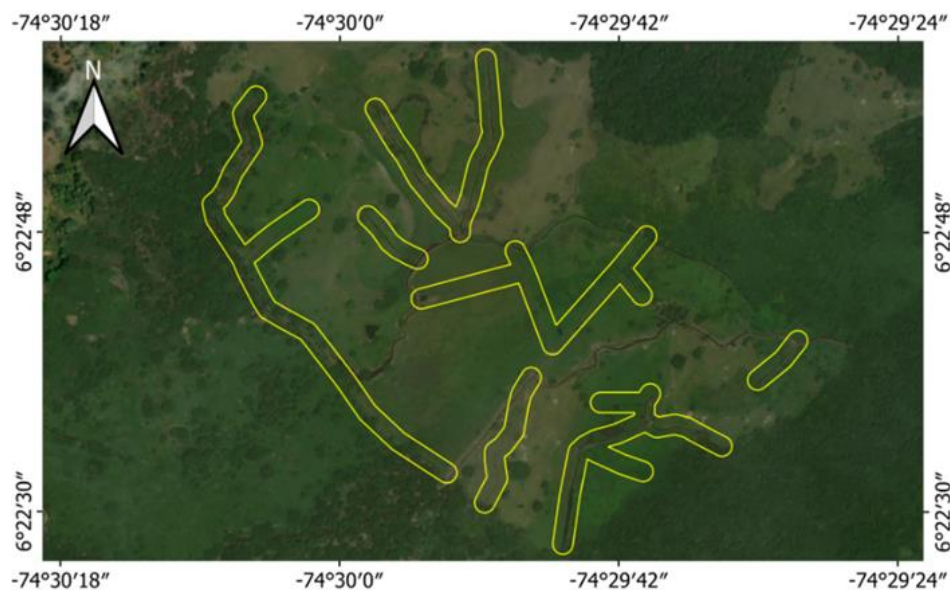


Figura 18. Canales artificiales en el sector Guacamayas.
Fuente: Corantioquia y Fundación Natura 2021.

Como consecuencia, estos canales artificiales disminuyen los tiempos de retención del agua en las zonas inundables o amortiguadora, lo que cual afecta el balance hídrico del sistema cenagoso de Chiqueros y altera las funciones naturales de las zonas amortiguadoras. Por tal razón, en épocas de sequía se presenta un mayor impacto o déficit de agua.

3.1.2.8.2 Terraplén – vía de acceso finca Chiqueros.

En la caracterización hidrológica se determinó la existencia de un terraplén que comunica a la finca Chiqueros con la vía terciaria que viene de la Carrilera. En **Figura 19**, se presenta en una línea roja esta vía de acceso y se observa como divide la zona de bajos inundables que rodean al espejo de agua de la ciénaga de Chiqueros. Esta vía está en la margen izquierda del caño de salida de la ciénaga de Chiqueros; es decir, funciona como un dique, ya que no existen obras hidráulicas que permitan una conectividad entre la zona norte y sur. Por lo tanto, esta vía evita desbordamientos del caño de salida de la ciénaga hacia la zona de humedales de la parte norte.

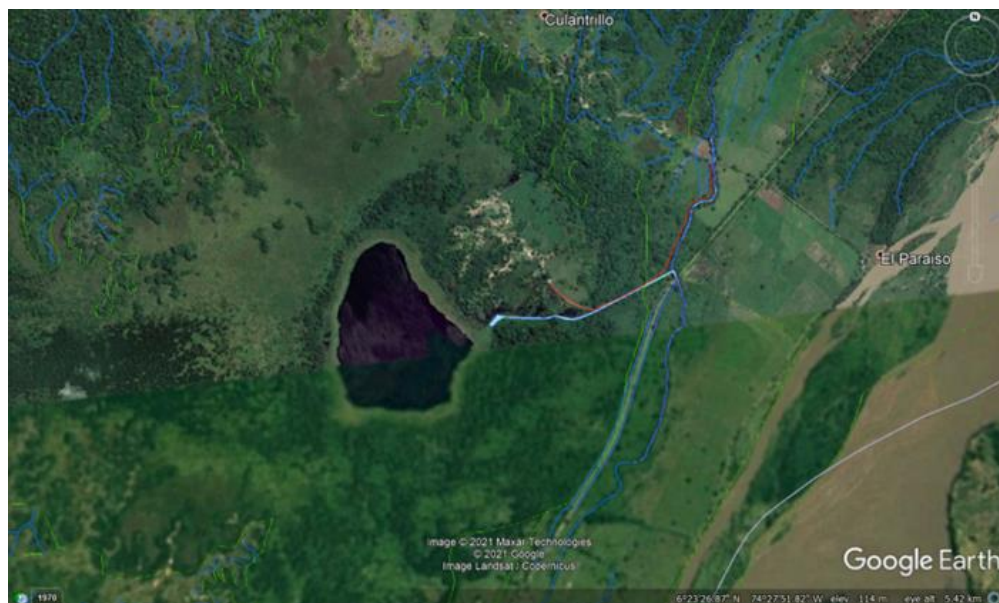


Figura 19. Imagen satelital 2021 – Sector de Ciénaga de Chiqueros.
Fuente: Google Earth.

Esta evaluación de obras de drenaje es preliminar y realizada con información limitada. Por tanto, para un diagnóstico, modelación y análisis de la condición actual y futura del sistema cenagoso de Chiqueros es indispensable contar con un levantamiento topográfico detallado (inventario de estructuras) debidamente georreferenciado.

Se identificó, además, que existe un número indeterminado de obras de drenaje y jarillones en la planicie inundable, que han originado que en fincas como la del Encanto, ya no haya disponibilidad de agua durante todo el año, de manera que los pequeños propietarios como este, han perdido la posibilidad de sostener agricultura, y mantener un sistema productivo



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



adecuado. Una de las principales necesidades de este componente es el levantamiento exhaustivo de todas estas intervenciones, de manera que sea posible diseñar la mejor manera de recuperar la dinámica funcional del agua.

3.1.2.9 Evolución histórica del espejo de agua de la ciénaga de chiqueros

Imágenes satelitales históricas de la zona de Ciénaga Chiqueros sugieren una reducción del espejo agua a lo largo de los años, como puede observarse en las imágenes comparativas de la **Figura 20**. Para cuantificar la magnitud de esta tendencia se hace necesario realizar un análisis del área superficial del cuerpo de agua. El análisis se hizo a partir de bandas de frecuencias de imágenes satelitales Landsat 4-5, 7 y 8 provistas por el Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS).



Figura 20. Espejo de agua de Ciénaga Chiqueros 1985-2021.
Fuente: Landsat.

Al no poseer un registro histórico de levantamientos topográficos del espejo de agua, se utilizó un índice calculado a partir de bandas de satélite que permitiera discernir píxeles de agua y tierra. Sarpa & Ozcelik (2017) evaluaron el desempeño de distintos índices en la extracción de la superficie de un cuerpo de agua a partir de imágenes de satélite, y determinaron que el Modified Normalized Difference Water Index (MNDWI) presenta el mayor desempeño. El MNDWI se define según la siguiente fórmula (Xu, 2006):

$$MNDWI = \frac{Verde - IRM}{Verde + IRM}$$

Este cálculo se realiza para las bandas verde e IRM (infrarrojo medio). En Landsat 4-5 y 7, verde e IRM corresponden a las bandas 2 y 5, respectivamente. Por otro lado, en Landsat 8-9, verde e IRM son las bandas 3 y 6, respectivamente. Además, para las imágenes de satélite consideradas, las bandas verde e IRM tienen una resolución de 30 metros.

Para extraer la superficie del cuerpo de agua de Ciénaga Chiqueros, se implementó un análisis de SIG realizando una clasificación del MNDWI con el método de Otsu, como propone Ghorai & Mahapatra (2020). La clasificación y vectorización del cuerpo de agua para los años 1985, 2002, 2014 y 2021 se puede contrastar en la **Figura 21**.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas

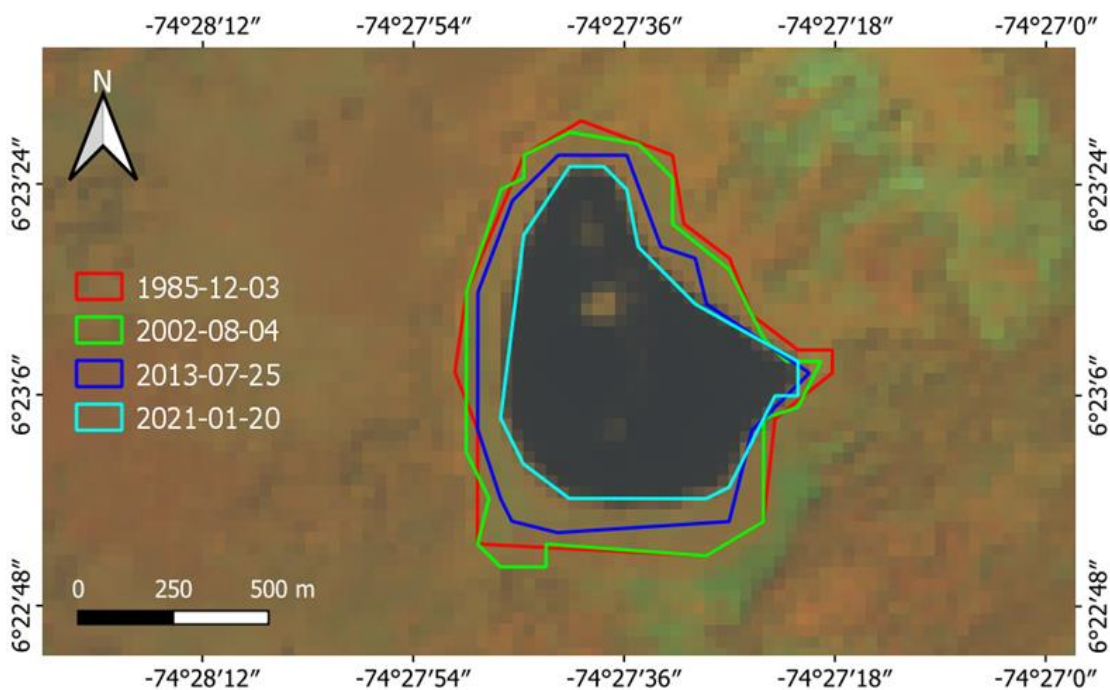


Figura 21. Extensión del espejo de agua de Ciénaga Chiqueros para el periodo 1985-2021.
Fuente: elaboración propia a partir de imágenes Landsat.

En la **Tabla 7** se observa que hay una tendencia general a la disminución del área superficial del cuerpo de agua en el periodo analizado 1985-2021. La tasa de reducción ha venido aumentando en el transcurso del periodo analizado, observándose un cambio brusco entre 2002-2013, donde se pasa de una reducción de tan solo 3% en el subperiodo 1985-2002 (17 años), pasando a una reducción relativa siete veces mayor (21.1%) en un periodo menor de 11 años (2002-2013).

Tabla 7 Cambios en la extensión del espejo de agua de Ciénaga Chiqueros para el periodo 1985-2021.

Fecha	Área (ha)	Reducción relativa	Tasa media de reducción (ha/año)
1985-12-03	75.5	-	-
2002-08-04	73.2	3.0%	0.14
2013-07-25	57.8	21.1%	1.41
2021-01-20	42.7	26.0%	2.01

Fuente: elaboración propia a partir de imágenes Landsat.

3.1.2.10 Estimación de ronda hídrica

Una ronda hídrica es considerada como un área geográfica en la cual se movilizan sistemas de corrientes de agua a nivel superficial y subterráneo, y confluyen en un mismo punto. Por tanto, en dicha área se propician la interacción de procesos naturales y actividades humanas (*Bravo-Sossa, Romo-Bravo, Madronero-Palacio, & Mafla-Chamorro, 2018*).

La delimitación de rondas hídricas, a partir de la identificación de áreas de intervención prioritaria, es un aspecto necesario para asegurar la disponibilidad y sostenibilidad de recursos hídricos (*Le, Leguizam, & Marin, 2009*).

La ley 1450 de 2011 en su artículo 206 define la ronda hídrica como "... el acotamiento de la faja paralela a los cuerpos de agua a que se refiere el literal d) del artículo 83 del Decreto



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



ley 2811 de 1974 y el área de protección o conservación aferente...”. Es decir, son aquellas fajas paralelas al cauce permanente o niveles máximos de cuerpos hídricos, de treinta metros de ancho y un área de protección o conservación aferente a él. Como se observa en la **Figura 22**.

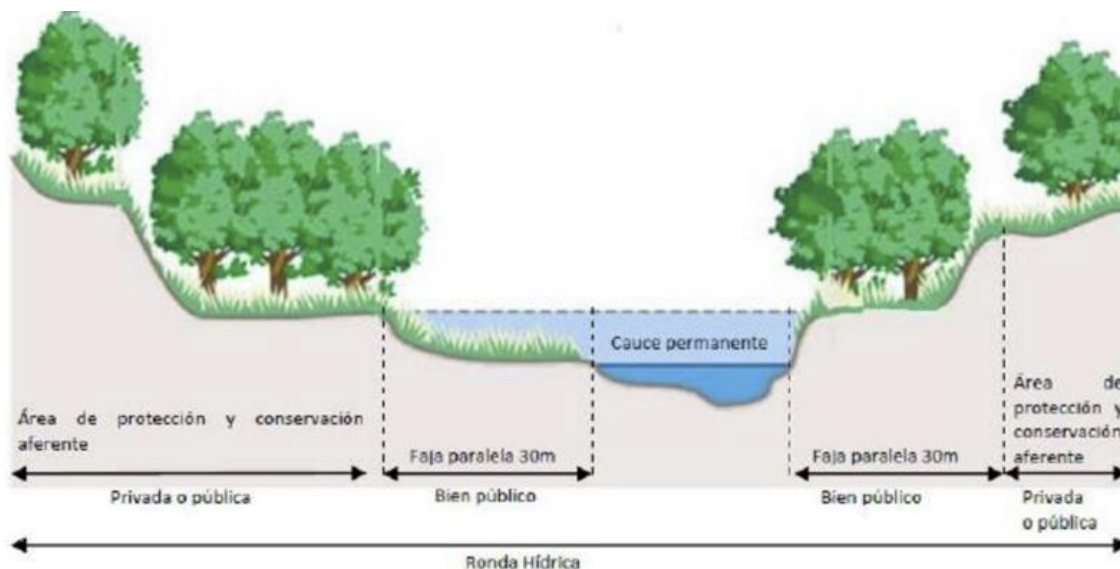


Figura 22. Definición de ronda hídrica.
Fuente: Artículo 206 de la Ley 1450 de 2011

La **Figura 23** presenta una aproximación a la estimación de la ronda hídrica basada en el componente hidrológico. Teniendo en cuenta la red de drenaje doble, sencillo y área de inundación – zona de recarga (zona de amortiguamiento) del sistema cenagoso de Chiqueros. Cabe resaltar que este análisis se realizó basado en información secundaria. Es decir, debería estar fundamentado en información primaria (topografías, batimetrías, medición de niveles y caudales, entre otros) que permitan realizar una modelación hidráulica y conocer la mancha de inundación.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas

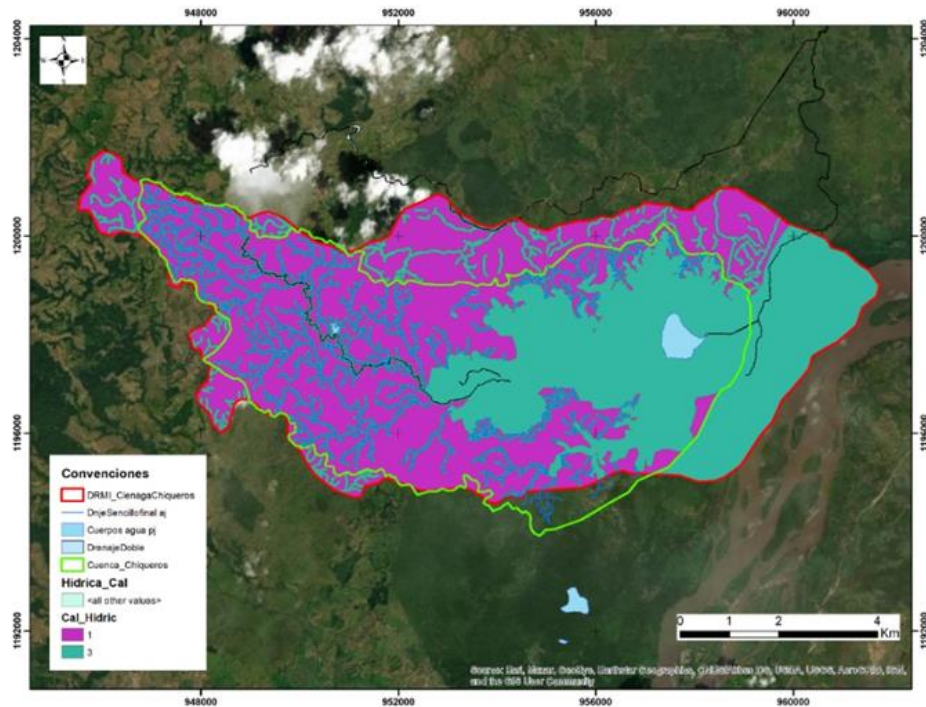


Figura 23. Ronda hídrica en el drenaje doble, drenaje sencillo y área de inundación – zona de recarga – zona de pantano del sistema cenagoso de Chiqueros.

Fuente: Corantioquia y Fundación Natura 2021.

El acotamiento de la ronda hídrica consistió en dejar una franja paralela al cauce del drenaje doble y sencillo delimitado por IGAC de 30 m; para el área de inundación – zona de recarga (zona de amortiguamiento), que incluye el espejo de agua de Ciénaga de Chiqueros, y para la cubeta de desborde del río Magdalena se dejó también la franja paralela de 30 m. Esta franja de protección permite asegurar la oferta del recurso hídrico. Con este criterio se alimentó el proceso de zonificación de este plan de manejo, el cual deberá ser revisado y mejorado con información suficiente que se recolecte durante la implementación del Plan de manejo, y que permita mejorar las estrategias de manejo para las siguientes actualizaciones.

3.1.3 Geología

Este componente se describe a partir de la información obtenida desde el Servicio Geológico Colombiano (SGC, 2020) a escala 1:500.000, directamente para el polígono del DRMI.

Según (SGC, 2020), las rocas que afloran en el área de la Plancha 133, (correspondiente al municipio de Puerto Berrío) que se identificaron y cartografiaron corresponden a unidades que van desde el Proterozoico hasta el Cuaternario conocidas en el ambiente geológico como:

- Complejo Metamórfico de San Lucas
- Formación La Cristalina



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



- Conjunto Volcánico de La Malena
- Batolito de Segovia
- Sedimentitas de Segovia
- Formación Mesa
- Depósitos Cuaternarios entre los que se tienen: Terrazas, Fluvioacustres y Aluviales.

Para el DRMI, se identificaron nueve unidades geológicas dentro del área protegida (Ver

Tabla 8), correspondiente a seis tipos de unidades, siendo más representativas, las dos áreas que corresponden a los depósitos aluviales y a las llanuras aluviales del cuaternario (Q-al) con el 43,48% del área del DRMI, seguidas de las áreas material sedimentario del plioceno, que por efectos de la erosión se destacan en las planicies como grandes mesas (N2Q1-VCc).

Tabla 8. Geología local del DRMI Ciénaga Chiqueros.

Símbolo UC	Descripción	Edad	Unidad geológica integrada	Área (Ha)	Porcentaje %
Q-al	Depósitos aluviales y de llanuras aluviales	Cuaternario	Depósitos cuaternarios	2804,30	41,45
Q-al	Depósitos aluviales y de llanuras aluviales	Cuaternario	Depósitos cuaternarios	137,18	2,03
N2Q1-VCc	Arenitas feldespáticas y líticas; arcillolitas, y conglomerados con abundantes líticos de andesitas y dacitas.	Plioceno-Pleistoceno	Formación Mesa	1808,18	26,73
N2Q1-VCc	Arenitas feldespáticas y líticas; arcillolitas, y conglomerados con abundantes líticos de andesitas y dacitas.	Plioceno-Pleistoceno	Formación Mesa	704,25	10,41
J-Vf	Riolitas	Jurásico	Conjunto Volcánico La Malena	349,14	5,16
J-Vf	Riolitas	Jurásico	Conjunto Volcánico La Malena	345,03	5,10
J-Pi	Granodioritas que varían de sienogranitos a tonalitas y de cuarzomonzonitas a cuarzomonzodioritas	Jurásico	Batolito de Segovia	319,88	4,73
MP3NP1-Mag2	Gneises cuarzofeldespáticos, migmatitas, granulitas, anfibolitas, ortogneises, cuarcitas y mármoles.	Precretácico	Gneis de San Lucas	266,81	3,94
O-Sm	Lodolitas, shales, limolitas silíceas, metalimolitas, metarenitas feldespáticas y metarenitas lodosas con lentes de mármoles.	Ordovícico	Formación La Cristalina	30,18	0,45
TOTAL				6764,9	100

Fuente: SGC, 2020.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Las unidades distribuidas minoritariamente el área del espacio, corresponden a formaciones rocosas, como el Gneis de San Lucas (MP3NP1-Mag2) con el 3,94% y la formación La Cristalina (O-Sm) con el 0,45% (

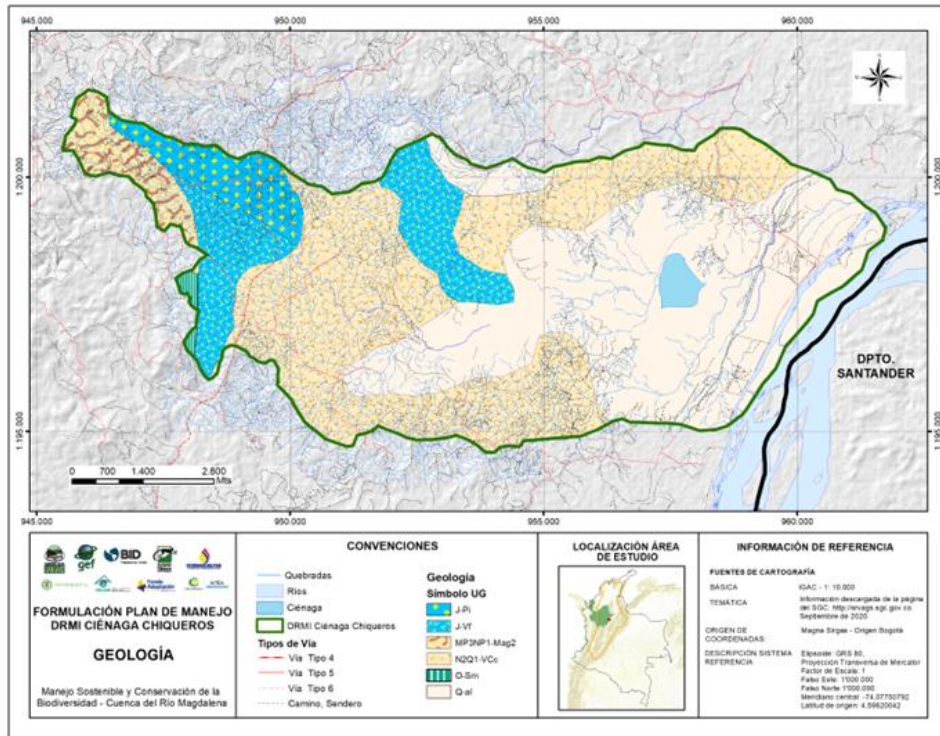


Figura 24).



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Figura 24. Mapa unidades geológicas para el DRMI.
Fuente: Servicio Geológico Colombiano 2020.

3.1.4 Geomorfología y suelos arqueológicos

Este componente se describe a partir de la información secundaria contenida en (CORANTIOQUIA, 2013). La geomorfología del DRMI está dominada por la llanura aluvial del río Magdalena alternada con colinas bajas, las cuales fueron inicialmente terrazas altas o abanicos que por fenómenos de disección alcanzaron las geoformas actuales. En la región del Magdalena Medio gran parte de los suelos son ácidos y de baja fertilidad, pero a diferencia del Magdalena alto, estos suelos permanecen húmedos casi todo el año (IGAC, 1982).

Para el DRMI, se identificaron 22 unidades geomorfológicas (**Tabla 9**), de origen Denudacional como producto de la acción de procesos de disección y erosión principalmente sobre materiales que han sido levantados por efecto de las deformaciones por la orogénesis, y luego modelados por la acción de los agentes relacionados con los cambios climático del pasado y actuales o de origen Fluvial, por el efecto erosivo y de acumulación de las corrientes de los ríos y la sedimentación de materiales en las cuencas principales y secundarias.

Tabla 9. Geomorfología del DRMI Ciénaga Chiqueros.

Ambiente	Código	Leyenda	Area (Ha)	Porcentaje
Denudacional	Dcm	Cerros Remanentes o relictos	31,57	0,47
		Cerros Remanentes o relictos	45,18	0,67
	Dcr	Cerros residual o remanente	382,09	5,65
		Cerros residual o remanente	206,98	3,06
	Dlr	Lomas y colinas residuales	1579,03	23,34
		Lomas y colinas residuales	472,13	6,98
		Lomas y colinas residuales	882,58	13,05
		Lomas y colinas residuales	1,72	0,03
		Lomas y colinas residuales	83,89	1,24
	Dsa1	Superficie de aplanamiento	549,72	8,13
Dsa2	Superficie de aplanamiento	146,70	2,17	
Fluvial	Fc	Cauce activo de río actual	61,99	0,92
	Fca	Cauce de río abandonado	5,74	0,08
	Fcd	Cubeta de desborde	399,46	5,90
		Cubeta de desborde	95,20	1,41
	Fco	Complejo de orillares	121,98	1,80
	Fdc	Cubeta de decantación cenagosa	1252,85	18,52
		Cubeta de decantación cenagosa	192,38	2,84
	Fi	Islas	147,06	2,17
	FI	Lago o laguna permanente	60,52	0,89
	Fta1	Terraza de acumulación	43,60	0,64
Fta2	Terraza de acumulación	2,58	0,04	
Total			6764,95	100

Fuente: Mapa de Unidades geomorfológicas para el DRMI. Corantioquia, 2013.



Lo suelos están agrupados en las asociaciones La Lora, Zaragoza, el complejo Ite, asociación Yondó y el complejo Cucarachal (

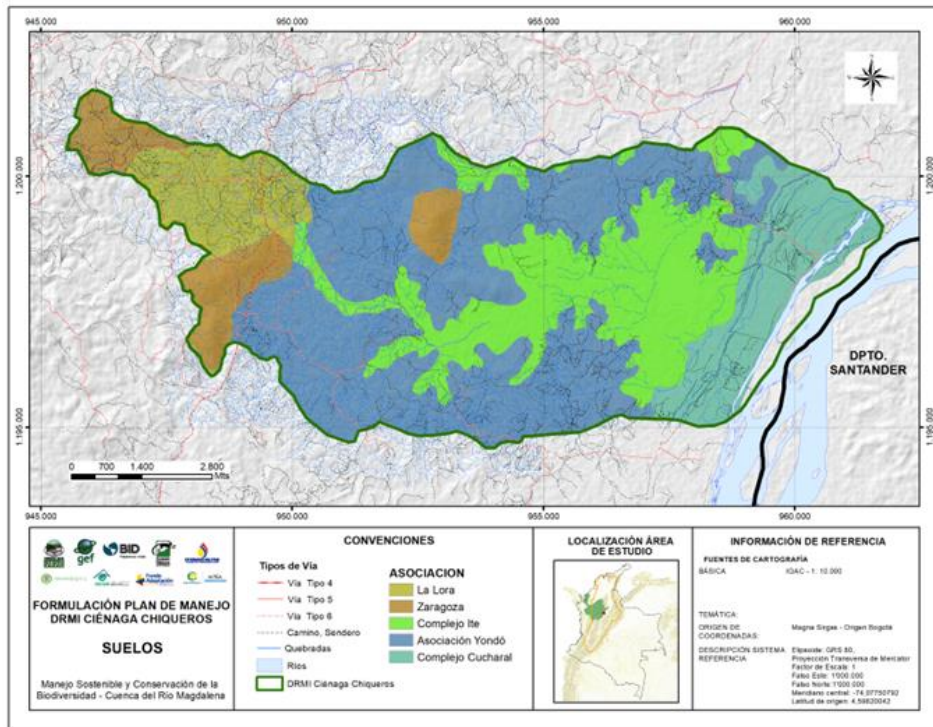


Figura Tabla 10).

Figura 26. Mapa de suelos del DRMI ciénaga de Chiqueros. Escala 1:10.000



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



Fuente: Universidad Católica de Oriente, Corantioquia y Cormagdalena, 2017.

3.1.5.1 Asociación La Lora

Esta unidad cartográfica corresponde al paisaje de montaña y tiene características especiales por su origen, procesos geológicos, variados climas y vegetación diversa. El relieve tiende a ser fuertemente inclinado hasta moderadamente escarpado, con pendientes que van desde 12% hasta 75%. Geomorfológicamente, se encuentra en espinazos del paisaje de montaña, en relieves moderadamente quebrado a fuertemente escarpado con crestas agudas definidas, vertientes complejas, rectas, convexas y generalmente, largas (IGAC, 2007). En el DRMI de la ciénaga de Chiqueros, se encuentra entre los 142 y 302 msnm, y allí se localizan los nacimientos de la quebrada La Tirana.

Estos suelos se han desarrollado a partir de rocas sedimentarias clásticas arenosas del Terciario. Son moderadamente profundos a profundos, limitados por la presencia de fragmentos de roca perfil gravilla, cascajo y piedra, bien drenados, de baja evolución pedogenética, con estructura en los primeros horizontes, de texturas medias, moderadamente finas y finas, algunos sectores con erosión o movimientos en masa, y de fertilidad muy baja a alta” (IGAC, 2007). En el DRMI de Chiqueros, esta asociación está conformada por suelos Typic Dystrudeps solamente y cubre un área de 559,05 Ha (**Tabla 10**).

3.1.5.2 Asociación Zaragoza

Estos suelos se presentan en las partes más altas del DRMI, entre los 130 y 376 m.s.n.m., y hacen parte del paisaje de montaña formado por los tipos de relieve de filas y vigas, moderadamente ondulado a moderadamente escarpado, con diferentes pendientes. Presenta moderada a fuerte disección, de diferente amplitud y profundidad, y se observó procesos de erosión ligera a moderada. En gran parte de esta asociación la vegetación nativa ha sido talada y reemplazada por pastos para la ganadería extensiva, aumentando los procesos de erosión y “patas de vaca”, producto de la sobreexposición al pisoteo del ganado (IGAC, 2007).

Estos suelos se han desarrollado a partir de rocas metamórficas, *neiss* y *paraneiss migmáticos* con inclusiones de calizas, mármoles, cuarcitas y esquistos; son moderadamente profundos limitados por gravillas, piedras o por roca y bien drenados. En su composición, son en general fuertemente a extremadamente ácidos con alta saturación de aluminio, bajos en bases totales y de fertilidad baja (IGAC, 2007). En esta asociación se encuentran suelos de tipo *Oxic Dystrudepts*, solamente y cubre un área de 582,83 Ha (**Tabla 10**).

3.1.5.3 Complejo ITE

Este complejo ocupa el valle estrecho formado por la quebrada La Tirana y la cubeta de inundación de la ciénaga de Chiqueros, entre los 118 y los 163 m.s.n.m. El relieve ligeramente ondulado de acuerdo con el transcurrir de la quebrada, y predominantemente



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



plano en la planicie de inundación de la ciénaga de Chiqueros, la cual permanece inundada más o menos, durante el año. Las pendientes son cortas menores al 7%.

Estos suelos se han conformado a partir de aluviones recientes y, posiblemente, con influencia coluvial. Son superficies limitadas por el nivel freático y moderadamente profundos; el drenaje natural varía de moderado a bien drenado hacia el cauce de la quebrada, y de pobre a imperfecto en la planicie de inundación. La textura es arcillosa y son suelos ácidos con Ph 5.3, las bases totales y su saturación son de muy baja a media, carbón orgánico bajo, contenido de fósforo bajo, baja disponibilidad de oxígeno y de fertilidad baja a media. Lo anterior supone grandes limitaciones para su uso (IGAC, 2007).

En el DRMI, la vegetación del vallecito de las quebradas ha sido talada y convertida en potreros, así como gran parte de la planicie de inundación. Es en esta unidad donde se concentran las obras de conducción del agua, como diques y drenajes, para incorporar estas tierras a la ganadería. Los suelos que se encuentran allí son *Fluvaquentic Endoaquepts* (**Tabla 10**).

3.1.5.4 Asociación Yondó

Esta asociación presenta suelos en relieve de lomerío, con lomas y colinas con diferentes grados de disección, relieves planos, ligeramente ondulados, hasta fuertemente quebrado, con pendientes cortas, convexas y menores del 50% (IGAC, 2007). En el DRMI se localizan entre los 116 y 227 m.s.n.m y cubre un área de 3.017,16 Ha (**Tabla 10**).

Los suelos de esta asociación son Typic Dytrudepts, cuyo material parental corresponde a rocas sedimentarias, en especial sales y arcillolitas. Son profundos y bien drenados, textura arcillosa y su estructura es de bloques subangulares, medios y moderados. Son fuertemente ácidos (pH 4.5), con alta capacidad catiónica de cambio, bajas bases totales, mediana saturación de bases, bajo a muy bajo carbón orgánico, muy bajos en fósforo, alta saturación de aluminio y de fertilidad de baja a moderada, por lo cual tienen limitaciones severas para su manejo. Adicionalmente, son altamente susceptibles a la erosión y los movimientos en masa (IGAC, 2007).

3.1.5.5 Complejo Cucharal

Los suelos de este complejo son *Typic Endoaquepts* y se encuentran en los bajos de los islotes, ejes de *explayamiento* y orillares del plano de inundación del río Magdalena, entre los 111 y 153 m.s.n.m., y cubren un área de 857,05 Ha (**Tabla 10**). Presenta formas planas a ligeramente onduladas, con pendientes cortas, plano convexas y plano cóncavas no mayores del 2% y soportan largos períodos de inundación. Se han formado a partir de sedimentos aluviales medios y finos, pobremente drenados, textura franco-limosa y estructura de bloques subangulares, medios y gruesos moderados (IGAC, 2007).

En cuanto a los aspectos químicos, son fuertemente ácidos (pH 6.6), su capacidad catiónica de cambio es media, saturación de bases alta, el carbón orgánico es medio y de fertilidad natural moderada (IGAC, 2007).



Tabla 10. Asociaciones y suelos del DRMI de la ciénaga de Chiqueros.

Asociación	Tipo	Nomenclatura	PH	Área (Ha)	Porcentaje
La Lora (LR)	Typic Dystrudepts	LRcd1-2--IVes-3	5.1	559,05	8,4%
Zaragoza (ZC)	Oxic Dystrudepts	ZCde1-2--Vles-2	4.2	183,38	8,7%
		ZCde1-2--Vles-2		115,36	
		ZCcd1-2--IVes-3		11,31	
		ZCef1-2--VIIes-2		271,58	
Complejo ITE (CI)	Fluvaquentic Endoaquepts	IVa--IIIes-3	5.3	141,46	24,7%
		IVa--IIIes-3		1503,80	
Asociación Yondó (YM)	Typic Dystrudepts	YMbc1-2--IIIes-3	4.5	869,93	45,3%
		YMcd1-23		434,95	
		YMcd1-2--IVes-3		923,79	
		YMbc1-2--IIIes-3		183,64	
		YMbc1-2--IIIes-3		569,25	
Complejo Cucharal (CV)	Typic Endoaquepts	CSa--IIIh-1	6.6	730,28	12,9%
		CSa--IIIh-2		125,08	
Total				6651,19	100%

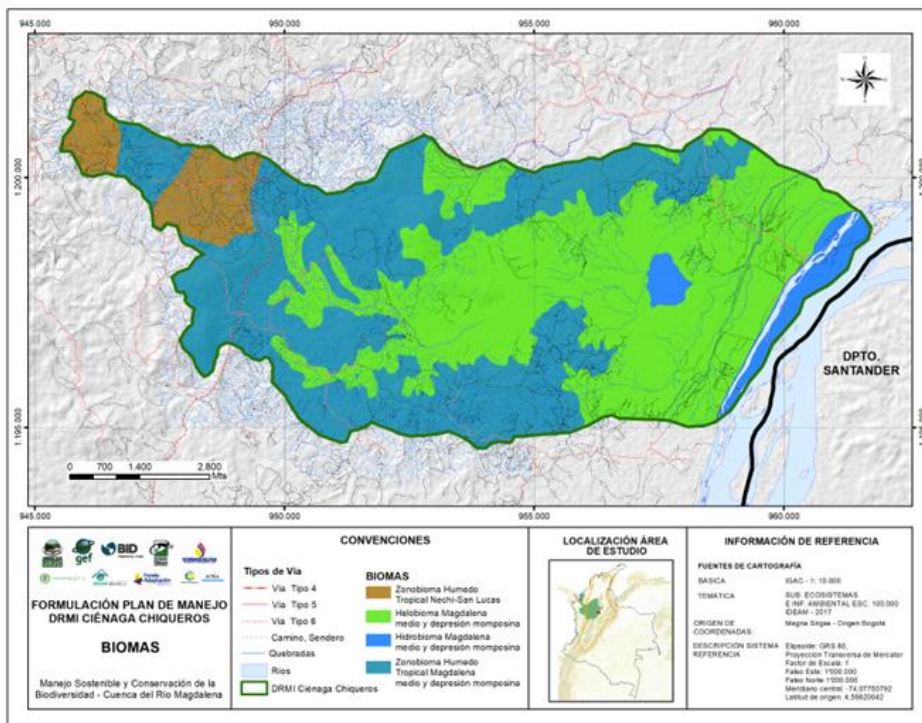
Fuente: Estudio general de suelos y zonificación de tierras departamento de Antioquia (IGAC, 2007).

3.2 Aspectos bióticos

3.2.1 Biomas, zonas de vida y ecosistemas

En la

Figura 27, se relaciona la distribución de los biomas identificados para el área protegida, correspondientes al: hidrobioma Magdalena medio y depresión Momposina, el cual se





MAGDALENA-CAUCAZ
VIVE



BID
Mejorando vidas



encuentra hacia el sector oriental del DRMI; Helobioma Magdalena Medio y depresión Momposina, correspondiente a los bajos inundables; el Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión Momposina, ubicado en la franja de transición hacia el pie de monte y el Zonobioma Húmedo Tropical Nechí – San Lucas, ubicado hacia las partes altas del pie de monte, en el costado occidental del DRMI

Figura 27. Mapa de Biomas, Fuente: IDEAM, IAvH, Invemar, MADS. 2017. Escala 1:100.000 obtenido a través de SIAC – 2017.

De acuerdo con el Mapa de Ecosistemas a escala 1:100.000 (IDEAM, IAvH, Invemar, MADS, 2017), en el DRMI se encuentran 13 ecosistemas de los cuales, los más representativos son aquellos donde se desarrolla la ganadería que caracteriza el uso del suelo de la región: estos son el ecosistema transicional transformado del helobioma Magdalena Medio y depresión Momposina (35,23%), y el agroecosistema ganadero del zonobioma (27%), y entre los dos abarcan más del 60% del área del DRMI, lo cual indica la necesidad de desarrollar alternativas de conservación y uso sostenible de la biodiversidad en el contexto de los paisajes ganaderos (**Tabla 11**).

Tabla 11. Ecosistemas del DRMI de la ciénaga de Chiqueros.

Biomas	Ecosistemas	Area Ha.	Porcentaje
Helobioma Magdalena medio y depresión Momposina	Bosque inundable basal	484,70	7,16%
	Transicional transformado	2.383,22	35,23%
	Zona pantanosa basal	321,06	4,75%
Hidrobioma Magdalena medio y depresión momposina	Laguna Aluvial	66,84	0,99%
	Río de Aguas Blancas	241,31	3,57%
Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión momposina	Agroecosistema de mosaico de pastos y espacios naturales	332,23	4,91%
	Agroecosistema ganadero	1.841,39	27,22%



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Biomás	Ecosistemas	Área Ha.	Porcentaje
	Bosque basal húmedo	497,08	7,35%
	Territorio artificializado	43,51	0,64%
	Vegetación secundaria	119,38	1,76%
Zonobioma Húmedo Tropical Nechí-San Lucas	Agroecosistema de mosaico de pastos y espacios naturales	65,29	0,97%
	Agroecosistema ganadero	341,44	5,05%
	Bosque basal húmedo	27,50	0,41%
Total general		6.764,94	

Fuente: Mapa de Ecosistemas de Colombia, Escala 1:100.000 (IDEAM, IAvH, Invemar, MADS, 2017).

Los ecosistemas naturales y seminaturales, por su parte, abarcan menos de la tercera parte (26%), repartida entre bosques basales húmedos e inundables (15%), zonas pantanosas (4,75%), vegetación secundaria (1,76%) entre otros, inmersos en la matriz de áreas transformadas, con una tendencia al aislamiento y la reducción progresiva de los relictos (**Figura 28**). Es notoria la ausencia de bosques de galería consolidados, que permita la conectividad a lo largo de la cuenca, hacia la zona de descarga de la ciénaga de Chiqueros.

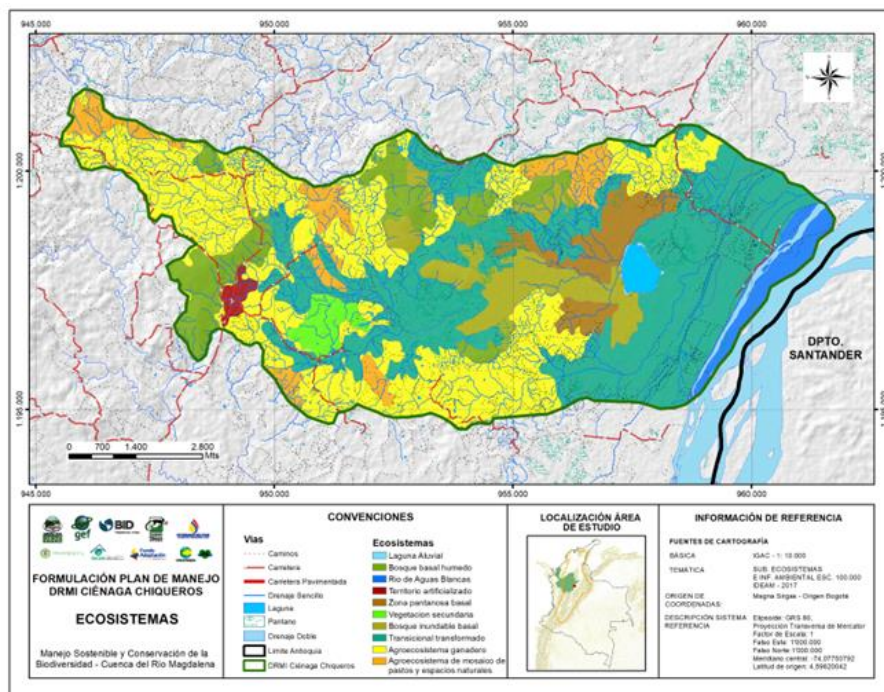


Figura 28. Mapa de Ecosistemas 1:100.000 en el DRMI de la ciénaga de Chiqueros.
Fuente: IDEAM: 2008.

3.2.1.1 Representatividad

Para un análisis inicial de representatividad de los ecosistemas incluidos en el DRMI en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, se consultó el estudio realizado por Corzo y Andrade (*Andrade & Corzo, 2011*), en el cual se identificaron las prioridades de conservación para Colombia, con base en la identificación de los ecosistemas sin representación, o pobremente representados, en el actual Sistema de Parques Nacionales de Colombia.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



En este contexto, que en el DRMI Ciénaga de Chiqueros, se observó que 2.387,21 ha se encuentran identificadas en el mapa de representatividad de *Andrade & Corzo (2011)*, y corresponden a tres tipos de ecosistemas: aguas continentales naturales del helobioma Magdalena Caribe, vegetación secundaria del Helobioma Magdalena -Caribe y vegetación secundaria del Zonobioma húmedo Tropical del Magdalena – Caribe.

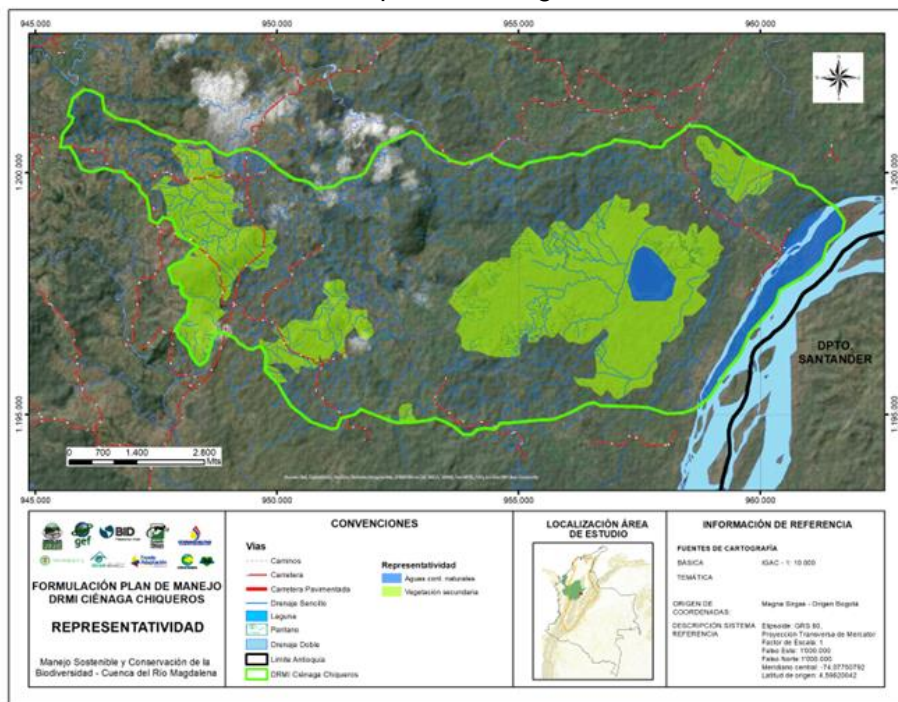


Figura 29. Mapa de áreas con evaluación de representatividad en el mapa de Andrade y Corzo, 2011. Fuente: Corantioquia y Fundación Natura 2021.

De acuerdo con esta aproximación general, y teniendo en cuenta que la escala es muy general, se encontró que tanto las Aguas continentales como la Vegetación secundaria del Helobioma Magdalena – Caribe, están pobremente representados en el Sistema Nacional de Parques, con valores de 0.1%. En el caso de los Ecosistemas del Zonobioma Húmedo Tropical, presenta igualmente, un valor bajo 1-10% de representatividad. Esta fue la aproximación que respaldó inicialmente la inclusión de la ciénaga de Chiqueros entre las prioridades de conservación para Colombia, lo que posteriormente dio origen a la ruta declaratoria del DRMI.

Por otro lado, y de acuerdo con el mapa de ecosistemas de Colombia 2017, utilizado para la línea base de este Plan de Manejo (Tabla 11, Figura 28), se obtiene que los ecosistemas naturales y seminaturales encontrados en DRMI ciénaga de Chiqueros se encuentran pobremente representado en el RUNAP, tanto a nivel nacional, como del departamento de Antioquia (Tabla 12).

Tabla 12. Representatividad de los ecosistemas naturales y seminaturales de Chiqueros según la consulta en los RUNAP del departamento de Antioquia y Colombia.

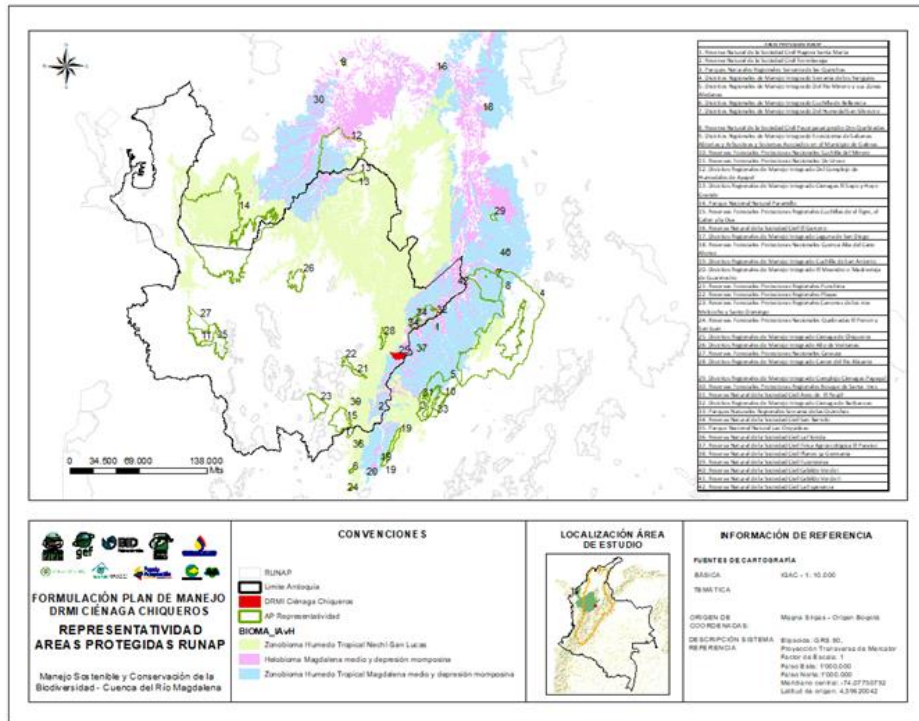
ECOSISTEMAS	Chiqueros (Ha)	Rep	RUNAP Antioquia (Ha)	Rep	RUNAP Nacional (Ha)	Rep	Total de Ha.
Bosque basal húmedo	524,58	0,01%	27805,00	0,1%	8724977,05	23%	37418791,79



Bosque inundable basal	484,70	0,05%	8436,38	0,1%	991250,06	16%	6343237,35
Laguna Aluvial	66,84	0,07%	6784,08	0,8%	90947,95	11%	818434,23
Rio de Aguas Blancas	241,31	0,31%	3985,65	0,3%	78875,65	6%	1366076,21
Vegetación secundaria	119,38	0,03%	72206,28	2,2%	372845,85	11%	3295579,87
Zona pantanosa basal	321,06	0,55%	8631,23	1,1%	58300,81	8%	753939,28

Ahora bien, dentro del contexto ecológico regional, el cual está determinado por los tipos de biomas y unidad bióticas relacionadas, se encontraron 50 áreas protegidas, tanto del nivel nacional, regional y local, que tienen territorios dentro de la región o el ámbito ecológico compuesto por el Zonobioma Húmedo Tropical Nechí – San Lucas, Helobioma Magdalena medio y depresión Momposina y el Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena Medio y depresión momposina. De estas áreas, seis se encuentran en jurisdicción de Corantioquia, y protegen 58.407 ha de ecosistemas asociados a estas unidades (

Tabla



13,

Figura 30).



Figura 30. Representatividad en el contexto ecológico del DRMI Ciénaga de Chiqueros.
Fuente: RUNAP Nacional año 2021.





Tabla 13. Áreas protegidas del RUNAP presentes en los biomas y unidades bióticas relacionadas con el DRMI de Ciénaga de Chiqueros en el año 2021.

Autoridad Ambiental	Nombre	Helob. MM y D. momposina	Hidrob. MM y D. momposina	Zon Hum T MM y dep momposina	Zon Hum T Nechí San Lucas	Total Ha
CAR	DRMI Cuchilla de San Antonio		7,71	2.382,14	8.881,59	11.271,45
CARSUCRE	DRMI Ecosistema de Sabanas Abiertas y Arbustivas y Sistemas Asociados en el Municipio de Galerías	402,38				402,38
CAS	DRMI Del Humedal San Silvestre	4.907,74	2.343,06	62.319,90		69.570,70
	DRMI Del Río Minero y sus Zonas Aledañas	127,14	879,67	25.846,93	5.736,82	3.2590,56
	DRMI Serranía de los Yariguíes	1.468,15	2.255,73	52.686,58	63.489,62	119.900,08
CAS y CORPOBOYACÁ	PNR Serranía de las Quinchas			3.713,01	21.693,07	25.406,08
CDMB	DRMI Complejo Ciénagas Papayal		607,37	2.231,047		2.838,42
CORANTIOQUIA	DRMI Alto de Ventanas				484,21	484,21
	DRMI Canon del Río Alicante				5.807,91	5.807,91
	DRMI Ciénaga de Barbacoas	13.463,93	2.199,95	16.410,98		32.074,86
	DRMI Ciénaga de Chiqueros	3.188,98	308,16	2.833,59	434,23	6.764,95
	DRMI Ciénagas Corrales y El Ocho				7074,24	7074,24
	DRMI Ciénagas El Sapo y Hoyo Grande	118,05			6.082,87	6.200,92
CORNARE	DRMI Bosques, Mármoles y Pantágoras				14.818,83	14.818,83
	RFPN Cañones de los ríos Melcocho y Santo Domingo				278,39	278,39
	RFPN Cuchillas de El Tigre, el Calón y la Osa				7.023,88	7.023,88
	RFPN Playas				21,00	21,00
	RFPN Punchina				2.358,57	2.358,57
CORPOCALDAS	DRMI Cuchilla de Bellavista				53,87	53,87
	DRMI El Meandro o Madre Vieja de Guarinocito	0,39	59,66	23,76		83,81
	DRMI Laguna de San Diego				52,86	52,86
CORPOMOJANA	RFPN Bosque de Santa Inés			7,36		7,36
CVS	DRMI Del Complejo de Hum. de Ayapel	22.236,39	22.775,65	63.915,76	16.017,52	124.945,31



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



Autoridad Ambiental	Nombre	Helob. MM y D. momposina	Hidrob. MM y D. momposina	Zon Hum T MM y dep momposina	Zon Hum T Nechí San Lucas	Total Ha
MADS	RFPN Carauta				761,68	761,68
	RFPN Cuchilla del Minero		2,64	674,20		676,84
	RFPN Cuenca Alta del Cano Alonso	466,97				466,97
	RFNP De Urrao				73,17	73,17
	RFNP Quebradas El Peñón y San Juan				515,24	515,24
PNN	PNN Las Orquídeas				47,54	47,54
	PNN Paramillo				259.407,43	259.407,43
	RNSC Aves de El Paujil			0,37	1.423,09	1.423,47
	RNSC Cabildo Verde I			52,20		52,20
	RNSC Cabildo Verde II			273,78		273,78
	RNSC El Edén				9,79	9,79
	RNSC El Garcero	338,22	29,59	1,11		368,93
	RNSC Finca Agroecológica El Paraíso	1,82		237,03		238,85
	RNSC Fuenteviva				110,74	110,74
	RNSC Hágora Santa Marta	39,90		111,33		151,23
	RNSC La Esperanza	6,57				6,57
	RNSC La Florida				30,00	30,00
	RNSC La Guaca - Lote A				8,41	8,41
	RNSC Las Pampas Porvenir	71,07		92,33		163,40
	RNSC Lucitania	41,54		294,51		336,05
	RNSC Pauxi pauxi predio Dos Quebradas		3,71	6,99		10,71
	RNSC Pauxi pauxi predio La Ceiba		0,16			0,16
	RNSC Planes La Germania				350,40	350,40
	RNSC San Antonio			66,70		66,70
RNSC San Bartolo	1.728,13	69,13	3.860,67		5.657,93	
RNSC Torrelavega			158,13		158,13	
Áreas totales		48.607,37	31.542,19	238.200,43	42.3046,99	741.396,97



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Ahora bien, desde el punto de vista de la representatividad de los ecosistemas en el contexto de ecológico al cual pertenece el DRMI (es decir, biomas y unidades bióticas), se encontró que de las 3'059.276,28 de hectáreas de ecosistemas naturales y seminaturales del país, hay 414.442,26 hectáreas representadas en el RUNAP, es decir, el 13% y el DRMI cubre el 0.057% de este universo para el año 2020. Como se observa en la **Tabla 14**, el bosque basal húmedo es el mejor representado, con el 22,2% y el aporte del DRMI de Chiqueros es del 0.05%. Le siguen las áreas seminaturales como el bosque fragmentado con pastos y cultivos, y bosque fragmentado con vegetación secundaria, en ambos casos con valores cercano al 10%. Los demás ecosistemas se encuentran pobremente representados con valores inferiores al 10%, y en el caso del herbazal basal húmedo y los complejos rocosos de los andes, se encuentran ausentes. En este sentido, el DRMI ciénaga de Chiqueros busca proteger cinco tipos adicionales de ecosistemas, con representatividad baja (de menos del 10%), y aporta sobre todo a las áreas de bosques y herbazales inundables basales, que están muy poco representados en el RUNAP.

Tabla 14. Representatividad de los ecosistemas naturales y seminaturales en el RUNAP, en el contexto ecológico del DRMI ciénaga de Chiqueros para el año 2020.

Ecosistemas Naturales	Área Total	Área dentro del RUNAP	Porcentaje	Aporte Chiqueros	Porcentaje
Arbustal basal húmedo	28.232,77	1.524,95	5,40%		
Arbustal inundable basal	22.771,42	533,76	2,34%		
Bosque basal húmedo	1'118.193,44	248.229,69	22,20%	524,58	0,05%
Bosque de galería basal húmedo	69.518,62	5.227,85	7,52%		
Bosque de galería inundable basal	15.520,81	1.040,88	6,71%		
Bosque fragmentado con pastos y cultivos	168.056,80	20.869,74	12,42%		
Bosque fragmentado con vegetación secundaria	104.743,65	15.968,31	15,25%		
Bosque inundable basal	17.622,58	1.732,28	9,83%	484,70	2,75%
Herbazal inundable basal	74.480,05	1.185,20	1,59%		
Herbazal basal húmedo	4.021,55		0,00%		
Complejos rocosos de los andes	3.424,33		0,00%		
Laguna Aluvial	443.315,75	27.575,41	6,22%	66,84	0,015%
Río de Aguas Blancas	127.652,82	3.910,15	3,06%	241,31	0,189%
Vegetación secundaria	520.573,89	69.106,27	13,28%	119,38	0,023%
Zona pantanosa basal	340.701,68	17.537,78	5,15%	321,06	0,094%
Zonas arenosas naturales	446,11		0,00%		
Total general	3'059.276,28	414.442,26		1.757,87	

3.2.1.2 Irremplazabilidad

Los ecosistemas acuáticos presentes en el DRMI Chiqueros presentan características únicas a diferentes escalas espaciales. El área protegida cubre todo el gradiente longitudinal y altitudinal que encierra la cuenca de la Tirana; bajo una mirada holística, esta condición favorece unas condiciones básicas que facilitan su manejo, para la salud e integridad de los ecosistemas terrestres, acuáticos y transicionales, sin perder la oferta productiva para la sostenibilidad de los habitantes.

Bajo esta mirada holística, y de acuerdo con el tipo de funcionamiento e interacción con el río Magdalena (palustre), el espejo cenagoso y su red de conexión presenta características



MAGDALENA-CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



físico-bióticas escasas. Con muy poca influencia o solo en condiciones de eventos extremos, existe un mínimo aporte del río Magdalena sobre los procesos hidrológicos en periodos de inundación, esto repercute en que la cuenca baja de la Tirana dependa en gran medida de la oferta hídrica aguas arriba.

Con lo anterior, la regulación hidrológica de la cuenca baja de la Tirana (que incluye espejo cenagoso, áreas aledañas de inundación y sistemas de caños), por ejemplo en procesos de evapotranspiración y retención, este influenciada bajo la dinámica de los Helobioma del valle del río Magdalena, el cual tiene una de las mayores tasas de alteración y pérdida de cobertura para la cuenca (*IAvH and TNC 2008*), **Figura 31**. Así, los procesos que ocurren en los bosques densos e inundables, y la vegetación de pantano, y que influyen en los ecosistemas acuáticos y su fauna asociada, son poco conocidos y, por tanto, hay allí oportunidades para el desarrollo de investigaciones de sinecología descriptiva y funcional, en este caso se observa que las áreas ya han sido intervenidas en algún grado llevándolo a mosaicos de pastos con áreas naturales.



Figura 31. Helobiomas estructurantes de los ecosistemas acuáticos
Fuente: Fundación Natura, 2021; foto: Karina Díaz

En particular, los ambientes que abarcan la vida acuática, anfibia y transicional, como los bosques inundables, proveen un valor estratégico adicional en escenarios cada vez más escasos de la cuenca media del río Magdalena (*Garzón and Gutiérrez 2013*). Como unidad de conservación, viéndolo en términos de cuenca, representa oportunidades de restauración de sus funciones desde todo punto de vista (florístico, faunístico, paisajístico, etc.). La consecución de metas de protección del gradiente anteriormente descrito abre las puertas a la comprensión de procesos biológicos y evolutivos en el entendimiento de las cifras actuales de biodiversidad que pueden alcanzar estos ambientes amenazados.

Se resaltan tres aspectos adicionales: i) en el caso particular de los peces asociados a los ecosistemas adyacentes o inmersos en los helobiomas mencionados, existe todo un campo de conocimiento novedoso, y ii) la belleza escénica de algunos tributarios de la Tirana con sus aguas cristalinas y sus afloramientos del lecho rocoso, iii) algunos “salares” fuentes de sales naturales que requieren estudio detallado de los cambios producidos en los sustratos aledaños.



El ambiente
es de todos

Minambiente



Instituto de Hidrología,
Meteorología y Estudios Ambientales





3.2.2 La cobertura de la tierra

La composición general de las coberturas en el DRMI Ciénaga de Chiqueros se caracteriza por presentar áreas muy húmedas con vegetaciones típicas de zonas inundables o pantanos y espejos cenagosos, así como de áreas de transición montañosa, con una variación evidente en la composición de la biodiversidad, no solo por el cambio en la elevación, sino por la tradición del uso de la tierra en la región. Estos patrones de uso han determinado una matriz homogénea de pastos limpios, con algunos fragmentos de vegetación secundaria en diferentes estados de sucesión, y unos pocos fragmentos aislados de coberturas bien conservadas.

Esta composición de las coberturas es característico de paisajes ganaderos, en los cuales se ha destinado la mayor parte del área para la siembra de pastos, especialmente los valles y las zonas más planas. En este sentido, los patrones de uso del espacio y la temporalidad con la que se intervienen los potreros, o en la medida en que son abandonados y comienzan a regenerarse, definen una serie de coberturas diferentes, que no es fácilmente identificable a escalas regionales, y que además son altamente dinámicas. Por este motivo, y para tener una aproximación más detallada de la composición de las coberturas del DRMI, se llevó a cabo una actualización de las coberturas, elaborada a partir de la fotointerpretación inicial de una imagen satelital Sentinel-2, a escala 1:25.000 (10 de septiembre de 2020), obtenida a través del portal Copernicus Open Access Hub de la Estación Espacial Europea (ESA).

Las coberturas se clasificaron hasta el nivel tres de la metodología CORINE Land Cover (CLC) para Colombia (IDEAM, 2010), y se validaron en campo por medio del reconocimiento de coberturas realizado por los profesionales del componente biótico y la fotointerpretación de vídeos aéreos tomados desde un Vehículo Aéreo No Tripulado (Dron) DJI Phantom 3.

La descripción extensa, resultado de este estudio, reposa en el anexo 2 línea base físico-biótica, sin embargo, en este documento se presenta un resumen de los hallazgos principales.

De acuerdo con la Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra, Metodología Corine Land Cover, adaptada para Colombia (IDEAM, 2010), el DRMI de la ciénaga de Chiqueros se compone de 13 tipos de cobertura de la tierra, con mayor representatividad de los bosques y áreas seminaturales con seis coberturas, seguidos de los territorios agrícolas y superficies de agua con cuatro coberturas y las áreas húmedas con una cobertura (**Tabla 15**).

Tabla 15. Tabla de coberturas de la tierra del DRMI de la ciénaga de Chiqueros, escala 1.20.000 - 2021.

COBERTURA			Área (Ha)	Porcentaje
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
Territorios agrícolas	Pastos	Pastos limpios	638,99	9,45
		Pastos arbolados	858,74	12,69
		Pastos enmalezados	839,85	12,41
Bosques y áreas seminaturales	Bosques	Bosque denso	742,74	10,98
		Bosque abierto	186,45	2,76
		Bosque fragmentado	1.105,72	16,34
	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Arbustal	27,47	0,41
		Vegetación secundaria o en transición	1.715,79	25,36



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



COBERTURA			Area (Ha)	Porcentaje
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
	Áreas abiertas, son o con poca vegetación	Tierras desnudas y degradadas	217,89	3,22
Áreas húmedas	Áreas húmedas continentales	Zonas pantanosas	271,13	4,01
Superficies de agua	Aguas continentales	Cuerpos de agua artificiales	1,18	0,02
		Ríos (50 m)	115,53	1,71
		Lagunas, lagos y ciénagas naturales	43,46	0,64
TOTAL			6.764,94	100

Fuente: IDEAM, 2010

La cobertura de vegetación secundaria o en transición ocupa la mayor extensión, con 1715,79 ha (25,36%), seguida de bosque fragmentado con 1105,72 ha (16,34%). No obstante, las coberturas de pastos juntas, es decir, los pastos limpios, enmalezados y arbolados cubren el 34% del área, de manera que la matriz ganadera es la dominante, seguida por pastos que no han sido utilizados en los últimos años que se han convertido en vegetación secundaria (**Tabla 15**).

Las coberturas naturales como bosques densos, fragmentados y de galería, ocupan un área de 1105,72 ha (16,34%), se caracteriza por ser un área cubierta por bosques naturales, pero que han perdido muchos de sus elementos originales, y en algunos casos, bosques secundarios en avanzados estados sucesionales (más de 25 años). Es evidente la fragmentación del paisaje, debido a la expansión de la frontera ganadera y a la entresaca selectiva de especies forestales valiosas, de tal manera que se ha afectado la estructura y composición (**Figura 32**), pero sobre todo su continuidad original.

Dentro del área protegida, se destacan algunos predios que han mantenido sus coberturas de bosque denso, los cuales son: hacia la parte media-baja se encuentran los de Balcanes, La Tirana – Nápoles, Macondo, Guacamayas, Sabanalarga – Nápoles, y en la parte media-alta se encuentran los predios San Pablo, La Unión, La Ofelia y Alejandría.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Figura 32. Arriba, izq. Detalle de bosques densos que sobresalen en el paisaje. Arriba Izq. Detalle del sotobosque de un bosque fragmentado. Abajo. Detalle de bosques de galería de los caños que discurren desde y hacia la ciénaga.

Fuente: Fundación Natura, 2020.

La cobertura natural más conservada para el DRMI son los bosques densos, y presenta variaciones notables en su composición y estructura a lo largo del gradiente altitudinal. Hacia las partes bajas, esta cobertura está compuesta por un palmichal denso, donde predominan las especies pertenecientes a la familia *Arecaceae*, mientras que esta condición cambia inmediatamente en los bosques cercanos de tierra firme, donde la composición vegetal está compuesta en su gran mayoría por especies arbóreas de gran porte, con individuos de palmas en menor proporción (**Figura 33**).



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Figura 33. Detalle de la diferencia entre bosque denso inundable (Arriba) y el bosque denso de tierra firme (Abajo).

Fuente: Fundación Natura, 2020.

Las actividades de entresaca selectiva de especies arbóreas han contribuido a la disminución de las poblaciones de especies maderables, y a la modificación directa en la estructura y composición de la matriz de bosques. La principal característica de estas coberturas es no presentar zonas de dosel claras y definidas, sino que por el contrario se genera un mosaico de gran variedad de especies que forman parches muy heterogéneos (Figura 34).



Figura 34. Evidencia de aprovechamiento forestal selectivo en bosque denso de tierra firme. Izq. Abarco (*Cariniana pyriformis*), Der. Ceiba (Indeterminado).

Fuente: Corantioquia y Fundación Natura, 2020.



El ambiente
es de todos

Minambiente



Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales





MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Hacia la parte media a alta del DRMI, existe una dinámica actual de apertura de la frontera pecuaria en áreas cercanas a los predios San Pablo y La Ofelia y en el predio El Castillo (**Figura 35**).



Figura 35. Detalle de quemas para apertura o manejo de áreas para ganadería vacuna.
Fuente: Corantioquia y Fundación Natura, 2020.

Hacia los predios de La Unión se presenta una constante producción de material sedimentario sobre el bosque denso alto de tierra firme, manifestada en la fragmentación causada por la apertura de la vía que de Puerto Berrío Conduce a Puerto Nare, así como de su mala condición, ya que no está pavimentada y no cuenta con obras que retengan el aporte de sedimentos y el manejo del agua. (**Figura 36**). Dentro del DRMI se encuentran alrededor de 27,9 km de carreteras y 266,8 Km en iguales condiciones, que corresponden a vías veredales y servidumbres.



Figura 36. Proceso continuado de erosión en coberturas boscosas por vía terciaria.
Fuente: Corantioquia y Fundación Natura, 2020.

Las coberturas relacionadas con superficies de agua, están distribuidas en un área de 160,17 ha (2,36%) y se localizan en la parte oriental del DRMI. La ciénaga de chiqueros, que corresponde a lagos, Lagunas y Ciénagas Naturales. Se caracterizan por tener una forma semicircular, lo que conlleva que se presenten aguas libres centrales, aguas someras y estacionales hacia la periferia y finalmente aguas inundables y tierra firme (**Figura 37**). A



El ambiente
es de todos

Minambiente



Instituto de Hidrología,
Meteorología y Estudios
Ambientales





MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



su alrededor se presentan una gran diversidad de hábitats en las que se puede encontrar vegetación sumergida y flotante, herbazales inundables, bosques de transición y bosques bajos de tierra firme. Debido a lo anterior, se ofrecen una gran cantidad de recursos en un espacio reducido. El cuerpo de agua cuenta con una extensión de 43,46 ha que corresponde al 0,64% del total del DRMI. En la actualidad esta cobertura corresponde a un predio identificado como Chiqueros.



Figura 37. Fotografía aérea del espejo de agua de la ciénaga a diciembre de 2020.

Fuente: Corantioquia y Fundación Natura, 2020.

Según la información cartográfica histórica del área protegida, en el predio identificado como “La Tirana - Nápoles”, los pobladores reconocen otro cuerpo de agua que por su extensión también era considerada por los locales como la ciénaga “El Espejo”, la cual ahora se interpreta cartográficamente como un área pantanosa. Al respecto, para el área donde se ubica este cuerpo de agua no fue posible el ingreso.

Este cuerpo de agua hace parte del drenaje que discurre hacia la ciénaga Chiqueros, por lo tanto, los cambios en la dinámica del flujo de agua en este se verán reflejados en la cantidad y calidad del agua que surte la ciénaga.

En ese sentido es importante resaltar que dentro del predio donde se encuentran estas áreas que recargan la ciénaga, se dedican a la ganadería, incluyendo la cría de búfalos (**Figura 38**), la cual, es una actividad que desde un punto de vista biofísico ocasiona un gran impacto, ya que es una actividad que se realiza durante todo el año, donde se da una pérdida continua de la biomasa de vegetación acuática y ribereña, cambiando la estructura de los sedimentos que conforman el fondo de los humedales y muy posiblemente generando un cambio en las condiciones de permeabilidad del estrato sedimentario y por tanto el comportamiento hidrológico e hidrogeológico del ecosistema de bajos (*Caballero Acosta H., 2001*).



El ambiente
es de todos

Minambiente



Instituto de Hidrología,
Meteorología y Estudios Ambientales





MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Figura 38. Evidencia de ganadería de búfalos dentro de áreas de humedal dentro del DRMI.
Fuente: Corantioquia y Fundación Natura, 2020.

Los pastos son la cobertura más representativa y comprenden un área de 2.337,58 ha, cubiertas en su totalidad con hierbas dedicadas al pastoreo permanente. Las actividades de manejo constante impiden el desarrollo de nuevas plantas y la regeneración de los bosques, especialmente en los pastos limpios. No obstante, algunas fincas, entre las cuales se destaca la hacienda Montenegro, han implementado los pastos arbolados para ofrecer sombra al ganado, así como proteger los suelos frente a la erosión. En esta forma de manejar los pastos ofrece confort a los animales para potenciar la nutrición y, conjugado con un buen manejo de especies forrajeras, favorece la sostenibilidad de la actividad ganadera y la conectividad del paisaje. Estos pastos arbolados cubren un área de 858,73 ha (12,69%), y representan valiosas oportunidades de conectividad con fragmentos de bosque fragmentado y fragmentos de vegetación secundaria en transición (**Figura 39**).



El ambiente
es de todos

Minambiente



Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales





MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Figura 39. Detalle de los pastos arbolados. Izq. Hacienda Montezul. Der. Predio Nápoles (cerca a la vía férrea).

Fuente: Corantioquia y Fundación Natura, 2020.

Por último, se encuentran las áreas desnudas y degradadas que corresponden a las superficies de terreno desprovistas de vegetación o con escasa cobertura vegetal (**Figura 40**), debido a la ocurrencia de procesos tanto naturales como antrópicos de erosión y degradación extrema (IDEAM, IGAC y CORMAGDALENA. 2008). Presenta una extensión de 217,89 ha y una participación del 3,22% en el DRMI. Este tipo de coberturas está más representado hacia la parte alta de la cuenca de la quebrada la tirana, en los predios de El Castillo, La Solita y La unión.



Figura 40. Evidencia de resultado de proceso continuado de erosión y pérdida de suelo.

Fuente: Fundación Natura, 2020.

Es importante recordar que la actividad ganadera, como principal actividad económica, se ha convertido en la principal actividad generadora de procesos erosivos, debido a la deforestación, el sobrepastoreo y el agotamiento de los en la parte media y alta de las cuencas, principalmente en la quebrada la Tirana (*Restrepo, 2006*).



El ambiente
es de todos

Minambiente



Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales





MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



En el mapa resultante del ejercicio de la actualización de las coberturas (*Figura 41*), se observa que las coberturas boscosas con mayor valor ecosistémico como bosque denso, bosque fragmentado y bosques de galería, se encuentran distribuidas en una matriz de áreas transformadas en mayor o menor proporción, afectando la conectividad y el flujo de energía entre las áreas húmedas con las áreas montañosas, siendo muy marcada la intervención en la parte alta de la cuenta, hacia el costado izquierdo.

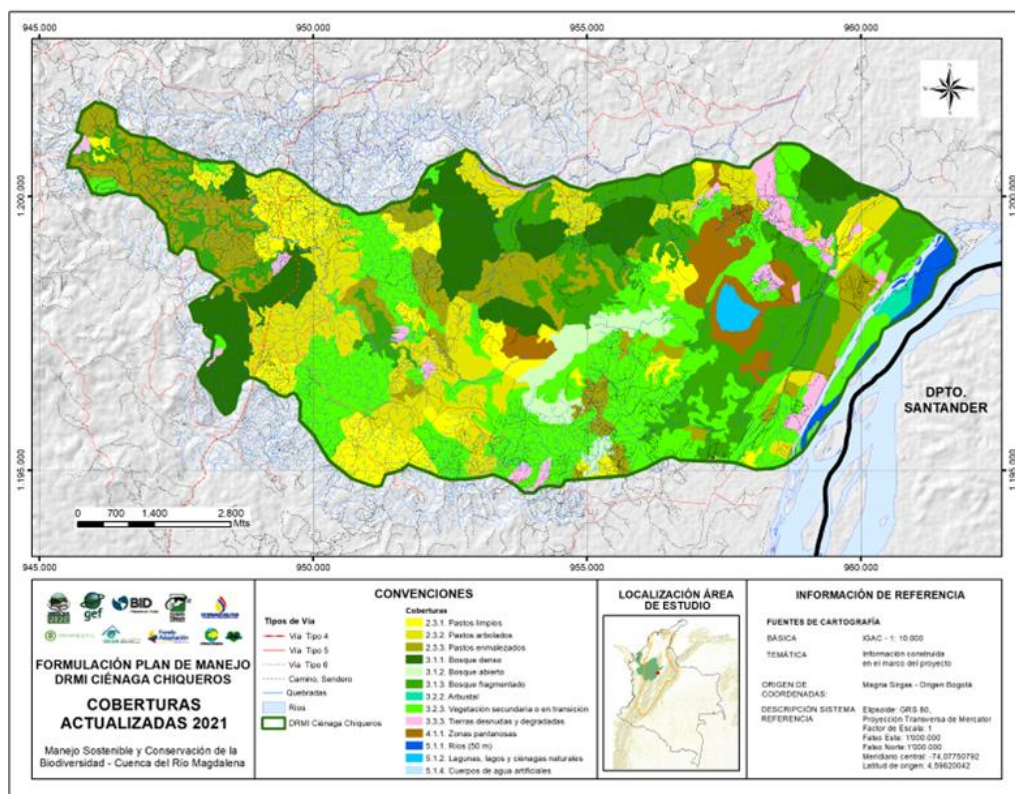


Figura 41. Mapa de coberturas de la tierra para el DRMI actualizado a enero de 2021 Escala 1:25.000. Fuente: Fundación Natura, 2020.

3.2.2.1 Trazabilidad del cambio en las coberturas de la tierra para el DRMI

A partir de información publicada en (*IDEAM, 2020*) el geoportal de capas - Tema: Monitoreo y seguimiento de ecosistema de bosque – Grupo: Dinámica de cambio de la cobertura de bosque, se realizó un análisis de cambio de las coberturas en el período correspondido entre los años 1990 y 2016. Como resultado de este análisis se elaboró la **Figura 42**, en la cual se evidencia que el periodo de reporte en el que se observa la mayor transformación corresponde al comprendido entre el 1990 y 2010, con mayor intensidad entre 2000 y el 2010, en el cual se presentaron tasas de deforestación de hasta el 2.1%.



MAGDALENA-CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



CORANTIOQUIA

CORDOBA

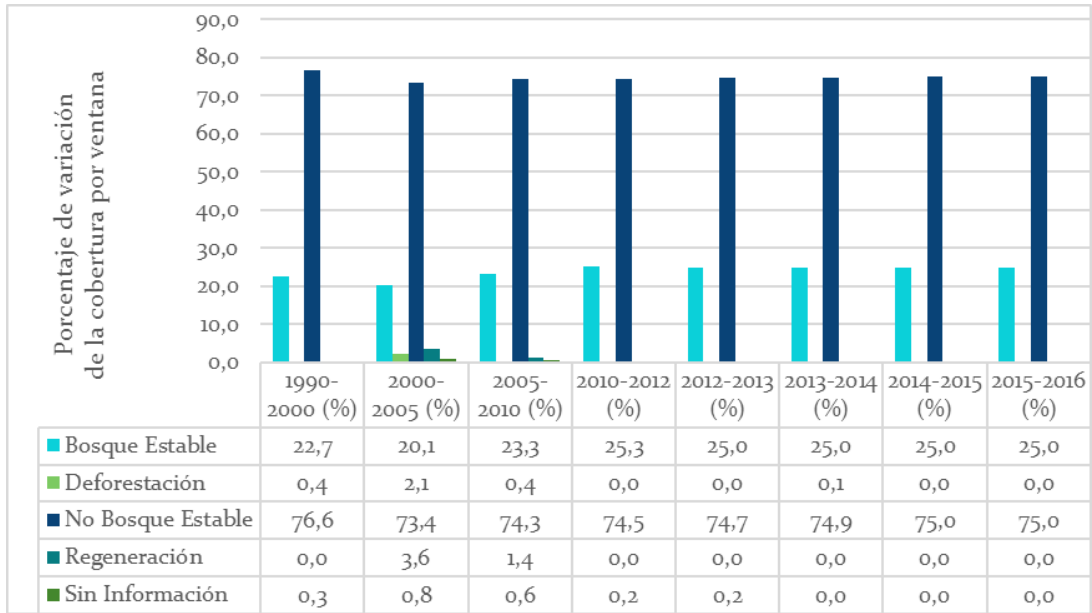


Figura 42. Trazabilidad del cambio en las coberturas entre los años 1990 y 2016.

Fuente: Fundación Natura, 2020.

Para el periodo comprendido entre los años 1990 y 2010 fue donde se evidenció la mayor transformación de las coberturas naturales, principalmente entre el 2000 y el 2005, donde se dio una ampliación considerable de la frontera agrícola, muy desfavorable para el mantenimiento de la capacidad de resiliencia de las poblaciones vegetales, tal y como se ve en el mapa central de la **Figura 43**. En el mapa de la izquierda se evidencia en rojo la pérdida de 29,34 ha, en el del medio se evidencia la deforestación de 141,8 ha y en el mapa de la derecha una deforestación de 27,5ha.

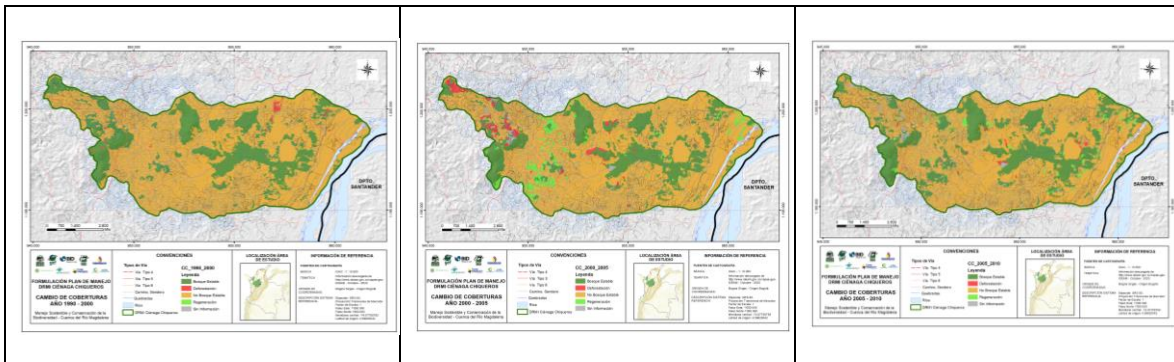


Figura 43. Mapa de cambio de las coberturas del DRMI ciénaga de Chiqueros en el periodo comprendido entre el 2000 y el 2005.

Fuente: Fundación Natura, 2020.

Si bien la transformación de las coberturas tiene una historia muy larga, que comienza desde la época de la colonización, es necesario reconocer como las dinámicas socioculturales dentro del DRMI, determinan y mantienen el paisaje ganadero.

Como resultado de este análisis se pudo obtener una aproximación visual, de las áreas al interior del DRMI en donde se han identificado los mayores focos de transformación de la cobertura natural, para la expansión de la frontera agrícola. Esto tiene relación con lo



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



presentado en la publicación de Marín Valencia, et al. (2018), en el cual se analizó el cambio de las coberturas de la tierra entre 1985 y 2011 asociadas a un área de estudio que incluye una pequeña porción del sector occidental del área protegida y que comprende las veredas El Brasil – La Carlota, Las Flores y La Cristalina. En tal caso, para el periodo de 1985-2001 se presentó una permanencia de coberturas boscosas en un 74% y una ganancia por transición de coberturas de pastos a pastos enmalezados o vegetación secundaria de cerca del 50%, mientras se reporta una pérdida de 19% de área de bosque, por transición a rastrojos o del 16% por la transición de rastrojos a pastos. Para el periodo entre el 2001 y 2011 se destaca la transición de rastrojo a pastos en un 60%, lo que indica algún tipo de manejo o adecuación de potreros para usos ganaderos, mientras que la transición de bosque a pastos evidencia la ampliación de la frontera ganadera en cerca de un 25%.

Según este estudio, de manera general, el análisis de coberturas indicó cambios positivos para las coberturas naturales, como los observados de 1985 a 2001, en relación con el abandono de tierras por el conflicto armado, y cambios negativos, como los observados entre 2001 y 2011, por el retorno a las tierras y el manejo orientado a recuperar y ampliar las áreas dedicadas a ganadería (Marín Valencia et al., 2018).

Finalmente, para el DRMI, se evidencia una reducción en la deforestación en el periodo comprendido entre el 2010 al 2016. En este periodo de tiempo se dio más un manejo a las áreas que fueron despejadas, por lo cual, actualmente, las huellas permanecen. Para continuar estudiando estas tendencias, es recomendable realizar un análisis de cambio de las coberturas de la tierra en el tiempo, para tener una adecuada trazabilidad, en lo posible predio a predio, en un ejercicio que permita no solo evaluar donde ocurren los cambios en el tiempo, sino la evolución o el desarrollo de las áreas con regeneración natural en diferentes estados sucesionales.

3.2.3 Análisis de conectividad estructural del paisaje como medida de integridad ecológica

La degradación ecológica de paisajes con múltiples usos del suelo es una problemática que afecta la conservación de la biodiversidad, las actividades productivas y el sustento de las comunidades humanas a nivel mundial (Chazdon, 2017; Hilty et al., 2020). Una de las principales causas de degradación, es la pérdida de conectividad ecológica como resultado de la fragmentación de hábitats, debido a la transformación de coberturas naturales para el desarrollo de actividades productivas que interrumpen procesos ecológicos fundamentales para la integridad y resiliencia de los ecosistemas, con impactos negativos sobre la oferta de servicios ecosistémicos necesarios para el bienestar humano (Armenteras y Rodríguez, 2014; Hilty et al., 2020).

Siguiendo criterios ecológicos, los análisis de estructura del paisaje requieren la cuantificación de los elementos que lo conforman (composición) y su disposición espacial (configuración) con base en unos índices espaciales (métricas) que se pueden calcular para medir la conectividad y fragmentación a tres niveles o escalas: fragmento, clase y paisaje. En este proyecto, se calcularon 10 métricas de estructura y conectividad del paisaje a



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



escala de clase sobre un mapa de coberturas del área de estudio obtenido por la fotointerpretación de una imagen satelital Sentinel-2 para el año 2020:

- Métricas de composición y configuración espacial de los fragmentos
 - Área total de clase (CA)
 - Porcentaje de paisaje (PLAND)
 - Número de fragmentos (NP)
 - Densidad de fragmentos (PD)
 - Índice de fragmento más grande (LPI)
 - Densidad de borde (ED)
 - Área núcleo total (TCA)
 - Porcentaje total de áreas núcleo (CPLAND)
- Métricas de conectividad y aislamiento
 - Índice de Conectancia (CONNECT)
 - Índice de Cohesión (COHESION)

Seguidamente, se utilizó el mapa de coberturas actualizado a 2020 como insumo cartográfico principal para la estimación de distintas métricas estructurales de composición y configuración del paisaje en el programa *Fragstats V.4.2.1* (**Tabla 16**). Este modelo se parametrizó con una distancia de borde de 100 m para la estimación de áreas núcleo (TCA; CPLAND) y la densidad de borde (ED), y una distancia de agregación máxima de 250 m para el cálculo de índices de conectancia (CONNECT) y Cohesión (COHESION).

Estas métricas indican el estado de conectividad y aislamiento de cada clase de cobertura para facilitar la selección de núcleos de conectividad estructural, y de este modo, la identificación de áreas prioritarias de restauración y la implementación de sistemas productivos alternativos que aumenten la conectividad ecológica de los bosques nativos a través de la matriz de paisaje del DRMI. De este modo, se orienten los esfuerzos a mejorar el uso sostenible del territorio y reducir la pérdida de integridad ecológica en los fragmentos remanentes (*Gilby et al., 2020; McGarigal, 2015*).

Los índices de composición y configuración son métricas que facilitan la cuantificación de cambios en la estructura espacial para medir la fragmentación de hábitats e indicar las coberturas que dominan la matriz de paisaje. Los valores más altos de estos índices (CA, PLAND, NP, DP, LPI, ED, TCA, CPLAND) se presentan en las coberturas de pastos limpios, enmalezados y arbolados, y se consolidan como la cobertura de mayor área de la matriz del paisaje (**Tabla 16**).

Seguidamente, los bosques densos, abiertos y fragmentados suman un área total de 2036.36 ha, 30.1% de proporción del paisaje, 28 fragmentos, Por último, las coberturas de vegetación secundaria (rastros) presentan valores de área total de 1714.05 ha, 25.34% de proporción del paisaje, 27 fragmentos (**Tabla 16**).

A continuación, se presenta una síntesis de los resultados de estas métricas para todas las coberturas donde Área total de clase (CA); porcentaje de dominio del paisaje (PLAND); número de fragmentos (NP); densidad de fragmentos (PD); índice de fragmento más grande (LPI); densidad de bordes (ED); Área núcleo total (TCA); porcentaje total de área núcleo



El ambiente
es de todos

Minambiente



Instituto de Hidrología,
Meteorología y Estudios Ambientales





MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



del paisaje (CPLAND); índice de conectancia (CONNECT); índice de cohesión (COHESION). (Tabla 16):

Tabla 16. Métricas estructurales del paisaje para las coberturas vegetales del DRMI Ciénaga de Chiqueros.

Clase de cobertura	Índices de composición y configuración								Índ. de conectividad y aislamiento	
	CA (ha)	PLAND (%)	NP	PD	LPI	ED	TCA	CPLAND	CONNECT	COHESION
Pastos limpios	640,39	9,46	20	0,30	2,48	9,54	282,04	4,17	2,11	96,08
Pastos arbolados	859,79	12,71	14	0,21	4,13	11,90	377,79	5,58	4,40	97,87
Pastos enmalezados	836,93	12,37	29	0,43	4,63	18,12	227,62	3,36	4,93	97,53
Pastos	3.862,26	34,54	63	0,94	11,24	30,97	887,45	13,11	-	-
Bosque denso	743,05	10,98	7	0,10	3,37	7,11	427,90	6,33	0,00	97,92
Bosque abierto	186,70	2,76	2	0,03	2,44	3,27	65,73	0,97	0,00	97,86
Bosque fragmentado	1106,61	16,36	19	0,28	6,23	23,96	378,36	5,59	8,77	97,67
Bosques	2036,36	30,1	28	0,41	12,04	34,34	871,99	12,89	-	-
Veg. Sec. o en transición	1.714,05	25,34	27	0,40	5,13	25,90	731,50	10,81	5,13	97,7
Zonas pantanosas	272,12	4,02	5	0,07	1,77	4,65	93,88	1,39	20,00	96,94
Tierras desnudas y degradadas	218,10	3,22	19	0,28	1,12	5,54	36,36	0,54	1,75	93,83
Ríos (50 m)	115,44	1,71	2	0,03	1,62	2,35	31,65	0,47	100,00	97,36
Lagunas, lagos y ciénagas naturales	43,36	0,64	1	0,01	0,64	0,52	22,53	0,33	0,00	96,00
Arbustal	27,33	0,40	1	0,01	0,40	0,48	9,60	0,14	0,00	94,87
Cuerpos de agua artificiales	1,30	0,02	3	0,04	0,01	0,14	0,00	0,00	33,33	57,63

Fuente: Fundación Natura, mapa de coberturas actualizado para el DRMI de Chiqueros, 2020.

3.2.3.1 Análisis de resultados de fragmentación y conectividad para las coberturas

El análisis de conectividad estructural se realizó sobre la extensión de 1184 Km² del DRMI Ciénaga de Chiqueros (6764,94 ha) que ocupan las trece clases de coberturas evaluadas. Los pastos asociados a la práctica de la ganadería extensiva son las coberturas predominantes del paisaje con 3862.26 ha (CLC 2.1.1, 2.1.2 y 2.1.3), seguidos de 2036.36 ha de coberturas de bosques (CLC 3.1.1, 3.1.2 y 3.1.3), que presentan un estado de fragmentación avanzado, y 1714.05 ha de coberturas de vegetación secundaria (CLC 3.2.3) que, según el caso, podrían indicar la degradación de bosques o la regeneración natural de áreas agrícolas abandonadas.

Al observarse como porcentaje de cobertura (PLAND), los resultados indican con mayor claridad la proporción ocupada por las clases de coberturas que dominan el paisaje en el área de estudio, que corresponden a las coberturas de pastos con 34.54%, bosques con 30.1% y vegetación secundaria con 25.34%.

Con respecto al número de fragmentos (NP), el resultado más alto se presentó en las coberturas de pastos con 63 fragmentos, seguidos por los bosques con 28 y la vegetación



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Fundación
Natura
COLOMBIA



CORANTIOQUIA



FONDO
CORAZÓN

secundaria con 27. Las tierras desnudas y degradadas con 19, pastos arbolados con 14, bosques densos con 7, zonas pantanosas con 5, bosques abiertos con 2 y arbustales con 1. El índice de densidad de fragmentos (PD), también posiciona a las coberturas de pastos (0.91), bosques (0.41) y vegetación secundaria (0.4) como las clases con la mayor densidad de fragmentos por cada 100 ha.

El índice de Conectividad (CONNECT), para los bosques densos y abiertos presentó un valor de 0%, lo que indica el alto grado de aislamiento de los fragmentos remanentes de su clase. Para el caso de los bosques fragmentados, 8.77% de conectancia indica que hay una menor distancia entre los fragmentos de la clase y, por consiguiente, una mayor agregación de los fragmentos con el potencial de aumentar la conectividad de los bosques en el paisaje. Por el contrario, las zonas pantanosas presentaron el resultado más alto de conectancia (20%) para todas las coberturas terrestres. A continuación, se presenta el análisis de las métricas para cada clase de cobertura:

- **Bosque denso (3.1.1)**

Tiene siete fragmentos y 743.06 ha que representan el 10.98% del DRMI. Presenta dos fragmentos grandes (> 200 ha) que son núcleos de conservación potenciales, uno de 228.56 ha al suroccidente y 221.56 ha al norte. Los cinco fragmentos restantes tienen áreas entre 22.69 y 90.96 ha, cuatro de ellos distribuidos al nororiente y un fragmento aislado al noroccidente. Todos los fragmentos están rodeados por pastos (CLC 2.1.1, 2.1.2 y 2.1.3) y bosques fragmentados (CLC 3.1.3).

Tiene un área núcleo total (TCA) de 427.9 ha (6.33% del DRMI), un índice de parche más grande (LPI) correspondiente al 3.37% del DRMI, una densidad de borde (ED) de 7.11 que indica un nivel intermedio de complejidad de formas, y un índice de conectancia (CONNECT) de cero (0), lo cual evidencia el aislamiento y la ausencia de corredores entre los fragmentos de la clase.

- **Bosque abierto (3.1.2)**

Con dos fragmentos que suman 186.7 ha y constituyen el 2.76% del DRMI es una cobertura poco dominante; un fragmento grande de 165.49 ha y un fragmento pequeño de 20.97 ha distribuidos al centro y sur del DRMI, rodeados por coberturas de vegetación secundaria o en transición (CLC 3.2.3), bosques fragmentados (CLC 3.1.3) y pastos enmalezados (CLC 2.3.3).

Tiene un área núcleo total (TCA) de 65.73 ha (0.97% de área total del DRMI), un índice de parche más grande (LPI) correspondiente al 2,44% del DRMI, una densidad de borde (ED) de 3.27 que indica un nivel intermedio de complejidad de formas de los fragmentos, y un índice de conectancia (CONNECT) de 0 que evidencia el aislamiento y la ausencia de corredores entre los fragmentos remanentes.

- **Bosque fragmentado (3.1.3)**

Con 19 fragmentos y 1106.61 ha que constituyen el 16.36% del DRMI, es la cobertura de bosques más dominante del paisaje, y la tercera después de pastos (CLC 2.1.1., 2.1.2. y 2.1.3) y vegetación secundaria o en transición (CLC 3.2.3). Presenta dos fragmentos



El ambiente
es de todos

Minambiente



Instituto de Hidrología,
Meteorología y Estudios
Ambientales





MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



grandes (> 150 ha) en inmediaciones de la ciénaga de Chiqueros que son núcleos de conservación potenciales; 223.58 ha al oriente de la Ciénaga y 198.31 ha al sur. Los 17 fragmentos restantes tienen áreas entre 11.12 y 87.74 ha, distribuidos al occidente, noroccidente y nororiente de la ciénaga. En su mayoría están rodeados por pastos (CLC 2.1.1, 2.1.2 y 2.1.3) y vegetación secundaria o en transición (CLC 3.2.3).

Tiene un área núcleo total (TCA) de 378.36 ha (5.59% del área total del DRMI), un índice de parche más grande (LPI) correspondiente al 6,23% del DRMI, una densidad de borde (ED) de 23.96 que indica un nivel alto de complejidad de formas de los fragmentos, y un índice de conectancia (CONNECT) de 8.77 y que evidencia la presencia de corredores de conectividad entre los fragmentos remanentes que podrían ser manejados con acuerdos de conservación y acciones de restauración.

- **Vegetación secundaria o en transición (3.2.3)**

Con 27 fragmentos y 1714.05 ha que constituyen el 25.34% del DRMI, es la cobertura con mayor dominancia y fragmentación después de los pastos (CLC 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3). Presenta cuatro fragmentos grandes de más de 150 ha que son zonas altamente susceptibles a la potrerización; 165.06 ha al noroccidente, 241.44 ha al suroccidente, 241.01 al sur y 319.14 ha al suroriente. Los 23 fragmentos restantes tienen áreas entre 2.71 y 117.9 ha distribuidos principalmente alrededor de la ciénaga.

Tiene un área núcleo total (TCA) de 731.05 ha (10.81% del área total del DRMI), un índice de parche más grande (LPI) correspondiente al 5.13% del DRMI, una densidad de borde (ED) de 25.9 que indica un nivel alto de complejidad de formas de los fragmentos, y un índice de conectancia (CONNECT) de 5.13 que evidencia la presencia de algunos corredores de conectividad entre los fragmentos remanentes que podrían ser manejados con acuerdos de conservación y acciones de restauración.

- **Zonas pantanosas (4.1.1)**

Con cinco fragmentos y 272.12 ha que constituyen el 4.02% del DRMI es una cobertura poco dominante, pero es una zona de drenaje importante por su localización en inmediaciones de la ciénaga. Tiene dos fragmentos medianos, uno de 118.99 ha al norte de la ciénaga y otro de 85.52 ha alrededor del espejo de agua de la ciénaga. También hay un tercer fragmento de 19.67 ha que es aledaño al suroriente del espejo de agua. Por último, hay un fragmento aislado de 39.67 ha al occidente de la ciénaga. Tiene un área núcleo total (TCA) de 93.88 ha (1.39% del área total del DRMI), un índice de parche más grande (LPI) correspondiente al 1.77% del DRMI, una densidad de borde (ED) de 4.65 que indica un nivel intermedio de complejidad de formas, y un índice de conectancia (CONNECT) de 20 que posiciona esta cobertura como la más conectada del DRMI. Por tanto, y por su importancia para la regulación del balance hídrico, se recomienda analizar el potencial de acciones de restauración que eviten su desecación.

3.2.4 Fauna

La región del Magdalena Medio se caracteriza por su enorme biodiversidad lo cual se debe a su posición estratégica para el intercambio de especies y las condiciones de temperatura y humedad idóneas para una gran cantidad de especies. Se puede estimar la presencia de



El ambiente
es de todos

Minambiente



Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales





MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



al menos 150 especies de mamíferos, 630 especies de aves, 120 especies de reptiles, 50 especies de anfibios, 120 especies de peces y aproximadamente, 4.000 especies de plantas (*Hernández-Schmidt, 2013*). Esta región ha sido reconocida como uno de los refugios del pleistoceno del continente y, además, convergen allí especies tanto amazónicas como propias de los bosques andinos, lo cual genera una composición de especies de flora y fauna únicas (*Hernández-Camacho et al., 1992*).

La información específica de la biodiversidad del DRMI de Chiqueros es muy limitada, de manera que una de las acciones importantes a realizar durante las primeras fases de la implementación del Plan de Manejo, es el diseño de metodologías participativas que contribuyan a conocer mejor la estructura y la composición de la fauna presente, y de este modo, encontrar los mecanismos para conservarla.

Para tener una aproximación a la fauna potencial presente en el DRMI, se consultaron diversas fuentes disponibles, empezando por el Sistema de Información Ambiental SIB, del Instituto Alexander von Humboldt, estudios realizados en ciénagas cercanas como La Pequeña, La Perdida, El Encanto y Cachimberos (*UdeA y SENA, 2018*) y la información presentada en la Declaratoria del DRMI (*Corantioquia, UCO y Cormagdalena, 2017a*).

A partir de las fuentes de consulta relacionadas anteriormente, y a partir de la observación y registro visual en recorridos libres durante la fase de levantamiento de información primaria para la construcción del plan de manejo, se construyó un listado de especies con registro dentro del DRMI. Para el área protegida se obtuvieron registros de más de 400 especies faunísticas, distribuidas en 118 familias, 42 órdenes y cinco clases (Ver Anexo 3 – Base de datos y listados taxonómicos flora y fauna).

3.2.4.1 Peces

EL DRMI Ciénaga de Chiqueros hace parte de un complejo hídrico de alta diversidad de hábitats y potencial registro de especies ícticas. De las 1610 especies de peces dulceacuícola registradas en Colombia, la macrocuenca Magdalena-Cauca contribuye al inventario con 233 especies reportadas en diferentes localidades, hábitats y ecosistemas lacustres y fluviales (*Do Nascimento et al., 2020*). El 15 % de las especies de la cuenca del río Magdalena-Cauca tienen un comportamiento migratorio (*Jimenez-Segura et al., 2014*).

Se resaltan 40 especies de interés pesquero para la macrocuenca (*Lasso et al., 2011*). La riqueza íctica regional, esto es, entre las ciénagas de Guarinocito (Puerto Boyacá) y La Victoria (Barrancabermeja), ha sido estimada en 50 de especies de peces (*Granado-Lorencio et al., 2012; Luz Fernanda Jiménez-Segura et al., 2012*).

A nivel local, para el DRMI Ciénaga de Chiqueros el número de especies de peces ha oscilado en un nivel intermedio, comparado con la riqueza regional, podría estarse presentando una posible tendencia decreciente. Un reporte inicial subraya la presencia de al menos 14 especies de peces, donde nueve son nativas y las demás introducidas por medio de programas de acuicultura (*Restrepo et al., 2006*). El inventario se amplía (posiblemente por muestreos más robustos y mayor resolución taxonómica) para el 2011, en donde la ictiofauna asociada a la ciénaga de Chiqueros alcanzó un registro de 20 especies de peces (*Granado-Lorencio et al., 2012*), **Figura 44 y Tabla 17**. Así, para esta



MAGDALENA-CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



CORANTIOQUIA



época y bajo las condiciones de muestreo empleadas (redes estacionarias durante 24 horas), el número de especies correspondería al 40% de la diversidad íctica regional.

Se relacionan al menos siete especies con algún grado de amenaza, y aproximadamente ocho migratorias (entre mediana y larga distancia, 100-500 km). Entre reportes (pescadores) y registros (capturas), el número de especies asciende a 24, esto sin contar que la parte alta y media del área protegida no tienen información. La composición de especies en la zona baja del DRMI (ciénaga y caños) es homogénea con respecto a otras áreas aledañas en condiciones similares de conectividad hidrológica, posibles niveles de endemismos tendrán lugar hacia las cabeceras (costado occidental del polígono). Acá radica el nivel de singularidad de la fauna íctica que potencialmente es representativa del DRMI.

Complementariamente, la diversidad trófica (número de especies pertenecientes a diferentes gremios tróficos) observada hace una década sugiere sistemas con diferentes entradas y flujos de materia donde los peces transfieren y acumulan biomasa a diferentes niveles; especies con estrategias e historias de vidas contrastantes, bentónicas y *nectónicas*, presentes en hábitats marginales y *epilimneticos*), **Figura 44**. Se resalta la presencia de los migradores piscívoros como *Sorubin cuspicaudus* (Blanquillo), un indicador de conexión entre los sistemas lacustres y fluviales. Muestreos más actuales, con estrategias y esfuerzos de pesca diferentes (redes de mano), sugieren una menor diversidad de especies, con una proporción importante de peces zooplanctófagos (*Triportheus magdalenae*) y detritívoros (*Prochilodus magdalenae* y *Cyphocharax magdalenae*) (UDEA-SENA, 2018), **Figura 44 y Tabla 17**.

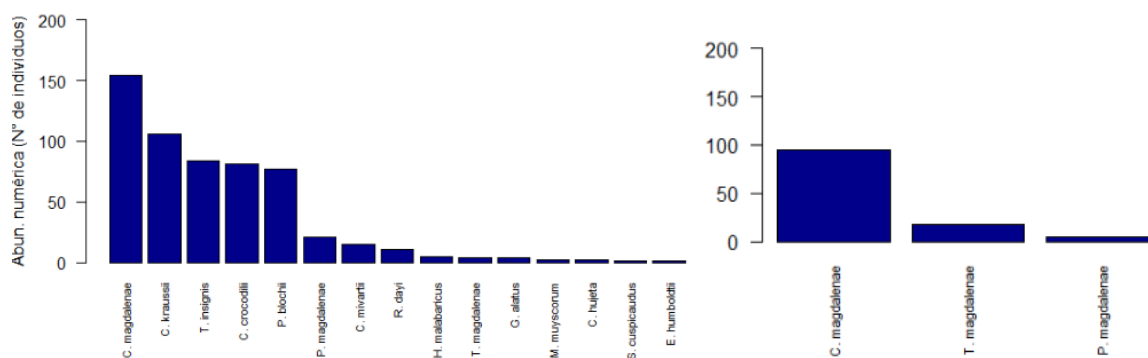


Figura 44. Distribución de la abundancia absoluta para las especies de peces registradas durante 2011 (izquierda, n=568), y 2018 (derecha, n=116).

Fuente: tomado de Granados-Lorencio et al., 2012 y UDEA-SENA 2018.

Nota: resultados no comparables; diferencias en lo artes (redes estacionarias vs red de mano), esfuerzos de pesca (número de horas vs número de lances) y temporadas de muestreo (transición vs aguas altas).

La **Figura 44** aunque evidencia diferencias importantes en propiedades como composición y estructura de los ensamblajes de peces, debe asumirse con cautela. Inferencias equívocas pueden darse alrededor de dichas propiedades puesto que soportan diferencias drásticas en su método de muestreo. Aun así, los cambios en la diversidad íctica, relatados por los pescadores usuarios del DRMI Ciénaga de Chiqueros, sugieren una nueva realidad



similar a los resultados anteriormente expuestos. La disponibilidad del recurso pesquero en la ciénaga de Chiqueros ha soportado cambios que hoy son percibidos por los pescadores. Estos cambios históricos de los ensamblajes de peces, asociados a la ciénaga de Chiqueros, bien podrían ser consecuencia de procesos ecológicos internos como aumento en las tasas de extinción local y disminución en la potencial de colonización.

Las últimas faenas de pesca allí realizadas estaban compuestas exclusivamente por especies de *carácidos*. Además de las intervenciones humanas sobre la red de drenaje y los bosques de galería, la ciénaga de Chiqueros ha sido objeto de repoblamientos con Bocachico (*Prochilodus magdalenae*). Otros eventos naturales como mortalidades masivas de peces han sido observados en los últimos años (2018) y durante la temporada de estiaje.

La realización de un estudio de fauna íctica asociada al cuerpo de agua bajo condiciones similares de muestreo (esfuerzo y estacionalidad), permitirá actualizar el inventario local y en cierta medida una mejor aproximación comparativa podrá ser asumida. Para entonces aún resulta prematuro exponer nuevos estados del ecosistema y ahondar proceso asociados a la colonización y extinción local de las especies de peces.

Tabla 17 Listado taxonómico de las especies de peces reportados por diferentes fuentes

Especie	FU 1	FU 2	FU 3	UICN
<i>Megaleporinus muyscorum</i>	x		x	VU
<i>Roebooides dayi</i>	x			
<i>Triportheus magdalenae</i>	x	x	x	
<i>Ctenolucius hujeta</i>	x		x	
<i>Curimata mivartii</i>	x	x	x	VU
<i>Cyphocharax magdalenae</i>	x		x	
<i>Gilbertolus alatus</i>	x			
<i>Hoplias malabaricus</i>	x		x	
<i>Prochilodus magdalenae</i>	x	x	x	VU
<i>Trachelyopterus insignis</i>	x			
<i>Centrochir crocodilii</i>	x		x	
<i>Pimelodus blochii</i>	x			
<i>Sorubim cuspicaudus</i>	x		x	VU
<i>Caquetaia kraussii</i>	x			
<i>Eigenmannia humboldtii</i> (Steindachner, 1878)	x		x	
<i>Dasylicaria filamentosa</i>			x	
<i>Pseudoplatystoma magdaleniatum</i>			x	CR
<i>Lasiancistrus caucanus</i>			x	
<i>Rineloricaria magdalenae</i>			x	
<i>Ichthyoelephas longirostris</i>			x	EN
<i>Cynopotamus magdalenae</i>			x	NT
<i>Astyanax spp.</i>			x	
<i>Psalidodon fasciatus</i>			x	
<i>Geophagus steindachneri</i>			x	

Fuente: especies amenazadas. *Libro rojo de Peces dulceacuicolas de Colombia (Mojica et al., 2012) y Resolución 1912 de 2017 MADS.

*FU 1 = Jiménez-Segura et al., 2018; FU 2 = UdeA y SENA, 2018; FU 3 = reportes de los pescadores y UdeA y SENA, 2018. UICN = estado de conservación o amenaza.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Dichos cambios del ecosistema, en respuesta a las actividades y perturbaciones de origen antrópico, resultan en nuevos estados y funcionamientos con cambios en los elementos del sistema que transportan, almacenan y transforman la energía de entrada. El reflejo de lo anterior y perceptible al ojo humano años después: son ambientes que no tienen ningún estímulo o prestación de un servicio de abastecimiento efectivo para la pesquería artesanal en el DRMI ciénaga de Chiqueros.

En consecuencia, los próximos retos ambientales, en aras de la recuperación y disponibilidad de los servicios ecosistémicos proporcionados por el sistema cenagoso de Chiqueros durante los últimos años, deberán ser objeto de futuros estudios cuyo conocimiento aporte hacia acciones concretas de restauración y manejo acorde a las necesidades y escenarios proyectados en el corto y mediano plazo.

EL DRMI Ciénaga de Chiqueros tiene un enorme potencial en términos de su fauna acuática. La belleza escénica de ambientes loticos de aguas transparentes donde afloran lechos rocosos contrastan sobre la matriz extensa de suelos arcillosos. Los cuerpos de agua ubicados hacia las cabeceras del área protegida, presentan interesantes refugios para el establecimiento de la *ictifauna* (basado observaciones subacuáticas.). Al tiempo del presente diagnóstico, para el sector de la cuenca de la Tirana fueron observados diversos grupos taxonómicos (orden *Siluriformes*, *Ciprinodontiformes* y *Perciformes*), **Figura 45**.

Se resalta la necesidad de hacer un inventario total (e identificación de patrones asociados a la diversidad beta) para los principales sistemas acuáticos del área.

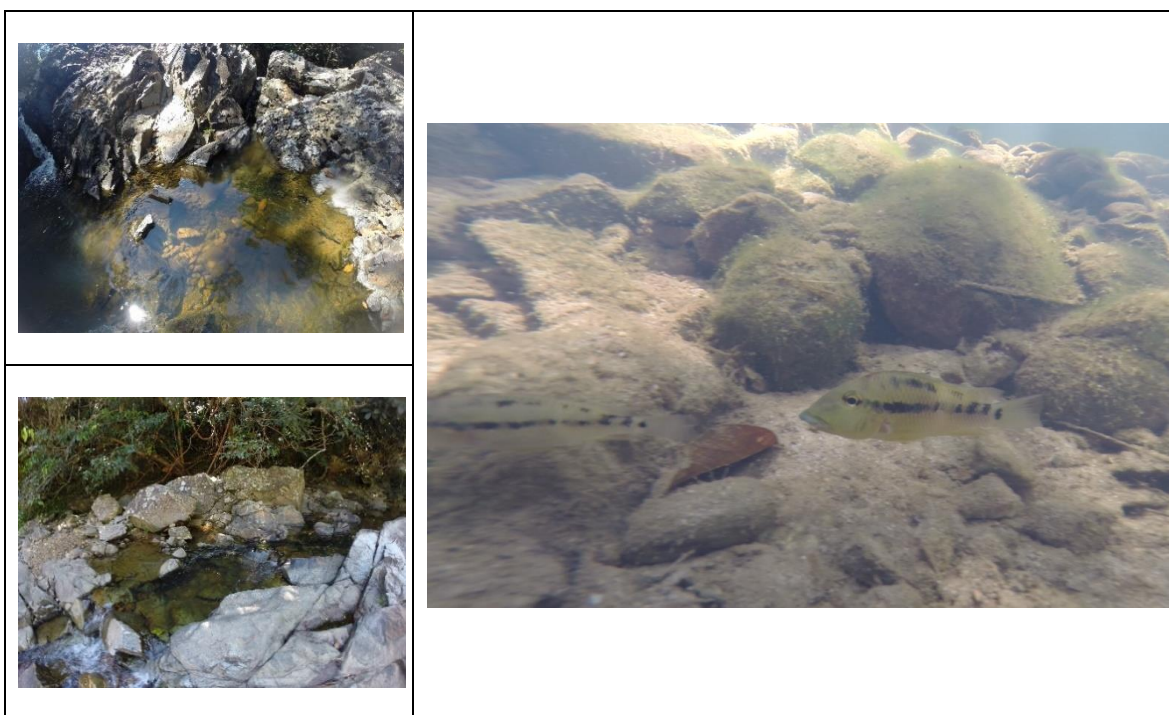


Figura 45. Registro de cíclidos (*Geophagus steindachneri*) en quebrada La Tirana, parte alta, DRMI Ciénaga de Chiqueros, fotografía subacuática.

Fuente: Corantioquia y Fundación Natura, 2020 foto: Jorge Luis Escobar Cardona.



El ambiente
es de todos

Minambiente



Instituto de Hidrología,
Meteorología y Estudios Ambientales





MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



3.2.4.2 Anfibios y Reptiles

La herpetofauna reportada para los complejos cenagosos de la zona de influencia del DRMI de Chiqueros, se encuentra representada por 52 especies, entre anfibios y reptiles (Tabla 18). De la clase *Amphibia*, que corresponde a los sapos, ranas y cecilias, se reportan 28 especies, distribuidas en ocho familias de anfibios y una especie de Cecilia del orden *Gymnophiona*. Los reptiles, por su parte, presentan tres órdenes y 24 especies: cocodrilos (*Crocodylia*), con dos familias y dos especies, los lagartos Squamata, con diez familias y 17 especies, y las tortugas (*Testudinidae*), con cuatro familias y cinco especies (Corantioquia y Corporación Montañas, 2006; Corantioquia, Universidad Católica de Oriente UCO y Cormagdalena, 2017a; UdeA y SENA, 2018).

Tabla 18. Especies de herpetofauna reportadas para el DRMI de Chiqueros y su área de influencia.

Clase	Orden	Familia	Especies
Amphibia	Anura	Bufo	3
		Centrolenidae	1
		Craugastoridae	5
		Dendrobatidae	1
		Hylidae	12
		Leptodactylidae	3
		Microhylidae	1
		Phyllomedusidae	1
	Gymnophiona	Caeciliidae	1
Reptilia	Crocodylia	Alligatoridae	1
		Crocodylidae	1
	Squamata	Amphisbaenidae	1
		Boidae	1
		Colubridae	5
		Dactyloidae	3
		Iguanidae	1
		Polychrotydae	1
		Scincidae	1
		Sphaerodactylidae	1
		Teiidae	2
		Viperidae	1
	Testudines	Emydidae	2
		Geoemydidae	1
		Podocnemididae	1
		Testudinidae	1

Finalmente, se identificaron tres especies alguna categoría de amenaza según la IUCN, correspondientes a la especie *Crocodylus acutus* la cual se encuentra en categoría de vulnerable (VU) *Chelonoidis carbonaria* y *Podocnemis lewyana* categorizadas en peligro crítico (CR), está última, además, endémica de Colombia.



El ambiente
es de todos

Minambiente



Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales





Figura 46. Reptiles en el DRMI ciénaga de Chiqueros. 1. Iguana (Iguana iguana), 2. Tortuga morrocoy (Chelonoidis carbonaria) y 3. Tortuga del río Magdalena (Podocnemys lewyana) en peligro crítico CR.

Fuente: A. Correa, Corantioquia, 2020.

3.2.4.3 Aves

Para el grupo de aves, se reportan un total de 186 especies, distribuidas en 51 familias y 22 órdenes, siendo Passeriformes el orden con más familias reportadas (16 familias) y 82 especies, seguido de Charadriiformes con cuatro familias y siete especies (**Tabla 19**). Del total de órdenes reportado, 11 solo estuvieron representado por una familia y nueve, por dos familias.

La familia con mayor representatividad de especies es Tyrannidae con el 9,14% de la riqueza total, seguida de Thraupidae con el 8,6% y de las familias Icteridae, Accipitridae y Psittacidae con 5,91%, 5,38% y 5,38% de las especies respectivamente, mientras que 19 familias estuvieron representadas por una sola especie y otras nueve familias reportaron de a dos especies.

Tabla 19. Representatividad de especies de aves por orden y familia.

Clase	Orden	Familia	Especies	
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	10	
		Pandionidae	1	
	Anseriformes	Anatidae	2	
		Anhimidae	1	
	Apodiformes	Apodidae	2	
		Trochilidae	8	
	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	1	
	Cathartiformes	Cathartidae	4	
	Charadriiformes		Charadriidae	1
			Jacaniidae	1
			Laridae	2
			Scolopacidae	3



Clase	Orden	Familia	Especies
	Ciconiiformes	Ardeidae	1
		Ciconiidae	1
	Columbiformes	Columbidae	8
	Coraciiformes	Alcedinidae	2
	Cuculiformes	Cuculidae	5
	Falconiformes	Falconidae	7
	Galbuliformes	Bucconidae	2
		Galbulidae	1
	Galliformes	Cracidae	2
		Odontophoridae	1
	Gruiformes	Rallidae	3
	Passeriformes	Corvidae	1
		Donacobiidae	1
		Emberizidae	4
		Furnariidae	8
		Hirundinidae	4
		Icteridae	11
		Parulidae	1
		Pipridae	2
		Tersinidae	1
		Thamnophilidae	6
		Thraupidae	16
		Troglodytidae	5
		Turdidae	1
		Tyrannidae	17
		Tytiridae	3
		Vireonidae	1
	Pelecaniformes	Ardeidae	7
		Threskiornithidae	3
	Piciformes	Picidae	7
		Ramphastidae	2
	Podicipediformes	Podicipedidae	1
	Psittaciformes	Psittacidae	10
	Strigiformes	Strigidae	2
	Suliformes	Anhingidae	1
		Phalacrocoracidae	1
	Tinamiformes	Tinamidae	1
TOTAL			186

De las 186 especies reportadas Chauna chavaria se encuentra en categoría de vulnerable (VU), Amazona farinosa en categoría de casi amenazada (NT) y las especies en Dendrocygna autumnalis y Falco femoralis en baja preocupación (LC).



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Figura 47. a) *Leistes militaris* – Tordo pechirrojo b) *Chrysomus icterocephalus* – Turpial cabeciamarillo.
Fuente: A. Correa, Corantioquia.

La especie de guacharaca que se encuentra en el área protegida (*Ortalis columbiana*) es endémica de Colombia.

3.2.4.4 Mamíferos

Los mamíferos se encuentran representados por 82 especies pertenecientes a diez órdenes y 26 familias. La familia Phyllostomidae, que corresponde a los murciélagos de hoja nasal, es la más diversa con el 33% (27 especies), seguida por Emballonuridae con cinco especies (6%), y resto de las familias, con riquezas entre cinco y una (**Tabla 20**; Corantioquia y Corporación Montañas, 2006; Cuartas-Calle C., 201; SIB, 2017; Conambiente S.A.S. - Autopistas Río Magdalena, 2019).

Tabla 20. Mamíferos identificados para el DRMI de la ciénaga de Chiqueros, y áreas circundantes.

Orden	Familia	Especies
Didelphimorphia	Didelphidae	4
Cingulata	Dasypodidae	1
Pilosa	Bradypodidae	1
	Cyclopedidae	1
	Megalonychidae	1
	Myrmecophagidae	1
	Atelidae	1
Primates	Callitrichidae	1
	Cebidae	3
	Cricetidae	4
Rodentia	Cuniculidae	1
	Dasyproctidae	1
	Echimyidae	1
	Erethizontidae	1
	Muridae	2
	Sciuridae	1
	Lagomorpha	Leporidae
Chiroptera	Emballonuridae	5
	Molossidae	4
	Phyllostomidae	27
	Vespertilionidae	4
Carnivora	Canidae	2
	Felidae	4
	Mustelidae	4



El ambiente
es de todos

Minambiente



Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales





MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



	Procyonidae	3
Perissodactyla	Tapiridae	1
Artiodactyla	Tayassuidae	1
Total		82

Fuente: Corantioquia y Corporación Montañas, 2006; Corantioquia, Universidad Católica de Oriente UCO y Cormagdalena, 2017^a; SIB, 2017; Conambiente S.A.S. - Autopistas Río Magdalena, 2019 y Corantioquia y Fundación Natura 2021.

Del total de especies registradas, el mono araña (*Ateles hybridus*) se encuentra en categoría de peligro crítico, *Cebus albifrons versicolor* se encuentra en peligro (EN), *Panthera onca*, *Lontra longicaudis*, *Tapisrus terrestris* y *Saguinus leucopus* se encuentran en categoría de vulnerables (VU). Finalmente, el tití gris y el mono araña son endémicas para Colombia y la cuenca del Magdalena.

3.2.4.5 Especies faunísticas endémicas o en alguna categoría de amenaza reportadas para el DRMI

De las 354 especies reportadas, 53 se encuentran en alguna categoría de amenaza o tienen importancia para la conservación (Ver Anexo 4. – Listado de especies en categoría de amenaza o endémica).

Dentro de este listado 12 especies de animales se consideran endémicas para Colombia y destacan por sus prioridades de conservación. De las aves reportadas, solo una se encuentra bajo categoría de amenaza como vulnerable (VU), correspondiente a *Chauna chavaria* y 22 especies se encuentran listadas en los apéndices II de CITES, mientras que la especie *Ortalis columbiana* se registra como endémica (**Tabla 21**).

Tabla 21. Especies faunísticas con algún grado de amenaza en el DRMI de la ciénaga de Chiqueros.

Grupo	Nombre Común	Familia	Especie	Categoría de amenaza	
				IUCN	Resolución 1912 de 2017
Aves	Lora	Psittacidae	<i>Amazona farinosa</i>	NT	-
	Piisingo	Dendrocygnidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	LC	-
	Halcón	Falconidae	<i>Falco femoralis</i>	LC	-
	Chavarrí	Anhimidae	<i>Chauna chavaria</i>	-	VU
	Dorada o mueluda	Bryconidae	<i>Brycon moorei</i>	VU	VU
	Pataló	Prochilodontidae	<i>Ichthyocephalus longirostris</i>	VU	EN
	Capáz	Pimelodidae	<i>Pimelodus grosskopfii</i>	CR	VU
	Bocachico	Prochilodontidae	<i>Prochilodus magdalenae</i>	-	VU
	Bagre	Pimelodidae	<i>Pseudoplatystoma magdaleniatum</i>	EN	CR
Viscaínia	Curimatidae	<i>Curimata mivartii</i>	NT	VU	
Anfibios	Ranita venenosa	Dendrobatidae	LC	-	
Reptiles	Babilla	Alligatoridae	<i>Caiman crocodilus</i>	LC	LC
	Morrocoy	Testudinidae	<i>Chelonoidis carbonarius</i>	-	VU
	Caimán aguja	Crocodylidae	<i>Crocodylus acutus</i>	VU	EN
	Iguana	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	LC	-
	Tortuga del río Magdalena	Podocnemididae	<i>Podocnemis lewyana</i>	CR	EN
	Hicotea	Emydidae	<i>Trachemys callirostris</i>	-	VU
	Tortuga	Emydidae	<i>Trachemys scripta ornata</i>	-	VU
Mamíferos	Oso perezoso	Bradypodidae	<i>Bradypus variegatus</i>	LC	-



El ambiente es de todos
Minambiente



Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales





Grupo	Nombre Común	Familia	Especie	Categoría de amenaza	
				IUCN	Resolución 1912 de 2017
	Mono maicero	Cebidae	<i>Cebus albifrons versicolor</i>	EN	-
	Tigrillo	Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	LC	-
	Ocelote	Felidae	<i>Leopardus wiedii</i>	NT	-
	Puma	Felidae	<i>Puma concolor</i>	LC	-
	Jaguar	Felidae	<i>Panthera onca</i>	NT	VU
	Nutria	Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i>	NT	VU
	Perro de monte	Procyonidae	<i>Potos flavus</i>	LC	-
	Tapir	Tapiridae	<i>Tapirus terrestris</i>	VU	VU
	Tití gris	Callitricidae	<i>Saguinus leucopus</i>	VU	VU
	Moño araña o choibo	Atelidae	<i>Ateles hybridus</i>	CR	CR

Las siete especies ícticas reportadas son endémicas de Colombia, algunas del Magdalena Medio, mientras que dos de ellas se encuentran bajo categoría de peligro crítico (CR) como son el capáz (*Pimelodus grosskopfii*) y el bagre (*Pseudoplatystoma magdaleniatum*), el pataló (*Ichthyoelephas longirostris*) se encuentra en peligro y tres especies, la dorada (*Brycon moorei*), el bocachico (*Prochilodus magdalenae*) y la viscaínia (*Curimata mivartii*) se encuentran en categoría de vulnerable (VU).

Una sola especie de anfibio, correspondiente a la ranita venenosa (*Dendrobates truncatus*), se encuentra dentro del apéndice II del CITES. Para los reptiles se reporta una especie endémica, correspondiente a la tortuga del río Magdalena (*Podocnemis lewyana*), la cual también se encuentra en categoría de peligro crítico, una especie en categoría de peligro (EN), correspondiente al caimán aguja (*Crocodylus acutus*) y otras tres especies conocidas como el morrocoy (*Chelonoidis carbonarius*), hicoitea (*Trachemys callirostris*) y tortuga de ciénaga (*Trachemys scripta ornata*) se encuentran en categoría de vulnerable (VU) (**Tabla 21**).

Finalmente, para el grupo de los mamíferos, se reportan 3 especies endémicas en categoría de amenaza para Colombia, como son, el mico maicero (*Cebus albifrons versicolor*) (VU), el tití gris (*Saguinus leucopus*) (EN), y el mono araña o choibo (*Ateles hybridus*) (CR).. El jaguar (*Panthera onca*) se encuentra en categoría nacional como VU, mientras que la danta o tapir (*Tapirus terrestris*), se encuentra como VU (**Tabla 21**).

3.2.4.6 Especies faunísticas presentes en las coberturas naturales y transformadas que pertenecen a los bajos inundables de la ciénaga de Chiqueros.

Como parte de los recorridos de verificación del estado de los ecosistemas dentro del área protegida, se obtuvieron registros de algunas especies de alto valor para la conservación dentro del DRMI como es el caimán aguja (*Crocodylus acutus*), el cual fue registrado dentro de la ciénaga de Chiqueros (Ver **Figura 48**).



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Figura 48. Registro fotográfico de individuos de caimán aguja al interior de la ciénaga.
Fuente: Fundación Natura, 2020.

También se logró el avistamiento constante de otra especie amenazada como la tortuga del río Magdalena (*Podocnemis lewyana*) categorizada en peligro (EN) según la UICN (Ver **Figura 49**).



Figura 49. Registro de individuo de tortuga del río Magdalena (*Podocnemis lewyana*) al interior de caño negro.
Fuente: Fundación Natura, 2020.

En las áreas boscosas correspondiente a las coberturas de bosque alto de tierra firme, bosque fragmentado o vegetación secundaria o en transición, se registraron también especies altamente amenazadas por la pérdida de sus ecosistemas como lo son el morrocoy (*Chelonoidis carbonaria*) categorizada en peligro crítico (CR) según la UICN y el tití gris (*Saguinus leucopus*) categorizado en peligro (EN) y el mono araña *Ateles hybridus* el cual está en peligro Crítico (CR) según la UICN (Ver **Figura 50**).



El ambiente
es de todos

Minambiente



Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales





MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas

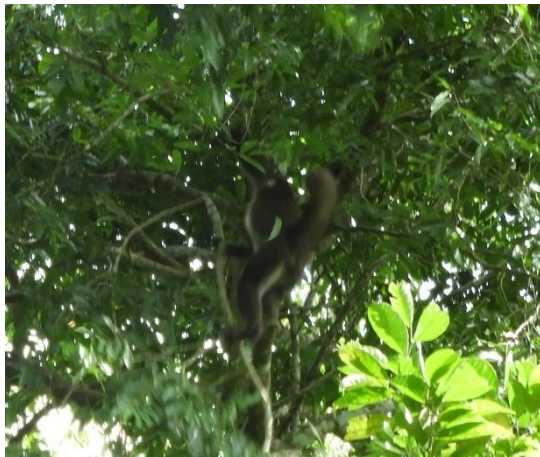


Figura 50. Registro de especies con alta importancia para la conservación dentro del DRMI. Arriba: área de reproducción de *Chelonoidis carbonaria*. Medio: *Saguinus leucopus*. Medio-Abajo: detalles del individuo de mono araña *Ateles hybridus* reportado desde el los montes del predio las flores.

Fuente: Fundación Natura, 2020.

Otro de los registros relevantes corresponde al del jaguar el cual fue registrado de manera indirecta a partir del rastro de las huellas, en un área fangosa cerrada al límite actual



El ambiente
es de todos

Minambiente



Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales





MAGDALENA-CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



establecido entre los potreros manejados de la finca Guacamayas y la franja de bosque denso inundable que conecta hasta la ciénaga.

El registro de la huella no permite reconocer muy bien la forma, pero en campo se logró establecer con ayuda del guía local, el cual era cazador, que estas huellas pertenecían a un jaguar (Ver **Figura 51**).



Figura 51. Evidencia de rastros del jaguar. Una de las huellas en terreno fangoso. Izq. Registro fotográfico ortogonal; Der: Interpretación de la huella.
Fuente: Fundación Natura, 2020.

Estos registros son de gran importancia para el DRMI, ya que valida la presencia de taxones faunísticos de la biodiversidad que necesitan esfuerzos urgentes de conservación, dentro de los registros visuales y reafirma lo expuesto por propietarios, administradores y/o trabajadores de las fincas, quienes informaron haberlas visto en el área y están familiarizados con ellas.

3.2.5 Flora

3.2.5.1 Biota acuática

Al interior del DRMI Ciénaga de Chiqueros la biota acuática presenta menores vacíos sobre las planicies aluviales (próximos a la ciénaga de Chiqueros) si comparado con los drenajes ubicados en los sistemas de colinas.

En términos de flora, se reportan 19 especies vegetales acuáticas asociados a los ambientes ecotónicos; ecosistemas de transición entre ambas fases (terrestres-acuáticas), al interior de la ciénaga se reportan: *Paspalum repens*, *Ludwigia helminthorrhiza* y *Cyperus* sp. (Corantioquia, Universidad Católica de Oriente UCO y Cormagdalena, 2017a) (Tabla 22).

La comunidad que regula los procesos de producción primaria y secundaria también han sido objeto de muestreo. Las densidades y riquezas de fitoplancton indican un escenario ecológico en buenas condiciones mientras los rotíferos han son los más representativos y asociados a aguas con cargas orgánicas moderadas. A partir de su presencia se sugiere que las condiciones son óptimas para su alimentación, hábitats que les favorecen su establecimiento.



El ambiente
es de todos

Minambiente



Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales





MAGDALENA-CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Tabla 22. Reportes de fauna acuática asociados ciénaga de Chiqueros DRMI Ciénaga de Chiqueros (UDEA-SENA 2018*; Jiménez-Segura et al., 2012**).

Contexto	Variable	Media
Biótico	Fitoplancton (morfotipos)	35
	Zooplancton (morfotipos)	6

3.2.5.2 Flora terrestre

Durante la presente fase de formulación del Plan de Manejo para el área protegida se recopiló información primaria y secundaria. A nivel regional se revisó y complementó la información presentada en el documento de soporte para la declaratoria del DRMI (*Corantioquia, Universidad Católica de Oriente UCO y Cormagdalena, 2017a*), con las publicaciones de Idárraga Piedrahíta, (2015) y Velásquez-Rúa, Álvarez-Dávila, & Cogollo-Pacheco, (2015), en el complejo de ciénagas de Cachimberos, Caño Negro, La Chiquita y El Encanto en Cimitarra Santander, el cual es por ubicación, el más cercano a la ciénaga Chiqueros (aproximadamente 8,5 km entre espejos de agua).

Según se relaciona en el informe, se encontró que en el Catálogo de Plantas de Colombia (*Bernal, Gradstein, & Celis, 2015*) se registran 2.680 especies en el valle del Río Magdalena Antioqueño, pertenecientes a 185 familias y 1014 géneros. La familia más diversa es Fabaceae con 231 especies, continuada por Rubiaceae con 160, Poaceae con 133, Melastomataceae con 109, Malvaceae con 92, Piperaceae con 92 y Asteraceae con 87. Los géneros más diversos son Piper con 58 especies, Miconia con 46, Inga con 29, Solanum con 27, Paullinia con 26 y Peperomia con 24.

De todas las especies se encontró que 15 presentan categoría de amenaza. De las especies encontradas, tres se encuentran en categoría vulnerable (VU), cinco en peligro (EN) y una en peligro crítico (CR), según los libros rojos de plantas de Colombia (Calderón E., 2002; Calderón E. G., 2005; Cárdenas, 2007) Así mismo, cinco especies se encuentran registradas en el Apéndice II según la CITES, ocho son endémicas de Colombia y nueve se encuentran vedadas por la Resolución 0192 del 2014 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).

En (*Idárraga Piedrahíta, 2015*), se reportan para los bosques de tierra firme e inundables de la ciénaga “El Encanto”, ubicado en Cimitarra, Santander, se registraron 414 especies, agrupadas en 233 géneros y 89 familias de plantas vasculares. La familia con mayor representatividad de especies es Fabaceae con 39 especies, seguida de Rubiaceae con 30 taxones y las familias Moraceae y Araceae con 12 especie cada una. Vale la pena resaltar, que en este estudio se logró registrar individuos de especies pertenecientes al grupo de plantas de la división Magnoliophyta (Angiospermas) con 402 especies y también se registraron especies pertenecientes a las divisiones Pteridophyta (Helechos) con seis especies y Cycadophyta (Cícadas o zamias) con 1 especie.

En este estudio (*Idárraga Piedrahíta, 2015*), se resalta también el reporte de 10 especies de palmas, con diferentes hábitos de crecimiento, entre las cuales se encuentran las de estipe recto y crecimiento cespitoso como *Bactris brogniartii*, *B. maraja*, *B. pilosa*, *B. coloradonis* y *Euterpe oleraceae*. También se encuentran de estipe recto y crecimiento no cespitoso como *Oenocarpus bataua* y algunos individuos de *Astrocaryum malybo*; también



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



se reportaron palmas acaules como *Attalea nucifera*, algunos individuos de *Astrocaryum malybo* y una especie de palma de crecimiento escandente *Desmoncus orthacanthus*.

Esta información es de gran importancia para el DRMI, ya que, asociadas a las zonas inundables y pantanosas, se encuentran naturalmente poblaciones de estas especies conformando un ecosistema conocido como palmichal. En estos ecosistemas, las caracterizaciones biológicas son muy escasas en todos los grupos, además es necesario recordar que estos son los ecosistemas que están menos representados en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, de acuerdo con lo analizado en el numeral de representatividad.

Para el complejo de ciénagas de Cachimberos, Caño Negro, La Chiquita y El Encanto, se reportan 28 especies con valor de conservación, según los Libros Rojos para Colombia 13 de ellas presentan alguna categoría de amenaza: una en peligro crítico (CR), cinco en peligro (EN), seis vulnerable y una casi amenazada (NT). De estas especies 17 son endémicas de la región del Magdalena Medio. Al respecto, algunas de las especies reportadas en el estudio son compartidas con las registradas hasta el momento para el DRMI, como son el garcero (*Licania arborea*), (*Cariniana pyriformis*), el marfil (*Isidodendron tripterocarpum*) y la *Zamia incognita*. En este caso, se valida la similitud en la composición vegetal entre las áreas con bosque inundable o bosque de tierra firme tanto para el DRMI ciénaga de Chiqueros, como para el complejo cenagoso de Ciénagas de Cachimberos (*Velásquez-Rúa, Álvarez-Dávila, & Cogollo-Pacheco, 2015*).

Para el DRMI se revisó información relevante respecto a la caracterización de la estructura y composición de algunas de las coberturas vegetales dentro del DRMI. En este sentido, se revisaron también los listados presentados en el documento de soporte para la declaratoria del área protegida (*Corantioquia, Universidad Católica de Oriente UCO y Cormagdalena, 2017a*), complementado con las caracterizaciones realizadas para las publicaciones del Plan de Compensación por pérdida de biodiversidad de Autopistas del río Magdalena (*Conambiente S.A.S. - Autopistas Río Magdalena, 2019*) en el marco del desarrollo de los proyectos de la Concesión Vial Autopistas del Río Magdalena. Esta información se validó y complementó con colecciones libres realizadas durante los recorridos de validación de coberturas dentro del área protegida y durante el levantamiento de una parcela de caracterización para una población de *Zamia incognita* identificada dentro de las áreas conocidas como las islas de la ciénaga.

En el estudio para la declaratoria del DRMI se realizaron caracterizaciones en las coberturas naturales de bosque fragmentado, vegetación secundaria en transición y vegetación acuática y en la cobertura transformadas como pastos arbolados (*Corantioquia, Universidad Católica de Oriente UCO y Cormagdalena, 2017a*). Los listados taxonómicos presentados para estas coberturas fueron recopilados y complementados con el levantamiento de información primaria y se encuentran en el **Anexo 3. Base de datos**

3.2.5.2.1 Bosque fragmentado (Bf)

Para esta cobertura se reportan 92 especies, 67 géneros y 30 familias de plantas vasculares. Las especies más abundantes fueron *Alseis blackiana* y *Senefeldera testiculata*



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



con 16 registros, *Gustavia dubia* con 12, *Clathrotropis brunnea* con 11 y *Pouteria multiflora* con siete, mientras que las familias más abundantes fueron Fabaceae con 27 registros, Rubiaceae con 21, Euphorbiaceae y Lecythidaceae con 18, Sapotaceae con 16 y Lauraceae con 11 (Idárraga A. O., 2013).

Las familias más diversas fueron Fabaceae con 11 especies, Burseraceae con seis, Lauraceae, Lecythidaceae, Moraceae y Sapotaceae con cinco, Rubiaceae y Malvaceae con cuatro. El género *Pouteria* presentó la mayor diversidad con cuatro especies, mientras que *Dacryodes*, *Tetragastris*, *Swartzia*, *Aniba*, *Ocotea*, *Eschweilera*, *Gustavia*, *Apeiba*, *Guarea*, *Brosimum*, *Virola*, *Casearia* y *Rinorea* presentaron dos especies cada una (Idárraga A. O., 2013).

Los fragmentos existentes en la zona presentan una alta variedad de especies vegetales, lo cual se encuentra comúnmente en los bosques húmedos tropicales y además, se puede inferir que se encuentran en buen estado de conservación (Idárraga A. O., 2013). Así mismo, el ecosistema presenta heterogeneidad en especies con un valor de Simpson 1-D de 0.97, lo cual indica que el número de individuos registrados por especie presenta cantidades similares. El número de especies estimadas es considerablemente superior al encontrado, lo cual indica que con un muestreo más amplio se podría encontrar mayor diversidad.

Más recientemente, en el estudio de caracterización para el Plan de Compensaciones de Autopistas del río Magdalena, se reportó la presencia de 63 especies, 47 géneros y 32 familias, producto de parcelas localizadas en los bosques fragmentados con vegetación secundaria, en las partes altas de la cuenca de la quebrada La Tirana. Es decir, esta información pertenece a los bosques fragmentados del zonobioma húmedo tropical Nechí San Lucas y Magdalena medio y Depresión Momposina. En esta publicación, y al igual que la de Idárraga (2013), la familia Fabaceae es la más representativa con 11 especies; le siguen las familias Lauraceae y Annonaceae con siete especies cada una. Respecto a la abundancia de registros, la familia Annonaceae fue la más registrada con el 17, 76% del total, seguida de Meliaceae y Fabaceae con el 14,47% y el 11,84% del respectivo (Conambiente S.A.S. - Autopistas Río Magdalena, 2019).

Las especies más abundantes corresponden a *Trichillia palida* con 17 registros, seguida de *Xylopia sericea* con nueve registros, *Cecropia peltata* y *Virola flexuosa* con siete registros y *Guatteria cargadero* con seis registros. Por otro lado, de las 63 especies reportadas, 31 de ellas solo obtuvieron un registro, entre las que se encuentran taxones como *Aniba cf. muca*, *Aniba perutilis*, *Cariniana pyriformis*, *Elaeis oleifera*, *Parinari cf. pachyphylla* y *Swartzia amplifolia* (Conambiente S.A.S. - Autopistas Río Magdalena, 2019).

Para esta cobertura se obtuvieron valores de abundancia entre 363 a 380 individuos en categoría de fustal por hectárea y valores de cociente de mezcla de entre 0,21 a 0,25, lo que indica una diversidad muy alta, significando que, en promedio, por cada cuatro individuos inventariados uno corresponde a una especie nueva. En general, la riqueza de especies es alta, con valores entre 16 y 28 especies en 0,3 ha inventariadas (Idárraga A. O., 2013).



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



3.2.5.2.2 Vegetación secundaria baja (Vsb)

Como resultado de los estudios para la declaratoria del DRMI se reportan 16 especies, 15 géneros y 11 familias de plantas vasculares, para esta cobertura. Las familias más diversas fueron Fabaceae y Moraceae con tres especies, mientras que solo el género *Ficus* registró dos especies, los demás solo de a uno. Las especies más abundantes fueron *Sapindus saponaria* con 21 registros, *Zygia inaequalis* con 12, *Elaeis oleífera* con ocho, *Ficus máxima* con siete, *Attalea butyraceae* con seis y *Maclura tinctoria* con cinco especies. Las familias más abundantes fueron Sapindaceae con 21 registros, Moraceae con 15, y Fabaceae con 14.

La cobertura de Vegetación secundaria baja no es muy diversa según el valor Shannon 2.31, y es algo homogénea según el valor Simpson 1-D de 0.86 (*Universidad Católica de Oriente, Corantioquia y Cormagdalena, 2017*). El número de especies estimadas es muy cercano al hallado lo que indica que el muestreo de la cobertura fue significativo. La diversidad registrada es común en estos tipos de coberturas vegetales, y se caracterizan por presentar un estado sucesional temprano y baja diversidad.

Los rangos de altura en la Vegetación secundaria baja para las parcelas en esta cobertura del polígono oscilaron entre 3 y 21 metros, con la mayoría de los datos en el estrato subarbóreo (61,8%), seguido por el estrato arbóreo inferior con un 30,2% de individuos y 7,9% de individuos en el estrato arbustivo. A partir de los 9 metros las abundancias de los individuos disminuyen paulatinamente a medida que se aumenta la altura hasta los 21 metros.

En los estratos superiores se reportaron principalmente las especies *Z. inaequalis*, *S. saponaria* y *F. obtusifolia*, mientras que en el inferior se registraron palmas como *E. oleífera* y *A. butyracea*. La baja altura registrada en esta cobertura se corresponde a que ha sufrido fuertes procesos de transformación, especialmente de la extracción de madera de mayor porte, lo que se ve reflejado en los datos encontrados.

Los rangos de diámetros registrados en la vegetación secundaria baja entre las parcelas realizadas dentro del polígono, osciló entre 10 y 113,5 cm, donde la estructura horizontal muestra una tendencia a la forma de J-invertida, la cual no es muy visible particularmente porque el número de individuos disminuye paulatinamente de menor a mayor rango de diámetro, y se presentan dos rangos que no contienen individuos.

Los diámetros mayores registraron especies como las palmas *E. oleífera* y *A. butyracea*, junto a especies de *Ficus* entre otras, mientras que las de menor diámetro presentaron una mayor diversidad de especies registraron como *S. saponaria* y *Z. inaequalis*.

Basados en los resultados, se infiere que la ausencia de registros en algunas clases diamétricas sugiere que la cobertura de Vegetación secundaria baja de la cuenca ha estado sujetos a intervenciones antrópicas, como extracciones selectivas de madera de los árboles ubicados en las mayores clases diamétricas (*Hunt, 1982*). La vegetación remanente y los fragmentos existentes no han sido talados por que los ganaderos reconocen a la gran importancia que estos tienen en el suministro de agua para el ganado y a que la gran mayoría de las especies de gran porte no son de interés económico.



El ambiente
es de todos

Minambiente



Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales





MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



3.2.5.2.3 Vegetación secundaria alta del Helobioma Magdalena Medio

La información de esta cobertura proviene de los bosques secundarios de los bajos inundables y sus áreas aledañas, en donde se han registrado 28 especies, 27 géneros y 13 familias. La familia Fabaceae fue la más representativa con cinco especies, seguida de las familias Malvaceae, Moraceae y Sapotaceae con tres especies cada una. Respecto a la abundancia de registros, la familia Moraceae fue la más registrada con el 20,18% del total, seguida de Lauraceae, Burseraceae y Urticaceae con el 15,59%, el 13,76% y el 11,92% respectivamente (Conambiente S.A.S. - Autopistas Río Magdalena, 2019).

Las especies más abundantes corresponden a *Maclura tinctoria* con 19 registros, seguida de *Ocotea aurantiadora* con 17 registros, *Cecropia peltata* y *Bursera simaruba* con 13 registros y *Guazuma ulmifolia* con ocho registros. Por otro lado, de las 28 especies reportadas, 14 de ellas solo obtuvieron un registro, entre las que se encuentran taxones como *Astronium graveolens*, *Brosimum alicastrum*, *Ceiba pentandra*, *Chrysophyllum cainito* y *Pachira speciosa* (Conambiente S.A.S. - Autopistas Río Magdalena, 2019).

En cuanto a los descriptores de diversidad, los valores reportados demuestran una baja dominancia de especies (Simpson = 0,1), y valores medios a altos de diversidad de especies (Shannon = 2,72), lo que permite interpretar el área de estudio como un área bien conservada (Conambiente S.A.S. - Autopistas Río Magdalena, 2019). Estos valores son similares a los reportados en la caracterización realizada durante la declaratoria del área protegida, con valores del índice de Simpson (1-D = 0,86) y del índice de Shannon (Shannon_H = 2,31). Por último, el valor del cociente de mezcla significa que el modelo predice encontrar aproximadamente una especie nueva, cada cuatro individuos registrados.

En cuanto a la estructura vertical, y según los rangos de altura establecidos para el análisis, se reportan en el estrato superior (altura > a 15 m) 35 individuos (32,1% del total de registros), 55 individuos (50,5% del total de los registros) en el estrato medio (altura entre 10 m - 15 m) y 19 individuos (17,4% del total de registros) en el estrato bajo (altura < 10 m). Por otro lado, según la estratificación de OGAWA para esta cobertura la mayoría de los individuos se encuentran en el estrato medio, representando una sucesión secundaria temprana de la vegetación.

El perfil de la vegetación para esta cobertura de Vegetación secundaria alta del Helobioma del Magdalena Caribe, está representado en gran parte por tres especies *Maclura tinctoria*, *Ocotea aurantiadora* y *Bursera simaruba* (Conambiente S.A.S. - Autopistas Río Magdalena, 2019).

3.2.5.2.4 Bosque de galería o ripario (Bg)

Para el área inventariada, que corresponde a los bosques riparios remanentes en el Helobioma Magdalena Caribe, se registraron 63 individuos, pertenecientes a 17 especies, 16 géneros y 13 familias (Conambiente S.A.S. - Autopistas Río Magdalena, 2019). La familia Moraceae fue la más representativa con tres especies, seguida de Fabaceae y Meliaceae con dos especies cada una. Respecto a la abundancia de registros, la familia Moraceae fue la más registrada con el 19,04% del total, seguida de Rubiaceae, Urticaceae y Malvaceae con el 17,46%, el 15,87% y el 14,28% respectivamente.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Las especies más abundantes corresponden a *Amaioua corymbosa* con 11 registros, seguida de *Cecropia peltata* con 10 registros, *Guazuma ulmifolia* con nueve registros y *Maclura tinctoria* con ocho registros. Por otro lado, de las 17 especies reportadas, siete de ellas solo obtuvieron un registro, entre las que se encuentran taxones como *Astronium graveolens*, *Brosimum alicastrum*, *Ceiba pentandra*, *Chrysophyllum cainito* y *Pachira speciosa*.

Muchas de estas especies son compartidas con las coberturas de vegetación secundaria o en transición, de acuerdo con el documento técnico de la declaratoria del área protegida. Al respecto, vale la pena aclarar que para el momento de la declaratoria el mapa de coberturas no incluía la cobertura de bosque ripario, por lo cual no se caracterizó como tal.

Para esta cobertura se obtuvieron valores de abundancia de 85 individuos en categoría de fustal por hectárea y valor de cociente de mezcla de 0,27, lo que indica una diversidad muy alta, significando que, en promedio, por cada cuatro individuos inventariados uno corresponde a una especie nueva.

3.2.5.2.5 Pastos arbolados

En general la mayoría de los potreros no presentan una gran abundancia de árboles, permanecen bastante abiertos y aunque conservan algunas especies que de interés económico como *Handroanthus ochraceus* o *Cordia thaisiana*. Las especies arbustivas no son abundantes y suelen encontrarse cerca de fragmentos boscosos. Los árboles remanentes en esta cobertura fueron dejados por las personas para que sirvan de sombra para el ganado, así mismo el ganado no permite el crecimiento de especies colonizadoras. En esta cobertura se tomaron muestras botánicas de 23 especies vegetales, entre árboles como *Cordia thaisiana*, *Triplaris melaenodendron*, *Handroanthus ochraceus*, *Cupania latifolia*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Ficus dendrocida*, *Guazuma ulmifolia*, *Oxandra venezuelana* y *Pouteria cf. baehniiana*, arbustos como *Miconia impetolaris* y *Neea divaricata*, escandentes como *Cissus erosa*, *Stigmaphyllon columbicum* y *Stigmaphyllon dichotomum*, y parásitas como *Phthirusa stelis*.

3.2.5.2.6 Vegetación acuática

La ciénaga presenta una vegetación acuática importante en todo su alrededor, con algunas áreas dominadas por una especie y otras bastante más diversas en composición. Hacia el interior de la ciénaga se observa mayor dominancia de especies de pastos como *Paspalum repens*, *Ludwigia helminthorrhiza* y *Cyperus sp*, mientras que hacia los bordes la composición cambia y presenta una mayor variedad de especies (*Corantioquia, Universidad Católica de Oriente UCO y Cormagdalena, 2017a*).

Allí se colectaron muestras de 19 especies acuáticas, entre ellas *Aeschynomene americana*, *Caperonia palustris*, *Ceratopteris pteroides*, *Cissampelos tropaeolifolia*, *Hymenachne amplexicaulis*, *Ipomoea batatas*, *Ipomoea cairica*, *Ludwigia helminthorrhiza*, *Paspalum repens*, *Pistia stratiotes*, *Salvinia minima* y *Thelypteris interrupta* (*Corantioquia, Universidad Católica de Oriente UCO y Cormagdalena, 2017a*).



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



3.2.5.2.7 Especies vegetales presentes en las coberturas naturales y transformadas que pertenecen a los bajos inundables de la ciénaga de Chiqueros.

Durante el proceso de formulación del Plan de Manejo, se realizaron recorridos por el área protegida que permitieron identificar áreas de distribución de las especies de flora que se consideraron relevantes durante la fase de declaratoria, debido a su importancia en la oferta de los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento, regulación y soporte.

Lo anterior, con el objetivo de ubicar fuentes semilleras para las especies forestales de interés tales como abarco (*Cariniana pyriformis*), sapán (*Clathrotropis brunnea*), garcero (*Licania arborea*), marfil (*Isidodendron tripterocarpum*) entre otras, las cuales son utilizadas constantemente para las actividades como el estaconado de los potreros y la construcción de viviendas (**Figura 52**).

Las áreas pertenecientes a los bajos inundables se caracterizan por desarrollarse en condiciones de alta humedad, incluyendo áreas permanentemente anegadas. Dentro de estas áreas recarga, se registró una gran diversidad de especies de palmas, como *Bactris pilosa*, *Euterpe oleraceae*, *Oenocarpus bataua*, *Attalea nucifera*, *Astrocaryum malybo* y *Elaeis oleífera* todas ellas reportadas para el área de influencia del DRMI.

Además de estas áreas anegadas, los bajos inundables también cuentan con áreas muy húmedas que no se inundan, las cuales corresponden a las islas de las ciénagas. Dentro de estas áreas se reportaron especies de alto valor para la conservación como el abarco (*Cariniana pyriformis*), sapán (*Clathrotropis brunnea*), garcero (*Licania arborea*), marfil (*Isidodendron tripterocarpum*) (Ver **Figura 52**) y el bálsamo (*Myroxylon balsamum*), las cuales son especies con alta demanda local y regional, por la calidad de sus maderas.



Figura 52. Individuos arbóreos de especies forestales usadas frecuentemente por los actores del DRMI



El ambiente
es de todos

Minambiente



Instituto de Hidrología,
Meteorología y Estudios Ambientales





Fuente: Fundación Natura, 2020.

En los recorridos realizados por estas áreas, se realizaron colecciones biológicas de especies habituales, para un total de 34 especies, entre las cuales resaltan especies de porte arbóreo como el algarrobo (*Hymenaea coubaril*), el cacao de monte (*Theobroma glaucum*), el canime (*Copaífera canime*), el samán (*Samanea saman*), el caimo (*Chrysophyllum cainito*) y el diomato (*Astronium lacontei*) entre otros. Todas estas especies se caracterizan, además, porque suelen ser aprovechadas en los predios, ya sea para la utilización de la madera, como para actividades de paisajismo del predio o incluso, para atraer fauna que consume sus frutos.

Además, de estas especies de porte arbóreo, se registraron otras especies de porte herbáceo o lianas como la *Aristolochia máxima*, la *Pasiflora misera*, la zamia (*Z. incognita*) y la orquídea vainilla (*Vanilla sp.*). Estas dos últimas especies son de gran relevancia ecológica y ecosistémica, ya que están asociadas a niveles de organización con características propias de los linajes basales de sus grupos biológicos.

La especie *Vanilla sp.* (**Figura 53**) corresponde a un género de orquídeas, en la subfamilia Vanilloideae, la cual tiene una posición basal dentro de la clasificación de este grupo y comprende especies monopodiales, hemiepífitas a enredaderas epífitas con tallos ramificados. Este género tiene una distribución pantropical y consiste de cerca de 110 especies (Soto-Arenas, 2010) y para la región del Magdalena medio se reportan tres especies (Bernal, 2020).

En el libro rojo de plantas de Colombia Vol 6, se presenta el listado de orquídeas consideradas dentro de algunas de las categorías de riesgo frente a la extinción, no obstante, no se incluyen especies del género *Vanilla* (Calderón-Sáenz,, 2007). Al respecto, la falta de datos de población para estas especies dificulta una evaluación integral de la amenaza; hasta la fecha, solo se conoce una pequeña cantidad de poblaciones y es probable que la mayoría de las especies de vainilla en Colombia se encuentren dentro de una categoría de riesgo más alta.



Figura 53. Individuos de *Vanilla sp.* identificados al interior del DRMI.

Fuente: Fundación Natura, 2020.



MAGDALENA-CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



El registro de la Vainilla sp. solo se realizó mediante fotografía, ya que el espécimen solo tenía un eje, por lo tanto, se evitó la colección.

Para estas especies de orquídea, debido a la naturaleza pequeña y rara de sus poblaciones, se proponen medidas de conservación que involucran actividades de translocación o reubicación de individuos. Estas medidas buscan a nivel poblacional, lograr la adición de plantas a las poblaciones existentes, o la reintroducción de la especie donde se registró con anterioridad, o donde se supone que podría desarrollarse según el rango altitudinal, pero no se tiene registro. Existe una necesidad particular de aplicar esta última medida ante el impacto del cambio climático en la distribución de especies vegetales (Flanagan N., 2016).

Por otro lado, la especie *Zamia incognita* (Figura 54), hace parte de la familia Zamiaceae y pertenece, junto con la familia Cycadaceae, al orden Cycadales. Estas plantas pertenecen al grupo de las gimnospermas (*Gymnospermae*) plantas que producen polen y semillas en conos, que pueden ser arborescentes, herbáceas y epífitas. Se distribuyen principalmente en zonas tropicales a subtropicales, entre ellas Colombia, donde se tienen reportadas 21 especies todas bajo categorías de amenaza de extinción: el grupo de las cícadas es el grupo de plantas más amenazado a nivel global (López-Gallego & Higuera-Díaz, 2015)



Figura 54. Individuos de *Zamia incognita* identificados al interior del DRMI.
Fuente: Corantioquia y Fundación Natura, 2020.

El grupo al que pertenecen las zamias, corresponde a un linaje ancestral dentro de las plantas con semilla consideradas como “fósiles vivientes”, cuyos registros más antiguos datan del período pérmico hacia finales del paleozoico (hace más de 200 millones de años), y dominaron el paisaje durante el mesozoico junto con los dinosaurios (López-Gallego & Higuera-Díaz, 2015). Por esta razón, y por su categoría de amenaza, es por lo cual estos registros son tan importantes dentro del DRMI, ya que validan la importancia ecosistémica de esta área para garantizar la permanencia y desarrollo de poblaciones de este grupo de cícadas en particular, que lograron evitar los procesos de extinción que padecieron otros linajes que se desarrollaban en el mesozoico.

Para esta especie se decidió implementar una parcela de caracterización, con el fin de reconocer el estado de desarrollo de esta y de esta manera contribuir al conocimiento de esta especie con altas necesidades de conservación. Al respecto, se realizó una salida de campo en el mes de febrero de 2021, que contó con la compañía de un integrante de la



Sociedad Colombiana de Cycadas, correspondiente a la Dra. Cristina López Gallego y el profesional Adolfo León Correa de la Subdirección de Ecosistemas de Corantioquia (Ver **Figura 55**).



Figura 55. Montaje de parcela de caracterización de la población de *Zamia incognita* dentro de una de las islas de la ciénaga de Chiqueros.

Fuente: Fundación Natura, 2020.

Como resultado de la caracterización, se encontró una población en crecimiento, con alta fertilidad, la cual cuenta con 46 individuos en mayor grado de desarrollo (con ocho o más folíolos en sus hojas) y un total de 59 individuos juveniles (con siete o menos folíolos). En el Anexo 3, se encuentra la base de datos sistematizada con la información del inventario.

Esta información es de gran relevancia para el monitoreo de esta población. Y se enmarca dentro de los objetivos del Plan de Acción para la Conservación de las Zamias en Colombia, pues en sus líneas de acción, considera algunos objetivos como: 3) Implementar un programa nacional de monitoreo para las poblaciones priorizadas, para el 2020; 9) Capacitar algunos actores para apoyar acciones de protección, restauración y uso sostenible de zamias, para el 2022; 10) Identificar figuras apropiadas de protección para las poblaciones priorizadas de cada especie y su hábitat, para el 2020; 11) Construir y mantener una red nacional de poblaciones de zamias dentro de áreas protegidas; 15) Promover la existencia de poblaciones viables para todas las especies, para el 2025. En ese sentido, se resalta la importancia de incluir esta población como una de las necesidades de conservación para el área protegida.

Estos y otros registros de gran importancia realizados en estas islas muestran la evidente heterogeneidad en cuanto a la composición y estructura de la vegetación. Es claro que



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



estás áreas denominadas por los lugareños como islas, que hacen parte de la vegetación establecida entre el espejo de agua de la ciénaga y las partes de bosque de tierra firme de las haciendas Balcanes y Nápoles, tienen una importancia sobresaliente con relación al estado de conservación de la biodiversidad en el DRMI.

El tipo de ubicación espacial de las islas, en medio de una matriz de bosque denso inundable, ha permitido la conservación de las condiciones naturales en las que se desarrolla este tipo de vegetación, sin perturbaciones evidentes por aprovechamiento forestal selectivo (en parte gracias a la dificultad para el acceso). Por lo tanto, estas áreas posiblemente sean relictos de un ecosistema original y sin modificaciones. Según conocedores de la región, en el área se reconocen al menos 12 de estas islas, de diferentes formas y extensiones, para las cuales sería pertinente la identificación cartográfica y la caracterización florística, teniendo en cuenta que esta información podría ser valiosa no solo para el entendimiento de la flora en la región del magdalena medio, sino también para el análisis del cambio de la vegetación asociada a los cambios geomorfológicos de la tierra, como el levantamiento de las cordilleras (*García-Lozano L., 1990*).

Otras áreas particularmente interesantes se encontraron hacia las partes altas de la cuenca del DRMI, en un paisaje de pie de monte, en donde se encontraron restos de xilópalos de diversos tamaños (**Figura 56**), en áreas con evidentes procesos de erosión. Según algunos de los conocedores del área, esos xilópalos corresponden a troncos de guayacán, aunque no pudo establecer la afinidad taxonómica.

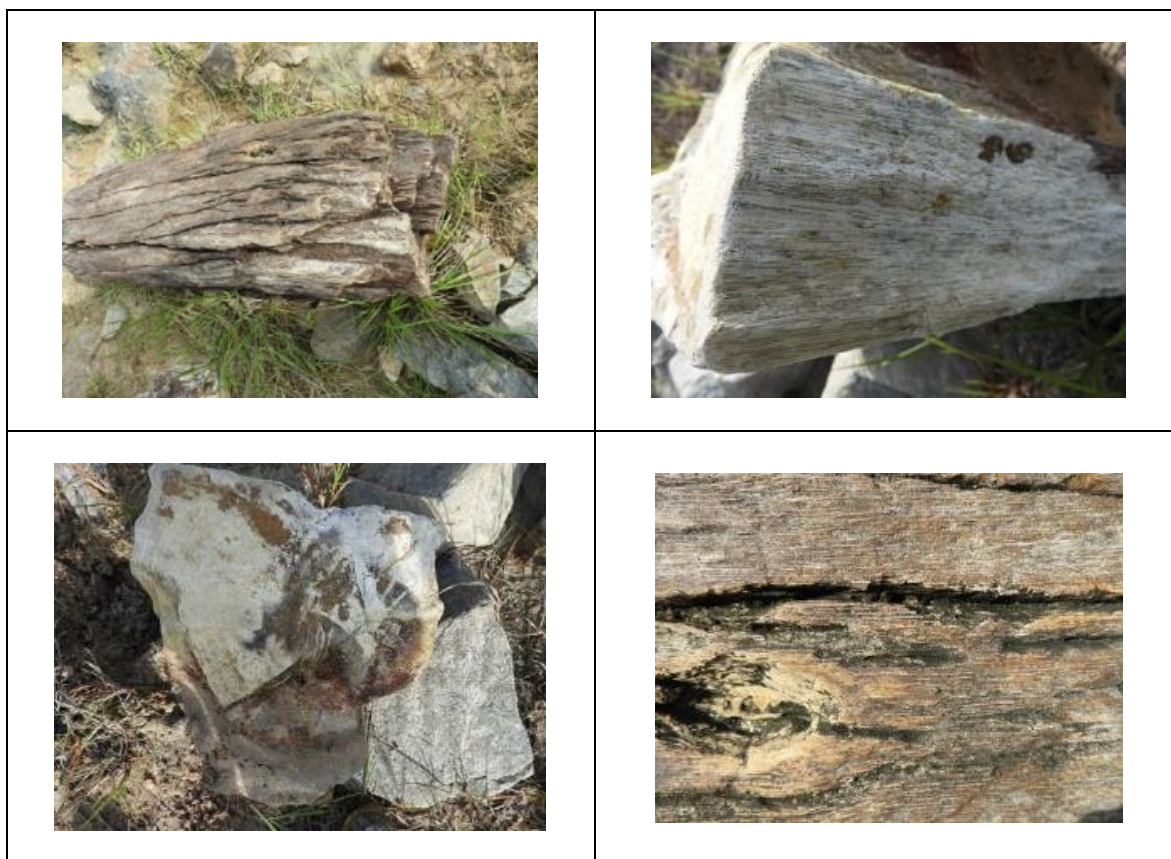


Figura 56. Xilopalos encontrados hacia la parte alta de la cuenca del DRMI.



El ambiente
es de todos

Minambiente



Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales





MAGDALENA-CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Fuente: Corantioquia y Fundación Natura, 2020.

Estas áreas son comunes a lo largo del valle aluvial del Magdalena. En (CORANTIOQUIA U. d., 1999) se reportan este tipo de materiales en los sedimentos terciarios depositados sobre el basamento Igneo-Metamórfico de la cordillera Central, en terrazas cuaternarias Pleistocénicas y Holocénicas (CDPMM, GAT HOLANDA, IDEAM, MAVDT, CSB, CORANTIOQUIA, 2007). Además, se menciona que en las colinas se pueden observar abundantes fragmentos de madera silicificada.

Además de lo anteriormente expuesto, durante los recorridos en campo, se realizó una actualización de la distribución de especies de flora de importancia para la conservación con algunos de los actores del territorio utilizando el último mapa de coberturas elaborado para el DRMI (Figura 57), incluyendo las áreas de distribución de la palma Noli. Lo anterior, permitió identificar que las personas que habitan el territorio están muy familiarizadas con estas especies y son conocedores de los tiempos de fructificación de estas.



Figura 57. Detalle de trabajos con los actores en el territorio. Fuente: Fundación Natura, 2020.
Fuente: Fundación Natura, 2020.



El ambiente
es de todos

Minambiente



Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales





Esta fase, servirá de insumo para el tema de la zonificación del área protegida y de la identificación de las presiones y fuentes de presión actuales sobre los objetivos y objetos valores de conservación del DRMI.

3.2.5.2.8 Especies arbóreas vedadas, endémicas o en alguna categoría de amenaza reportadas para el DRMI

A partir de las fuentes de consulta relacionadas anteriormente y a partir de la identificación de material colectado en recorridos libres durante la fase de levantamiento de información primaria para la construcción del plan de manejo se construyó un listado aterrizado de especies con registro dentro del DRMI.

Para el área protegida se han obtenido registros de cerca de 250 especies vegetales, distribuidas en 69 familias, 33 órdenes y 5 clases (Ver Anexo 3 – Base de datos y listados taxonómicos flora y fauna).

De las 250 especies reportadas, 19 se encuentran en alguna categoría de amenaza o tienen importancia para la conservación (Ver Anexo 4. – Listado de especies en categoría de amenaza o endémica).

El área protegida alberga una gran cantidad de especies con alta importancia para su conservación. Dentro de este listado 10 especies se consideran endémicas para Colombia y destacan por sus prioridades de conservación siete especies categorizadas a nivel nacional como en peligro (EN), correspondientes a *Astrocaryum malybo*, *Elaeis oleífera*, *Licania arborea*, *Parinari pachyphylla*, *Clathrotrophis brunnea*, *Gustavia excelsa* y *Zamia incognita*, siendo tres de estas endémicas para Colombia. Además, otras cuatro especies se categorizaron como vulnerables (VU), como son *Gustavia cf. nana*, *Gustavia dubia*, *Gustavia gentryi* y *Isidodendron tripterocarpum*.

Algunas especies no tienen altas necesidades de conservación, siendo endémicas, como *Aphelandra cf. straminea*, *Duguetia colombiana*, *Clavija cf. colombiana* y *Zanthoxylum lenticulare*.

3.3 Aspectos socio económicos y culturales

En la era del Antropoceno, la humanidad atraviesa una crisis ambiental global que produce la degradación de los recursos naturales. No obstante, aún se mantienen ecosistemas estratégicos y de gran valor natural y cultural, como los humedales, que son una fuente importante para la provisión de servicios ecosistémicos (Aramburgo Siegert, Montoya Arango, & Portela García, 2018).

Esto ha conllevado a que el análisis y estudio de las relaciones entre los individuos y su espacio, sea significativo para entender las causales del deterioro de ciertos ecosistemas de gran relevancia, como lo son los humedales, que incluso proveen servicios de alta importancia (vistos desde lo económico hasta lo cultural), pero que se encuentran seriamente afectados por el uso y manejo actual; el entendimiento de estas dinámicas, permitirá contar con un análisis prospectivo de la tendencia del uso y la gestión del espacio y por ende, del estado potencial del territorio.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



En las áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas -SINAP, el panorama del uso y la ocupación es variado y complejo, por lo que las apuestas para el manejo y la conservación deben ser contextualizadas, diversas y deberán al mismo tiempo, promover el cumplimiento de los objetivos de conservación y el bienestar de las poblaciones y los usuarios de los recursos y servicios ecosistémicos.

Para lograrlo, es importante identificar las posiciones y los intereses de los actores relacionados con el uso y la ocupación de esos territorios para encontrar alternativas incluyentes y participativas que produzcan un valor agregado a las áreas naturales como a la población habitante y/o usuaria.

En Colombia, al igual que en otros países, la propiedad privada cumple una función ecológica y social, por tanto, es necesario orientar estrategias que permitan la armonización entre la producción sostenible, el desarrollo y la conservación para que áreas destinadas a la protección como lo son los distritos de manejo integrado, cumplan su objetivo de conservar la función de los ecosistemas presentes.

Para el caso particular de la ciénaga de Chiqueros y su sistema de recarga hídrica, lograr una comprensión idónea de su estado, requiere tener en cuenta además de los asuntos biofísicos y ambientales, aspectos sociales como las dinámicas territoriales entre los diferentes actores presentes (económicos, pobladores locales, actores armados) o de otras regiones que se han instaurado y han venido construyendo relaciones históricas con este ecosistema y el espacio (*Salazar López, 2012*). Por lo tanto, se busca ahondar en la relación que han establecido los diferentes actores con su espacio de manera histórica, conllevando a una construcción simbólica del territorio.

Realizar la presente caracterización socioeconómica, nace de la necesidad de levantar información no existente a nivel social, económico, productivo y ambiental del DRMI Ciénaga de Chiqueros, además de un estudio de la situación de ocupación y tenencia, que permita contar con una primera base de las características de la población habitante. Las principales incógnitas que surgen a partir de la falta de información existente son:

- ¿Cuáles son las comunidades que interactúan con los recursos naturales del DRMI Ciénaga de Chiqueros?
- ¿Cuántas son y dónde se ubican?
- ¿Qué comunidades y cuántas interactúan con la cuenca hidrográfica principal que abastece a la ciénaga de Chiqueros? ¿cuál es la relación de hombres y mujeres con la misma?
- ¿Cuáles son las actividades agropecuarias que se realizan en el área protegida?
- ¿Cuáles son las principales áreas críticas temáticas (conflictos) y geográficas que afectan y son generadas por los habitantes del DRMI Ciénaga de Chiqueros?
- ¿Qué tipo de tenencia existe al interior del área protegida?

Para tener una aproximación sobre las características de la población desagregada por sexo que actualmente habita en el área protegida, se realizó, en primer lugar, una revisión de la información secundaria a nivel regional, contenida tanto en la declaratoria, como en otras fuentes disponibles. Posteriormente, se levantó información primaria a través de



encuestas y entrevistas abiertas en campo, con la participación de las y los propietarios y administradores de los predios que se superponen con el polígono del DRMI ciénaga de Chiqueros.

La aproximación metodológica para la caracterización de Uso, Ocupación Y Tenencia - UOT en el Área protegida, consistió en cinco fases (**Figura 58**) implementadas a partir del diseño de un formato de encuesta y entrevista abierta previamente validada con Corantioquia, la cual fue adaptada de la herramienta que usa el Sistema de Gestión y Calidad de Parques Nacionales desde el año 2015, para el levantamiento de información poblacional de los habitantes del SINA. De igual forma, para el caso de su adaptación para esta caracterización, la herramienta contó con un manual para su diligenciamiento y dos bases de datos en donde se recopiló la información.

Este instrumento de caracterización, se diseñó con el objetivo de recopilar información cuantitativa y cualitativa relacionada con el **uso**: coberturas presentes y características económico productivas existentes; en la **ocupación**: condiciones de vida y relación con el territorio; y **tenencia**: el tipo de relación jurídica de la tenencia de la tierra que tienen las familias (Anexos Componente socioeconómico).

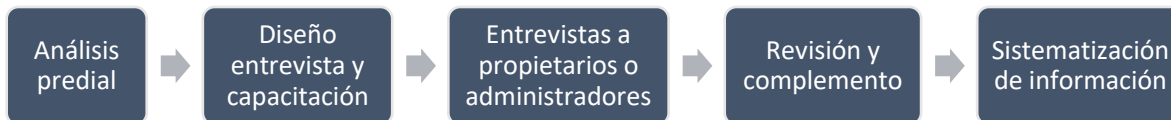


Figura 58. Fases de la caracterización de Uso, Ocupación y Tenencia UOT en el área protegida.
Fuente: Fundación Natura, 2020.

La construcción de esta información partió del análisis de la información predial obtenida durante la ruta declaratoria, a partir de la cual se diseñó la herramienta de levantamiento de la información, que consta del formato de entrevista adaptada, el manual para su implementación y las bases de datos para su sistematización; esta fase también se orientó a la capacitación de los encuestadores. Posteriormente, se planificaron y realizaron las visitas a los diferentes predios para recolectar la información, la cual era revisada y sistematizada. Durante este proceso se encontró que faltaba información clave sobre actividades productivas, demanda de agua y estado de los objetos de conservación, lo cual motivó el ajuste del instrumento y segunda jornada de visitas a los predios.

Finalmente, la información recolectada se sistematizó en las bases de datos y se analizó, con ayuda del equipo de gestión local del proyecto. Los soportes y resultado de cada fase pueden encontrarse en el anexo 5 de caracterización socioeconómica, en la carpeta de Documentos anexos, que acompaña este documento. Igualmente, en la línea base socioeconómica se exponen los aspectos generales regionales depositados en estudios previos y fuentes secundarias, y detallan los resultados de la caracterización del Uso, Ocupación y la Tenencia en el DRMI. **Documento Anexo No. 5.**



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



A continuación, se presenta una breve descripción del contexto regional y los principales resultados que serán un insumo clave para la toma de decisiones que involucre a la población habitante en el área.

3.3.1 Caracterización de las dinámicas socioeconómicas

Las dinámicas de uso y ocupación del territorio dentro del distrito, especialmente la ganadería extensiva, se caracteriza por ser modelos que conllevan a un detrimento de los diferentes biomas y servicios ecosistémicos presentes en el área protegida, pues esta actividad, tal como se viene implementando históricamente en el área, conduce a una serie de afectaciones, relacionadas con la apertura de la frontera pecuaria, pero especialmente sobre la cuenca la Tirana, fuente principal de la ciénaga, mediante la construcción en menor escala, pero con fuertes impactos, de obras hidráulicas para abrir nuevas zonas a potrerizar, así como la no protección de márgenes de quebradas y nacederos, debido a modelos tradicionales de las prácticas ganaderas que se han fundamentado en esta región y en el país.

En esta subregión del Magdalena Medio antioqueño, la configuración de las dinámicas de poblamiento en este periodo, se asocian de manera directa con las obras férreas y vías en construcción, en miras de facilitar una salida de las mercancías provenientes de Medellín mediante la vía fluvial a los mercados internacionales, de productos agrícolas como la quina, el añil, algodón, tabaco y café (*Defensoría del Pueblo, 2015*).

Uno de los principales factores dentro de la dinámica poblacional de esta subregión, que explica la disminución de la población en las zonas rurales y una migración interna hacia las zonas urbanas, se relaciona con el fenómeno del conflicto armado que dinamizó durante años este territorio, así como también actividades económicas dominantes como la ganadería, a través de la conformación de grandes haciendas y los empleos temporales producto de las empresas petroleras (*INER 2005*).

Hacia la década de 1850, en Colombia se produce la colonización de tierras bajas, las cuales tenían el concepto de ser “tierras malsanas”, difíciles de cultivar, siendo subsanado con la introducción de pastos y ganado (cebú) (*Álvarez Múnera, 2015*). Fenómeno que se replica en esta subregión, a través de construcción de la vía férrea.

De acuerdo con (*Álvarez Múnera, 2015*) quien cita a (*López & Rodríguez 1914*), hacia 1926, se cuestionaron los impactos ocasionados por la extensión de la actividad ganadera en Antioquia y sostuvo que la oportunidad de introducir ganado de Bolívar a través del ferrocarril, motivó la posibilidad de transformación del entorno natural de lado y lado de las vías, las cuales en su mayoría habían permanecido intactas hacia finales del siglo XIX y principios del siglo XX.

Es así como el desarrollo ganadero para el municipio de Puerto Berrío, fue el resultado de la ocupación de tierras baldías de grandes extensiones a través de la constitución de grandes haciendas (*Álvarez Múnera, 2015*); este fenómeno promovió la expansión del capitalismo hacia el mundo rural del Magdalena Medio, conformando nuevas dinámicas en su desarrollo hacia una actividad considerada como hegemónica en la primera mitad del



siglo XX en Colombia (*Salazar López, 2012*), dinámica que hasta el día de hoy, se ve reflejada la situación de tenencia en el área protegida.

3.3.1.1 Análisis predial

El análisis realizado durante la formulación del plan de manejo, que consistió en análisis de la información predial departamental, junto con el análisis de las fichas de instrumentos públicos y la implementación de la herramienta de caracterización de Uso y Ocupación del Territorio, arrojó que, para el área protegida, existe un total 46 predios con ficha de instrumentos públicos, es decir el 87%; siete propiedades bajo otra modalidad de tenencia (13%), realizada a través de una carta venta o compraventa, y dos propiedades (3%) (Vía férrea y carretera) las cuales no requieren ficha, en total, 55 figuras de propiedad sobre el suelo (**Tabla 23**).

Tabla 23. Caracterización de la tenencia de la propiedad total del área protegida.

Concepto	%	Total
Predios con tenencia formal	84%	46
Servidumbres	13%	2
Predios con tenencia no formal	3%	7
total		55

Para reconocer las propiedades formales en los mapas utilizados en el siguiente ejercicio de caracterización, espacialmente se visualizan polígonos definidos; Mientras que, para los predios sin una tenencia formal, se hace uso de puntos que permiten identificar y reconocer la ubicación de estos (

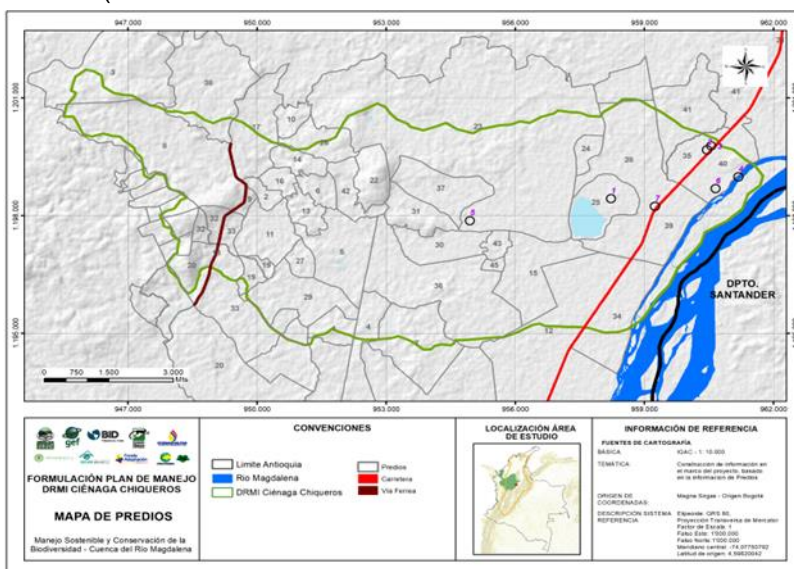


Figura 59).



MAGDALENA-CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



CORANTIOQUIA

FONDO CORAZÓN

Figura 59. Total de predios (formales, no formales y servidumbres) halladas al interior del DRMI Ciénaga de Chiqueros.

Fuente: Fundación Natura 2021, resultado de la caracterización de UOT.

Se caracterizaron 31 propiedades, de las 55 existentes, lo que equivale al 58% del área protegida censada; no se realiza ficha de caracterización para los predios denominados como vía pública y vía férrea, correspondientemente señalados en la **figura 50**.

De los predios con tenencia formal (PF) (46 predios), se logró caracterizar 24 en total, lo que corresponde al 53%. Para el caso de los predios que cuentan con una tenencia no formal (PNF) (siete predios), se logró caracterizar el 100%; finalmente las dos fichas prediales que corresponden a la carretera y a la vía férrea no requirieron ser caracterizadas.

Se logró identificar que la propiedad de la tierra, en el DRMI Ciénaga de Chiqueros, está concentrada en 14 propietarios de fincas-haciendas con documentación formal sobre la propiedad (**Figura 60**). De la misma forma, se identificaron siete propietarios con otra categoría de tenencia sobre la tierra, especialmente a través de carta-ventas, quienes son en su totalidad personas nativas del territorio y se denominan campesinos.

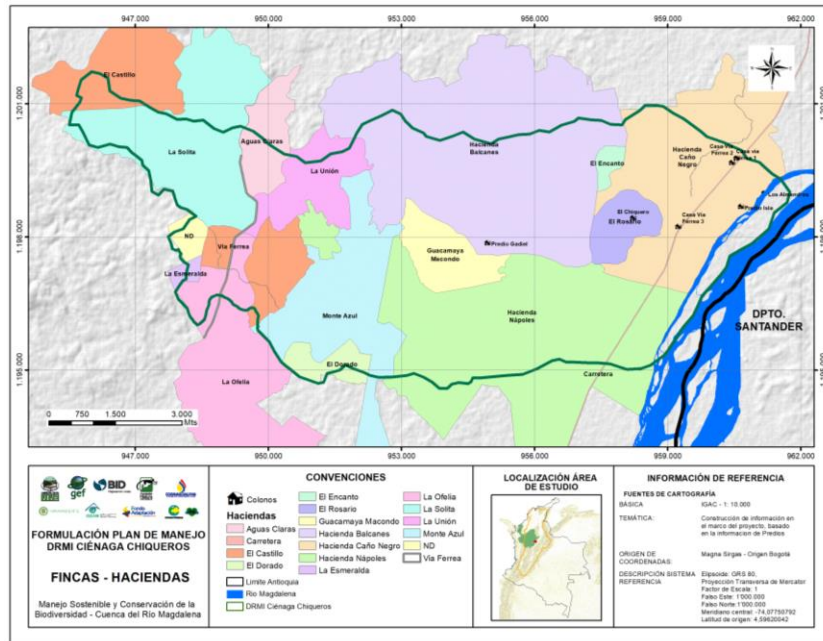


Figura 60. Fincas y haciendas que conforman el DRMI.

Fuente: Fundación Natura, 2020.

Análisis de actores





MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



A partir de la reseña histórica en torno a las dinámicas de uso del territorio, desde un enfoque local para el municipio de Puerto Berrío, como a nivel regional en el Magdalena Medio, se ha podido constatar que el espacio de influencia de la ciénaga de Chiqueros no está exento del fenómeno de transformación característico producto de la colonización ganadera.

Es por ello por lo que se identificaron tres tipos de actores sociales asociados a este fenómeno de colonización emergente a inicios del siglo XX y que perduran hoy en día:

- Campesinos sin tierra que habitan las franjas entre los rieles y la propiedad de hacendados, así como en las márgenes del río Magdalena.
- Ganaderos propietarios de la tierra.
- Trabajadores y jornaleros habitantes de las áreas con función amortiguadora del área protegida.

A continuación, se describe cada uno de estos actores:

3.3.1.2 Pobladores de origen campesino sin tierra que habitan las franjas entre los rieles y la propiedad de hacendados, así como en las márgenes del río Magdalena.

Este grupo social, que está compuesto especialmente por el 3% de la población al interior del área protegida, se compone de pobladores que habitan el territorio hace más de 30 años, están asociados a la agricultura de subsistencia y al jornaleo informal, y aprovechan de los servicios ambientales y adecúan sus formas de vida y movilidad a las condiciones del territorio; Poseen títulos de carta y venta en las zonas donde se han establecido siendo las zonas adyacentes a la vía férrea, en el espacio denominado como de propiedad de la empresa; al no poseer títulos de propiedad, no cuentan con proyectos estatales de mejoramiento de vivienda ni agrícolas.

No cuentan con extensiones de tierra suficientes para suplir las necesidades básicas de la familia pues en promedio, sus predios son de 150m² (la extensión mínima de una UAF para este territorio es de 5 a 6 has); gestionan el agua para labores cotidianas, abastecimiento y riego de pequeños cultivos asociados a la agricultura de pancoger y para su comercialización en Puerto Berrío.

De manera poco frecuente, se evidenció un bajo reconocimiento y saberes populares en torno a los árboles nativos y sus usos caseros en este grupo (preguntas especialmente realizadas a hombres encuestados); pescan especialmente en la quebrada Caño Negro (la de Otilia) y en su gran mayoría, no conocen la ciénaga de Chiqueros, así como tampoco sabían que había una figura de protección para su conservación en el área donde habitan.

Entre los hombres encuestados, estas actividades de agricultura familiar desarrollada, se complementa con empleos estacionales en fincas ganaderas y otros, mientras que las mujeres son quienes mantienen las labores del hogar.

3.3.1.3 Propietarios de la tierra principalmente dedicados a la Ganadería

Se pudo evidenciar que el sector ganadero, ha contado con un nivel de documentación significativa sobre la actividad y su producción en el país (Rodríguez Qüenza, Correa Toro,



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



Hernández Rodríguez, & Salamanca, 2019), no obstante hay un escaso conocimiento descrito por parte de la academia y otros sectores (como la rama social investigativa), que profundice acerca de la relación del ganadero (pequeño, mediano y grande) con el espacio-finca, pese a ser un actor social relevante para la construcción de propuestas de ordenamiento del territorio, lo que profundiza en los juicios altamente sesgados sobre este grupo sectorial.

Este nivel de sesgo informativo sobre los ganaderos, pese a que son el grupo poblacional predominante en el DRMI Ciénaga de Chiqueros, difícilmente permite ahondar en la relación de este con el entorno, lo cual se ha constituido como una falencia a la hora de profundizar sobre las dinámicas en la toma de decisiones en torno al uso y gestión de las propiedades al interior del área protegida.

A continuación, se describirá a este actor social teniendo en cuenta la información colectada, las percepciones comunitarias y los acercamientos hacia este grupo, llevados a cabo durante la salida de campo entre el mes de noviembre y diciembre del 2020, que permitirán entender su visión con el entorno en calidad de ganadero del DRMI Ciénaga de Chiqueros.

Desde la normatividad, en el Decreto 1615 de 1998 que rige el acceso al fondo ganadero, expedida por el ministerio de Hacienda y Agricultura, y acorde con el artículo 2, parágrafos 1 y 2, define que los ganaderos de pequeña escala son “personas naturales o jurídicas que siendo depositarios de un Fondo Ganadero, posean hasta cien (100) vacas de ganado bovino”; a los medianos como “personas naturales que posean ciento una (101) hasta doscientas (200) cabezas de ganado bovino” y por ende, los grandes ganaderos cuentan con doscientas una (201) cabezas de ganado en adelante.

3.3.1.3.1 Pequeños Ganaderos

En el caso del DRMI Chiqueros, a la fecha se han identificado que tres de los 51 propietarios se podrían definir como pequeños ganaderos (resultados de la ficha en porcentaje), acorde con la clasificación del decreto citado. No obstante, se puede identificar que dos de estos tres propietarios, tienen en común la consanguinidad y su historia en el territorio data desde los años 50; se podrían describir como campesinos que han habitado el territorio con mayor frecuencia y tiempo, y que cuentan con menos de 50 reses respectivamente en sus propiedades.

El tercero de ellos, hace referencia al propietario del predio Rosales, que en el capítulo de la tenencia se menciona la situación legal del predio, pero que para efectos de este capítulo se analizan las dinámicas de ocupación. En la actualidad, el número de reses lo cataloga como un ganadero de menor escala; sin embargo, y acorde con el propósito productivo de la propiedad en mención, la intención es potencializar el terreno para aumentar el número de cabezas a través de la implementación de unos corrales semi-estabulados. Su condición social puede ser vista no como campesino sino como comerciante, pues el propietario no depende de las ganancias netas de esta propiedad.



MAGDALENA-CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



3.3.1.3.2 Grandes Ganaderos

Históricamente las haciendas se constituyeron desde inicios del siglo XX en el Magdalena Medio como unidades productivas con orientaciones empresariales para abastecer el mercado de leche y carne. Estas son consideradas como una empresa rural y al hacendado como un empresario dedicado a su gestión (*Sibaja Madera*).

Al ser los propietarios en su gran mayoría foráneos del territorio, sus decisiones sobre la propiedad no necesariamente contemplan un vínculo cultural o simbólico, sino parten de una lógica de producción, y con una visión del territorio como una fuente de recursos que deben ser suficientes para generar la rentabilidad ganadera; así lo demuestra la actividad presente y vigente en el área protegida.

Sus lugares de vivienda no corresponden con el municipio de Puerto Berrío lo que hace que, en su mayoría, se desplacen hasta las fincas para situaciones puntuales como pago de jornales de fin de mes, pesado del ganado, etc. Si bien las decisiones en torno al manejo de la finca provienen de este grupo, no obstante, se pudo constatar que, en algunos casos, son los administradores quienes toman las decisiones en torno al manejo del predio.

Se pudo evidenciar a través del ejercicio en campo de acercamiento propietario a propietario, un nivel alto de interés por conocer y participar del proceso de formulación del plan de manejo; tan solo dos de los propietarios mostraron un bajo interés, mencionando que esto se debía a que sintieron que no fueron tenidos en cuenta en el proceso de declaratoria del área protegida, otros que, a la fecha, no han podido ser contactados pese a haber realizado el acercamiento a sus administradores.

A través de los encuentros con algunas de los propietarios, se pudo evidenciar durante las charlas abiertas, la noción de algunas prácticas implementadas en las fincas para evitar impactos negativos sobre los recursos naturales, en especial sobre el recurso hídrico.

Esto, más allá de definir si son eficaces estas acciones o no, se debe resaltar que, entre los propietarios, existe el concepto de afectación y de escasez del recurso hídrico, siendo la oportunidad para lograr un diálogo colaborativo entre el equipo de formulación y este actor, que se espera, sea la oportunidad para avanzar en la construcción conjunta y participativa de unas prácticas de manejo a nivel finca que logren convertirse en acuerdos de producción y conservación.

3.3.1.4 La organización socioeconómica de la finca ganadera en el DRMI

Propietario: esta figura representa tanto a la figura oficial registrada en la oficina de instrumentos públicos y catastro, como aquellas personas que figuran y se autoproclaman como dueños de las fincas, pero que no lo son, por razones de tipo jurídico aún por resolver. El propietario no habita en la finca, algunos hacen más o menos uso de las instalaciones de la mayoría. En el caso de Chiqueros, se encontró que la gran mayoría de los propietarios viven en Medellín. En las fincas viven los administradores generales, o el administrador de finca.

Administrador general: el hacendado deja sus funciones de administración en un mayordomo, quien debe estar al pendiente de los trabajadores, recibos y cuentas de



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



manejo en general. Además del manejo financiero, el administrador general lleva los registros del ganado, como estradas, salidas, vacunación, partos etc. De igual forma, él se encarga de otras actividades técnicas para mejorar la actividad ganadera, como modificaciones a la red hídrica, construcción de jagüeyes. Él se encarga de mantener estables las relaciones laborales y evitar que los trabajadores tengan problemas entre sí. No se registraron mujeres con este papel al interior del área protegida.

Administrador de Finca: esta figura esta representa generalmente por un hombre que vive durante todo el año en la finca; en muchas ocasiones su núcleo familiar vive junto a él. Por la forma en que se estructura la tenencia de tierra en Colombia, tiene limitado el acceso a la tierra para cultivo y solo poseen un solar pequeño para el pan coger con limitadas variedades de plantas alimenticias, de la cual se encarga la señora del administrador o la cocinera permanente de los jornaleros y vaqueros. Esta persona, al manejar las labores del día a día necesarias de la finca, toma decisiones fundamentales como los arreglos de postes de las cercas, define de donde extraer las maderas y que tipos de maderas dentro de su finca o de bosques aledaños; también se encarga de coordinar la realización de jarillones o diques, de canalizar la red hídrica, desecar humedales y zonas inundables, como de la determinación de la entre sacas de los bosques para maderas de utillaje de la finca. También es el encargado de contratar y dar jornales, para el cargue de ganado gordo y la venta en ferias, o para el movimiento hacia nuevas áreas de pastos. Coordina a los vaqueros, que son actualmente un actor social vital en esta matriz cultural ganadera.

Por tanto, si bien, el propietario de finca, es aquel que determina pactos de conservación y sostenibilidad a futuro del área protegida, son los administradores los que juegan un papel definitivo para el DRMI y debe ser protagonistas en las estrategias de planificación y sostenibilidad para la formación educativa y pedagógica de esta área protegida.

Cocinera y mantenimiento del hogar: Por lo general son mujeres encargadas de las labores diarias de mantenimiento y cuidado del hogar, así como de la cocina tanto del administrador, que por lo general es su esposo, como para los trabajadores. Esta es la labor dominante entre las mujeres del área protegida y no se identificó una secundaria.

Vaqueros: Trabajadores al cuidado del ganado, encargados de velar por el estado óptimo del mismo; sus labores se encuentran orientadas así mismo a garantizar la rotación del ganado en los potreros dentro del predio. No se registraron mujeres con este rol al interior del área protegida.

Trabajadores varios o jornaleros: Personas contratadas para oficios varios, por lo general temporales; entre estos, apertura de nuevos potreros, siembra de pastos, mantenimiento de linderos y postes de cerca, entre otros. No se registraron mujeres con este rol al interior del área protegida.

3.3.1.5 Habitabilidad de las y los propietarios al interior del área protegida

Se pudo identificar que el 69% de los propietarios del DRMI, no viven permanentemente en sus fincas o haciendas, sino sus administradores y trabajadores. Los propietarios van a las fincas especialmente para cuando deben hacer labores de pesado del ganado, pago de trabajadores y otras actividades relacionadas con el seguimiento de labores de la finca.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE

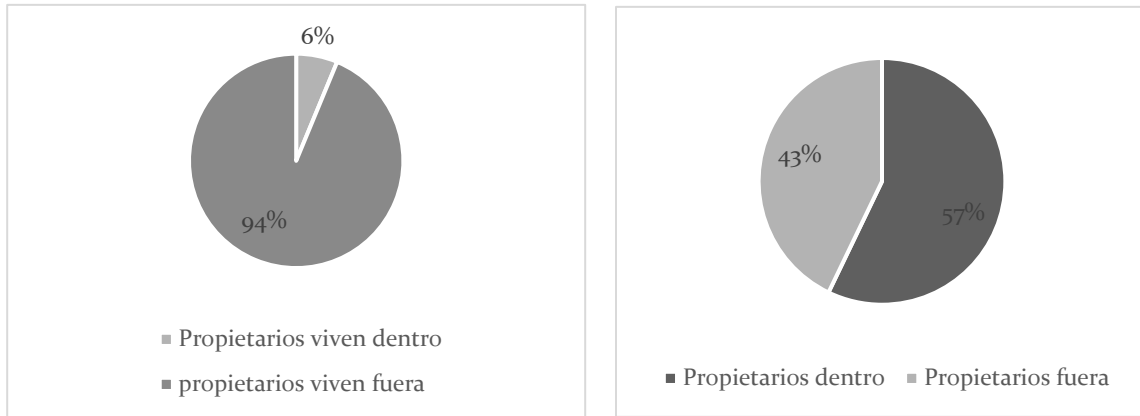


BID
Mejorando vidas



Si se analiza la habitabilidad con respecto a la tenencia de la tierra, se observan considerables diferencias (Figura 61), pues para el caso de los propietarios con tenencia formal en la tierra, el 94% de ellos, viven fuera del área protegida, mientras que aquellos que tienen otro tipo de tenencia en el área protegida, se evidenció que más de la mitad de ellos, viven al interior.

Figura 61. Habitabilidad de propietarios que cuentan con tenencia formal de la tierra (izquierda), y habitabilidad de propietarios con otras figuras de tenencia (derecha.)



3.3.1.6 Características de la población desde una perspectiva de género

Para el caso del DRMI Ciénaga de Chiqueros, la densidad poblacional del área protegida es baja y responde a que en su interior no se evidencian núcleos poblacionales, pues el uso del suelo predominante es para la actividad pecuaria. La mayoría de sus habitantes, son los administradores y sus familias (esposa e hijos), así como otros trabajadores (permanentes o temporales) que se dedican a las labores diarias de la ganadería.

Entre los habitantes del área, se identificaron y caracterizaron las familias de trabajadores, puesto que los dueños de la tierra viven fuera del área protegida,

Se encontraron familias especialmente constituidas por hombres, quienes viven y trabajan la tierra, mencionando que eran solteros y/o sus mujeres vivían en Puerto Berrío donde tenían una mayor accesibilidad a diferentes servicios, entre éstos el estudio para sus hijos.

En el área protegida, se encontró que la población femenina es de 24 mujeres que corresponden al 35% de la población general, mientras que el 65% corresponde a la población masculina. Las mujeres, en su gran mayoría, están dedicadas a las labores de la casa y viven en las fincas y haciendas debido a que sus esposos o parejas, son contratados como administradores (**Figura 62**).

Figura 62. Distribución de la población por género en el área protegida



Acorde con la información de las fichas de instrumentos públicos, aparece un total de seis mujeres que figuran como propietarias de la tierra y cuatro de ellas, con título compartido con un hombre (**Figura 63**); No obstante, y de acuerdo con el ejercicio de acercamiento y el resultado de las convocatorias a los talleres y socializaciones, se identificó que son los hombres quienes asisten y toman decisiones en su lugar. La gran mayoría de las personas con las cuales se interactuó para la concertación y la toma de decisiones, fueron hombres.

Se hallaron dos mujeres quienes toman decisiones sobre el rumbo del manejo de sus propiedades. En el primer caso, se trata de una señora que hace parte de los habitantes colonos del territorio y ha vivido allí desde hace 20 años con su núcleo familiar, conformado por su hija, nieta y yerno. En el segundo caso, se trata de la propietaria de los predios de La Unión que está conformado por un número significativo de predios, los cuales son determinantes para la concertación de acciones de conservación de la ciénaga, pues la mayoría se localizan a ambos lados de la quebrada La Tirana.

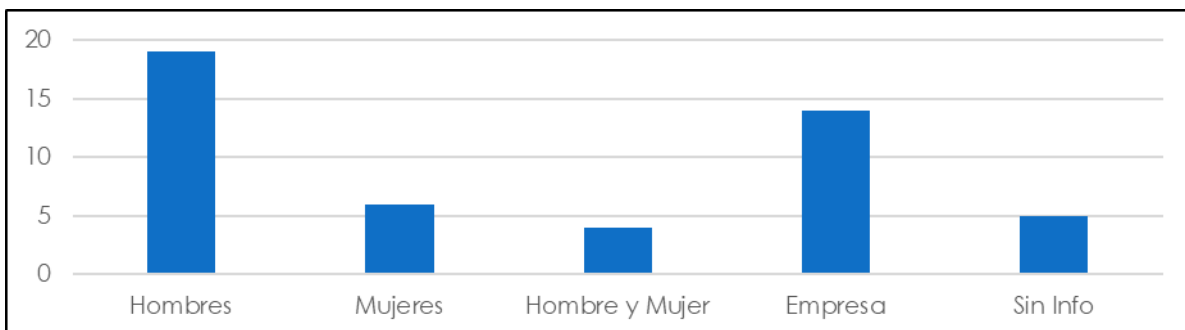


Figura 63. Titularidad de predios segregados por género.

El siguiente análisis se basa especialmente en la relación que tiene las esposas de los trabajadores de las fincas y haciendas, puesto que el acercamiento de la caracterización familiar de los propietarios fue mínimo, en la medida que ellos no habitan en el territorio.

Como generalidad, se identificó que el papel femenino en las fincas se asocia con las labores del cuidado y mantenimiento del hogar; no obstante, no reciben un pago formal como el de sus esposos que son de administradores o figuras relacionadas, sino que, para ocasiones esporádicas, donde deben cocinar a varios trabajadores, reciben un pago por



parte del propietario, o realizan un acuerdo con los trabajadores para ofrecerles el servicio de venta de la alimentación.

Prácticamente en ninguna de las fincas se identificó que las mujeres intervengan en las labores ganaderas, con excepción de un caso que se describirá más adelante. No obstante, y acorde con las reflexiones de algunos de los encuestados, mencionaron que las prácticas y actividades en torno a la producción tipo carne, exigen fuerza física y en condiciones de altas temperaturas, por lo tanto, estas labores se conciben como apropiadas para los hombres.

A continuación, se hace un análisis para indagar el por qué sucede esta baja intervención de la mujer en este tipo de actividades y cómo se potencializaría la participación de estas en las actividades de producción bovina en el área protegida (**Figura 64**). No obstante, es importante tener en cuenta que la participación de las mujeres en las labores relacionadas con la producción de carne es generalmente baja en todo el territorio nacional.

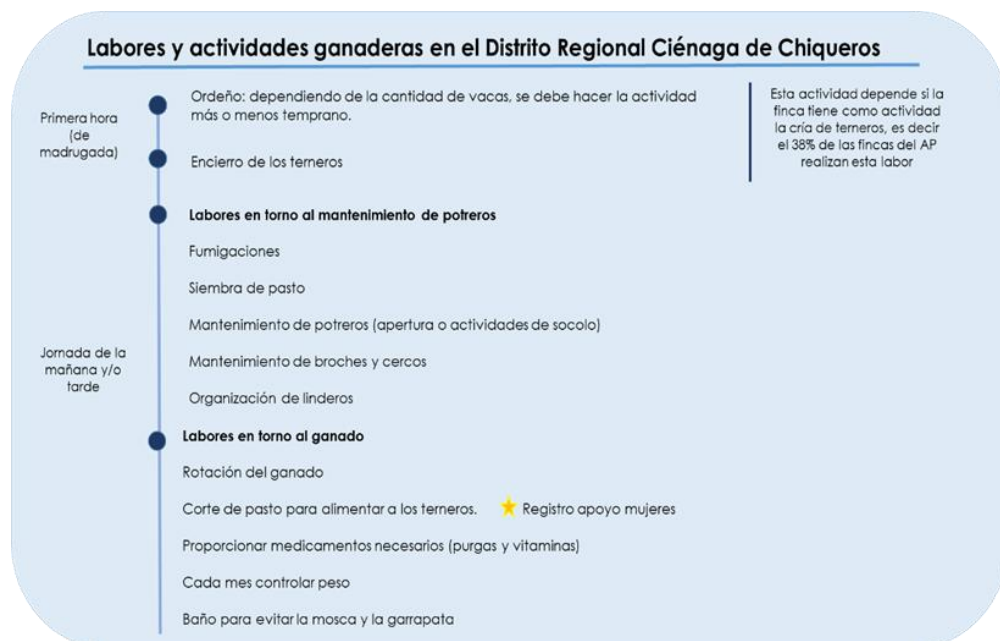


Figura 64. Labores y actividades ganaderas en el Distrito Regional Ciénaga de Chiqueros.

Se ha registrado a nivel nacional una participación más activa en actividades como el ordeño de las vacas de las mujeres (*ganadero, 2017*). Así mismo se ha registrado que en prácticas de manejo del ganado mediante corrales, con alimento ensilado y pastos de corte, también hay un rol significativo de la mujer; Estas actividades, en general, no se realizan en el DRMI lo cual explicaría la baja participación de las mujeres en la producción de carne.

Apoiando lo anterior, se encontró que el único caso registrado en uno de los predios caracterizados, una de las mujeres que vivía en aquella finca, estaba a cargo de usar una máquina tipo cortadera para transformar el ensilado del pasto, el cual posteriormente iba a ser usado para la alimentación de los terneros.

En las labores del campo las mujeres pueden tener una mayor participación en las labores de agricultura, de hecho, según algunos estudios, resulta tener un rol fundamental para el cuidado y mantenimiento de los cultivos de la huerta. Sin embargo, los cultivos de pancoger



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



no resultan ser comunes en el área, lo cual deja a las mujeres encargadas de las labores de aseo y alimentación.

Tampoco se registró una participación del hombre en labores del cuidado de la casa y la cocina, a excepción de tres predios donde no se registró la presencia de mujeres, por tanto, los roles de cuidado y alimentación también eran realizados por ellos.

3.3.2 Ocupación, usos y actividades del territorio

De cómo las dinámicas históricas reflejan el sistema socio-ecológico de la ciénaga de chiqueros

La identificación y cuantificación de los cambios en el paisaje asociadas a las transformaciones de las coberturas del suelo son consideradas como la principal evidencia en la dinámica de éstos que bien podrían relacionarse a fenómenos naturales o a las transformaciones producto del ser humano (*Marín Álvarez, Álvarez hincapié, Giraldo, & Uribe Soto, 2018*).

Poder entender y describir la relación en el pasado y el presente, entre los actores que habitan y hacen uso y manejo del DRMI, permitirá de manera crucial, aportar en la toma de decisiones, la planificación territorial y el diseño de proyectos en torno a la conservación de los servicios y recursos naturales (*Marín Álvarez, Álvarez hincapié, Giraldo, & Uribe Soto, 2018*), (*Betancur Vargas, y otros, 2017*).

El proceso de poblamiento en el Magdalena Medio, ha sido de interés debido a la presencia de recursos naturales como el oro, la madera el recurso pesquero, entre otros. Desde épocas anteriores, comienza a perfilarse una perspectiva sobre los humedales, como obstáculos del territorio pero que también, logran construir un mundo de relaciones asociadas a la cultura anfibia, en el que la vida alrededor de los elementos naturales del río, caños y recursos que éstos proporcionan, se convierten en factores de cohesión e identidad (*Caballero Acosta, Durango López, & Giraldo Castro, 2001*).

Entonces, la importancia de estos lugares no solo recae en el valor natural de los mismos y los servicios ecosistémicos que presta en la historia reciente de poblamiento, sino también como parte de un legado histórico y cultural, pues estos ecosistemas de humedales están frecuentemente asociados a yacimientos arqueológicos de alta importancia, que han permitido estudiar la historia de uso y transformación del territorio (*Caballero Acosta, Durango López, & Giraldo Castro, 2001*).

3.3.2.1 Forma de adquisición predial de la tierra y años de permanencia de los propietarios al interior del DRMI

Acorde con la caracterización, la forma de adquisición más frecuente fue mediante escrituras públicas, información que concuerda con las fichas prediales de instrumentos públicos del municipio (capítulo predial). Las otras figuras que son en menor proporción para el área son a través de carta venta.

El 15% de los propietarios, es decir que tres de los 20 propietarios del área protegida, habitan en el territorio desde hace más de 30 años, mientras que el 40% ha venido comprado en un periodo no mayor a 10 años.



De acuerdo con la opinión de los habitantes, expresada en talleres de diagnóstico e historia del territorio, independientemente de la dinámica de propietarios en los últimos 10 años, siempre se ha mantenido el uso del suelo característico de la región, es decir la ganadería; no obstante, también se ha percibido la intensificación en la apertura de la frontera pecuaria.

A su vez y los propietarios más antiguos del territorio, mencionan que la mayoría de las personas que vendieron sus fincas recientemente tomaron esta decisión, debido a la tendencia hacia la disminución del agua, lo cual tiene un efecto directo y negativo en el valor de la finca.

3.3.2.2 Actividades económicas

Si bien, la actividad ganadera es predominante en el área protegida (37%), también se identificaron otros tipos de usos, como cultivos de pancoger (29%), conservación de bosques (20%) y en menor proporción se realizan prácticas de pesca (7%), cría de porcinos (5%) y actividades de turismo (2%) (**Figura 65**).

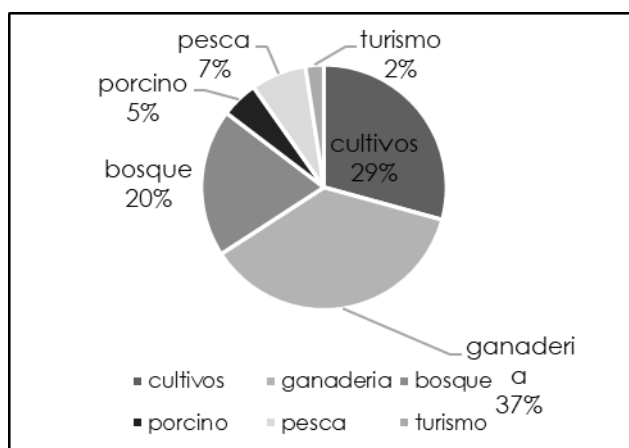


Figura 65. Actividades económicas en el DRMI.

El 75% de las fincas y/o haciendas presentan más de un uso del suelo (**Tabla 24**), mientras que el 25% presenta un solo tipo de uso.

Tabla 24. Cantidad de actividades económicas registrado en cada predio censado del DRMI

Cantidad de Actividades	Número de hacienda/finca
0-1 uso	5
2 -3 usos	11
4 a más usos	3
S Inf	2
total	20

3.3.2.2.1 Ganadería

La ganadería es la actividad predominante en el área protegida; Las razas utilizadas coinciden aquellas predominantes para la producción de carne, a nivel nacional, y son: Cebú Brahman, Angus, Coico y Simbrah, entre otros (**Figura 66**). Se utilizan mezclas de razas, en la búsqueda de características que aporten resistencia y robustez en los ganados, al tiempo que mantengan la calidad de carne (**Figura 66**). En total se recogió esta información en 13 haciendas ganaderas, cuya conformación de razas y tipo de ganadería se presenta en la **Tabla 25**.



Tabla 25. Razas de ganado y tipo de ganadería identificada en el área protegida.

Finca	raza ganado	Tipo ganadería
La solita	Brahman	Levante Ceba
La unión	Cruzado, Coico, Brahman Gris	Levante Ceba
Guacamaya	Cebú	Levante
La Ofelia	Gris, Coico, cruzado	Levante
El Castillo	Braman rojo, ganado por inseminación, palpación	Cría, Levante y Ceba
el Dorado	Angus/Brahman Blanco	Cría Ceba
el Encanto	Ganado blanco, braman rojo, girolando y cimentan.	Ceba
Caño Negro	Brahman Blanco	Cría, Levante y Ceba
Monte Azul	Brahman / Ganado Blanco /Simbrah / F1	Cría, Levante y Ceba
El Rosario	Gris, Coico, cruzado	Cría Ceba
Chiqueros	Gris, Coico, cruzado	Levante
los Almendros	Ganado blanco, rojo y cimentan	Levante Ceba
Vía Férrea 1	ganado blanco	Levante Ceba

Se

identificó que, en el área protegida, es más común encontrar fincas o haciendas que practican dos tipos de ganadería (46%), seguido de aquellas que practican solo una (37%) y finalmente, se identificaron tres fincas que realizan el ciclo completo de producción (21%).



Figura 66. Razas de ganado halladas durante los recorridos en el DRMI: a) raza blanca, b) raza blanca y coico.

Fuente: Fundación Natura, 2020.

3.3.2.2.2 Cultivos de pancoger

Se registraron otras actividades productivas que cuentan con extensiones significativamente menores, como es el caso de los cultivos de pancoger (29%), especialmente registrados en predios de campesinos colonos. Predomina la siembra de maíz, plátano, yuca, y frutales, entre otros. Por el contrario, en las fincas o haciendas, de mayores extensiones y dedicadas a las labores ganaderas, esta actividad está ausente.

3.3.2.2.3 Pesca

La actividad pesquera en el área protegida es poco común y se realiza de manera esporádica especialmente en el caño Moisés y afluentes de la cuenca de la Tirana. A diferencia de otras ciénagas de la región, que tienen un uso para la comunidad de



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



pescadores y de habitantes cercanos, esta ciénaga no registra usos de sus habitantes, a excepción de dos propietarios cercanos quienes pescan esporádicamente.

Como se mencionó en el capítulo de análisis socio-ecológico del área protegida, esto se debe principalmente a las restricciones de ingreso a la ciénaga, ya que la entrada y tránsito es controlada por privados. Adicionalmente, uno de los propietarios colindantes a la ciénaga que, tanto él como sus padres han vivido allí hace varias décadas, menciona que la oferta de peces de Chiqueros ha disminuido considerablemente, en cantidad, diversidad y tallas. El producto actual de las faenas de pesca consta de peces pequeños no aptos para su comercialización y consumo.

3.3.2.2.4 Otras actividades no registradas durante la caracterización, pero mencionados por algunos actores locales

Pese a que, en las fichas de caracterización no se levantó ningún registro relacionado a la caza de animales silvestres, personas de la región, así como propietarios de las diferentes fincas y haciendas, mencionan que es una práctica común, Incluso, mencionaron que anteriormente se patrocinaba la cacería de los grandes depredadores que afectaban la ganadería.

Adicionalmente, se pudo constatar en algunas de las fincas la presencia de avisos alusivos a la prohibición de ésta y otras actividades, debido a que encuentran rastros de personas que entran a las propiedades a cazar (**Figura 67**).



Figura 67. Avisos hallados en algunas propiedades del DRMI
Fuente: Fundación Natura, 2020.

3.3.2.2.5 Otras actividades de proyectos de desarrollo registradas durante la caracterización.

Entre las actividades que se identificaron en el diagnóstico, es la de proyectos de desarrollo como oleoductos que pasan por el área protegida, el cual, el Ministerio del Medio Ambiente 31 agosto de 1995 con Resolución Número no. 952, en su Artículo 1. se “*Aceptar la cesión del trámite adelantado por la sociedad B.P. EXPLORATION COMPANY (COLOMBIA) LIMITED, dirigido a la obtención de la Licencia Ambiental del Proyecto Oleoducto Cusiana – La Belleza, Vasconia – Coveñas e instalaciones anexas a la sociedad OCENSA*” identificada con NIT 800.251.163-0 y a su vez en el artículo 2 se “*otorgar a la Empresa*



El ambiente
es de todos

Minambiente



Instituto de Hidrología,
Meteorología y Estudios
Ambientales





MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Fundación
Natura
COLOMBIA



CORANTIOQUIA



FONDO
CORAZÓN

Oleoducto Central S.A. OCENSA Licencia Ambiental Ordinaria para la construcción, operación y funcionamiento del Oleoducto Cusiana - La Belleza, Vasconia - Coveñas e instalaciones anexas y para la ampliación del puerto petrolero de Coveñas”.

En oficio del 23 de septiembre de 2023 con radicado No 180-COE2309-40178, la empresa solicita que se incluya en a medidas de manejo, se adjunta un documento que propone el documento se adjuntan con el objetivo de que Corantioquia pueda tener en cuenta las medidas de manejo ambiental y de mantenimiento que OCENSA ejecuta sobre el derecho de vía en el marco del proceso de elaboración de los planes de manejo ambiental los Distritos de Manejo Integrado Ciénaga de Barba.

Este proyecto tiene varios elementos de su plan de manejo que tratan de armonizarse con su entorno, como son:

Programa B: De prevención y monitoreo, que incluye las distintas actividades de medición y seguimiento de los elementos medioambientales, los cuales están encaminados a la prevención de los eventuales efectos que se puedan producir con ocasión de las actividades de operación y mantenimiento del oleoducto.

Monitoreos

Subprograma b-2: calidad del agua

Subprograma b-3: programa de seguimiento de aguas subterráneas

Subprograma b-4: manejo de los cuerpos de agua que cruzan el oleoducto

Programa c: de conservación y preservación el programa de conservación y preservación define las medidas de protección y conservación de los recursos naturales flora y fauna.

• **flora y fauna**

subprograma c-1: protección, conservación de fauna y flora

subprograma c-2: protección, conservación de fauna y flora costa afuera

• **uso racional de recursos**

subprograma c-3: programa de uso racional del recurso

En el desarrollo de este plan de manejo, contempla actividades de Gestión de Integridad del oleoducto, OCENSA realiza planes de inspección y monitoreo enfocados en controlar y mitigar las amenazas asociadas a la Integridad del sistema. Consecuentemente, realiza una serie de actividades contenidas dentro de un Plan de Mantenimiento de Línea, con el objeto de garantizar la continuidad de la operación de manera segura. Estas actividades se enmarcan en la categoría del área protegida por sus obligaciones ambientales y por ser unas actividades que se pueden desarrollar en la zona de uso sostenible para el desarrollo.

Por consiguiente, su ubicación hace parte de los criterios para zonificación y régimen de uso del área protegida como restringida que con las reglada bajo obligaciones de cumplimiento ambiental por los impactos que genera y que se mitiga y compensa de acuerdo con la normatividad ambiental, los cuales fueron contemplados en su licencia ambiental otorgada y por ser, además, un proyecto de utilidad pública e interés social preexistente a la declaratoria y formulación de plan de manejo.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



CORANTIOQUIA

FONDO CORAZÓN

3.3.3 Intervenciones que influyen sobre el estado natural de la ciénaga, las quebradas y zonas inundables presentes en el DRMI Chiqueros

El medio natural y sus recursos ha sido un factor condicionante en la consolidación del territorio como fuente de subsistencia, y al mismo tiempo como generador de conflictos. Entre los elementos del paisaje que han sido objeto del cambio en la percepción del territorio, se encuentran los complejos de humedales, pues estos aparecen en el panorama de la historia como una dificultad más que se añade a las particularidades del territorio en el proceso de ser apropiado por algún grupo o actor social.

Se pudo constatar en las salidas de campo y los talleres participativos, así como de fuentes secundarias (*Caballero Acosta, Durango López, & Giraldo Castro, 2001*), que, producto de la actividad ganadera, se han desarrollado intervenciones sobre el territorio que afectan el sistema hídrico (Subcuenca La Malena y cuenca la Tirana) y la ciénaga del DRMI. Estas actividades son, principalmente, labores de dragado y construcción de terraplenes con el fin de impedir el desborde del agua en zonas transformadas en potreros, ocasionando la desecación de las áreas bajas e inundables de algunos sectores del DRMI. Dichas intervenciones generan problemas ambientales “*tales como inundaciones, pérdida en la estructura del suelo y pérdida de la conectividad de los ecosistemas*” (*Corantioquia, Universidad Católica de Oriente UCO y Cormagdalena, 2017a*).

Retomando la descripción del territorio circundante de la ciénaga de Chiqueros elaborado por (*Universidad Nacional de Colombia, 2001*), donde describió la existencia de “una extensa y basta zona de humedales sin espejo de agua”, que hacía las veces de barrera de protección para la ciénaga, dificultando así la movilidad en las inmediaciones del espejo. En la actualidad se ve reducida dicha cobertura de manera significativa; inclusive actores del territorio aseguran que, hacia el sector nororiental de la ciénaga, existía un espejo de agua el cual ha desaparecido y se usa permanentemente para la actividad ganadera.

Otros eventos relevantes mencionados en los talleres participativos se relacionan con el proceso de expansión de la frontera pecuaria en la parte alta de la cabecera de la cuenca de la Tirana, donde están ubicados los nacedores de la Ciénaga. Esta información se valida con las imágenes de google earth, donde efectivamente, se evidencia un cambio de coberturas significativo en este predio durante tres períodos (**Figura 68**).

Durante ese mismo periodo, la gente comenta que hubo un aumento en la quema de coberturas boscosas en diferentes sectores del área protegida. Dentro de los eventos más recientes realizados durante el 2019-2020, se registran en el área de influencia del espejo de la ciénaga, donde se vieron afectadas alrededor de 18 has.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas

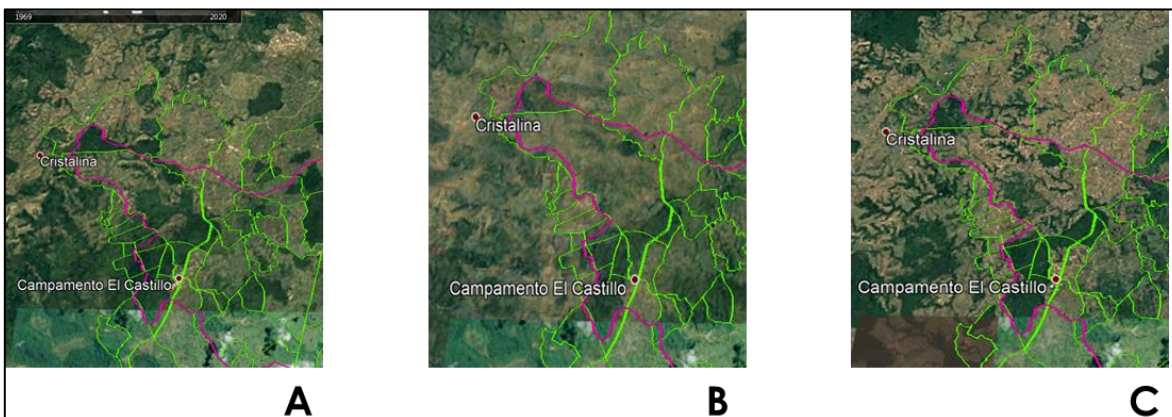


Figura 68. Cambio en el tiempo sobre las coberturas boscosas en la cabecera de la cuenca la Tirana (a) 1992 (b) 2006 (c) 2020. Fuente: google earth.
Fuente: Fundación Natura, 2020.

Un dato de interés compartido por uno de los participantes muestra que en el año de 1978 se introduce la motosierra en el municipio de Puerto Berrío, indicando que este acontecimiento aceleró la tala de bosques y la obtención de maderables, modificando drásticamente el paisaje.

También señalaron que hacia finales de esta década de los 70's, se presentó el "furor de la ganadería" en Puerto Berrío, en donde se encontraban fincas que despachaban hasta ocho camiones semanales de cabezas de ganado como la hacienda Balcanes, hoy en día se sabe que sacan de dos a cuatro camiones. La gente comenta que anteriormente esta hacienda era considerada como una de las más productivas del municipio; la hacienda Balcanes, en los inicios del siglo XX, era una de las fincas que aportaba a la cuota de ganado para su exportación junto con la finca la Morelia. No obstante, éste presenta comparativamente una baja productividad bovina. Esta disminución en la actividad ganadera se puede constatar en la **Figura 69**, donde se percibe un cambio positivo en la recuperación de coberturas naturales.

Pese a las dinámicas de cambio en las coberturas naturales al interior del DRMI, se ha evidenciado la conservación de algunos fragmentos de bosque que mantienen una buena estructura y que sostienen parte de la biodiversidad que habitaba en estos ecosistemas adyacentes a la ciénaga de Chiqueros. Entre estos, los fragmentos de bosques de los predios Balcanes que contiene parte de los bajos inundables mejor conservados, y otros predios como los de La Ofelia, Las Flores, La Unión y Macondo.



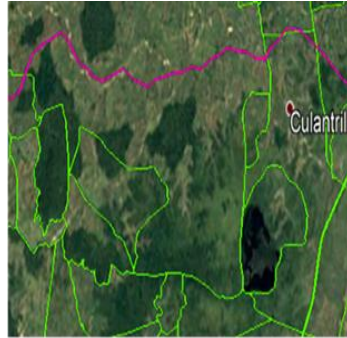
MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



A



B



C

Figura 69. Recuperación de las coberturas en la Hacienda Balcanes (a) 1982 (b) 1999 (c) 2020.

Fuente: google earth.

Con relación a los relictos de bosques, los participantes de los talleres mencionaron que la mayoría son utilizados para la extracción de madera en el mercado local, y como zonas de cacería de vida silvestre que persiste en el territorio.

3.3.3.1 Uso, manejo y percepción del estado del recurso hídrico por parte de los habitantes del DRMI Ciénaga de Chiqueros

El 75% de los predios al interior del área protegida mantienen bosques que conservan fuentes hídricas, entendidas como nacedores o cuerpos de agua. Por ejemplo, el propietario del Encanto comenta que hace más de 20 años el predio contaba con fuentes hídricas cercanas, incluso, señalaron que el área de inundación de la ciénaga cubría una importante porción del predio; como responsables de esta situación de escasez, los propietarios del Encanto responsabilizan a los otros predios aguas arriba, debido a intervenciones y el mal manejo de los diferentes cauces cercanos, por esta razón, la ciénaga se vio reducida. Actualmente, este predio no cuenta con fuentes hídricas al interior, de manera que deben traer el agua desde otros lugares.

En el pensamiento de muchos productores está claro que la vegetación “llama el agua” y de hecho se preocupan porque los nacedores o manantiales, e incluso, los aljibes que ellos mismo construyen, tengan vegetación protectora. Sin embargo, es también evidente que las márgenes de los caños y quebradas están completamente desprovistas de vegetación, porque consideran que estas áreas deben tener pastos para el ganado. Los bosques protectores, en muchos casos, no tiene el área suficiente para, cumplir su función protectora.

Muchas personas de la región, tanto propietarios como administradores y trabajadores, piensan que, con una sola hilera de árboles, o unos cuantos alrededor del agua, está ya se encuentra protegida. Esta situación demuestra la importancia de conocer mejor las dimensiones de estructura, composición y función de la biodiversidad, y entender que lo importante es que haya condiciones para que se den procesos naturales que permita la provisión de los bienes y servicios ecosistémicos. En otras palabras, falta conocimiento y educación para la conservación.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Así como fue evidente la tendencia generalizada a no conservar bosques, se encontró que, en algunas haciendas, los relictos de bosques son bien valorados y protegidos por los propietarios. En su visión de futura de la finca no consideran necesaria la destrucción de estos bosques, de hecho, son protegidos por ellos mismos, porque de cierta forma han sido conscientes de la necesidad de mantenerlos para cuidar del suelo y del agua. Tal es el caso de Macondo-Guacamayas, algunos predios de La Unión, San pablo, El Rosario y La Solita, entre otros. Reforzar estas decisiones con incentivos tributarios y acuerdos de conservación permitiría la sostenibilidad de estos arreglos y favorece que sean destinados para la preservación sin perjuicio de los propietarios.

Además de la situación crítica por déficit del recurso en el predio el Encanto, dos familias colonas ubicadas en la cercanía de la vía férrea mencionaron que cuando no cuentan con el recurso hídrico, el cual, en su mayoría, es obtenido de la lluvia, o deben traer el agua mediante motomesa desde Grecia.

Se pudo identificar que algunos predios que mencionaron que veían una reducción mínima en la oferta del recurso hídrico en el tiempo, son aquellos que hacen uso de pozos subterráneos (caso finca El Rosario), o incluso no percibían algún tipo de cambio, como aquellas fincas de campesinos colonos ubicados en la margen del río Magdalena que hacían uso directo del mismo.

Indican que esta disminución se viene forma drástica desde el año 2000, mientras que los más recientes, la perciben desde hace tres años o menos. Los predios que no perciben este cambio tienen fuentes hídricas importantes como la quebrada Risaralda y el río Magdalena.

Por otra parte, cuando se le pregunta a los encuestados el por qué considera que suceda esta disminución, la relacionan con la tala de bosques, especialmente en las cabeceras de la cuenca la Tirana, la apertura de nuevas áreas para potreros, y por un mayor arrastre de material y arena (sedimentos) por la cuenca de la Tirana desde que se construyó por la carretera que cruza en la parte oriental del área protegida.

3.3.3.2 Patrones socioeconómicos de población circunvecina al área protegida.

Los vecinos veredales del área protegida como aquella población que habita la línea del ferrocarril circunvecina al DRMI de la Ciénaga Chiqueros, si bien no tiene una posición de negociación y de firma de acuerdos y pactos para el plan de manejo; si poseen una correlación directa con los biomas y ecosistemas allí presentes.

Se realizará un análisis de las practicas socioeconómicas del corregimiento la Cristalina como de una tradición económica desarrolla en furor hace 40 años, que recae en los limoneros y su organización.

El corregimiento la Cristalina y la vereda la Cortez, son los territorios que tiene las jurisdicciones entorno a las cabeceras del DRMI Ciénaga Chiqueros o los nacimientos de aguas de alimentan tanto la Ciénaga, como Los bajos de la quebrada la Miquera que soportaban la desaparecido ciénaga El Espejo más conocida como Caño Trapo.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



3.3.3.2.1 Vereda la Cortez

La vereda la Cortez tiene una población conformada por adultos y adultos mayores con presencia mínima de jóvenes y niños; no tiene una estructura mínima de organización o junta de acción comunal y carece de docentes para su escuela desde hace varios años. Esta vereda es nueva en términos administrativos y presenta un patrón espacial de distribución predial parcelada, pues allí el Estado Colombiano llevó a cabo un intento fallido de restitución de tierras a Víctimas del conflicto. No obstante, en la actualidad, la totalidad de los beneficiarios han migrado debido a varias razones: por un lado, al parecer se enfrentaron con la dificultad para adaptarse debido a la dificultad de movilidad por la deficiencia en las carreteras terciarias, lo que dificultaba el comercio, el intercambio y el acceso a la educación y los servicios de salud. Por el otro lado, las antiguas sombras de control paramilitar no terminaron con el desarme del paramilitarismo nacional. Esta vereda depende organizativamente de la junta de acción comunal del corregimiento la Cristalina y ponen énfasis a los concejales apoyados y electos por esta comunidad en la actual administración.

Debido a su débil capacidad organizativa, el logro y mantenimiento de acuerdos y proyectos para el plan de manejo es todo un reto; no obstante, las familias que permanecen son conocedoras y aprovecha uno de los relictos de bosque más importantes como es el Bosque Cosiaca, contiguo al Bosque La Ofelia, y que los dos hacen parte de una misma estructura geomorfológica y de bosque que conserva:

- Especies del bosque de tierra firme en peligro crítico, dentro de este el Sapan, zurubio entre otras especies.
- Presencia de sitios arqueológicos como metates con sus manos de moles en superficie y posibles caminos prehispánicos.
- Existe un contexto bioantropológico, pues en estos bosques permanecen cementerios de personas masacradas en el contexto histórico de la violencia en Colombia de los años 50-60 del siglo XX.

Como resultado del diagnóstico rápido de socialización en la vereda la Cortez, los habitantes proponen su territorio para creación de viveros comunitarios con especies nativas para medidas de reforestación, pues al no tener vías de acceso en buen estado, tiene un fuerte aprovechamiento de plantas de los bosques de tierra firme y plantas de este bioma para sus enfermedades y mantenimiento de salud.

3.3.3.2.2 Corregimiento la Cristalina.

Este territorio corregimental circunvecino del área protegida de la ciénaga Chiqueros, presenta un nodo comunitario importante para el plan de manejo, pues esta comunidad mantiene un aprovechamiento continuo de servicios ecosistémicos alimenticios, medicinales y de obtención de recursos económicos, a partir del aprovechamiento maderero, el jornaleo en fincas ganaderas, las pesca con arpón y caña en caños y quebradas, una práctica poco caracterizada y estudiada socio ecológicamente, al igual que poco estudiada desde la ictiología de estos caños y sus comunidades de peces, que tiene como características el enriquecimiento de sus aguas por antiguos salares de origen



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



marino, que irrigan con sus minerales la composición de estas aguas y sus comunidades de peces.

La población del corregimiento la Cristalina, presenta unos patrones de aprovechamiento de caza y pesca con lo que complementan sus patrones alimentarios. Existe actualmente un incremento de la población de Yulo (chigüiro), lo que en la temporada de campo del mes de noviembre-diciembre del 2020, se puede reportar un abastecimiento de proteína animal venida de esta especie.

Las prácticas de pesquería que se dan dentro de este territorio es el arpón en caños y quebradas del corregimiento; cuando existe subienda en el piedemonte cordillerano, se pesca con chinchorro.

Los cultivos para el abastecimiento familiar están prácticamente ausentes; la variedad de yuca propia de la zona llamada yuca de la línea, famosa en plazas de mercado en la ciudad de Medellín, está en peligro crítico de desaparecer. El consumo de plátano es el más común, pues que es una planta que crece sin muchos cuidados y en muchos rastrojos; el coco es una de las plantas más abundantes del corregimiento por lo que se tiene una alta filiación con su consumo en diversas preparaciones culinarias de la cultura anfibia, que permanece dentro de estas comunidades del piedemonte cordillerano; con esta planta se destacan dos platos particulares: los frijoles de coca y los sudados de peces y rayas con coco.

Por otro lado, durante la escasez de trabajo en las fincas, (y porque en los últimos años los hombres mayores de 45 años no están siendo contratados), se avivado una práctica económica prehispánica en los caños, quebradas y abanicos d aluvi3n, y es el barequeo de pelusas de oro y el cajoneo de los arenales para extraer algunos granos o polvo de oro que se encuentran en la casa de compra de Puerto Berrio, entre 32 y 45 pesos en rial (tres riales y medio corresponden a un gramo de oro). Esta práctica se da, sobre todo por fuera del polígono, pero debe tenerse en cuenta para su manejo dentro del Plan de Manejo.

Los barequeros y cajoneros de oro tradicional no están organizados en ningún tipo de asociación, por lo que puede ser un foco estratégico para el plan de manejo, identificando zonas muy frágiles para esta práctica y darles capacitaciones sobre los impactos y beneficios de este tipo de actividad económica. Para mitigar esta práctica económica, que puede ser una presión a futuro del área protegida, se plantea por parte de la comunidad, la posibilidad de establecer un vivero comunitario, o fortalecer una iniciativa que está en curso apoyada por Corantioquia.

Bioculturalmente se pueden reportar por información etnográfica que existe una familia, la familia Rojas, que se auto representa y auto determina como descendientes de antiguos caciques Nútaves, son grandes conocedores de medicinas, animales del bosque, peces, anfibios, maderas finas y bastas, plantería y un gran conocimiento de patrones y sitio de asentamientos antiguos en la zona.

Esta familia reporta para la arqueología colombiana y del Valle del Magdalena medio, dos sitios correlacionados con el área protegida: en la finca Lucania piedras talladas (petroglifos) en la cual los propietarios no permiten su observación directa, y un sistema de



El ambiente
es de todos

Minambiente





MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



CORANTIOQUIA

FONDO
CORAZÓN

cueva en la finca La Pradera sobre el sector los Angeles, sistema Karstico que alimenta las aguas de la quebrada la Miquera. Para el plan estratégico se plantea implementar el proceso de reconocimiento de esta familia como un grupo diferencial, y con prácticas y saberes de restauración para mantener los ecosistemas estratégicos, como la posibilidad de formarlos como guardianes del bosque y la cultura, pues poseen conocimientos sobre una serie de 14 islas desconocidas para la ciencia y la academia que presentan características biológicas, físicas y culturales únicas.

Lo anterior se podría extender como zona de amortiguación cultural y biótica, adyacente al polígono declarado en la actualidad y por quedar dentro del corregimiento que tiene parte del territorio dentro de DRMI Ciénaga Chiqueros, se plantea la posibilidad de zonificar estas áreas como parte del complejo de suelos arqueológicos y de conectividad por la cobertura de bosques de tierra firme.

3.3.4 Arqueología y bioculturalidad

El DRMI Ciénaga de Chiqueros debe ser comprendido como un complejo de ecotonos que resulta en una composición de la biodiversidad, que no sólo es resultado de interacciones biofísicas, sino que está determinado por las relaciones culturales y la conectividad de los pobladores en el paisaje, en el cual existe evidencia de usos y aprovechamiento energético por asentamientos humanos durante los últimos 10.000 años, y que incluye el sistema cenagoso, los bosques inundables con palmichales, las islas, los bosques no inundables y las cabeceras de donde nacen las aguas superficiales.

Es de anotar que, para el contexto del Magdalena medio antioqueño, en jurisdicción del Municipio de Puerto Berrío, es la primera vez que se presenta la posibilidad de llevar a cabo estudios para la caracterización y zonificación patrimonio cultural arqueológico dentro de un área protegida regional y que no corresponde a un área arqueológica protegida por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia - ICANH. De otra parte, las investigaciones previas realizadas sobre el poblamiento se han centrado en las orillas del río de Magdalena y sus aterrazamientos más cercanos a las ciénagas y bosques inundables, con ausencia de investigación rigurosa sobre los paisajes de los bosques no inundables y de las cabeceras de los nacimientos de las aguas, como las que se encuentran en las veredas de La Cristalina, La Cortez y La Calera (**Figura 70**).



Figura 70. Lomeríos con presencia de vestigios arqueológicos (rodillos, trozos de cerámica, rocas labradas) mesa de lavado.

Fuente: Fundación Natura, 2020.

Los suelos arqueológicos, sus paisajes y los bosques asociados, están sometidos a las amenazas de 200 años de actividad humana, las cuales se han acentuado



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



considerablemente por la fuerte actividad ganadera que se ha desarrollado en estos suelos durante los últimos 40 años; dichas actividades, incluyen las modificaciones de suelos para jarillones y jagüeyes (pozas de almacenamiento de agua), dragados para desvío de la red hídrica, así como otras fuentes de presión como la minería no artesanal, sobre lo cual, poco se conoce en el DRMI.

Por lo anterior, se ha implementado una metodología de etnografía biocultural, de manera que permita determinar prácticas y saberes de la cultura anfibia que persisten en el tiempo, y que poseen sus sabedores rurales, que habitan y aprovechan este ecosistema, para así establecer las asociaciones de flora y fauna que existían anteriormente. A estos saberes se les llamará entonces, “*saberes de restauración de la cultura anfibia*”.

Estos saberes resultan de gran utilidad para conocer la evolución de las conectividades socio ecológicas y así diseñar medidas mantener la función y la estructura del sistema cenagoso de chiqueros, lo que incluye el mantenimiento actual de los bosques inundables y de tierra firme en toda su cuenca de drenaje, en un horizonte de planificación de cinco, 10, o 15 años. De allí se desprende otra dimensión importante de esta aproximación, y tiene que ver con la comprensión de un sistema socio ecológico, que consiste en un medio natural y/o ecosistemas modificados por el ser humano, y que está influenciado por procesos y actividades históricas, políticas, económicas y culturales.

En definitiva, la lógica de trabajar a "escala paisaje" permite ir más allá de los límites geográficos (más allá de "mi parcela o finca") y mentales (mirar más allá de mis intereses personales), a la hora de entender los usos del suelo, con el fin de encontrar acuerdos que favorezcan a todos y aseguren que los ecosistemas pueden seguir aportando los servicios esenciales para la vida (agua, alimentos y otras materias primas, regulación del clima). En este enfoque, es fundamental la participación de muchos actores. Es necesaria la opinión de todos los usuarios y/o afectados por el uso del suelo para lograr un beneficio social, además del económico. Todos ellos buscan soluciones beneficiosas para todas las partes, incluido el medio ambiente” (*Ospina-Moreno, y otros, 2020*).

Por otro lado, estos saberes ancestrales también pueden enriquecer el conocimiento para el desarrollo de prácticas ganaderas en el bosque húmedo tropical, de manera que se logre la eficiencia en términos productividad-utilidad, al tiempo que permita la restauración, conservación y preservación, dando usos realmente sostenibles y sustentables de biodiversidad y mantenimiento de los paisajes arqueológicos.

Para este inciso metodológico etnográfico se propone el siguiente es quema para posibilitar un plan de manejo efectivo y eficaz y un manejo claro desde la gobernabilidad comunitaria y de propietarios de los valores culturales objeto a conservar (**Figura 71**)



MAGDALENA-CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas

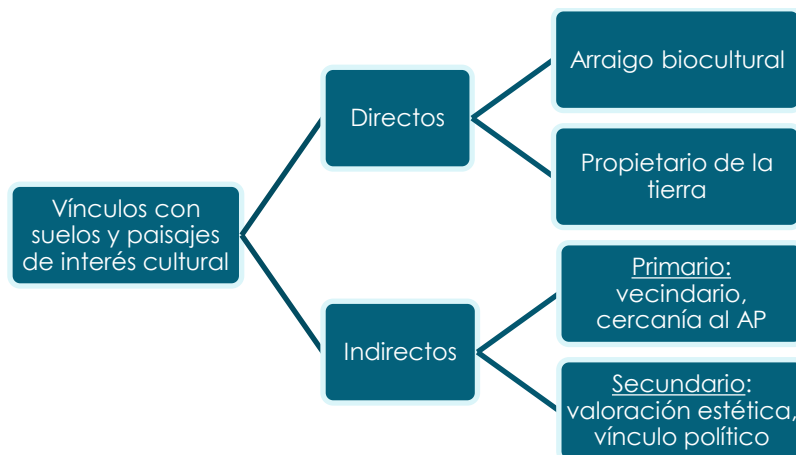


Figura 71. Esquema metodológico etnográfico para el Plan de manejo de la Ciénaga de Chiqueros.
Fuente: Fundación Natura, 2020.

Adicionalmente, para el proceso de incorporación de la dimensión arqueológica propiamente dicha, se desprende la necesidad de proponer herramientas para dar alcance algunos vacíos de información entorno a las adaptaciones socioecológicas de la ocupación temprana en el Magdalena medio antioqueño y dilucidar una conectividad ecorregional de los distintos poblamientos y adaptaciones de esta macrorregión, a partir de una zonificación y conservación de suelos arqueológicos del DRMI Ciénaga Chiqueros. Del mismo modo, poder comprender practicas bioculturales que han permitido la adaptación a la vida anfibia y la mitigación de los cambios climáticos durante 10.000 años.

Para ello, como complemento del estudio de etnografía biocultural, se ha definido la necesidad de utilizar métodos que permitan desarrollar una zonificación y diagnóstico a través de la geoarqueología, que es la “disciplina definida por Butzer (1982) como “investigación arqueológica utilizando métodos y conceptos de las ciencias de la Tierra” la cual permite el uso de distintas técnicas geocientíficas ajustadas a las escalas arqueológicas, con el fin de ubicar los registros de ocupaciones humanas en un contexto de paisaje que se va transformando, así como evaluar los cambios en el registro arqueológico a lo largo del tiempo (Favier Dubois, 2013).

Dentro de este método de las ciencias de la tierra, aplicado a la arqueología, se dimensiona la geoarqueología como “del estudio de los componentes abióticos del paisaje, con objeto de reconstruir los paisajes físicos y los georrecursos utilizados por los grupos humanos, así como analizar los procesos de formación de los yacimientos y registros arqueológicos”. (Benito-Calvo, Campaña Lozano, & Karampaglidis, 2014). Para este método estos autores desarrollaron tres conceptos básicos desarrollados ampliamente en la línea base socioeconómica y cultural del proceso de formulación. Estos conceptos son Geomorfología, Estratigrafía y Etnografía.

Estos conceptos anteriores tienen como objetivo la asociación de las geoformas dentro del área protegida que serán trianguladas con la información previa de yacimientos arqueológicos georreferenciados en el banco de información del ICANH, como de información de visitas de campo donde se ha evidenciado material cultural expuesto, zonas de guaquería como de información levantada en mapas arqueológicos por el historiador



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



CORANTIOQUIA

FONDO
CORAZÓN

local de Puerto Berrío, como por caracterización del patrimonio material que posee las comunidades en sus casas.

3.3.4.1 Bioculturalidad, campesinado anfibio de saberes originarios de la ecorregión del Magdalena Medio Antioqueño.

La ecorregión biocultural de la cuenca media del río Magdalena sigue ostentando una gran diversidad biológica, social y cultural, marcada al igual que el bajo Magdalena, por ser una conjugación social triétnica², que ha desarrollado una cultura única sobre la adaptación social a los ambientes húmedos: una cultura anfibia oculta para la gran mayoría, pero que sostiene la estructura económica y alimentaria de gran parte de la nación. El área protegida DRMI CCH es un fractal modelo de varios ecosistémicos existentes dentro de “Las regiones bioculturales [colombianas³ que] abarcan la diversidad de la vida en todas las manifestaciones biológicas, culturales y lingüísticas” (Boege, 2010).

De ahí la importancia para el contexto del área protegida, resaltar todos los saberes y sabores existentes en las comunidades de pescadores tradicionales, de cazadores, madereros del pie de monte cordillerano, quienes, no siendo los dueños de la tierra, son los dueños de las sabidurías ambientales del hacer con el paso del tiempo. Como ejemplo, existe una única familia rural del corregimiento la cristalina que se autoidentifica como indígena de la antigua comunidad *Nutabe* que habitó esta región en el pasado. Los miembros de esta familia reconocen, incentivan, practican y sostienen los conocimientos biológicos, climáticos, astronómicos, geográficos, hídricos y medicinales para vivir en ambientes inundables y de tierra firme, en los caños, quebradas y espejos de agua.

También se mantienen saberes de restauración anfibia, algunos administradores de fincas dentro del DRMI CCH de origen porteño, que mantienen vivos los patrimonios inmateriales que conecta este territorio con la diversidad biológica existente y sus lógicas para el manejo ambiental, como de los saberes ambientales que han determinado los usos del entorno biológico-cultural de la ecología del Magdalena medio porteño. “Asimismo, Arizpe (2009), considera, que las formas inmateriales de la cultura son importantes para el patrimonio, porque las personas transmiten sus ideas, sus deseos, y sus intereses a las nuevas generaciones, para que sigan vivas y no desaparezca su identidad. Es así, que la vida humana, ha tenido una lógica del manejo ambiental, de saberes ambientales, que han ayudado a permanecer, a hacer trabajos en conjunto, y a determinar los usos del entorno biológico-cultural” (Vásquez-González & Carreño-Meléndez, 2018).

3.3.4.1.1 Procesos históricos asociados al Distrito Regional de Manejo Integrado Ciénaga de Chiqueros.

Para este apartado es de suma importancia ofrecer unas aclaraciones de contexto sobre el estudio poblamiento del valle del Magdalena Medio. “Las múltiples investigaciones arqueológicas realizadas en el valle del río Magdalena se han orientado a comprender el poblamiento temprano, los contextos espaciales y temporales de los cazadores-recolectores y posteriormente de los agroalfareros” (Aldana Sierra, 2010 en Jaramillo

² Manuel Zapata Olivella el árbol brujo de la libertad.

³ Nota propia del autor, no existente en el texto de origen.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Socha, 2014). Muchas de estas preguntas surgen de investigaciones de arqueológica básica académicas y en su mayoría, de insumos de investigación de origen arqueológico industrial (arqueología preventiva).

Las discusiones de la historia del poblamiento entorno a la ruta natural del valle del Magdalena han girado en torno a cómo los diferentes grupos y comunidades asentadas en la cuenca, se apropiaron y han transformado el paisaje en los últimos 20.000 años. Actualmente gana relevancia la historia ambiental, la historia ecológica y el entendimiento geomorfológico para responder vacíos sobre las formas históricas de adaptación humana en el transcurrir del tiempo en el movimiento de los suelos del valle medio del Magdalena.

De esta forma, son los ecotonos del DRMI Ciénaga Chiqueros sus riberas del río, las áreas lacustres, las terrazas aluviales, las islas del bosque inundable asociado a la gran familia de palmas, como ciénagas, como bosques del pie de monte cordillerano, aquellos que contienen una conectividad histórica, ecosistémica y socio ecológica, de diversos grupos de humanos que han, tienen y tendrán unas acomodaciones particulares y responderán de maneras particulares al ambiente, dejando sus huellas en los suelos y paleosuelos del área protegida, en ocasiones suelos enterrados por los procesos volcánicos.

3.3.4.2 Scouting (cartografía socioarqueológica sobre las áreas no categorizadas en el Atlas del ICANH)

A las evidencias arqueológicas que se encontraron en el Atlas del ICANH se suma el resultado de los recorridos de observación de los suelos arqueológicos, priorizados inicialmente por el análisis fisiográfico, con puntos identificados con presencia de material arqueológicos, ya sea caminos, piezas o algún otro tipo de material de interés (



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Figura 73).

Se recorrieron las cabeceras de las cuencas que bañan el DRMI de Chiqueros (puntos negros en la

Figura 73), y otras partes altas como el bosque de Guacamaya, El Perro, El Encanto, el monte de los Aserradores, los bosques de la Ofelia, Cosiaca, La Solita, Balcanes y San Pablo, los cuales presentaron evidencia de material arqueológica superficial. Se reportan, caminos antiguos, sitios de posible habitación, Material Lítica, desechos de lascas, manos de moler, cantos rodados pulidores, y un posible sitio paleontológico con una gran cantidad de xilópalos. Se reporta la ausencia de material cerámico para esta cartografía socio arqueológica. Este scouting se generó sobre el Mapa geomorfológico. Todos los puntos negros representan hallazgos arqueológicos superficiales, presencia de guaquería o reconocimiento de sitios paleontológicos. Los puntos rojos indican los sitios de hallazgos arqueológicos reportados en el atlas oficial del ICANH.

3.3.4.2.1 Geomorfología de los suelos arqueológicos

En el contexto geomorfológico del DRMI, con relación a su potencial arqueológico, es la primera aproximación de este estudio, tomando como referencia las macro unidades y su relación con los hallazgos previos. La unidad predominante en el Magdalena Medio es la Macro unidad aluvial, que se distribuye en cuatro unidades geomorfológicas de interés para este estudio (**Tabla 26**):

Tabla 26. Unidades geomorfológicas para la Ciénaga de Chiqueros.

Unidades geomorfológicas	Área ha.	Porcentaje
Abanico aluvial actual	242,26	3,58%
Colinas	1019,35	15,07%
Plano de inundación	2.365,37	34,97%



El ambiente es de todos

Minambiente



Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales





Terraza	3.137,96	46,38%
Total	6.764,95	100%

Fuente: (Universidad Católica de Oriente, Corantioquia y Cormagdalena, 2017)

3.3.4.2.2 Análisis fisiográfico para la identificación de suelos arqueológicos.

El Área protegida del DRMI CCH, según Carlos Eduardo López (2019) “se encuentra tomando como eje el río Magdalena, considerando por una parte el piedemonte del costado oriental de la Cordillera Central, así como el margen derecho del río, con su llanura reciente y los vestigios de paleo terrazas. En términos fisiográficos es posible definir cuatro provincias fisiográficas en virtud de la naturaleza de las condiciones climáticas, los materiales geológicos y el tipo de relieve desarrollado en ellos, a saber: a) *Altiplanos con relieve disectado*, b) *Piedemonte cordillerano*, c) *Llanura aluvial de piedemonte* y d) *Llanura aluvial de inundación en ambas márgenes*. Y con sus subpaisajes (**Figura 72**).

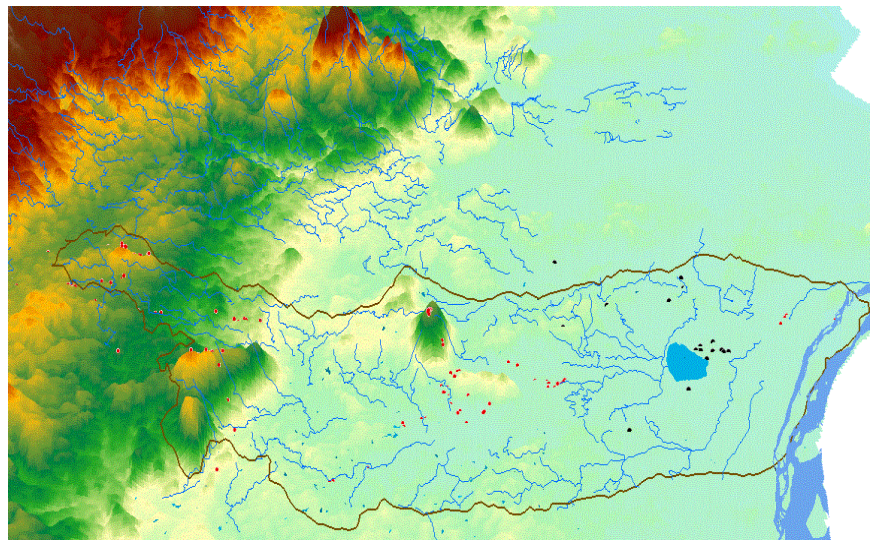


Figura 72 Fisiografía del DRMI Ciénaga Chiqueros que presenta los suelos y áreas arqueológicas.

Fuente: Fundación Natura, 2020.

Colinas desarrolladas en esquistos: Se trata de colinas altas o medias formadas por esquistos micáceos intercalados con cuarcita, algunas de laderas escarpadas y con pendientes mayores del 50%. Los suelos dominantes en esta unidad son rojos a pardo rojizos, profundos, de texturas arcillosas, moderadamente bien estructurados y de muy baja fertilidad natural. Es frecuente en todo el perfil encontrar bloques angulosos de esquisto y/o cuarcita de diferentes estados de meteorización. La alta precipitación y la temperatura, así como la estabilidad relativa del relieve y la naturaleza poco resistente de los materiales al proceso de meteorización, han sido los factores responsables de la evolución de este tipo de suelos.

Colinas bajas en rocas Metamórficas: Este conjunto de colinas conforman un paisaje de colinas bajas, algunas semiconvexas abiertas, moderadamente alargadas. Se destacan por estar intensamente disectadas con diferencias locales de relieve que no superan los 40-60m. Este paisaje se caracteriza por una red de cauces con un patrón de drenaje mixto, rectangular a dendrítico, con una capacidad de erosión lineal (disección) muy baja. Se observan además algunos valles abiertos profundos con un relleno aluvial moderado.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Algunas colinas son redondeadas y con pendientes cortas entre 25 y 50%. Los suelos de esta unidad son similares a los del paisaje de colinas altas (IGAC 1982).

Valles aluviales: Se encuentran distintos tipos, en la base de una serie de colinas medias y altas, intensamente disectadas y de similares elevaciones pareadas (equialtitudinales). En algunos casos se estructuran valles amplios y relativamente profundos bordeados por colinas saprolíticas redondeadas y bajas. Esta última morfología presenta un mayor desarrollo en los valles de los ríos Ité, Volcán y San Bartolomé, donde son frecuentes las colinas convexas individuales, amplias y bajas. Estas se observan también bordeando los valles de otras quebradas. En estos paisajes se presentan terrazas planas con pendiente menor del 3%, moderadamente bien drenadas; los suelos que las componen son superficiales a moderadamente profundos, pardos, de texturas medias a finas, moderadamente bien estructurados; ocasionalmente presentan mal drenaje debido a la irregularidad superficial del terreno.

Piedemonte cordillerano: esta unidad de paisaje se genera a partir de los procesos morfodinámicos que históricamente han conformado el relieve de la Cordillera Central. Se extiende desde cerca de los 800 m de altura msnm hasta la cota 300 msnm. Está conformada por paisajes de montaña y vertiente compuestos de colinas altas y bajas, valles aluviales y cañones. Muchos de sus actuales paisajes son relictos de antiguos relieves desarrollados durante el Terciario, antes del último evento de levantamiento de los Andes.

En el sector de piedemonte existen paleo-superficies aluviales elevadas tectónicamente – como es el caso del casco urbano del corregimiento de La Susana en el municipio de Maceo- y paisajes Kársticos desarrollados en mármoles. Esta unidad se encuentra en los territorios de los municipios de Maceo, Caracolí y Puerto Berrío. Se caracteriza por presentar un clima cálido en la cual se produce un exceso de humedad permanente a causa de las altas precipitaciones; en ella se encontraron los siguientes paisajes:

- **Llanura aluvial de piedemonte:** está conformada por colinas estructurales bajas, depósitos torrenciales de avenida, abanicos aluviales y terrazas antiguas. Se generó a partir del levantamiento de la Cordillera de los Andes en el Plio-Cuaternario y se confunde genética y geomorfológicamente con la altillanura disectada de la cual se ha separado arbitrariamente a partir de la cota 150, extendiéndose hasta la cota 300 en el occidente del municipio de Puerto Berrío. Presenta alta humedad permanente y clima cálido, pero a diferencia de la anterior condición climática, presenta temporadas de verano más secas, aunque sin llegar a presentar déficit de humedad. Se observan colinas altas y algunos valles estrechos, los cuales están bajo explotación ganadera. En general los suelos son poco evolucionados, profundos, pardos, con estructuras débiles a muy débiles en superficie y sin estructura en el subsuelo (IGAC 1982).

A) Llanura aluvial de inundación: incluye la actual llanura aluvial de inundación del río Magdalena definida por debajo de la cota 120 m. Este paisaje se caracteriza por distintos niveles sedimentarios cuyo origen se remonta muy probablemente al Pleistoceno, los cuales se han acumulado durante los ciclos de sedimentación generados por la estructuración del sistema fluvial del actual río Magdalena. Se observa una serie de terrazas escalonadas originadas en las fluctuaciones del nivel base del sistema fluvial



El ambiente
es de todos

Minambiente



Instituto de Hidrología,
Meteorología y Estudios Ambientales





MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



durante el periodo glacial y el Holoceno que conforman la moderna llanura de desborde. Se subdivide en las siguientes sub-unidades:

- **Terraza Antigua del Río Magdalena:** se presentan una serie de altiplanicies muy disectadas en forma de mesas, en las que aún es posible encontrar remanentes de un relieve más antiguo (colinas disectadas que se elevan un par de decenas de metros sobre la altillanura). Se trata de vestigios de una antigua llanura de inundación desarrollada a partir de un sistema fluvial de edad Plio-Cuaternaria, localizada entre las cotas 125 y 150. En promedio la diferencia de altura entre estas unidades es de unos cuarenta metros; asociado a este paisaje se encuentra una serie de geoformas colinadas y remanentes a media ladera que guardan una diferencia de alturas variable entre cinco y diez metros, que se interpreta como una paleollanura de inundación del río Magdalena de edad Pleistocénica. Los suelos que caracterizan esta unidad son profundos, rojizos, de textura pesada, moderadamente bien estructurados, con un horizonte arcilloso espeso y de alta pedregosidad, tanto interna como superficial (*IGAC 1982*). En estas terrazas y colinas antiguas se han localizado evidencias talladas en piedra de los primeros pobladores prehispánicos de la región, así como fragmentos cerámicos y líticos vestigios de poblaciones prehispánicas tardías.
- **Terraza reciente del Río Magdalena:** se presenta como una zona plana localizada entre las colinas bajas o entre la terraza antigua del río Magdalena y su cauce actual. Es una terraza baja con pendiente menor del 3%; es utilizada en pastoreo y en algunos sitios presenta dos niveles; esta unidad actualmente está siendo sometida a un proceso de erosión fluvial en las orillas.



El ambiente
es de todos

Minambiente



Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales



CORMAGDALENA
La empresa del agua en Colombia



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Vertiente hacia el Magdalena: este territorio comprende el área de transición entre la Cordillera Central y el piedemonte hacia la llanura de inundación del río Magdalena. El relieve característico de esta zona se destaca por áreas colinadas, valles estrechos algunos encañonados, valles aluviales amplios y vertientes erosionales escarpadas. Se cuenta con algunos antecedentes sobre algunos hallazgos arqueológicos que indican presencia humana en distintas épocas (López 2004).

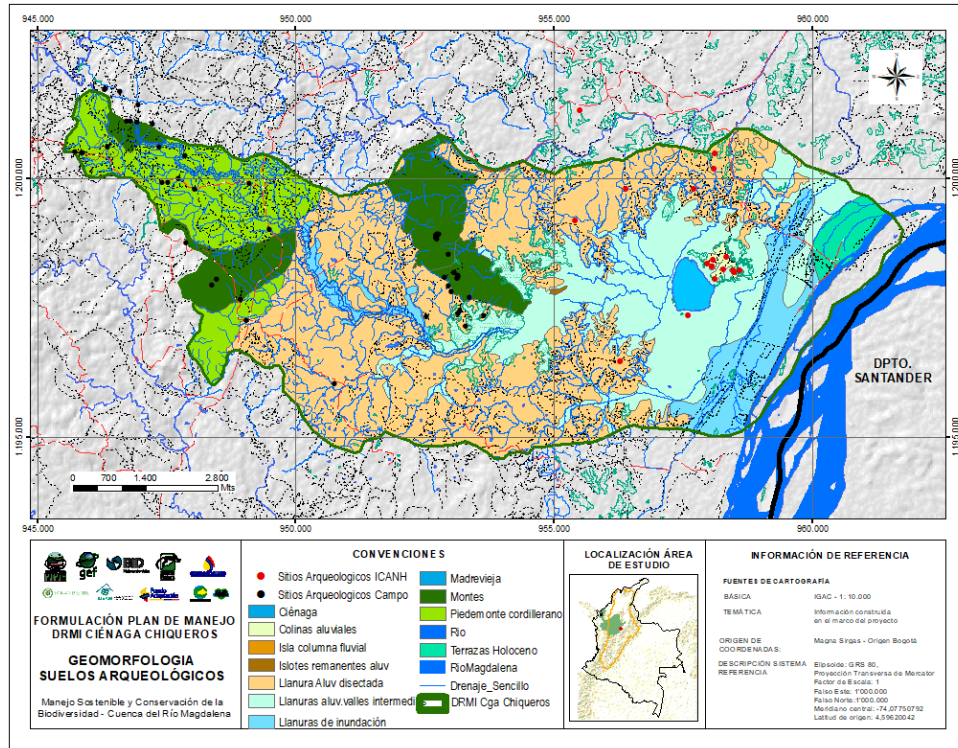


Figura 73. Unidades geomorfológicas para el análisis potencial arqueológico de los suelos en el DRMI Ciénaga de Chiqueros y reportes de sitios de interés. Escala 1:100.000.

Fuente: datos de campo y cartografía básica Corantioquia.

La identificación del potencial arqueológico de las geofomas, se fundamenta en las unidades del paisaje reportadas para el Valle del Magdalena, que fueron ocupadas en una temporalidad de 16.000 años hasta el siglo XVII. Se suman los datos sobre los recorridos y evidencias materiales registradas en campo en los diferentes espacios del DRMI CCH, como las evidencias reportadas en la base de datos oficial del Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH). También se basó en debates con expertos sobre el poblamiento temprano de la cuenca Baja y Media del Río Magdalena y las dimensiones de los cambios ambientales durante los últimos 20.000 Pleistoceno-Holoceno (Tabla 25).

Tabla 27. Leyenda del mapa de unidades geomorfológicas y el potencial se suelos arqueológicos y su potencial.

Unidad Geoarqueológica	Caracterización Arqueológica	Área ha
Isla de la Columna Fluvial	Isla de la columna fluvial	147,028
Islotes remanentes aluviales	Islotes remanentes aluviales	28,130
Ciénaga	Cuerpo de agua de la ciénaga de Chiqueros	60,52
Río Magdalena	Río Magdalena	61,99
Montes*	Montes asociados a presencia de metates y manos de moler como a caminos ancestrales y tradicionales	634,25



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Fundación
Natura
COLOMBIA



CORANTIOQUIA



FONDO
CORAZÓN

Unidad Geoarqueológica		Caracterización Arqueológica	Área ha
Llanuras aluviales de inundación		Ocupaciones agroalfareras, baja probabilidad de conservación del registro arqueológico. Paisaje sometido a cambios continuos asociados a los ciclos climáticos y a la dinámica de sistema fluvial	494,66
Colinas aluviales		Colinas aluviales	31,57
Piedemonte Cordillerano		Ocupaciones agroalfareras. Media probabilidad de conservación. Estabilidad geomorfológica fuerte controlada por el tipo de pendiente de las laderas	782,88
Llanura aluvial disectada		Ocupación precerámica. Alta probabilidad de conservación. Estabilidad Geomorfológica alta.	2979,06
Terrazas del Holoceno)		Planicies aluviales modernas (terrazas del Holoceno)	121,97
Llanuras aluviales de los Valles intermedios		Baja a media Probabilidad de conservación. Potencialidad de sitios precerámicos y agroalfareros con patrones de distribución según oferta ambiental, de suelos y acceso a materias primas.	1442,45
Total			6764,94

Fuente: Corantioquia y Fundación Natura, 2021. *(El Encanto, Cosiaca, La Ofelia, San Pablo, El Perro, El Oculto)

Es de anotar que la zona del Valle del Magdalena muestra la “abundante presencia de cuarzo arenitas, chert, rocas vulcano sedimentarias, metamórficas e ígneas; no es de extrañar el registro de abundantes artefactos líticos tallados predominantemente en chert como materia prima desde épocas pre cerámicas; el chert, roca sedimentaria cimentada por sílice, varía su coloración entre amarillo, rojo, habano y negro, fue obtenida de cantos rodados de las playas de los ríos o en acumulaciones de materiales de formaciones antiguas (López 1991) aledañas al río en ambas franjas del valle medio. En menor proporción se han registrado artefactos en cuarzo lechoso, cuarcita, basaltos y areniscas silicificadas. Los artefactos tallados fueron elaborados en otro tipo de rocas de origen sedimentario, ígneo y metamórfico (ICAN-ODC 1994). (Duque Tangarife, enero 2020). Lo determinante para el DRMI es que se evidencia muestras de material tallas de cuarzo lechoso un posible “choppers”. Todo el Material registrado durante el scouting fue material de origen Lítico (lascas, núcleos, amnos, placas, metates, piedra tallas y piedra pulidas). El material registrado de origen cerámico, está en custodia de habitantes del corregimiento de la Cristalina y el otro material cerámico es reportado por las anteriores investigaciones reportadas en el atlas arqueológico del ICANH, alrededor de la cienga en la transición del bosque de tierra firme (llanura aluvial disecta) y los bosques de tierra inundable (llanuras aluviales de los valles intermedios); tanto en la finca aguas claras y las finca napoles.

Para este y futuros planes de manejo, se debe enfatizar que quedan paisajes categorizados con de baja potencialidad arqueológica y, por ende, de menos prioridad para el manejo estratégico a corto plazo, sin embargo, “la ausencia de evidencias arqueológicas, no siempre se debe a que la gente no utilizó o vivió en ese espacio. En buena parte, puede deberse al resultado de procesos de denudación que han removido contextos preexistentes. Lo que hoy son cimas de colinas y terrazas, fueron en el pasado geoformas de mayor extensión (López 2008, 2019). (López, Asesoría y capacitación sobre geoarqueología y análisis líticos: autopista río Magdalena (Nordeste antioqueño y Magdalena Medio), 2019).



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Tanto que en las terrazas aluviales modernas (del Holoceno) como en los actuales bajo inundables, pueden existir evidencias culturales prehispánicas sepultadas, que la falta de técnicas, métodos y tecnologías en la arqueología colombiana que no prontamente tendrán forma de resolverlo, empero existe la factibilidad que en un siglo de mantenimiento de esta área protegida, se comience a explorar suelos hasta el día de hoy subvalorados, como las planicies y llanuras aluviales con sus cubetas de desborde.

De allí, que se propone que, para las áreas protegidas con objetos valor de conservación con suelos y áreas arqueológicas, mantener la cautela sobre lugares sin información aparente, que en la medida del tiempo con mejores métodos puede dilucidar nuevas pistas sobre el poblamiento temprano en América.

- **Resultados del VOC Suelos Arqueológicas temporadas de campo 2020-2021.**

Los siguientes registros fotográficos corresponden a la temporada arqueológica de noviembre-diciembre de 2020. Se hizo especial énfasis en el pie de monte cordillerano por la ausencia de investigaciones en torno a estos ecotonos que corresponden a las siguientes formaciones geológicas, Formación Mesa, Batolito de Segovia, Formación la Cristalina, Génesis de San Lucas y la transición entre el bosque de tierra firme y los bosques inundables, que corresponde a la cubeta de inundación de la ciénaga de Chiqueros perteneciente a la formación Geológica Aluviones Recientes, donde se reporta las “islas” de gran valor biológico como de remanentes históricos para entender el origen del hombre colombiano (**Figura 74**).

Perfil estratigráfico de la zona de potencial arqueológico. Formaciones geológicas del Batolito de Segovia, génesis de San Lucas y materiales arqueológicos.	Aterrazamiento con evidencias líticas.



<p>Material lítico de chert amarillo con tallado. Puede estar hipotéticamente asociado a poblamiento antiguo según conversaciones con el Ph.D. Carlos Eduardo López.</p>	<p>Material in situ, Talla lítica en chert registro superficial dentro del DRMI CCH.</p>
	
<p>Material Lítico de cuarzo lechoso, posiblemente núcleo de roca para sacar raspadores unifaciales.</p>	<p>Ilustración perfil Edafológico de las colinas suaves y aterrazamientos característicos de este contexto del material arqueológico anteriormente documentado.</p>
	
<p>Camino antiguo de tránsito entre el piedemonte cordillerano del corregimiento la cristalina y el río Magdalena. Estado actual enmalezado y con tramos destruidos con maquinaria amarilla.</p>	
	
<p>Evidencia de camino antiguo y autoreconocido ñutabe del Corregimiento al Cristalina, enseñanza afloramientos de xilópalos.</p>	

Figura 74. Registro fotográfico de los recorridos de campo del componente de Arqueología.
Fuente: Fundación Natura y Corantioquia 2021. Foto: Jon Sebastián Sánchez.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



3.4 Gobernanza y participación en el área protegida

La apuesta de un proceso de gobernanza en áreas protegidas para el contexto del Magdalena Medio, especialmente en el municipio de Puerto Berrío, debe ser vista como un ejercicio tan reciente como la fecha de la declaración de estas figuras de conservación en el territorio (DRMI Cañón del Río Alicante y DRMI Chiqueros declarada en el 2006 y 2018 respectivamente); es decir, hasta hace muy poco tiempo, habitantes de diferentes orígenes con diversas relaciones sobre el territorio, están inmersos en un área protegida declarada y aún desconocida sus implicaciones por algunos de ellos, así como por otros actores del territorio del área adyacente.

Esto es importante de resaltar para entrever cómo estas nuevas figuras territoriales, van atribuyendo a su vez, modos de relacionamiento ajenos y nuevos con el espacio biofísico y biocultural, pues si bien y en efecto, los pobladores ejercen prácticas de uso y manejo de los recursos naturales del territorio (sean o no figuras de conservación), en donde en ocasiones, se puede identificar diferentes escalas de promoción e implementación de acuerdos y consensos internos (formales o informales) para el manejo del territorio y sus recursos.

La constitución de un área protegida debe ser vista además como un nuevo modelo de relacionamiento que se instaura en unos contextos sociales, económicos, culturales y políticos de gran relevancia que potencialmente aportarán o no a los objetivos de la declaratoria de esta figura, y que además exige crear nuevos vínculos de relacionamiento entre los diferentes actores, entre estos, la figura de quien administra esta área protegida, que en algunos casos, puede llegar a ser un actor totalmente desconocido para sus habitantes.

Se podría aseverar que la consolidación de escenarios donde se promueven estos espacios de gobernanza (al menos a un nivel comunitario), estaría ligado directamente al tipo de habitante, en este caso de las áreas protegidas, donde el grado de consensos del uso y manejo del territorio, se podrían ver de manera más clara en comunidades con estructuras organizativas y comunitarias, que cuentan con un capital social (bien sea en desarrollo o estructurado) que permite ahondar o potencializar en estos escenarios ideales, como también en el relacionamiento con otros actores sociales o institucionales.

Para el caso de la Ciénaga de Chiqueros, el reto es aún mayor, cuando se identifica que la gran mayoría de los propietarios del área protegida declarada, son actores ganaderos de orígenes diversos foráneos del municipio de Puerto Berrío, quienes visitan en contadas ocasiones sus propiedades y no cuentan con un arraigo simbólico en su territorio-propiedades.

Además, se pudo constatar por medio de charlas informales con este grupo de actores, que si bien, algunos propietarios (los más antiguos) tienen una noción de algunos vecinos y colindantes, no obstante, hay un recambio de propietarios acelerado en los últimos años en este territorio, que no ha permitido generar un escenario de relacionamiento para toma de decisiones, al menos en lo concerniente al manejo de los recursos naturales del área.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Fundación
Natura
COLOMBIA



CORANTIOQUIA



FONDO
CORAZÓN

Finalmente, y no menos significativo, algunos de ellos mencionaron que no fueron un actor predominante para la declaratoria del área protegida, por lo tanto, se identificó en algunos de ellos, un bajo interés por participar en el ejercicio de conservar un territorio que presenta ahora, una figura ajena a sus necesidades y contexto.

Fuera de los propietarios, encontramos un grupo menor de campesinos oriundos del territorio, que habitan dos sectores específicos del área protegida: los rieles y la zona adyacente al río Magdalena; estas personas no cuentan con un título de tenencia formal a la luz de la jurisprudencia, sin embargo, son personas que desde hace años atrás viven en este territorio, sus prácticas de manejo y uso de la tierra, son decisiones tomadas acorde a las necesidades de su propiedad mas no colectivas, al igual que los propietarios mencionados anteriormente.

Tanto en el área de amortiguación, como en el área protegida del DRMI, se encuentran dos veredas, La Cortés y la Cristalina, ambas cuentan con habitantes de origen campesino y oriundos de la zona; en el caso de la vereda la Cortés, su estructura organizacional podría describirse como baja, debido a que no cuentan con Junta de Acción Comunal, y la escuela presente, no está en funcionamiento, pues describen que ha habido un desplazamiento de sus habitantes hacia el casco urbano, pese a que en este sector, aproximadamente 20 años atrás, se realizó la compra de la Hacienda la Cortés para la parcelación y entrega de tierras a pequeños campesinos, medida que no fue exitosa, y dichas tierras fueron vendidas posteriormente a un solo propietario, retornando a una práctica de tenencia muy fuerte en este territorio que es la predominancia al latifundismo.

Mientras que el corregimiento de la Cristalina que antiguamente era una estación del tren presenta una estructura compuesta por una Junta de Acción Comunal funcional, tanto, que su presidente fue designado como representante para la formulación del plan de manejo como también al secretario, además, su participación ha sido crucial para el entendimiento de las dinámicas socio ecológicas e incluso de los rastros arqueológicos presentes en el DRMI. El potencial de esta comunidad para lograr un trabajo mancomunado para algunas de las líneas estratégicas para la recuperación del área protegida es alto, por tanto, es un potencial importante para considerar en el esquema de gobernanza.

Este panorama permite reconocer que el reto para la consolidación de un esquema para la toma de decisiones en el DRMI Ciénaga de Chiqueros es de un calibre significativo, debido a las dinámicas socio ecológicas presentes en el área protegida. El esfuerzo por inducir al diálogo entre sus habitantes, para la creación de un diálogo presente y constante es un proceso de largo aliento, que por supuesto el Plan de Manejo será el paso inicial hacia esta meta.

El análisis anterior es importante tenerlo en cuenta para contar con una mayor claridad de los alcances reales y efectivos tanto del proyecto, como de la apuesta para la consolidación de la gobernanza en este primer plan de manejo del área declarada como DRMI, pues como se sabe, la gobernanza es un proceso y es desde esta noción que se debe partir para la construcción de cualquier estrategia que se considere más idónea.

Se pudo evidenciar entonces, que es fundamental cimentar y construir de la mano de los habitantes y usuarios del DRMI Ciénaga de Chiqueros, el reconocimiento del área protegida



El ambiente
es de todos

Minambiente



Instituto de Hidrología,
Meteorología y Estudios Ambientales





MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



CORANTIOQUIA

FONDO CORAZÓN

como área geográfica, pero también como área de importancia socio-ecológica, visto desde las bondades y beneficios directos e indirectos de la conservación de este territorio, sin negar las obligaciones que como usuarios y beneficiados deben asumir para la protección de este espacio biodiverso.

Teniendo este ejercicio labrado y abonado, el impulso y la coherencia para la generación de consensos y formalismos en la toma de decisiones frente al uso y manejo de los recursos naturales por parte de los propietarios y actores del territorio, tendrá un efecto considerable para la formalización de acuerdos que conlleven a la protección del territorio, ejercicio que inició a través del convenio 040-COV2010-212, siendo uno de los primeros procesos participativos en torno a la declaratoria de la ciénaga de Chiqueros como un área de importancia para su conservación, y posteriormente con una serie de proyectos e investigaciones que fueron consolidando la declaratoria del área protegida.

- **Esquema de participación de los actores clave: Hacia la construcción participativa del Plan de Manejo bajo el enfoque del esquema de gobernanza propuesto.**

El esquema de participación para formular el Plan de Manejo del DRMI Ciénaga de Chiqueros, fue el primer ejercicio hacia la consolidación de un esquema de gobernanza que contara con la participación de los actores clave del territorio.

Es así como en la fase de implementación de los talleres de socialización y levantamiento de información primaria clave para la formulación del instrumento de gestión, se promovió roles de participación activos a través de la delegación de representantes en cada uno de los encuentros desarrollados tal como se evidencia en la **Figura 75**.

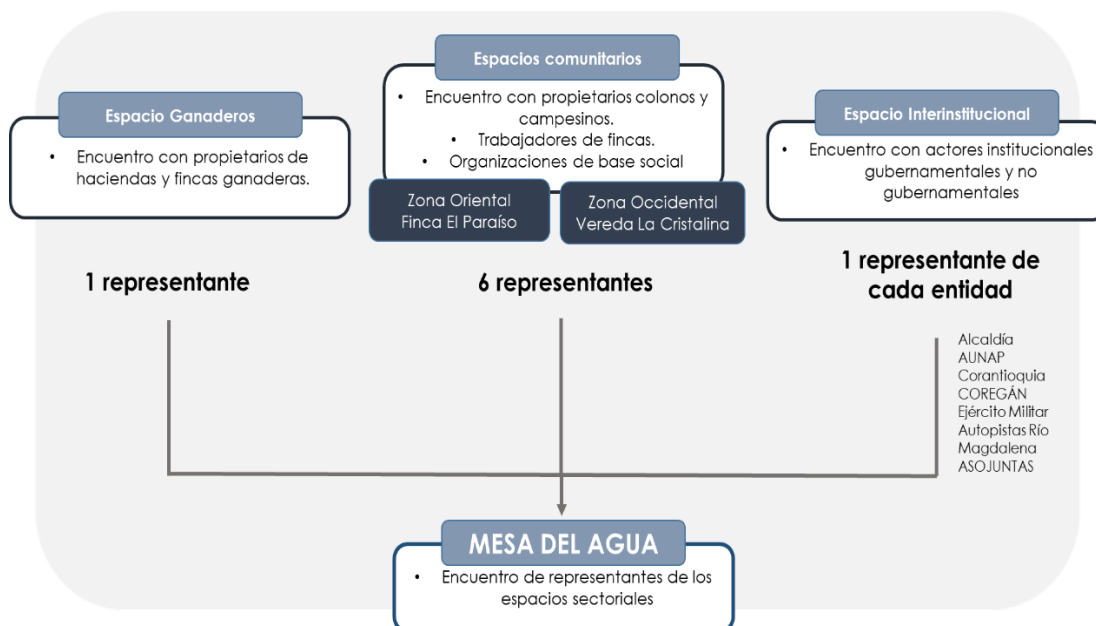


Figura 75. Esquema de gobernanza estructurado para el DRMI Ciénaga de Chiqueros.

Fuente: Fundación Natura, 2020.



El ambiente es de todos

Minambiente



Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales





3.4.1 El agua como eje articulador para la toma de decisiones en el DRMI ciénaga de Chiqueros

Teniendo en cuenta el contexto anterior, donde se identifica los actores que habitan al interior del área protegida, no cuentan actualmente con canales de comunicación frecuentes entre ellos para la toma de decisiones conjunta en torno al cuidado y protección de los recursos naturales, es necesario consolidar ese escenario pero no visto únicamente desde la necesidad de la conservación, sino desde el manejo y la gestión de recursos de uso y bien común, en especial de aquellos que proveen un beneficio y sostenibilidad a sus proyectos productivos en el territorio.

En ese sentido, se identificó que el **agua**, es ese eje transversal que permitirá orientar un diálogo entre los propietarios y beneficiarios del territorio, para consensuar medidas que ayuden en la protección de este recurso elemental para el sostenimiento de la ciénaga como para las actividades socioeconómicas del territorio.

Es la manera reconocida, por la cual se podrá construir acuerdos de conservación y medidas de control y autocontrol entre propietarios para garantizar la sostenibilidad del recurso, toda vez que la garantía de este recurso se enlaza con otras acciones como, por ejemplo, la recuperación de coberturas naturales y la conectividad ecológica del territorio.

Gracias al ejercicio desarrollado por el equipo de trabajo de Plan de Manejo, fue posible identificar los drenajes principales que surten a la ciénaga de Chiqueros (cuenca de drenaje), así como el área inundable y zona de descarga (

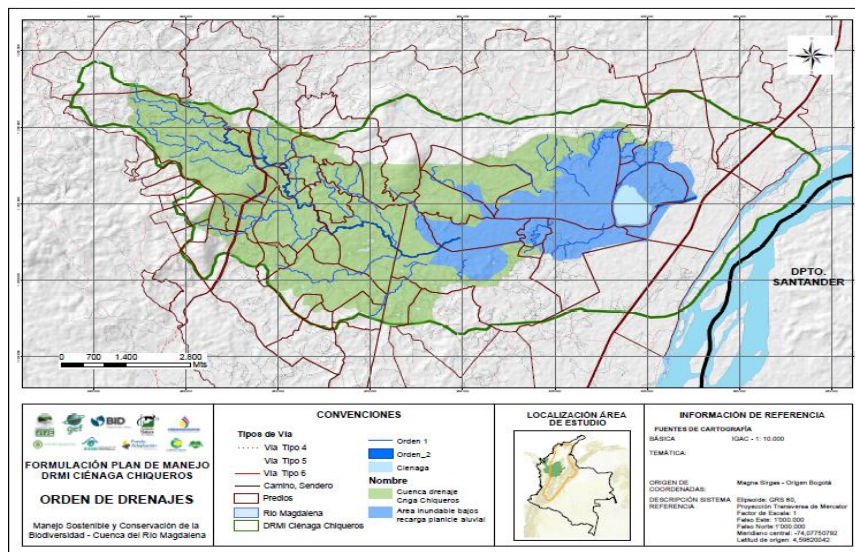


Figura 76), traduce punto de desde la

lo que se desde el vista

Gobernanza y el análisis socio-económico del Plan de Manejo, las áreas prioritarias donde se deben aunar esfuerzos para garantizar la participación de los propietarios que están relacionados con estos drenajes para el desarrollo de medidas predio a predio que permitan garantizar la salud del ecosistema hídrico.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Figura 76. Orden de drenajes en el DRMI Ciénaga de Chiqueros.

Fuente: Fundación Natura, 2020.

Con el desarrollo de los diferentes espacios de participación realizadas durante las fases de formulación del plan de manejo, se identificó la intención y voluntades de los propietarios en asumir este nuevo escenario de diálogo, pues sin la participación de ellos en la instancia de gobernanza, se estaría evadiendo a uno de los actores principales y de mayor incidencia en el territorio.

Por tanto, asegurar su participación (bien sea desde ahora, o como un ejercicio que requiere constituirse durante la implementación del plan estratégico) es fundamental para el buen desarrollo de las estrategias de conservación concebidas en el territorio.

En conclusión, la consolidación de un espacio de gobernanza en el DRMI Chiqueros, busca aunar esfuerzos para la conservación de un territorio recientemente declarado como área protegida (la segunda del municipio), siendo una figura relativamente nueva y con ello, la construcción por vez primera de su Plan de Manejo con garantías para la participación de los diferentes actores.

Esto resulta todo un desafío tanto para Corantioquia, quienes deberán orientar un ejercicio acorde a un contexto socio-económico donde se desconoce hasta el momento, arreglos y tomas de decisiones de manera conjunta entre propietarios de este sector, pues la venta de predios ha sido un factor constante en el área y sus propietarios que como se ha venido mencionando, no tienen un arraigo territorial ni cultural y por ende, los esfuerzos para la constitución de un espacio para la toma de decisiones, debe surgir a partir de la estructuración de acuerdos entorno al manejo de un bien común como es el recurso hídrico.

Es así como este recurso natural con una connotación en el área protegida de amplia importancia tanto para la conservación de la ciénaga, como para el sostenimiento de las actividades productivas, resulta ser ese eslabón que permitirá ahondar en un diálogo con puntos de encuentro para beneficiar de manera integral al territorio del DRMI.

Actualmente el espacio de la Mesa de Agua, como se ha venido proponiendo en los diferentes escenarios sectoriales, busca ser el escenario de participación activo de los



El ambiente
es de todos

Minambiente



Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales





MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



actores institucionales y sociales para la toma de decisiones frente al rumbo de la implementación del instrumento de planeación. A la fecha se tienen en total 15 representantes con su aval y se espera ir fortaleciendo el espacio una vez se implemente el plan estratégico donde se tiene previsto el fortalecimiento de sus representantes, el diseño de un reglamento interno y la consolidación de comités de trabajo para lograr hacer seguimiento a las principales necesidades identificadas por sus miembros.

El ejercicio del DRMI Chiqueros ha avanzado en la consolidación de unos representantes sectoriales del área protegida, quienes fueron elegidos, durante los primeros talleres de socialización y de levantamiento de información para la generación del diagnóstico.

En total se seleccionaron a seis representantes de los espacios comunitarios, mediante acta firmada, a quienes se les explicó su rol de lograr acompañar los diferentes espacios convocados por el equipo de la formulación del plan de manejo con el fin de apoyar esta labor.

En el espacio de ganaderos, designaron a un representante, quien es uno de los pocos propietarios que habita en las aproximaciones del área protegida. Y en el caso de las instituciones, hay compromiso de delegar un representante, que se espera pueda hacerse la formalización correspondiente.

Dichos representantes y acorde a la metodología construida para el esquema gobernanza en el DRMI Chiqueros, estos espacios de formulación y validación, una vez finalizado el ejercicio de construcción de Plan de Manejo, será el siguiente paso hacia la consolidación de la mesa del agua para la implementación del Plan de Manejo, resaltando el espacio para lograr monitorear y dar seguimiento a los acuerdos pactados en torno a la conservación del recurso hídrico.

Para el buen desarrollo y el éxito de una mesa consolidada en la ciénaga de Chiqueros, se realizan una serie de acercamientos con cada uno de los propietarios, de manera que ellos logren visibilizar la importancia tanto de sus acciones individuales en su espacio-predio, y como llegar a la comprensión que dichas decisiones, afectan positiva o negativamente sobre un territorio mayor (DRMI Ciénaga de chiqueros) y sobre el bienestar colectivo de otras y otros que buscan beneficiarse del mismo.

3.4.2 Análisis de redes sociales para la consolidación de los espacios de participación

En los últimos años las discusiones sobre el manejo de recursos naturales han venido utilizando redes sociales para entender las diferentes formas en las que los actores participan y comanejan los recursos. Lo anterior, debido a que una red social entre stakeholders (corporaciones e instituciones) pueden construir una comunidad resiliente y aumenta la capacidad adaptativa a presiones y cambios en los sistemas.

Las redes sociales ofrecen valiosas posibilidades analíticas alrededor de la descripción de relaciones entre individuos y organizaciones, la evaluación de flujos de información y el análisis de patrones estructurales entre diferentes entidades (Wasserman & Faust, 1994). Una de sus mayores virtudes consiste en la visualización de interacciones y relaciones en contextos complejos que involucran diferentes dimensiones espaciales y temporales. Por



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



ejemplo, el uso del análisis de redes en una perspectiva conceptual ha sido útil para entender la dinámica de ámbitos teóricos complejos que se asocian con proyectos enfocados en la intervención al nivel del territorio (*Smith & Pryke, 2008*). De esta manera, en el establecimiento de un área protegida, hay diferentes frentes de trabajo y numerosos participantes intentando construir síntesis, por lo cual, el análisis de redes puede ser útil para coordinar y comunicar, gestionar conocimiento, promover la gobernanza y mejorar la administrar de recursos sobre la base de la construcción de acuerdo (*Zhang, Bhattacharyya, & Ram, 2016*).

Ahora bien, cuando se habla de gestión de áreas protegidas, la participación local es fundamental para el manejo de los recursos y la conservación de la biodiversidad (*Calvet-Mir, Maestre-Andrés, Monila, & van den Bergh, 2015*). La participación es definida por algunos autores como la inclusión de los actores no estatales y stakeholders organizados en cualquier etapa de la toma de decisiones gubernamentales. La participación asegura decisiones más legítimas, reduce posibles conflictos entre diferentes partes interesadas; aumenta la variedad de información que contribuye a mejores decisiones; y contrarresta el poder de los intereses individuales (*Calvet-Mir, Maestre-Andrés, Monila, & van den Bergh, 2015*).

De esta manera, para profundizar en el análisis del sistema territorial una herramienta de gran utilidad es el análisis de redes sociales (ARS) el cual permite entender cómo la estructura e interacciones de las redes pueden concebirse como un recurso que habilita la colaboración y coordinación entre diferentes actores para la gestión de distintos recursos naturales. En concreto, el proceso de mapeo sirve para ayudar a entender, visualizar, discutir y mejorar situaciones en las que diferentes actores ejercen influencia sobre resultados específicos. Igualmente permite construir mapas de poder entre actores, esto es importante para entender cómo están relacionados los actores y su influencia entre unos y otros, los objetivos e intereses y cuáles son las fortalezas y debilidades del sistema frente a las potencialidades del territorio. Así mismo, las redes permiten presentar las formas complejas en las que logra objetivos con personas externas.

En este contexto, el análisis de redes sociales apoya en el entendimiento de las estructuras de gobernanza y su interdependencia, así como intereses comunes que son de importancia para mantener los recursos naturales en un área protegida (*Calvet-Mir et al. 2015*). De esta manera, es fundamental conocer las relaciones entre actores y sus influencias para el óptimo funcionamiento de las áreas protegidas, puesto que, la obtención de información es de utilidad para entender las dinámicas de interacción de las comunidades locales y de establecer sus roles y posiciones en los contextos vinculados a las áreas protegidas.

Para llevar a cabo este análisis, Se construyó un formulario que permitió la toma de datos de 12 actores claves del DRMI Ciénaga de Chiqueros para comprender las relaciones entre los actores. De esta manera, con esta información se realizó un análisis de redes incompletas con la información obtenida, de manera que, con los resultados de las encuestas realizadas fueron en primera media organizados y sistematizados en matrices de adyacencia, para ser posteriormente proyectados como redes direccionadas. Fueron desarrolladas las siguientes preguntas dentro de los formatos:



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



- **Sección I:** ¿Qué otros actores además de los miembros de los reconocidos en la Mesa de Gobernanza del Agua del DRMI Chiquero, apoyan en el funcionamiento y conservación del área protegida DRMI Ciénaga de Chiqueros?
- **Sección II:** Sobre los anteriores actores se desarrollaron las siguientes relaciones:
- **Gestión:** ¿Cómo calificaría la relación con cada actor entorno al trabajo y/o gestión para el funcionamiento y conservación del: DRMI Chiqueros?
- **Conflicto** ¿Cuál es el nivel de conflicto que usted identifica con los actores relacionados con el funcionamiento y conservación del DRMI Chiqueros?
- **Colaboración:** ¿Cuál es el nivel de colaboración en el momento de llevar a cabo actividades relacionadas con el funcionamiento y conservación del DRMI Chiqueros?

El análisis fue realizado utilizando el software de programación estadística R (*R Core Team, 2020*). En los cuales se les otorgó el atributo a los actores para lo cual se decidió darles un ID, y establecer su ámbito (nacional, regional y local) representado en colores para las redes colaboración, conflicto y gestión.

Para todas las redes se analizaron métricas de las redes, asociados a la estructura de la gráfica se generó a partir de la propiedad de densidad y número de vínculos, lo cual, permitió entender las relaciones existentes entre los actores sobre el paso de información y la estructura de las relaciones. Por otra parte, se utilizó el índice de “degree centrality”, (Centralidad de la red en porcentaje), para la diagramación de las redes dándole un mayor tamaño a las figuras de los actores centrales.

Dentro del análisis de centralidad fue utilizado el grado de entrada (in-degree) que indica el número de relaciones directas que inicia un actor y refleja la actitud social del actor y su capacidad de acceder al resto de actores; y el grado de salida (out-degree), el cual, indica el número de actores que se relacionan o contactan de forma directa a cada actor, permitiendo reconocer los actores de referencia para el resto de la red (*Borgatti et al., 2018*) para cada uno de los actores encontrados en las redes. Finalmente, se utilizó la métrica de intermediación (Betweenness) que representa, en el potencial para controlar como fluye información a través de la red, es decir, una función de control de acceso, los nodos con alta intermediación pueden generar interrupciones en los procesos de paso de información o toma de decisiones (*Borgatti, Everett, & Johnson, 2018*).

3.4.2.1 Mesa de Gobernanza entorno al Agua en DRMI de Chiqueros

Para esta área protegida dentro del plan de manejo se busca realizar una mesa de gobernanza en donde los actores del territorio se encuentren incluidos en las líneas estratégicas y el desarrollo del espacio, para ello se ha planteado la estrategia de la Mesa de Gobernanza entorno al Agua. Dentro del ejercicio de línea base de los esquemas de gobernanza para esta mesa los actores reconocieron un total de 21 actores, en donde 18 fueron locales, dos Nacionales, y, una Regional. Lo anterior, muestra el primer indicador asociado a este espacio, es necesario desde la Mesa de Voluntades regional el fortalecimiento de las instituciones y actores que actúan a nivel de Mosaico en las mesas específicas de las áreas protegidas.



El ambiente
es de todos

Minambiente



Instituto de Hidrología,
Meteorología y Estudios Ambientales





MAGDALENA-CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



CORANTIOQUIA

FONDO CORAZÓN

3.4.2.2 Red de Colaboración

Iniciando con la colaboración, esta mesa presenta una densidad mayor (0.1) que la relación a nivel regional, no obstante, es evidente que es necesario fortalecer el trabajo conjunto entre los actores del territorio, debido a que es esta métrica la cual nos indica que los actores estén trabajando de manera conjunta para la toma de decisiones del área protegida, y muestra su capacidad adaptativa a cambios en el sistema (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.).

Como se planteó anteriormente, estas bajas densidades se correlacionan con altos niveles de centralidad e intermediación, para este caso en particular, la Alcaldía de Puerto Berrio, la Policía Ambiental y Corantioquia (en el orden mencionado), son los actores reconocidos por buscar trabajar de la mano y juntamente con otros actores. Así mismo, la Alcaldía y Corantioquia son quienes presentan la mayor intermediación, lo anterior, muestra que es necesario fortalecer las relaciones conjuntas, puesto que estas posiciones de poder en los actores en específico generan que el sistema sea muy vulnerable a cambio. Así mismo, al ser estos institucionales, genera que los cambios en el sistema político y contractual de estas instituciones produce una vulnerabilidad mayor del sistema ya que no son actores que se mantienen de manera constante en el territorio y aumenta la incertidumbre de las decisiones sobre el área.

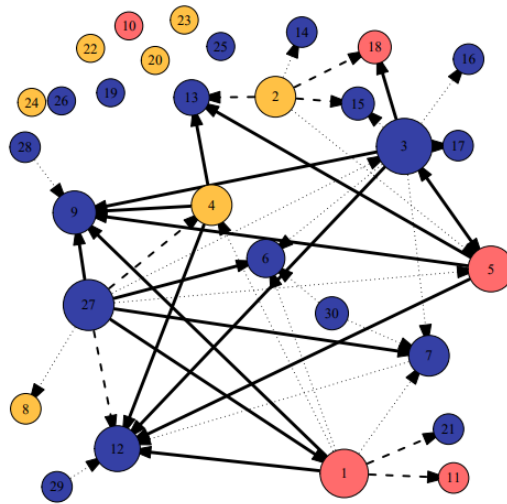


Figura 77. Red de colaboración en la Mesa de Gobernanza del Agua del DRMI de Chiqueros.

Los colores de las figuras representan el nivel de acción del actor, siendo Azul: Local, Rosa: Regional, Amarillo: Nacional. El punteo de los vínculos, indica la fuerza de cada relación, siendo Trazado continuo un nivel alto de colaboración, Trazado discontinuo corresponde a una colaboración nivel medio, Trazado punteado corresponde a una colaboración baja.

3.4.2.3 Red de Conflicto

Dentro de esta relación los actores reportaron bajos niveles de este (0.06). Se reporta que se encuentran principalmente asociados con Asoambiental, AUNAP, y la Alcaldía de Puerto Berrio. Así mismo, la Alcaldía de Puerto Berrio, es el actor con mayor nivel de influencia en esta relación al igual que en la relación de colaboración, junto con Asoambiental, debido a sus altos niveles de intermediación. Lo anterior, indica que son actores fundamentales tanto



para la creación de conflictos como para su mitigación. Lo anterior es fundamental para el funcionamiento de la Mesa de Gobernanza del Agua, ya que, son actores quienes se les debe fortalecer su apropiación del espacio, de manera tal, que mediante un liderazgo positivo se puedan mitigar conflictos en el mismo (**Figura 78**).

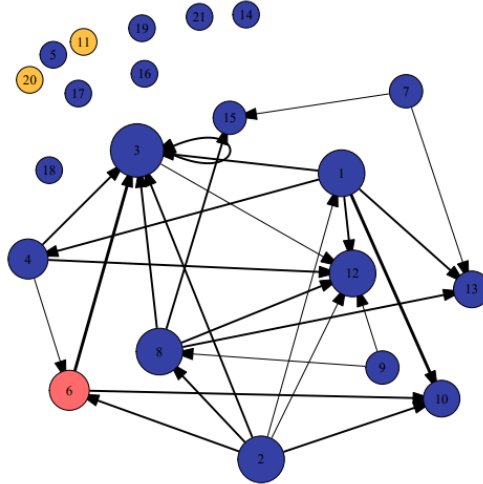


Figura 78. Red de conflicto en la Mesa de Gobernanza del Agua del DRMI de Chiqueros.

3.4.2.4 Red de Gestión

La relación de gestión es la que presenta la mayor densidad (0.1) dentro de la Mesa de Gobernanza del DRMI de Chiqueros (**Figura 79**). Lo anterior indica que es necesario fortalecer el ejercicio conjunto en torno al manejo, uso y conservación de esta área protegida. Aún se encuentran pocos lazos asociados al co-manejo del área, y lo anterior se puede deber a los siguientes factores:

- Aún existe un desconocimiento por parte de los actores de la importancia y la declaratoria de la ciénaga de Chiqueros como área protegida, lo anterior puede ser debido a que el área protegida fue declarada hasta hace solo cuatro años, por lo cual, el plan de manejo desarrollado es el primero instaurado en el área. Debido a lo anterior, se evidencian relaciones débiles y que se espera a partir del ejercicio de gobernanza insaturado en la Mesa del Agua dentro del marco de la implementación del plan de manejo sea posible fortaleciendo estos lazos, desde proceso de divulgación y educación ambiental sobre la importancia y manejo del área. Lo anterior es evidente debido a que la poca cantidad de vínculos en la densidad muestra la baja capacidad de adaptación a este sistema por parte del esquema de gobernanza asociado a la baja información de este.
- Existen altos niveles de centralidad en el sistema, principalmente por parte de la Alcaldía de Puerto Berrio (22 relaciones reportadas) y Corantioquia (13 relaciones), lo anterior indica que existe una percepción de control y poder por parte de la gestión que se desarrolla sobre esta área protegida por parte de la institucionalidad. De esta manera, es necesario fortalecer el ejercicio de co-manejo de manera tal que los actores sociales se involucren y apropien del área en esta mesa de gobernanza.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



- La Alcaldía de Puerto Berrio, y la Mesa Ambiental, son actores fundamentales en el sistema para fortalecer la toma de decisiones sobre el área protegida, debido a que son quienes tienen los mayores niveles de intermediación, como se explicó anteriormente esto les da una posición de poder y control en el territorio, de manera que, son quienes pasan la información y pueden producir los procesos de aprendizaje de la ciénaga. No obstante, es necesario fortalecer estos lazos con otros actores que permitan el co-manejo de esta

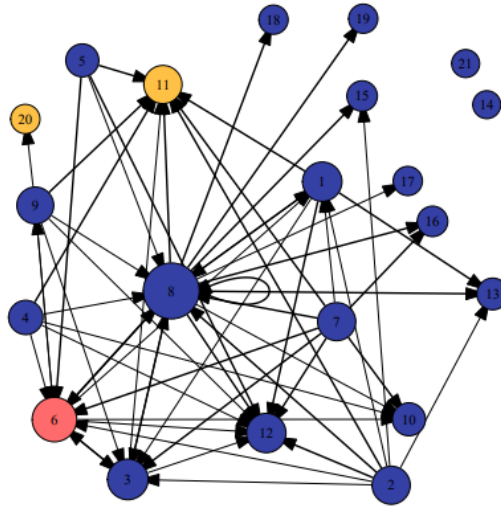


Figura 79. Red de gestión en la Mesa de Gobernanza del Agua del DRMI de Chiqueros.

***Los colores de las figuras representan el nivel de acción del actor, siendo Azul: Local, Rosa: Regional, Amarillo: Nacional. El punteo de los vínculos, indica la fuerza de cada relación, siendo Trazado continuo un nivel alto de colaboración, Trazado discontinuo corresponde a una colaboración nivel medio, Trazado punteado corresponde a una colaboración baja.**

A nivel espacial, es evidente que la toma de decisiones del DRMI Chiqueros escala entre diferentes puntos, se evidencian tres escalas espaciales una local (nivel ciénaga), una municipal (Puerto Berrio) y una Nacional (Medellín y Bogotá). De manera tal que, la toma de decisiones sobre el área no solo se genera con actores a nivel local, sino que tiene unas interconexiones escalares, que genera que, la gobernanza deba ser multiescalar, para que se tenga una representatividad de todos los actores, y por consiguiente se establezca un Comanejo. Ahora bien, es fundamental fortalecer y generar una mayor cantidad de lazos, entre los actores a nivel de ciénaga, pues son quienes más deben comunicarse para tomar decisiones y así fortalecer la reciprocidad, puesto que, en la red, es claro que la mayor cantidad de flujo se genera con actores de Puerto Berrio, y menor porcentaje entre ellos mismos (**Figura 80**).



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



cuenca, principalmente en los predios de La Ofelia, La Unión, El Castillo, San Pablo y La Solita. En estas áreas se identificó una constante presión por deforestación para el mantenimiento de áreas de pastoreo y para la apertura de la frontera pecuaria (**Figura 81**).



Figura 81. Evidencia de deforestación hacia las partes altas de la cuenca del DRMI. Izquierda: Sector de la finca San Pablo. Sector de la finca La Ofelia.

Fuente: Fundación Natura, 2020.

De igual forma, y según la composición de las especies de árboles maduros, se identificaron actividades de entresaca selectiva para venta de madera y mantenimiento de los cercados de las fincas (**Figura 82**). Según la cartografía social, la mayoría de los predios dentro del DRMI, considera estas áreas boscosas como fuente del recurso hídrico, pero también como fuente de los recursos madereros, aprovechado además desde hace décadas, cuando se empezaron a abrir estas fincas. Por lo tanto, los relictos existentes, presentan diferentes estados de conservación.



Figura 82. Evidencia de intervención por aprovechamiento forestal selectivo. Izq. Montes de las Flores. Centro y derecha detalle aéreo de la intervención en dos especies.

Fuente: Fundación Natura, 2020.



El ambiente
es de todos

Minambiente



Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales





MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



La integridad de estos bosques, como hábitat de especies de fauna y flora, se ve muy comprometida, debido al estado de fragmentación del paisaje evidenciado en el análisis presentado anteriormente (numeral 2.2.3. Análisis de conectividad estructural como medida de la integridad ecológica), ya que esta cobertura arrojó un alto número de fragmentos y con un índice de conectancia igual a cero. Las mejores oportunidades para la preservación son entonces dos fragmentos grandes de más de 200 ha, aunque están intervenidos por las carreteras interiores. Los demás varían en tamaño y forma, aumentando el efecto de borde sobre el interior (

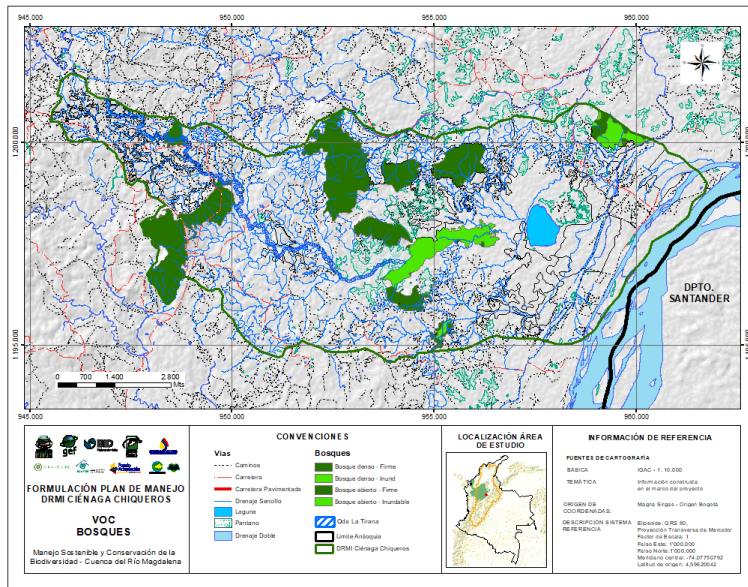


Figura 83).

Figura 83. Bosques inundables y de tierra firme remanentes en el DRMI ciénaga de Chiqueros.

Del mismo modo, los bosques inundables del DRMI se distribuyen hacia la parte baja de la cuenca, cerca del área de la ciénaga. Estas coberturas se caracterización por presentar vegetación de porte medio a bajo, correspondiente en gran parte a una franja de



palmichales densos, arbustales bajos y áreas de pastos. El estado de conservación de estas áreas es mejor, debido principalmente a la dificultad de acceso de estas áreas y a la condición de anegación permanente. No obstante, su distribución retrocede en la medida que avanzan los esfuerzos por desecar las tierras.

Entre las áreas de bosques de tierra firme y estos bosques inundables, se identificaron áreas sin vegetación, dedicadas al pastoreo en donde se han implementado unas transformaciones importantes en el territorio, debido a la construcción de obras hidráulicas de desviar de cauces, con el ánimo inicialmente de canalizar el agua en las zonas de los bajos inundables, donde no se reconoce un cauce principal, sino que se da una matriz difusa del flujo, para finalmente, mediante actividades de quema controlada eliminar la vegetación arbórea y arbustiva del área **(Ver Figura 84)**.

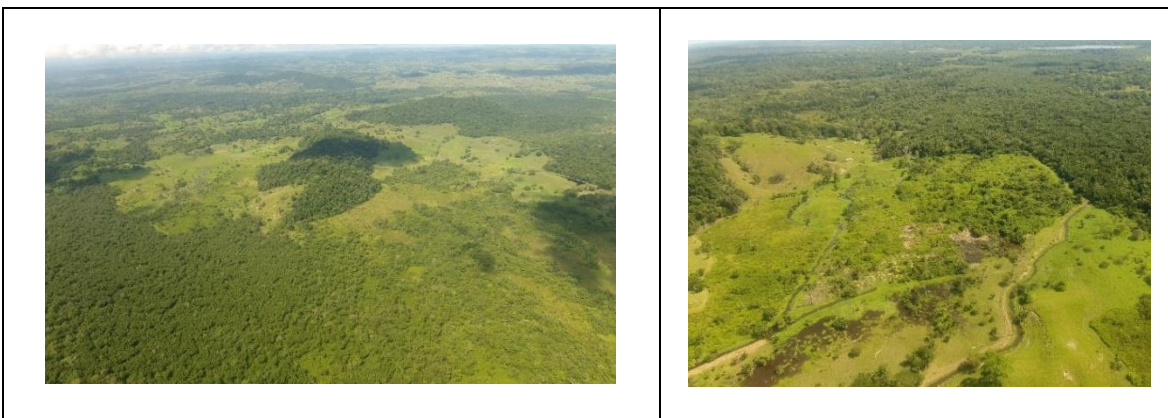


Figura 84. Bosque denso inundable. Izq: Hacia arriba los bosques densos de Guacamayas y el Placer y hacia abajo, con tonalidades más claras los bosques inundables. Der: Intervención hidráulica en el territorio para construir obras de canalización y hacia arriba el denso entre el bosque inundable y las nuevas áreas de pastoreo.

Fuente: Fundación Natura, 2020.

Respecto a la categoría de bosques inundables, se encontraron otras áreas dentro del DRMI, las cuales se conocen localmente con el nombre de islas, y son importantes áreas de conservación dentro del área protegida, al corresponderse con vegetaciones de tierra firme, las cuales no han sufrido procesos de transformación y se conservan intactas (Ver **Figura 85**). Dentro de una de estas islas, como se mencionó anteriormente, se encontraron registros de especies listadas en listas rojas a nivel nacional y las cuales, dentro de sus grupos naturales, hacen parte de los linajes más basales.

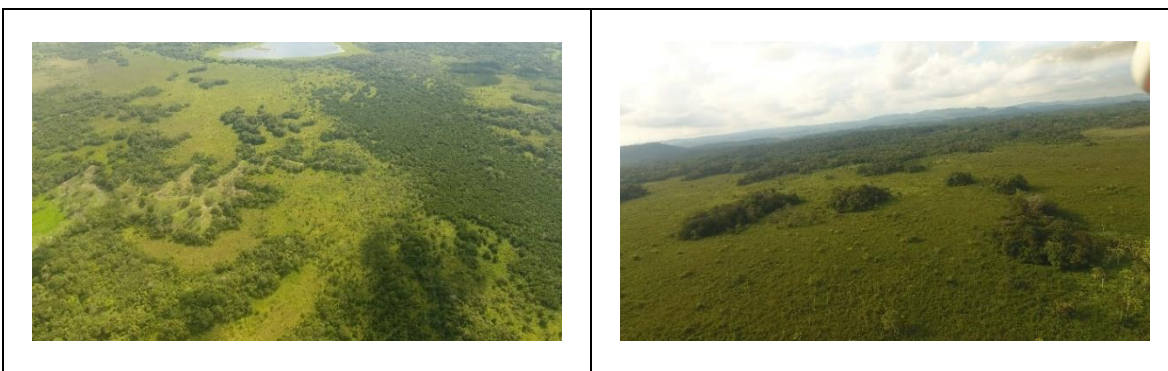


Figura 85. Detalle de las islas que existen dentro de la vegetación inundable.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Fuente: Fundación Natura, 2020.

Estas islas son una buena ventana de información para reconocer la estructura y la composición de la vegetación de los ecosistemas originales de la zona aluvial del Magdalena Medio.

3.5.1.2 Sistema de humedales y caños

De acuerdo con la información secundaria recolectada y las observaciones de campo, se puede afirmar que el sistema de humedales y caños ha sido objeto de presiones claramente identificables que alteran la dinámica hídrica del sistema, sin embargo, no se cuenta con información robusta derivada de mediciones sistemáticas que permita cuantificar el impacto en detalle y mucho menos predecir el desenlace del sistema en el futuro.

Se evidencia el retroceso de las zonas pantanosas en respuesta a la presencia de diferentes obras de drenaje y terraplenes, llevadas a cabo a lo largo de las últimas décadas, lo que significa una batalla declarada contra la inundación. En conversaciones con el propietario de la finca El Encanto, por ejemplo, se encontró que en los últimos años sus tierras perdieron áreas de inundación y la capacidad de retener el agua, al punto que sus actividades productivas fueron prácticamente suspendidas. Esto sucede en diferentes puntos de la zona de inundación, provocando el retroceso de los ecosistemas transicionales.

El sistema de caños y pequeñas quebradas prácticamente es la única fuente que alimenta de aguas superficiales la planicie de inundación, una vez que el intercambio bidireccional con el río Magdalena se suspendió, quizás en respuesta a la construcción de la vía férrea. No obstante, la opinión de los propietarios, que dio lugar al objetivo estratégico de este plan de manejo, es que el agua está menos disponible y durante el verano se hace más escasa que antes. Las fincas deben retener agua proveniente de pequeños caños tras la construcción de aljibes, no obstante, es difícil reconocer si algunos de estos cuerpos de agua artificiales son originados por la desviación y retención de aguas de pequeñas quebradas.

De acuerdo también con la información ofrecida por los propietarios y administradores, la quebrada La Tirana ha experimentado en los últimos años, cambios notables en el comportamiento de su dinámica, presentando pulsos de crecientes descontrolados, que son seguidos por periodos de descenso repentino de estos niveles. Por esta causa, se evidencia que el agua discurre con un mayor caudal y fuerza, generando el socavamiento y la pérdida de los bordes, llevando consigo la caída de árboles dispersos que quedan en su cauce (**Figura 86**). De igual forma, los habitantes coinciden en afirmar que, también durante la última década, la quebrada ha perdido piscinas que se mantenían incluso durante el verano y que nunca se secaban, así como han desaparecido los peces que antaño solían abundar. La pesca en la quebrada ya no se realiza por la ausencia de peces.

Esto puede deberse a intervenciones anteriores en la desembocadura, en donde la quebrada pierde su cauce y llega la planicie de drenaje difuso, logrando que se pierda la capacidad de retención y control del caudal. Adicionalmente, prácticamente todo el cauce de esta quebrada principal carece de vegetación protectora, lo que lo hace aún más vulnerable frente a estas crecientes. Una de las prácticas habituales para construir jarillones



El ambiente
es de todos

Minambiente



Instituto de Hidrología,
Meteorología y Estudios Ambientales





MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



a los lados de la quebrada, es extraer material del lecho, lo cual aumenta su profundidad, lo que puede estar relacionado con el aumento en la velocidad del caudal, desestabilizándolo aguas arriba.



Figura 86. Evidencias de socavamiento del cauce de la quebrada La Tirana.

Fuente: Corantioquia y Fundación Natura, 2021. Foto A. Botero, F Natura.

No obstante, fuera de los testimonios de los habitantes, no se cuenta con información precisa al respecto, de manera que no es posible por ahora explicar los fenómenos que se observan, más allá de la especulación, y proponer acciones adecuadas para resolver estos problemas. De esta forma, en la medida en que se prioriza la reforestación de los cauces y nacaderos de esta quebrada, y de todos sus afluentes, es prioritario adelantar estudios de línea base que permitan entender lo que está sucediendo con la dinámica hidráulica de este sistema, así como un inventario de todas las obras que se encuentran en toda la planicie de inundación, para así poder predecir el comportamiento del sistema en el futuro y de esta forma, diseñar los correctivos e intervenciones adecuados para mejorar la tendencia.

En cuanto al espejo de agua, se menciona en la caracterización hidrológica de este Plan de Manejo que, en respuesta a las alteraciones en el sistema, la ciénaga ha perdido su espejo de agua rápidamente, y se ha visto afectada la cubeta de inundación. En la **Figura 21** y la **Tabla 7**, del numeral 2.1.1.4. del presente documento, se evidencia que la tasa de reducción del espejo de agua ha venido aumentando rápidamente durante el periodo comprendido entre 1985 y 2021, con una tasa de pérdida siete veces mayor en el período comprendido entre los años 2002 y 2013, con igual tendencia entre los años 2013 y 2021. En la actualidad ha perdido casi el 30% de su área, y la tendencia permanece constante.

Además de las intervenciones en la dinámica hidrológica, se evidenció también la presencia de procesos erosivos severos en el suelo, tanto en las partes altas de la cuenca, como en el lomerío en la zona de influencia del espejo de agua, lo cual significa un aporte de sedimentos por escorrentía (**Figura 87**). Las evidencias de “Colinas calvas” son visibles evidencia de sobrepastoreo. Al tiempo que se recupera la vegetación de los bordes de las quebradas, es de gran importancia hacer frente a la pérdida de suelo y mitigar sus efectos con procesos de rehabilitación, para disminuir la sedimentación.



Figura 87. Lomerío de la finca El Rosario, contigua a la ciénaga de Chiqueros.
Fuente: Fundación Natura, 2020.

Esta situación lleva inevitablemente a la pregunta de qué tan acelerado puede ser este cambio, y de seguir esta tendencia, ¿la ciénaga podrá permanecer en el tiempo?

Esta es la principal razón por la cual implementar un esquema robusto para el levantamiento de la línea base, seguido por el modelamiento eco hidráulico del sistema, es indispensable para predecir estos cambios y poder diseñar las medidas correctivas que impidan la desecación y aterrazamiento de la ciénaga de Chiqueros.

Adicionalmente, se priorizó en la zonificación la restauración activa de los cauces y áreas de densidad de nacimientos, así como la restauración pasiva de áreas de pantanos y algunas zonas inundables en la zona de recarga, mientras se logran establecer acciones más eficaces con más información.

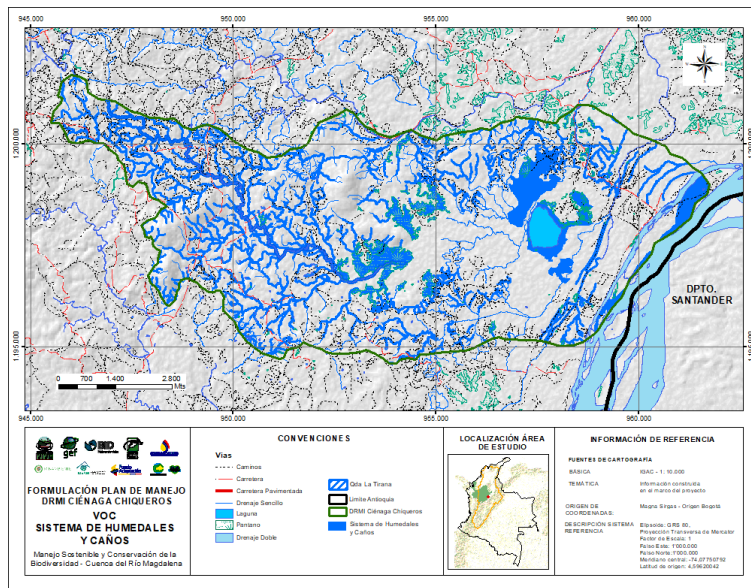


Figura 88. Distribución del VOC sistema de humedales y caños. Fuente. Información recolectada para el Plan de Manejo.
Fuente: Fundación Natura, 2020.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



3.5.1.3 Comunidad de peces amenazados

El Valor Objeto de Conservación en el cual se ven representados los ecosistemas acuáticos del DRMI Chiqueros incluyen la “Comunidad de peces”. Una comunidad está definida por “*un conjunto de especies que ocurren en el mismo lugar al mismo tiempo*” (Stroud et al. 2015). Es apenas notable que un área protegida como el DRMI Ciénaga de Chiqueros ubicada sobre el plano lateral con diversidad de sistemas aluviales circundantes, esté representada por una entidad biológica capaz además de aglomerar diferentes dimensiones del componente físico-biótico.

A partir de la síntesis diagnóstica que involucra los peces desde una perspectiva de la gestión como recursos hidrobiológicos, y ecológicamente como un grupo de vertebrados acuáticos que alberga una diversidad local (alfa) o regional (gamma) dada, este grupo representa además aspectos claves para las funciones claves del ecosistema (sistemas lénticos, loticos y en transición). Desde la perspectiva de los servicios ecosistémicos, las especies de peces de la cuenca del Magdalena participan en diversos procesos que involucran el funcionamiento del ecosistema (Valderrama-Barco et al. 2021). Adicionalmente, y según los locales, la participación directa del recurso pesquero involucraba una importante oferta alimentaria y despensa de pescado en la región.

Dentro del área protegida DRMI Chiqueros, la comunidad de peces bien podría conformar dos unidades discretizadas a partir de una zonificación general hidrológica de los ecosistemas acuáticos. Especializado en la cuenca alta, media y baja, estas unidades que permiten la coexistencia de especies de peces tienen ofrecimientos ambientales distintos, limitando la distribución de las especies acuáticas. De esta manera, el estado actual de la comunidad de peces ubicado sobre la cuenca alta (*ríos y quebradas*) presenta grandes vacíos en su composición taxonómica, a nivel de inventarios locales para cada sistema o corriente que alimentan los drenajes. Como fue diagnosticado, estos sitios proveen, *una belleza escénica por sus aguas transparentes donde afloran lechos rocosos que contrastan sobre la matriz extensa de suelos arcillosos*. Los peces pueden ser observados a simple vista. Los cordones de vegetación riparia acompañantes a los cauces en estas zonas, proporcionan condiciones óptimas en los contextos abióticos (p.e características hidro geomorfológicas) y bióticos (p.e importación de material aloctono al sistema). En últimas, gran parte de buen estado de la comunidad de peces (*Siluriformes, Ciprinodontiformes y Perciformes*) en este sector alto de la cuenca de la Tirana, determina que la salud e integridad de los sistemas conformantes de la red de drenaje, penden de la vegetación acompañante teniendo en cuenta su extensión en los gradientes longitudinales y laterales.

Las transformaciones que se derivan de la ganadería (extensión de la frontera agrícola y cambio en la conformación de drenaje), sobre los ecosistemas acuáticos sobrelleva grandes retos para la cuenca media donde su función de transportar y depurar el líquido desde la parte alta a la cuenca baja, presenta un nivel de deterioro extrapolado a todo el DRMI.

Los cambios producidos en el drenaje de arroyos (escorrentía superficial que drenan las aguas en planicies generalmente no formadas en las colinas o montañas), y demás cuerpos de agua, deteriora las condiciones del medio acuático, por ejemplo aumentando la



El ambiente
es de todos

Minambiente





MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



temperatura del agua (mayor incidencia directa de la radiación solar por ausencia del sombreado del canal dada la remoción de cobertura riparia), aumento en la turbiedad (mayor concentración de sólidos totales) y homogenización de hábitat (aumento en procesos de colmatación).

Con lo anterior, se ejemplifica una vez más, que se pueden estar acumulando potenciales cambios en la comunidad de peces, en ambientes donde incluso un drenaje difuso temporalmente se extiende en vastas áreas deforestadas con una importante tasa de la pérdida de hábitat anual. La cuenca media como escenario del establecimiento de la comunidad de peces, es aún más desconocida particularizando el hecho de que en la zona de los helobomas (*Bosque fragmentado del Helobioma Magdalena-Caribe y Vegetación secundaria o en transición del Helobioma Magdalena-Caribe*) los tipos de bosques inundados y pantanos han sido pobremente estudiados en relación a los aspectos básicos de sinecología para las especies ícticas (Caracidae, Eirithrynidae, Heptapterida).

Por último, la cuenca baja, es el reflejo de sus interacciones en la cuenca media y alta. Las transformaciones hechas a su red de drenaje natural han ocasionado que paulatinamente el flujo de organismos migratorios tenga efectos aún desconocidos para el funcionamiento del ecosistema. La ciénaga de Chiqueros ha tenido profundas transformaciones hidráulicas en su red de drenaje. Bajo este orden, el estado de la comunidad de peces en la parte baja es incierta, comparado con el pool de especies que fuesen representadas hacia el año 2011. El estado actual de la comunidad de peces incluyendo los sistemas transicionales (p.e caños), presentan grandes vacíos a su diagnóstico, y estado como objeto de conservación. La comunidad de peces no solo se ve representada hacia la parte inundable del área protegida, sino también los ensamblajes existentes hacia la parte alta de la Tirana posiblemente enmarcan áreas estratégicas con altos valores de endemismos.

3.5.1.4 Palma Noli (*Elaeis oleifera*)

Según la información secundaria y desde una mirada regional, esta especie de palma aparece registrada en varios tipos de paisajes propios de la planicie aluvial y sus estribaciones, como los complejos lagunares y regiones cenagosas típicas de los ríos Magdalena y Cauca (*Fontalvo, y otros, 2019*); se asocia a coberturas naturales, así como a áreas mixtas transformadas, las cuales, para esta región del Magdalena Medio, generalmente están más asociadas con la expansión de la frontera pecuaria que con el desarrollo de la frontera agrícola y el desarrollo urbanístico y vial.

En el ámbito local, según los registros de la especie dentro del DRMI, esta se distribuye ampliamente, y se encuentra tanto en las partes altas de la cuenca como en el monte Cosiaca, hasta las partes bajas de la ciénaga y el río Magdalena (*Conambiente S.A.S. - Autopistas Río Magdalena, 2019; Universidad Católica de Oriente, Corantioquia y Cormagdalena, 2017 y observaciones de campo 2020- 2021*). Esta especie se encuentra tanto en áreas anegadas, en donde se presentan tallos levemente sumergidos de manera permanente y asociada con otras palmas (familia Arecaceae), como en vegetaciones naturales correspondientes a bosques densos de tierra firme, bosques densos inundables, bosques de galería y vegetación secundaria en diferentes estados de sucesión. Además, se le encuentra en sitios secos o anegados sobre pastos arbolados y pastos limpios, así



El ambiente
es de todos

Minambiente





MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



como con distribuciones discretas como en densos palmichales monoespecíficos (Ver **Figura 89**).



Figura 89. Individuos y poblaciones de palma Noli (*Elaeis oleifera*). Fuente: Corantioquia y Fundación Natura, 2020.

Fuente: Fundación Natura, 2020.

Si bien esta especie se encuentra a lo largo del gradiente altitudinal del DRMI, sus abundancias varían, siendo más relevante en el paisaje de las zonas bajas y anegadas, lo que corresponde de buena manera con la distribución del helobioma Magdalena-Caribe que define en gran parte las áreas anegadas y de lomeríos (**Figura 90**).



El ambiente
es de todos

Minambiente



Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales



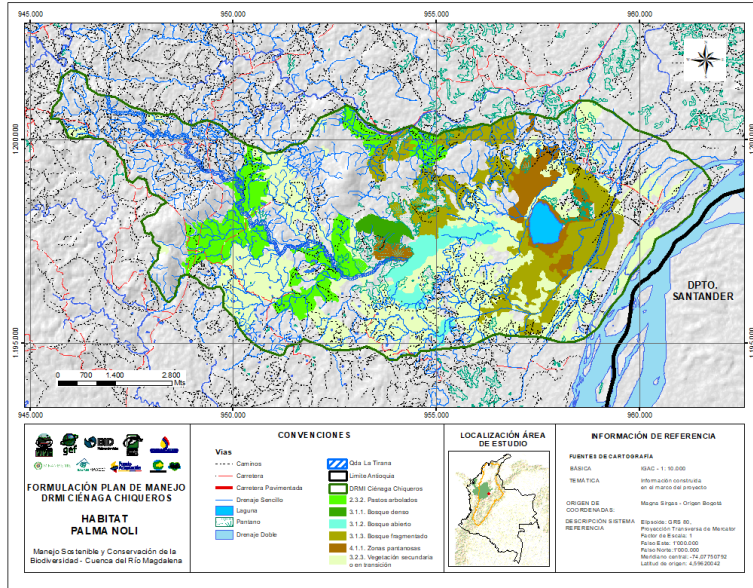


Figura 90. Distribución potencial o extrapolada de mayores poblaciones de Palma Noli. No obstante, puede hallarse en cualquier ecosistema del DRMI.

Fuente: Fundación Natura, 2020.

Según la información consultada para la presente fase, en el área del DRMI no se le da un uso frecuente a la especie. La amenaza actual más grande es, en buena parte, la ampliación de la frontera ganadera, pero más aún es el manejo que se le da a las áreas ya transformadas, pues generalmente estas áreas con vegetación secundaria en diferentes estados de conservación son las que se han desarrollado después del establecimiento de áreas de pastoreo en desuso.

Este tipo de amenazas por transformación de los ecosistemas ha sido evidenciado para otras regiones de distribución de la especie, donde las áreas cenagosas o de planicies inundables han sido reemplazadas y deterioradas a nivel del paisaje, a pesar de la gran relevancia conocida de estos ecosistemas para la regulación hídrica durante periodos de extensa sequía. Por esta razón sería recomendado realizar una evaluación del estado de las poblaciones también en época de sequía, sobre todo en las áreas de bosque inundable (MADS, 2015).

3.5.1.5 Caimán Aguja

El Caimán aguja (*Crocodylus acutus*) es el principal vertebrado poiquilotermo (que no presenta mecanismos internos para regular la temperatura corporal) involucrado en la transferencia de energía hacia el nivel más alto de la red trófica en la ciénaga de Chiqueros. Aun cuando se desconocen aspectos básicos de la población local (dinámica, estructura, crecimiento, reproducción, flujo génico, entre otros), la presencia del caimán aguja en el área protegida pone en evidencia un sistema capaz de sostener bajo las condiciones actuales, una población de caimanes de desconocida trayectoria demográfica.

El hábitat principal del caimán aguja consiste, en gran parte, de aguas salobres costeras, tanto en las costas marítimas, como en los deltas de aguas continentales, lagunas y humedales costeros. No obstante, y este es uno de los casos, existen poblaciones



MAGDALENA - CAUCAS
VIVE



BID
Mejorando vidas



CORANTIOQUIA

CORDO CORAZÓN

conocidas de aguas continentales interiores (*Thorbjarnarson, 2010*)), de modo que, quizás el Magdalena medio puede ser la porción más austral de su distribución.

De acuerdo con reportes para otras poblaciones en Colombia, la densidad de sus poblaciones está cerca de 2,56 ind/ha, y bajo el sistema nacional de parques nacionales, se sugiere que existen poblaciones en riesgo, de hecho, este cocodrilo ha sido catalogado como en peligro EN para Colombia. Los estudios sugieren la imperiosa necesidad de conocer el estado de sus poblaciones, especialmente en aguas interiores, y identificar las poblaciones en las cuales la intervención humana es necesaria y se deben realizar actividades encaminadas al manejo poblacional de la misma (*Espinoza et al., 2012*) (*Balaguera-Reina, Venegas-Anaya, & Densmore, 2015*).

Complementariamente, se conoce por ejemplo que el periodo reproductivo se inicia en marzo (cortejo y copula) y finaliza en agosto (ovoposición y eclosión), (*Gómez-Gonzales et al., 2017*). Aspectos básicos como los anteriores requieren ser detallados para el DRMI Ciénaga de Chiqueros (de especial interés el tema genético y generación de índices preliminares que determinen niveles de entrecruzamiento) consolidando una línea base de crocodilios en la región del Magdalena medio. Adicionalmente, esta sería una de las áreas protegidas que desarrollen acciones específicas para la conservación de la especie en ecosistemas interiores.

En el DRMI se asocia principalmente a la ciénaga de Chiqueros, a su planicie de inundación, y los caños principales, como Caño Negro y Caño trapo. En algunas fincas, como en Monteazul, el administrador asegura que a veces pueden verse en los aljibes más grandes, aunque esta información no ha sido verificada.

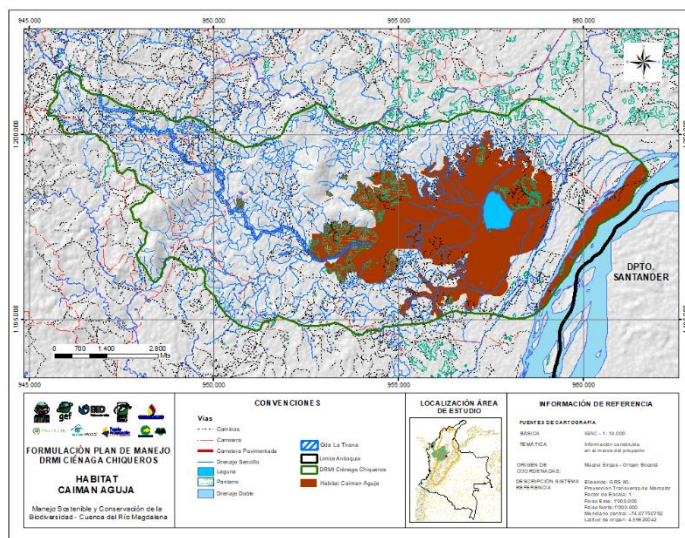


Figura 91. Distribución más probable para el Caimán aguja en el DRMI, de acuerdo con sus preferencias de hábitat.

Fuente: (*Balaguera-Reina, Venegas-Anaya, & Densmore III, 2015*) (*Thorbjarnarson, 2010*)



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



3.5.1.6 Sitios de alto valor Arqueológico y cultural

La primera valoración para resaltar de este objeto valor de conservación se refiere que es la primera vez, dentro de la figura de Distritos Regionales de Manejo Integrado en Colombia, que se define las áreas y suelos arqueológicas, como un Valor Objeto de Conservación que aporta a la biodiversidad. Si bien es cierto, existen áreas de gran importancia arqueológica dentro de parques nacionales, como por ejemplo el PNN Chiribiquete o Teyuno, el PNN Tayrona; sin embargo, para la particularidad de los DRMI, definir como criterio de conectividad socioecológica los suelos y áreas arqueológicas, es una innovación nacional y regional, especialmente para ecorregión biocultural del Valle Medio del Magdalena.

Este macrorregión es una de las que poseen más interés científicos y académicos a nivel internacional, sobre el poblamiento temprano en el contexto continental y para Colombia por estar ubicado noroccidente suramericano. Más aun, cuando durante varias décadas se mantiene el estudio de la cuenca del Magdalena por ser una de las entradas principales de los primeros hombres y mujeres que modificaron los paisajes y se adaptaron a una amplia diversidad de ecosistemas de esta macrocuenca.

Los suelos arqueológicos se analizaron inicialmente a través de la geomorfología y su potencial para contener material arqueológico, el cual especialmente en el piedemonte cordillerano, es todavía muy poco explorado.

Las mayores presiones y amenazas sobre la Identidad biocultural, étnica y de la adaptación al ecosistema, la valoración y conservación de suelos arqueológicos, y de saberes restauradores asociados a la conectividad socio ecológica de la ciénaga Chiqueros, son de origen antrópico.

- **Sistemas de suelos arqueológicos en el sistema de bosques inundables.**

Existe una actividad permanente de gaaquería en los aterrazamientos aluviales y las colinas asociadas a los bosques inundables y sistemas cenagosos, pues la población asocia estos lugares con “guacas” que contienen ollas y narigueras. Sumado a esto, la ganadería bufalina y vacuna, y su agrosistema de pastos, implica un mayor deterioro o pérdida total de la diversidad cultural, al colmatar suelos y degradarlos por el peso de su pastoreo, en geoformas que sin cobertura vegetal tiene a desnudar los suelos, y alterarlo como sitio de conocimiento e investigación sobre el poblamiento de esta área de dispersión humana antigua.

- **Sistemas de suelos arqueológicos en el sistema de bosques de tierra firme.**

Las evidencias arqueológicas como metates, llamados localmente “bateas de piedra”, están asociadas a los relictos de bosques de maderas finas y posibles sistemas Kársticos del sistema de bosques de tierra firme. EL difícil acceso para el ganado y la conservación por parte del propietario para el abastecimiento aguan, permitiría mantener estas geoformas para futuras investigaciones de arqueología básica, sin embargo, la gaaquería y la micro minería afecta las terrazas de estos sistemas.

- **La red de caminos de piedra, fósiles (paleontología) y la afección de los bosques de la parte alta de la cuenca.**



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



En la parte alta de la cuenca, que origina las aguas de las quebradas que surten el DRMI Ciénaga Chiqueros, hay una deforestación alta, a su vez por esta geomorfología presenta, fósiles, xilópalos, caminos naturales que en fragmentos presentan modificaciones con piedras (prehispánica), sin embargo, se viene en un desmote con la remoción para ampliación de una carretera inconclusa de origen milenario.

- **La cultura ganadera como símbolo de aculturación de la tradición anfibia.**

Los procesos de ampliación pecuaria y pérdida de acceso a los caminos y servidumbres de caminos veredales, para la comunidad generada por la consolidación de latifundios para ganadería y extensión de pastos, impiden la conectividad socio ecológica del aprovechamiento de plantas y animales para la soberanía alimentaria y para el mantenimiento de prácticas de pesca y caza, como de conocimientos etnobotánicas en las medicinas naturales de las familias rurales vecinas del DRMI Ciénaga Chiqueros.

3.5.2 Identificación de presiones y amenazas

Para el análisis de las presiones y amenazas, se entiende que las presiones corresponden a las actividades de origen antrópico que son observadas en el territorio y que generan la situación actual (presiones) y que se prevén de cara al futuro (Amenazas).

3.5.2.1 Uso de los recursos en paisaje tradicionales ganaderos

En la actualidad, los ecosistemas colombianos han sido profundamente transformados debido principalmente a la apertura de la frontera agrícola, el desplazamiento forzado, los cultivos ilícitos, el establecimiento de proyectos agroindustriales y pastizales que han resultado en la pérdida progresiva y sostenida de los bosques (*Armenteras & Rodríguez-Eraso, 2014*). En este escenario, los andes colombianos y sus valles interandinos son considerados áreas de alta prioridad para la conservación, no solo debido a sus altos valores de biodiversidad, endemismos y servicios ecosistémicos, los que además surten a una buena parte de la población, sino por las altas y aceleradas tasas de transformación de los ecosistemas naturales (*Etter & Rodríguez, 2008; Garzón & Gutiérrez, 2013; Marín Álvarez, Álvarez hincapié, Giraldo, & Uribe Soto, 2018*).

El Magdalena Medio ha soportado transformaciones en sus ecosistemas desde tiempos remotos, lo cual es de esperarse dado que ha sido un corredor de movimiento y poblamiento del continente americano, y posterior a la Colonia, el río Magdalena jugó un papel fundamental en los patrones de movimiento del proceso colonizador. Más adelante, con la construcción del Ferrocarril de Antioquia los ojos del desarrollo agrícola se posaron sobre el Magdalena Medio y programas gubernamentales promovieron la apropiación, adjudicación y transformación de tierras “mal drenadas”, para ser transformadas en áreas productivas y aportar al desarrollo económico e industrial del país. La información más completa sobre estos fenómenos puede ser consultada en la línea base socioeconómica que se anexa a este plan de manejo.

La ganadería se ha desarrollado rápidamente, y muchas regiones de Colombia han recibido la presión proveniente de esta demanda. No obstante, las prácticas tradicionales agotan los suelos y los recursos hídricos, en la medida en la que la ganadería se instauró acompañada



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



de la idea de que era necesario desecar las tierras para ponerlas a producir, poniendo en jaque a los sistemas cenagosos. El DRMI ciénaga de Chiqueros es un ejemplo del paisaje ganadero típico de un paisaje interandino y asociado a un sistema cenagoso colombiano.

De esta manera, las presiones derivadas del manejo no sostenible de los paisajes ganaderos en el DRMI son:

Tabla 28. Identificación de presiones y amenazas para el DRMI ciénaga de Chiqueros.

Motores o Direccionadores	Presiones	Amenazas	Objetos de Conservación
Falta de conciencia, tradición y cultura de la extracción de los bienes comunes	Extracción de especies de manera fina con fines comerciales	Fragmentación y pérdida del hábitat para la fauna y flora.	Bosques densos inundables y de tierra firme
	Cacería con fines comerciales	Pérdida de la biodiversidad, en especial especies raras, amenazadas o endémicas, y los VOC	Palma Nolí Caimán aguja
	Guaquería	Pérdida de material arqueológico	Áreas de importancia arqueológica
Prácticas ganaderas no sostenibles y poco productivas	Tumba y quema para la transformación de bosques densos y secundarios en potreros	Deterioro y degradación del suelo (desertificación y sequía)	Bosques densos inundables y de tierra firme Áreas de importancia arqueológica
	Sobrepastoreo de potreros		
	Uso de pesticidas		
	Ingreso de la ganadería bufalina	Desecación y pérdida de pantanos, espejo de agua de la ciénaga y quebradas	Bosques inundables y sistema de caños y humedales Caimán aguja Palma Nolí.
	Construcción de obras de contención y manejo de inundaciones, el ferrocarril y vías de acceso, no planificadas y sin conocimientos o estudios adecuados sobre la hidráulica del sistema	Alteración de la dinámica natural de la quebrada La Tirana, y desestabilización de su cauce.	
Uso de pesticidas para el manejo de potreros	Disminución del agua disponible durante el verano		
Negligencia o debilidad institucional	Obra departamental en mal estado	Aumento de sedimentos que entran al sistema	Bosques densos
		Aumento de la inseguridad en la vía, lo que genera la tala del bosque para evitar sitios de emboscada	
	Mal manejo de residuos sólidos	Contaminación por basuras	Todos

En cuanto a los ecosistemas acuáticos, propiamente dichos, se presenta el análisis de las amenazas y los procesos biológicos relacionados (**Tabla 29**).



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Tabla 29. Identificación de las principales amenazas que afectan algunos de los procesos más generales dentro los ecosistemas acuáticos.

Amenaza	Procesos físico-bióticos relacionados	Cambios/efectos en sistemas y organismos
Pérdida de cobertura vegetal (deforestación)	Biológicos:	Disminución en el flujo de energía y de genes a través del paisaje. Pérdida de la biodiversidad.
	Fragmentación/perdida de la conectividad de los ecosistemas terrestres y acuáticos.	Perdida en los aportes de nutrientes (importación de materia orgánica) a recursos tróficos disminuidos a redistribución de los gremios tróficos.
	Metabolismo de los sistemas.	Disminución en la complejidad del hábitat, acuático y ecotónico a aumento de especies euribióticas.
	Patrón en la distribución de las especies de vida acuática y anfibia.	Distribución, frecuencia y disponibilidad de mesohábitats fluviales (cambios en la hidrogeomorfología).
	Pérdida del hábitat natural acuático (sabanización); direccionamiento hacia nuevos estados ecosistémicos terrestres.	Decrecimiento en la calidad, salud e integridad del hábitat a filtros ecológicos a recambio de especies.
	Migración/flujo de organismos acuáticos.	Disminución en el sombreado del canal a aumento en la temperatura de la masa de agua a disminución en la disolución del oxígeno a estrés ambiental.
	Pérdida de resiliencia y amortiguación del sistema ante condiciones extremas.	Homogenización de hábitats por aumento exceso de colmatación (aumento en la imbibición de los substratos).
	Físicos/químicos:	Cambio en la composición de especies acuáticas bajo presencias de condiciones de alta concentración de nutrientes (fosforo y nitrógeno).
Desajuste en el régimen de caudales de la quebrada la Tirana.		
Transporte de sedimentos (tasas de erosión/colmatación)		
Modificación de la red hidráulica	Inestabilidad de bancas y cauces.	Mortalidades de peces en tiempos de sequía.
	Conformaciones y propiedades del lecho.	Estrés hídrico para las especies de la vida
	Eutrofización de sistemas acuáticos.	Disminución de la oferta de oxígeno en la ciénaga. Muerte de peces y otras especies.
	Aumento de solidos suspendidos disueltos	Sedimentación de los cuerpos de agua.
Contaminación (uso de agroquímicos y compuestos xenobióticos)	Contaminación de las fuentes hídricas, aumento de la vegetación flotante y degradación del suelo.	Pérdida de la calidad del recurso hídrico y de la biodiversidad.
Introducción de ganadería bufalina	Desecación de pantanos y ciénagas, deterioro del suelo y sobrepastoreo.	Pérdida de hábitats acuáticos, pérdida de biodiversidad.

• **Visión del territorio ciénaga de chiqueros**

A partir de las encuestas realizadas, y los comentarios personales de los diferentes pescadores artesanales en aras a tratar la visión histórica y presente del DRMI Chiqueros, surgen realidades complejas que involucran decisiones particulares con cierto carácter excluyente con respecto al uso y aprovechamiento de los bienes y servicios públicos del área protegida.

Bajo este este escenario temporal, aproximadamente acotado a las dos últimas décadas, el uso y aprovechamiento de los recursos locales ha ido modificando la manera de relacionamiento por parte de los pescadores con el sistema cenagoso y su entorno.



El ambiente es de todos

Minambiente



Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales





Relaciones entre comunidades-ecosistemas que hoy son inexistentes, inoperantes y desventajosas, incluso para el mismo origen que las proporciona. El funcionamiento ecosistémico alterado condiciona las nuevas etapas del involucramiento antrópico, la biodiversidad local disminuye y consigo la oferta ambiental del territorio agota paulatinamente las posibilidades de intercambio y favorecimiento a todo nivel de interacción.

La disminución en la oferta del recurso pesquero y los accesos modificados por privados intervienen como principales factores en el abandono de la actividad de pesca en el DRMI. El empirismo emergente por parte de sus usuarios aborda desde una perspectiva visual y pragmática, las sucesivas transformaciones y cambios ambientales que han desprovisto sus qué aceres y con efectos inesperados para su actividad ancestral.

Los posibles cambios detectados por la actividad pesquera sugieren una alteración de la ciénaga de Chiqueros sobre la base de su funcionamiento y estructura. Los procesos de transformación han sido agudos, puntuales y disgregados a la matriz vegetal acompañante. Así, las sucesivas transformaciones observadas en campo, describen cualitativamente diversas alteraciones al estado de conservación del espejo del agua (cambios propios del sistema) y sus alrededores (afectaciones a los bosques inundables y alteraciones a la red hídrica), con repercusiones en la oferta ambiental que le proveen y que provee.

Según los locales (información obtenida de encuestas y espacios de dialogo), en años anteriores donde la actividad de pesca era frecuente, las características de las capturas como composición y volumen, determinaban un escenario con amplio flujo de organismos (principalmente peces migratorios) traducido en una amplia oferta representativa de un sistema más productivo.

Adicionalmente, las apreciaciones de los locales sobre el complejo cenagoso incluían en tiempos anteriores, un espejo de agua con mayor capacidad de almacenamiento, caños navegables y habilitados, acompañados por abundante vegetación y fauna nativa (**Tabla 30**). En contraste, el escenario hoy descrito por ellos mismos, anuda cambios en procesos de sedimentación, estructura del ensamblaje local “*Poca cantidad de peces y pequeños*”, con restricciones al acceso terrestre y fluvial que dificulta el uso y aprovechamiento de los pescadores, abundante material vegetal (tapón), deforestación en sus márgenes y aledaños; catalogando a la ciénaga de Chiqueros como un sistema “*Agonizante*”. Para la comunidad local de pescadores, la ciénaga de Chiqueros es en la actualidad un sistema menos productivo.

Tabla 30. Cambios ambientales en la ciénaga de Chiqueros, reportados por las comunidades.

Cambios ambientales en el espejo de agua, ciénaga de Chiqueros	
¿Cómo era la Ciénaga de chiqueros Antes?	Mayor área del espejo de agua
	Mayor biodiversidad
	Mayor cantidad de peces de buen tamaño
	Mucha vegetación
	Conservada
	Mayor capacidad hídrica
	Caños habilitados
¿Cómo es la ciénaga de Chiqueros ahora?	Más productiva
	Poca área espejo del agua
	Mucha sedimentación



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Poca cantidad de peces y pequeños
Agonizante
Alterada
Poca capacidad hídrica
Deforestada
Poco bosque
Colmatada de material vegetal (Tapón)
Caños sin conexión
Poca Biodiversidad
Menos productiva
Difícil acceso

Dada la relativa cercanía al área protegida y el uso tradicional que existiese sobre los recursos naturales disponibles el DRMI Chiqueros, los pescadores locales resaltan la relevancia ecológica del espejo de agua en relación con la supervivencia y establecimiento de interacciones ecológicas claves para el ecosistema acuático y terrestre. Entre las observaciones hechas se resaltan: la presencia de Caimán Aguja, presencia de Babillas, avistamiento de aves (Garzas, Pato cuervos, Chavarries, presencia de Tortugas, avistamiento de monos (aullador, cariblanco o mono araña) y observación de mamíferos

Tabla 31.

Tabla 31. Importancia ecológica del DRMI ciénaga de Chiqueros para el gremio de pescadores de Puerto Berrio, Antioquia.

Importancia ecológica	
¿Qué eventos particulares en relación con los peces y otros organismos ha observado en la ciénaga Chiqueros?	Observación de cardúmenes de peces
	Presencia de Caimán Aguja
	Presencia de Babillas
	Avistamiento de aves (Garzas, Pato cuervos, Chavarries)
	Presencia de Tortugas
	Avistamiento de monos (aullador, cariblanco, mono araña)
	Observación de mamíferos terrestres

En consecuencia, al indagar sobre las causas que han dado lugar a los procesos de transformación y deterioro sobre el DRMI Ciénaga de Chiqueros, diversas opiniones establecen que múltiples intervenciones de origen antrópico favorecen fundamentalmente ciertas actividades económicas dentro del territorio. Los antiguos usuarios del DRMI han observado diferentes fuentes de contaminación (móviles y puntuales). Entre estas se agrupan, los agroquímicos hacia la cuenca media y baja de la quebrada la Tirana, la minería artesanal y los vertimientos domésticos (cuenca alta, vereda la Cristalina), entre otros **Tabla 32.**

Tabla 32. Presencia y fuentes de contaminantes en el DRMI para el gremio de pescadores de Puerto Berrio, Antioquia.

Fuentes de contaminación	
Que formas o Tipo de contaminación ha evidenciado	Fumigación con Agroquímicos
	Quemas
	Deforestación
	Vertimientos domésticos
	Residuos sólidos
	Minería artesanal
	Búfalos
	Ganadería extensiva
	Invasión rondas de protección

Fuente: Fundación Natura, 2021.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



3.5.3 Oportunidades de manejo

3.5.3.1 Transformación de las prácticas ganaderas hacia la ganadería sostenible y regenerativa

Durante los últimos años, el país viene trabajando en la conversión y mejoramiento de la actividad ganadera, con el objetivo de mejorar los estándares de producción por unidad de área, así como disminuir el impacto ecológico de las áreas de pastoreo mal manejadas y las que se realizan en áreas con altas limitaciones ambientales. La actividad ganadera es la principal actividad agropecuaria en la economía nacional; según datos del 2016, hay 34,4 millones de ha en pastos, que son el 30% del territorio nacional (*Ganadería Colombia Sostenible -GCS, 2020*), con un inventario de 27.973.390 animales en el 2021. El 70% de los predios ganaderos se concentran en 10 departamentos, de los cuales, Antioquia ocupa el tercer lugar con el 10,4% (*ICA, 2021*).

La ganadería aporta el 48,7% del PIB agropecuario y el 92% de los ganaderos corresponden a medianos ganaderos con menos 100 cabezas. De esta ganadería mayoritaria, desarrollada en condiciones de poco tecnificada, se desprenden impactos enormes de deforestación, fragmentación y pérdida de hábitat, pérdida y degradación de suelos y emisiones de gases de efecto invernadero (*Ganadería Colombia Sostenible -GCS, 2020*).

En este escenario, es de vital importancia incidir en la trayectoria de esta actividad a nivel nacional, empezando por lograr la reconciliación social, económica y ambiental a través de la ganadería sostenible. Por lo tanto, se está desarrollando el proyecto GEF de ganadería sostenible, diseñado y desarrollado por una alianza estratégica entre la Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegán-FNG), el Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria (Cipav), el Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez (Fondo Acción) y The Nature Conservancy (TNC) (*GEF, Gobierno Reino Unido, Fedegán, TNC, CIPAV y Fondo para la Acción Ambiental, 2021*), al tiempo que se avanza en la adopción de la Política nacional de Ganadería Sostenible. Este proyecto es una gran oportunidad para mejorar la producción del negocio ganadero a través del trabajo amigable con el medioambiente. La idea es hacer un manejo más adecuado de los paisajes ganaderos, mediante la promoción de sistemas silvopastoriles (y otros tipos de arreglos), con el uso de diferentes tipos de árboles integrados a la producción ganadera y la conservación de bosques nativos en las fincas.

En el desarrollo de este proyecto y de la formulación de la Política Nacional, se consolidó la Mesa Nacional de ganadería sostenible y a partir de esta, las mesas regionales, para la implementación de la política en todo el territorio nacional. En esta coyuntura, recientemente, el periódico El Tiempo, se publicó la noticia sobre el lanzamiento de un sello que certifica las prácticas de ganadería sostenible en Colombia y que está respaldado por la norma técnica NTC 6550, desarrollada con apoyo del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (Mincomercio), Fedegán, el Instituto Colombiano de Normas Técnicas -ICONTEC, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA, el Organismo Nacional de Acreditación (Onac) y universidades como Eafit y la Mesa Pecuaria del Sena, vais ONG y otras asociaciones ganaderas del país.



MAGDALENA-CAUCA
VIVE



FONDO
CORAZÓN

Este escenario es una gran oportunidad para posicionar la conservación de la biodiversidad en paisajes ganaderos, teniendo como marco de gestión las áreas protegidas públicas, y que además es un ejemplo valioso para las AP privadas, gracias a la coordinación intersectorial y el desarrollo de incentivos robustos a la conservación. Adicionalmente, en el Manual de compensaciones del componente biótico (*Res 1428 de 2018*), están estipuladas acciones complementarias para la compensación, que incluye actividades silvopastoriles y agroforestales, así como el encadenamiento de negocios verdes. Estas compensaciones obligatorias entran a ser el tercer apoyo del trípode, para lograr la estabilidad de iniciativas de este tipo.

Esta es una gran oportunidad para los DRMIs de Chiqueros y Barbacoas, y generar las alianzas necesarias para trabajar en la reconciliación entre las visiones de territorio. Contrario al pensamiento generalizado, el sector ganadero tiene la oportunidad de frenar los procesos de degradación a la escala de país a través de la reconversión, pues al final de cuentas, los objetivos de conservación que se orientan a los servicios ecosistémicos, son comunes para todos; Este cambio de paradigma es un gran paso hacia el desarrollo de medidas de adaptación frente al cambio climático basadas en ecosistemas y en comunidades, y Chiqueros se consolida como el escenario piloto por excelencia para el departamento de Antioquia, y para el país.

3.5.3.2 Interés en procesos de restauración

Frente a las preguntas relacionadas con su interés en participar en acciones de restauración, en general la comunidad se expresó positivamente, especialmente los pescadores y en parte los ganaderos, con el objetivo de recuperar el agua para las ganaderías.

Este concepto, aunque es claro, no siempre se ve reflejado en la forma de manejar el territorio, pues, el propietario da la orden de “limpiar” y los administradores lo hacen, aunque saben que esto afectará la provisión del agua, pero facilita la entrada del ganado a tomar agua.

En cuanto a los propietarios, se evidenció que existe la conciencia de cuidar estos bordes de cuerpos de agua, pero se contraponen a las necesidades de incorporar las áreas a la producción. Aunque la norma reclama una franja de 30 metros a los lados de los cuerpos de agua, estas áreas están incluidas en la liquidación del impuesto predial, o al menos eso piensan los productores, de modo que liberar estas áreas se traduce en menos áreas productivas, pero gravadas con el impuesto.

Es de suma importancia encontrar un balance entre la función ecológica de la propiedad privada y los costos de los propietarios para su producción; la transición hacia la mejor distribución y organización de la finca para tener mejor producción en menos área, debe estar acompañada de incentivos y ejemplos exitosos de este tipo, que ofrezcan a los ganaderos del DRMI las evidencias necesarias para animarse a transformar su actividad extensiva, hacia modelos sostenibles que les ayuden a regenerar el suelo erosionado, a mejorar la provisión del agua y a tener una mejor productividad.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Fundación
Natura
COLOMBIA



CORANTIOQUIA



FONDO
CORAZÓN

Esta imperiosa necesidad es una gran oportunidad para el DRMI y debe orientar las líneas estratégicas para la recuperación de la conectividad y la recuperación de áreas boscosas y márgenes de quebradas.

3.5.3.3 Entendimiento de procesos históricos humanos

La importancia del DRMI de la ciénaga de chiqueros dentro del corredor biológico-cultural de la cuenca del Magdalena en la discusión del poblamiento del norte suramericano, con sus suelos arqueológicos para una arqueología pública y de conservación.

Una de las discusiones de gran relevancia entorno a ¿Cómo? y porque rutas se pobló el continente América y el suramericano, para mantener la gran diversidad lingüística y genética continental, ha sido desde más de cien años un debate teórico, metodología y político, que permea no solo la ciencia y la arqueología sino grandes cuestiones del origen de la mujer y el hombre americano temprano y antiguo que llega a fundamentar argumentos de superioridad y racismo sobre los que han sido primero, como el caso de países del norte continental, arguyendo durante décadas, que el poblamiento se dio de norte a sur, por el paso del pleniglacial y la creación de un puente de hielo que permito la migración biocultural de Asia hacia América; no obstante, las evidencias que están surgiendo de Sudamérica, en suelos ya reas arqueológicas como en Monte Verde en Chile, Pedra Furada en Brasil y el Chibiriquete en Colombia, han puesto una nueva discusión sobre los cimientos y orígenes de migración humana temprana para el poblamiento americano, que demuestran que por el sur existe claras evidencias de paleoantropología y paleo genética extraída de momias antiguas que demuestran una inconexión entre la genética del poblamiento clásico del norte con las evidencias génicas se comienza a presentar con el poblamiento del sur.

- Es allí que toma importancia el DRMI de la Ciénaga de Chiqueros, y sus suelos arqueológicos, en el marco de la discusión continental sobre poblamiento temprano, pues la cuenca grande del Río Magdalena, ha sido de gran interés nacional e internacional, sobre cómo se dio por este espacio, ruta biológica natural-cultural, las rutas de migración y población en los últimos 20.000 años, pues siendo el DRMI un bioma que posee características biológicas y fisicoquímicas de los ecosistemas amazónicos (Suramérica) y de los ecosistemas marítimos caribeños (nortecentro América), genera los planteamientos teóricos si el corredor fue poblado de norte (costa Caribe) a sur (alto Magdalena, la cordillera), o si existió un poblamiento mucho más antiguo venido del sur continental amazónico, y posteriormente existió múltiples migraciones génicas y de trashumancia del norte continental y por ende de poblamiento por el norte suramericano por donde se encuentra la actual Colombia.
- Desde este punto de vista, existen posibilidades que en investigaciones futuras dentro del DRMI de la Ciénaga de Chiqueros, se pueda desarrollar hallazgos sobre sistemas de cementerios y restos óseos en los suelos arqueológicos protegidos del AP, que permitan aclarar interrogantes sobre los orígenes antiguos y tempranos del hombre-mujer colombiano y suramericano, más aún en la existencia de investigaciones en curso sobre paleogenética de bioantropólogos y bioarqueólogos



El ambiente
es de todos

Minambiente



IDEAM
Instituto de Hidrología,
Meteorología y Estudios
Ambientales



Fondo
Adaptación



CORMAGDALENA
La empresa del agua y el saneamiento



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



colombianos, en el esfuerzo de aclarar las rutas y momentos de poblamiento y llegada y encuentros desde el sur con el norte, y de humanos del norte con el sur.

3.5.3.4 Fauna migratoria

Bajo el contexto de los ecosistemas acuáticos – terrestres, y ecotónicos del humedal o ciénaga de Chiqueros, es menester referenciar la presencia de aves migratorias bajo ciertas épocas del año, lo cual representan localmente la ampliación en el número de especies de la ornitofauna regional. Para el DRMI Ciénaga de Chiqueros se convierte en una nueva oportunidad de manejo, al incluir como parte de sus planes y procesos de monitoreos y seguimiento, actividades de proyección comunitaria direccionadas a la formación de observadores locales de avifauna. Este ítem es de especial relevancia ante la ausencia actual de presencia humana en el área protegida, así como los estados actuales ecosistémicos que proveen escenarios potenciales para la diversidad regional.

3.5.3.5 Estudios de diversidad gamma

Una vez culminados los inventarios locales durante la fase inicial de los primeros cinco años del presente plan de manejo, resulta indispensable como un ejercicio al entendimiento de la representatividad y comparabilidad de las áreas protegidas en sus diferentes biomas, e incluso como posibles escenarios de fuentes y sumideros de la biodiversidad regional, realizar análisis comparativos basados en la riqueza taxonómica entre las áreas protegidas más próximas (mismo que conforman el mosaico y demás pertenecientes al SINAP).

Nuevas oportunidades de manejo emergerán naturalmente a partir de la respuesta e interés de los análisis realizados:

1. protección de corredores biológicos
2. evaluación, tránsito y uso de rutas migratorias,
3. identificación de poblaciones discretas para especies particulares con altas tasas de extinción local, iv) reservorios genéticos de importancia para el sostenimiento de la diversidad de poblaciones viables, v) interacciones específicas entre flora y fauna vitales para la supervivencia de las especies que presentan movimientos entre las áreas.
4. hábitats o microhábitats estratégicos para la supervivencia de las especies que presentan movimientos entre las áreas.

3.5.3.6 Nuevos estados ecosistémicos

Las diferentes actividades que involucren acciones de cambio sobre los ecosistemas establecidos (restauración de una cuenca, reconexión hidráulica, obra de dragado, etc.), progresivamente y en función de su nivel de intervención, establecerán u ofrecerán nuevas condiciones ambientales y estados ecosistémicos de interés para el monitoreo de la biodiversidad local. Las oportunidades de manejo radican en el entendimiento de los procesos claves que gobiernan su dinámica, a través de métricas preestablecidas y que proporcionan información para nuevos escenarios de manejo y futuras acciones a implementar.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



3.5.4 Necesidades de conservación de los ecosistemas acuáticos

La amplia oferta y variabilidad acuática al interior del DRMI ofrece una oportunidad y exige una acción para la conservación de sus principales ecosistemas acuáticos y ecosistemas adyacentes (ecotónicos), que están distribuidos y organizados bajo un gradiente altitudinal (sentido oeste-este), la biota acuática y anfibia presente en el DRMI se ha establecido en los diferentes hábitats del medio líquido y en la interfaz tierra-agua, respondiendo particularmente a los diferentes ofrecimientos ambientales y preferencias de hábitat a cada especie. Así, por ejemplo, con base en el diagnóstico, y para el caso de los peces, este gradiente permitiría un rápido recambio en el número de especies (estudio con potencial de realización).

Dicho esto, y bajo los conceptos básicos de la ecología lotica, los procesos que regulan, modulan y dinamizan las comunidades biológicas comienzan desde la interacción a diferentes niveles de relacionamiento, codependencia e interdependencia. Son los procesos que sostienen la diversidad que hoy nos permiten cuantificarla y evaluarla. Adicionalmente, bajo escenarios donde la actividad y niveles de perturbación antrópica son altos, se suman a la red de interacciones como estresores ambientales que condicionan así mismo el estado actual y las nuevas dinámicas ecosistémicas.

Surge entonces que, bajo una mirada holística sobre el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos, la relevancia al abordar las prioridades de conservación más allá de simples unidades taxonómicas, se constituyen como verdadera necesidad de mantener o reconstituir los pilares que sostienen la vida en el medio acuático, y en particular cuando un valor objeto de conservación vincula una asociación con un amplio rango de especies. Son múltiples los atributos y características que le son favorecidas, al sostener los procesos básicos en torno al ecosistema, **Figura 92**. De este apartado se desprenden las posibles amenazas observables que fueron latentes durante las visitas de campo (y fuentes bibliográficas anteriores), y que tienen incidencia en los procesos físico-bióticos y que a su vez se relacionan con cambios o efectos en los sistemas y organismos del área protegida.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas

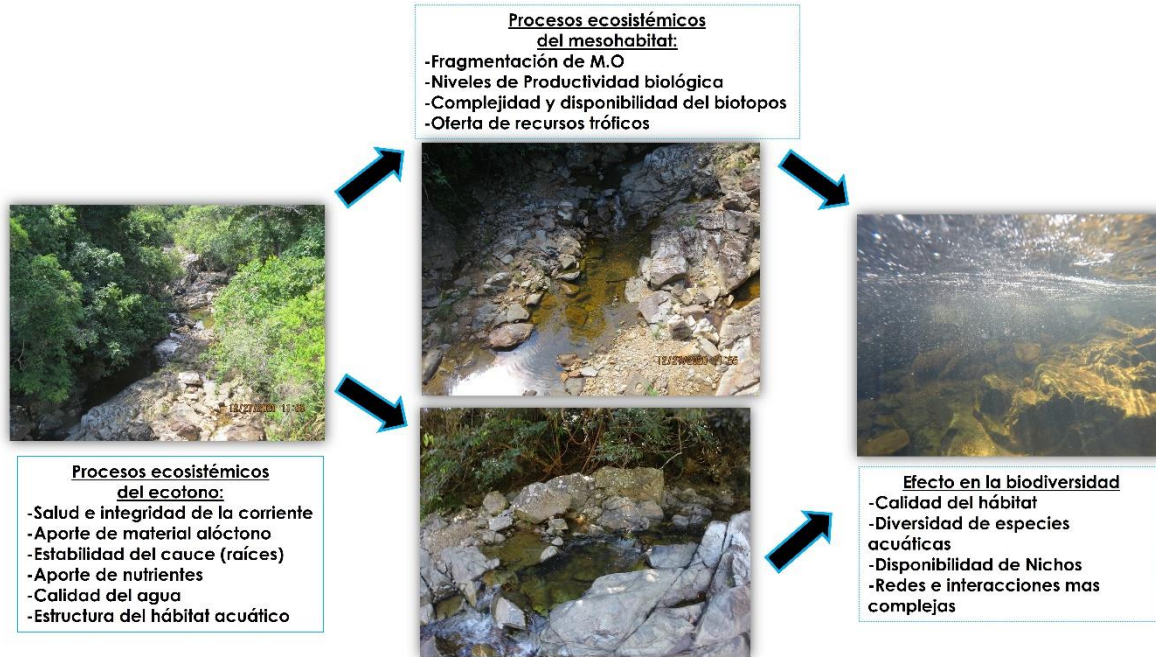


Figura 92. Atributos y características favorecidas por la conservación de los procesos ecosistémicos a diferentes escalas espaciales. Fotografías corresponden a un tributario de la cuenca alta de la Tirana, DRMI Chiqueros.

Fuente: Fundación Natura,2021 Fotografía: Jorge Luis Escobar Cardona.

En consecuencia, la prioridad de conservación que recae sobre el valor objeto de conservación “Comunidad de peces” ofrece una señal que puede ser captada a través de los planes de monitoreo y seguimiento a sus atributos ecológicos, que bien podrían reflejar cambios transitorios o definitivos de los ecosistemas acuáticos. Incluso su prioridad de conservación podría ser informativa con respecto a las diferentes acciones proyectadas directamente (restablecimiento de la conexión hidrológica en la cuenca baja, labores de remoción del excedente material vegetal flotante, intervenciones en el vaso de la ciénaga, etc.) o indirectamente sobre los ecosistemas ecotónicos.

Es relevante mencionar que, como un hecho concomitante al seguimiento de este valor objeto de conservación, las variables físicas y químicas de la masa de agua, así como variables hidráulicas (profundidad, velocidad, tipo de substrato, etc.) deberán acompañar y relacionar la toma de datos, intentando entender su comportamiento biótico y abiótico de manera integral.

Los peces son buenos indicadores del medio acuático (Chovanec et al. 2003). Conocer los atributos ecológicos para este valor objeto de conservación (en correspondencia con su sistema acuático) en el tiempo, permitirá detectar los cambios como una respuesta positiva o negativa en el área protegida, guiar las posibles acciones de conservación/restauración y predecir para otros escenarios futuros, manejos alternativos o similares a los acá planeados y ejecutados.

Se recomienda replantear el objetivo de conservación bajo los siguientes alcances y contextos:



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



- 1) Propiciar los mecanismos mínimos necesarios para un correcto funcionamiento del ciclo hidrológico dentro del DRMI Chiqueros.
- 2) Mantener las condiciones de salud e integridad de los ecosistemas acuáticos.
- 3) Direccionar estrategias de intervención en aras a recuperar los procesos básicos que soportan el buen funcionamiento y estructura de los ambientes acuáticos y ecotónicos.

3.5.5 Prioridades de conservación y de manejo del área protegida

Para la planificación y el manejo del DRMI de la ciénaga de Chiqueros, se identificaron las prioridades de manejo y conservación producto del análisis del diagnóstico integral del área, y que además que se alinean con los objetivos de conservación del área protegida y con sus valores objeto de conservación. Estas prioridades orientan los esfuerzos en la definición de los objetivos de estratégicos del plan de manejo y, por tanto, de las estrategias de manejo, las cuales tendrán su desarrollo en el componente estratégico, con sus respectivos objetivos de gestión, programas, proyectos, metas e indicadores, para su desarrollo e implementación durante los cinco años de vigencia de este plan de manejo.

3.5.5.1 Prioridades de manejo

- Mantener y aumentar la conectividad estructural de las coberturas naturales, mediante la prevención de la conversión de bosques en potreros y la promoción de actividades de restauración, recuperación y prácticas ganaderas sostenibles y regenerativas que aporten a la conectividad entre las coberturas naturales existentes, como hábitat de las especies amenazadas, endémicas y la palma noli como ODC.
- Frenar los procesos erosivos del suelo y favorecer la recuperación y el buen manejo de este, de modo que se frene el aporte de sedimentos a los cuerpos de agua y la ampliación de la frontera ganadera.
- Restablecer la conectividad hídrica entre los diferentes ecosistemas acuáticos, transicionales y terrestres para mantener y mejorar la oferta de agua del sistema cenagoso y el hábitat de las especies de peces amenazadas y el caimán aguja como ODC.
- Establecer mecanismos sólidos de incentivos a la conservación y la reconversión de los sistemas productivos actuales, a sistemas sostenibles de producción, mediante el fortalecimiento de la coordinación interinstitucional y del trabajo conjunto con los sectores productivos.
- Consolidar un esquema de gobernanza para la toma de decisiones conjunta sobre el uso y la administración de los recursos de uso común.

3.5.5.2 Prioridades de conservación

- Proteger y conservar los bosques inundables y de tierra firme que aún están presentes en el área protegida, así como la fauna que se aloja en su interior.
- Conocer y entender el funcionamiento del sistema cenagoso desde el punto de vista hidráulico e hidrológico, de la composición de los suelos, de su biodiversidad y los procesos que la sostienen, para diseñar las mejores alternativas para reestablecer



El ambiente
es de todos

Minambiente



Instituto de Hidrología,
Meteorología y Estudios Ambientales





MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



sus atributos, la provisión de los bienes y servicios ecosistémicos y la contribución a los mecanismos de adaptación al cambio climático basada en ecosistemas Abe.

- Prevenir las actividades y las acciones, colectivas e individuales, que van en detrimento de la integridad ecológica de los ecosistemas y la biodiversidad, en el área protegida.
- Desarrollar e implementar una estrategia de gestión de haciendas ganaderas, que promueva e impulse la transformación hacia prácticas sostenibles y compatibles con la conservación de la biodiversidad.
- Orientar esfuerzos para el estudio de los aspectos paleoambientales que permitan entender los patrones climáticos, geológicos y de poblamiento y adaptación a los ecosistemas anfibios, de modo que se fortalezcan las acciones de conservación y adaptación al clima cambiante.



El ambiente
es de todos

Minambiente



Instituto de Hidrología,
Meteorología y
Estudios Ambientales





MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



4. COMPONENTE DE ORDENAMIENTO

Este capítulo contiene la información que permite identificar las acciones de manejo ambiental y localizarlas espacialmente, así como regular y ordenar las actividades productivas que se realizan al interior del área protegida. En este sentido, se define la zonificación y las reglas para el uso del suelo en las zonas definidas, según lo dispuesto en el Decreto 1076 de 2015.

4.1 Objetivo estratégico del plan de manejo

En la guía para la planificación del manejo de áreas protegidas, se define que se debe intervenir en las trayectorias de la biodiversidad allí donde están siendo modificadas directamente por la actividad humana, de manera que se genera la modificación generalizada en la composición, estructura y funcionamiento de los ecosistemas, en medio de una gran incertidumbre y en escenarios de cambio climático (*Ospina-Moreno et al., 2020*).

Esta premisa recoge de buena manera el objetivo de gestión de los ecosistemas para cualquier área protegida. Para el caso del DRMI, y desde el punto de vista ecológico, la planificación del manejo debe considerar la condición de los tres tipos de ecosistemas: terrestres, inundables y acuáticos, que se desarrollan en su interior, su valor ecológico, las presiones actuales, la relación de estos con los objetivos de conservación y los valores objeto de conservación, la identificación y la priorización de las áreas o predios para la implementación de actividades de conservación, restauración y/o rehabilitación.

Por otro lado, se identificó que el agua es el recurso más importante para el sistema, tanto en su funcionamiento como para los propietarios de los predios que hacen parte del DRMI. El agua se consolida como el eje articulador del manejo y el ordenamiento del territorio desde el punto de vista de su función ecológica y, además, es el recurso limitante común para los propietarios de los predios productivos, de modo que posibilita el diálogo serio y comprometido entre todos los actores del territorio.

De esta forma, el objetivo general que se formula para el plan de manejo recoge las diferentes acciones o ejes temáticos que darán como resultado las líneas estratégicas, donde cada una responde a uno o varios objetivos estratégicos.

A continuación, se presenta un esquema general de ordenamiento del área, partiendo del objetivo estratégico identificado a través del consenso con los actores del territorio, la zonificación de manejo del área y el régimen de usos para cumplir los objetivos de conservación en el DRMI ciénaga de Chiqueros.

4.1.1 Objetivo Estratégico general

Recuperar y conservar los recursos hídricos que alimentan la ciénaga de Chiqueros, mediante el mantenimiento y aumento de la conectividad y la funcionalidad de los ambientes terrestres, acuáticos y transicionales de su cuenca de drenaje, y propender por la reconversión productiva mediante la implementación de sistemas sostenibles de producción, en el DRMI de la ciénaga de Chiqueros.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



4.2 Zonificación ambiental

La zonificación hace referencia a la definición de unidades espaciales con características comunes que las agrupan y que son definidas de acuerdo con los objetivos o prioridades de manejo. En esta aproximación metodológica, la zonificación parte de la identificación de los elementos más importantes en el territorio, de los que depende la estabilidad de los atributos a conservar y, por tanto, la permanencia de los Valores Objeto de Conservación - VOC del área protegida.

4.2.1 Metodología para la zonificación

Para desarrollar el modelo de zonificación, se identificaron los aspectos más importantes para hacer frente a las amenazas que se encuentran en el DRMI; de esta manera, los criterios ecológicos técnicos son aquellos que aportan en mayor grado a la regulación y permanencia de las condiciones necesarias para el funcionamiento hidráulico de la ciénaga y sus zonas de recarga, representan la distribución y estado de los Valores Objeto de Conservación y aportan soluciones para la estabilidad de los suelos y el movimiento de la biodiversidad a través del paisaje.

En este sentido, se evaluaron cuatro criterios básicos que orientan el manejo para el cumplimiento de estos objetivos. Para cada criterio se genera un mapa, algunos de los cuales se conforman con mapas intermedios de subcriterios, como es el caso de los criterios de distribución de valores objeto de conservación y de Conectividad de especies emblemáticas; de esta forma, se ponderaron los subcriterios para que tengan mayor peso en el cálculo del criterio propiamente dicho. Y cada criterio, se ponderó con igual peso (25%) que suman en total el 100% (**Tabla 33**).

Tabla 33. Criterios y subcriterios para la zonificación.

Criterios	Subcriterios	Ponderación	
1. Distribución de valores objeto de conservación	Bosques densos	30%	25%
	Sistema de humedales y caños	30%	
	Comunidades de peces amenazados	15%	
	Distribución potencial palma nolí	15%	
	Sitios de importancia arqueológica	10%	
2. Conectividad especies emblemáticas	Oso andino (<i>Tremarctos ornatus</i>)	10%	25%
	Jaguar (<i>Panthera onca</i>)	20%	
	Nutria (<i>Lontra longicaudis</i>)	10%	
	Puma (<i>Puma concolor</i>)	10%	
	Mono lanudo (<i>Lagothrix lugens</i>)	10%	
	Mono araña (<i>Ateles hybridus</i>)	20%	
	Corredores Corantioquia	20%	
3. Importancia hídrica	Densidad de nacimientos	50%	25%
	Potencial de recarga hídrica	50%	
4. Amenaza de inundación	NA	100%	25%
Total			100%

Finalmente, mediante la herramienta de ArcGis “Intersect” se suman los valores asignados (entre 1 y 3) de cada criterio dando un mapa final, el cual se distribuye en tres rangos de valores: bajo (de 1 a 4,35 valores) que se asocia con uso sostenible, intermedio (4,36 a



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



6,95 valores) que se asocia a restauración y alto (7 a 10,7 valores) que se destina para la preservación.

Los criterios elegidos y su análisis, por su parte, se relacionan con los objetivos del área protegida, de manera que se mantenga la coherencia y sea posible orientar los esfuerzos. El esquema general de esta zonificación se observa en la **Figura 93**

A continuación, se detalla cada uno de los criterios:

4.2.1.1 Distribución de los VOC

Durante la fase de diagnóstico se elaboraron mapas de distribución para cada uno de los Valores Objeto de Conservación, como resultado de recorridos de campo, de la información cartográfica, de la implementación de la entrevista de Uso y Ocupación del Territorio del componente social y de la historia natural de las especies como la palma nolí y el caimán aguja; estos mapas se retomaron en la zonificación y se les asignaron valores de importancia “bajo, medio y alto”. Estos mapas de distribución individuales se incorporaron al modelo de VOC, y se les asignó un valor de ponderación de acuerdo con el impacto en el DRMI.

Los bosques y los sistemas de caños y ciénagas, por ejemplo, son el hábitat de numerosas especies, y muchas de estas son especies raras, amenazadas o endémicas, y de la comunidad de peces amenazados que es otro VOC, lo cual soporta la asignación de mayor peso (30% respectivamente); a la distribución de palma Nolí y el caimán aguja, se les asignó un peso intermedio (15%), y a los suelos con potencial arqueológico, el 10% teniendo en cuenta que indican donde hacer investigación pero no determina necesariamente el uso del suelo (**Figura 93**).

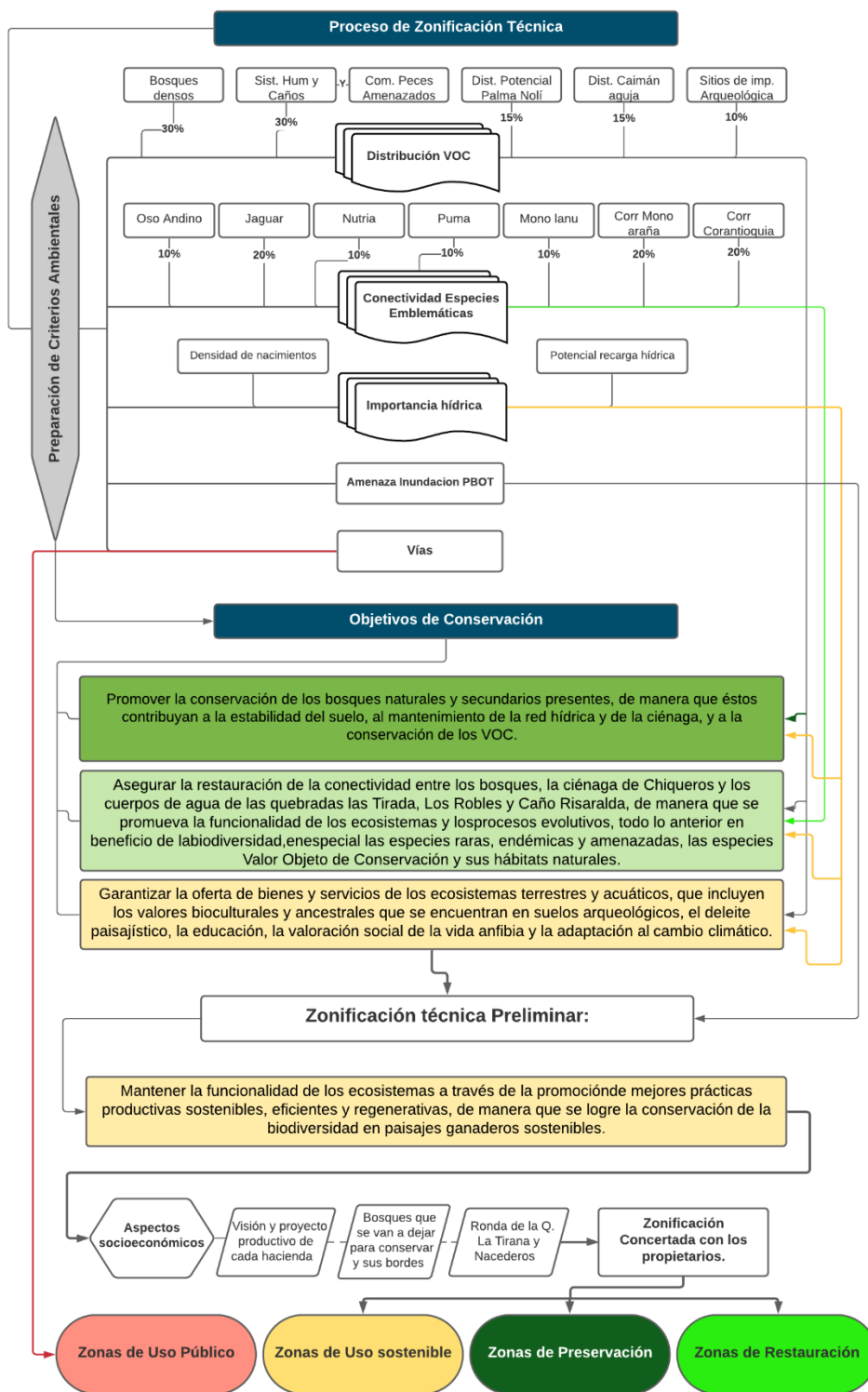


Figura 93. Diagrama del proceso de la zonificación del DRMI

En el caso del sistema de caños y ciénagas, se realizó la estimación de la ronda hídrica desde el componente hidrológico, teniendo en cuenta la red de drenaje doble y sencillo. El acotamiento de la ronda hídrica consistió en dejar una franja paralela al cauce del drenaje doble y sencillo delimitado por el decreto 1449 de 1977 del Ministerio de Agricultura de 30 m; para el área de inundación – zona de recarga (zona de amortiguamiento), que incluye el espejo de agua de Ciénaga de Chiqueros, y para la cubeta de desborde del río Magdalena se dejó también la franja paralela de 30 m. Esta franja de protección permite asegurar la oferta del recurso hídrico. Al incorporar este criterio dentro de la matriz de los mapas, las zonas que protegen el recurso hídrico que ya cuentan con vegetación protectora se definen como zonas de preservación, y aquellas que tienen usos antrópicos, como áreas de restauración, logrando así consolidar la red de conectividad terrestre que protege el recurso hídrico en toda la cuenca de drenaje.

Como resultado de la construcción del criterio de distribución de los VOC se obtuvo el mapa de este criterio (**Figura 94**), y en su tabla de atributos, sus calificaciones y valores asignados.

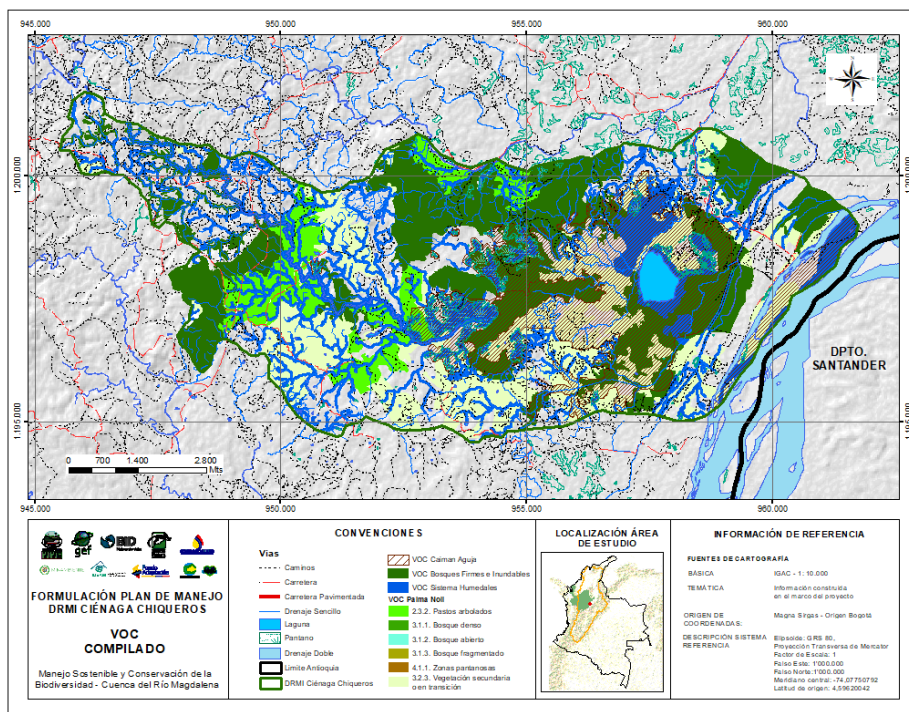


Figura 94. Distribución de los Valores objeto de conservación

4.2.1.2 Criterio de Conectividad y corredores de especies emblemáticas

4.2.1.2.1 El mono araña *Ateles hybridus* como especie indicadora de la integridad ecológica y conectividad funcional en los bosques tropicales de tierras bajas.

Con el objetivo de identificar la conectividad entre los fragmentos de bosques existentes en el área protegida, se llevó a cabo un análisis de conectividad funcional utilizando el mono



araña como especie indicadora de este atributo. Las razones de su elección se deben a que es una especie amenazada de extinción de acuerdo con las categorías de la UICN, y que depende de la estructura del dosel del bosque para sus desplazamientos, de manera que resulta muy útil para desarrollar alternativas que incluyan corredores de bosques. El estudio completo de conectividad se puede consultar en el Anexo No. 6 que se adjunta al presente plan de manejo. En este apartado se presentan solamente los resultados y la superposición de estas áreas con la zonificación final para definir acciones puntuales.

Ateles hybridus, conocido por su nombre vernacular como Mono araña café o Marimonda del Magdalena, es una especie de primate arborícola y frugívora estricta, catalogada con un grado de amenaza de peligro crítico (CR) por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), debido principalmente a la cacería, a la pérdida y transformación de su hábitat asociado a la deforestación para la expansión de la frontera agropecuaria, y a las bajas tasas de nacimiento (Aldana et al., 2008; Catalogo de Biodiversidad; De-Luna y Link, 2018; Henao-Díaz et al., 2020; WCS, 2021).

Presenta un rango de distribución geográfica que comprende zonas de bosques tropicales en Colombia y Venezuela, incluyendo la región noroccidental del Río Magdalena desde el suroccidente de la Guajira hasta el nororiente de Boyacá (Aldana et al., 2008). Cumple un papel ecológico importante como dispersor de semillas, puesto que consume frutos de semillas grandes y se desplaza a grandes distancias de los árboles parentales, lo que facilita la germinación de distintas especies arbóreas en una extensión territorial considerable, y por lo tanto contribuye al mantenimiento de los bosques (Catalogo de Biodiversidad;). Sin embargo, en Colombia los bosques húmedos de tierras bajas (280-600 msnm), que conforman su hábitat preferente tienen una representación de 3-6% del sistema de áreas protegidas, de manera que la degradación acelerada de los fragmentos de estos bosques aumenta la presión sobre la especie (De-Luna y Link, 2015; De-Luna y Link, 2018; Henao-Díaz et al., 2020; WCS, 2021). Por consiguiente, los fragmentos de bosques en los que habitan la mayor parte de sus poblaciones se encuentran en matrices de paisaje dominadas por sistemas productivos (agro sistemas), en donde los acuerdos de conservación y las acciones de restauración se constituyen como una estrategia esencial para reducir el declive de sus poblaciones y las extinciones locales (De-Luna y Link, 2015; De-Luna y Link, 2018; WCS, 2021).

Con respecto a su distribución en el DRMI Ciénaga de Chiqueros, la plataforma de BioModelos del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH) indica como hábitat potencial varios de los fragmentos de coberturas de bosques densos, abiertos y fragmentados al interior de la jurisdicción del DRMI. Además, estos fragmentos coinciden con las áreas en las que se registraron observaciones de la especie por parte del equipo de profesionales del componente biótico del Plan de Manejo (Figura 95).



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas

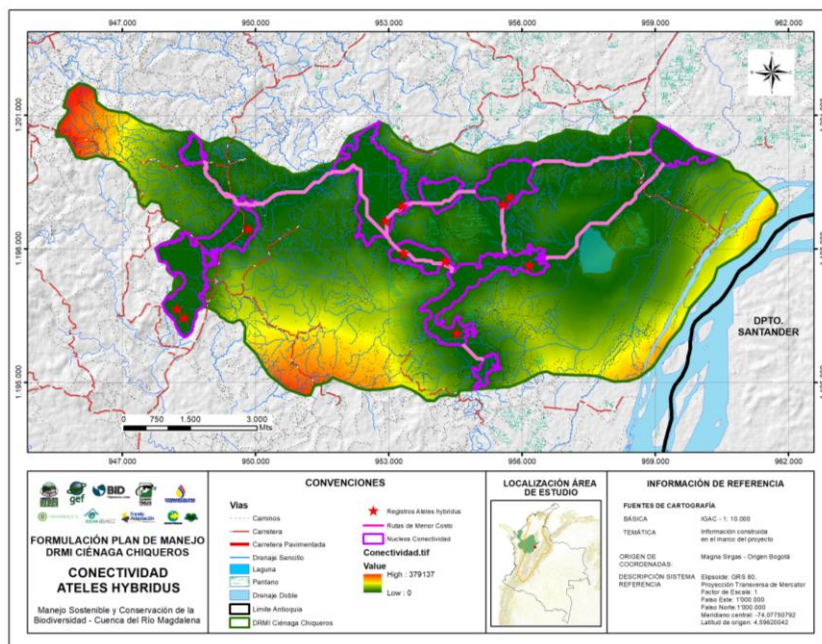


Figura 95. Núcleos, rutas de menor costo (líneas color rosa) para el desplazamiento del mono araña, y puntos de observación de la especie en campo.

Con este insumo, se delimitó un buffer de 100 m de ancho en las rutas de menor costo, lo que arrojó como resultado los corredores propiamente dichos (**Figura 96**). Los corredores, sin incluir el área de núcleos de bosques densos, cubren un área total de 390.08 ha, de las cuales 112,8 corresponde a los bosques densos que ya son áreas de preservación, y a otras 10 coberturas con diferentes destinaciones para el manejo (**Tabla 34**). Al incorporar este mapa en el criterio de conectividad, se le asignó un valor del 20% al igual que los corredores del esquema de conectividad de Corantioquia.

Tabla 34. Coberturas y áreas de manejo correspondientes a los corredores de conservación del mono araña (*Ateles hybridus*).

Cobertura	Zona de manejo del DRMI				Total Ha.
	Preservación	Restauración	Uso Sostenible	Uso Público	
Bosque denso	112,80				112,80
Veg. Sec. en transición		53,75	37,61		91,35
Bosque fragmentado		42,22	17,39		59,61
Bosque fragmentado		42,22	17,39		59,61
Pastos arbolados		10,09	26,02		36,11
Pastos enmalezados		5,68	17,30		22,98
Pastos limpios		6,59	12,14		18,73
Borde Bosque 15 m		15,23			15,23
Tierras desnudas y degradadas		5,48	8,37		13,85

En este sentido, este ejercicio permite identificar prioridades para las acciones de restauración, y ofrece una guía precisa para el establecimiento de sistemas silvopastoriles que permitan que estas áreas sigan siendo productivas, mientras contribuyen a la conectividad del paisaje.

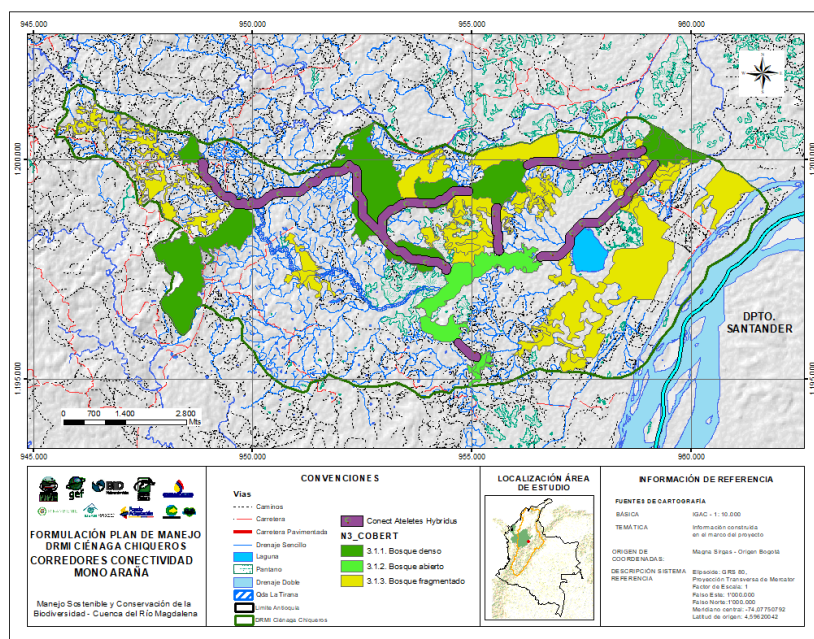


Figura 96. Corredores de conectividad específicos del mono araña (*Ateles hybridus*) para el DRMI Ciénaga de Chiqueros.

4.2.1.2.2 Esquema de conectividades de Corantioquia

Este criterio se abordó de manera muy similar al de los valores objeto de conservación, en la medida en que se construyó a partir de varios subcriterios y se les asignaron pesos. Por un lado, se tomaron las distribuciones de las especies emblemáticas del esquema de conectividades de Corantioquia, y se les asignó un peso de 10% a cada uno, con excepción del jaguar al cual se le asignó un peso de 20%, debido a la incidencia de conflictos por depredación en las fincas. A partir de la red de conectores o red ecológica propuesta en el estudio se dibujaron los corredores que son sugeridos (*Corantioquia, 2020*) (**Figura 97**).

Esta información permite identificar la forma como el modelo de conectividad local del DRMI se relaciona con la conectividad a la escala regional. En general, los nodos identificados por Corantioquia coinciden con los del mono araña, ya que se trata de los únicos bosques en pie en medio de la matriz transformada. Los conectores potenciales se proyectan de manera un poco diferente, porque la matriz es más o menos permeable según la capacidad de movimiento o la plasticidad de las especies estudiadas. Estos corredores se tuvieron en cuenta para la zonificación priorizada que se presenta en el componente estratégico, para la definición de acciones recomendadas para la vigencia de este plan de manejo.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas

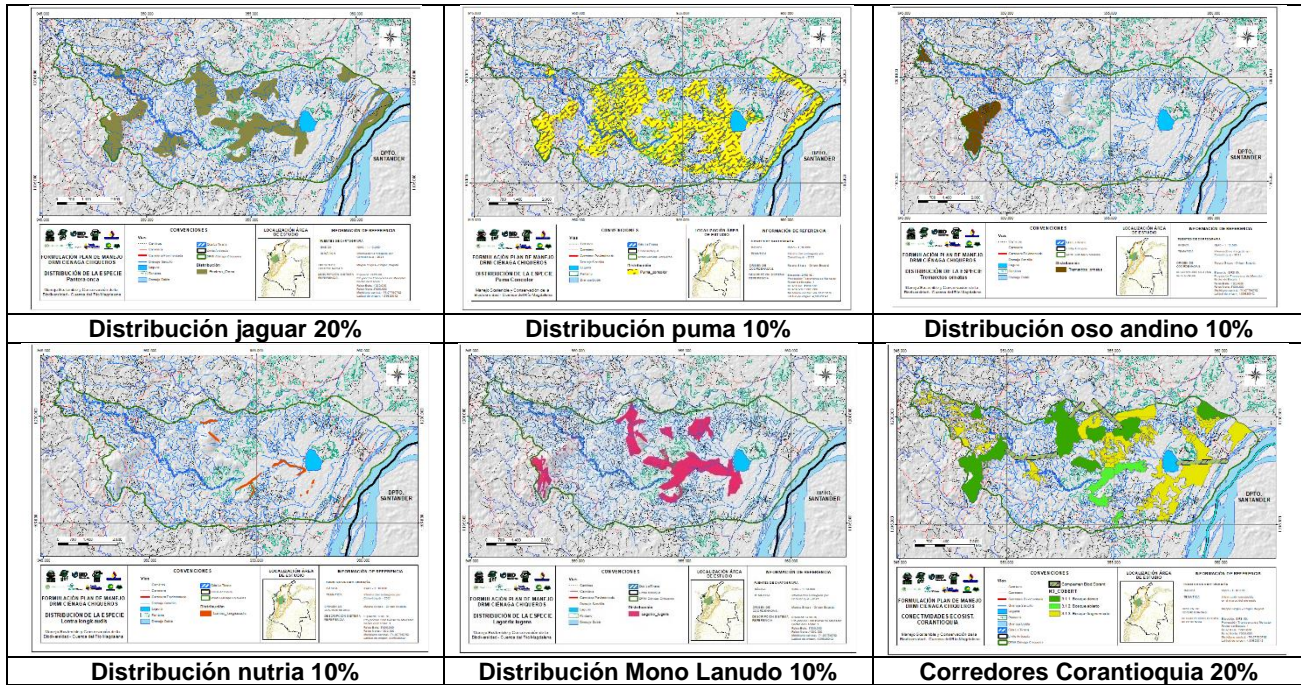


Figura 97. Capas constitutivas del criterio del esquema de conectividades de Corantioquia.

4.2.1.3 Criterio de importancia hídrica

Este criterio se construyó sobre la base de la información recogida en el componente hidrológico, y con relación a las fuentes de recarga y retención hídrica para el sistema. Por un lado, se tomó el mapa con el análisis de interpolación de nacimientos, valorando como de importancia alta aquellos sectores con mayor densidad de estos, importancia media con una densidad e importancia baja, donde la concentración es mínima o ausente. El área de inundación – zona de recarga (zona de amortiguamiento) del sistema cenagoso de Chiqueros, se estimó a partir de la visita de campo e imágenes de Google Earth. Sin embargo, este análisis debería estar fundamentado en información primaria (topografías, batimetrías, medición de niveles y caudales, entre otros) que permitan realizar una modelación hidráulica y conocer la mancha de inundación según lo establecido en la Guía de Acotamiento de Rondas hídricas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS. De igual forma, se identificó la zona de recarga o la cubeta de inundación de acuerdo con el análisis geomorfológico para la caracterización hidrológica (**Tabla 35** y **Figura 98**).

Tabla 35. Valoración del criterio de importancia hídrica

Criterio	Subcriterio	Valor
Densidad de nacimientos	Altas concentraciones de nacimientos	3
	Concentraciones medias	2
	Poca concentración de nacimientos	1
Zonas para la recarga	Red de drenaje y franja de protección de cauces	3
	Área de inundación – zona de recarga	3
	Cubeta de desborde	3
	Bajos y planicies	2
	Resto del área	1

Fuente: Cartografía básica Corantioquia y Fundación Natura, 2021



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas

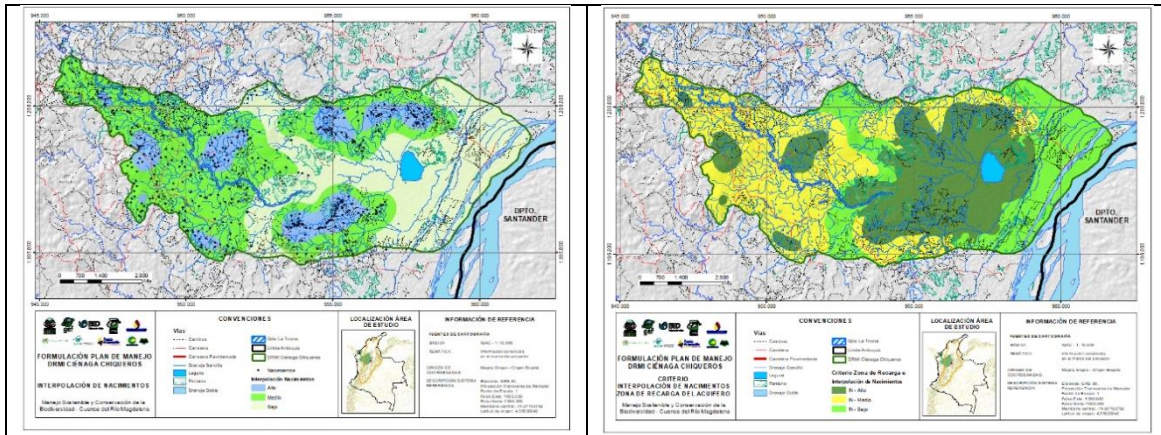


Figura 98. Elementos del criterio de sitios de importancia hídrica.

4.2.1.4 Criterio de riesgos y amenazas en el PBOT

Como parte del análisis de territorio, se consultó el PBOT del municipio de Puerto Berrío, en materia de análisis de riesgos y amenazas. Se encontró que en polígono del DRMI se establece riesgo por inundación asociado a la planicie de desborde, tanto del río Magdalena como de la cubeta de la ciénaga, y en las rondas de los afluentes de agua principales. Este mapa se incorporó a la zonificación, como riesgo alto o sin riesgo, tal como se observa en la **Figura 99**.

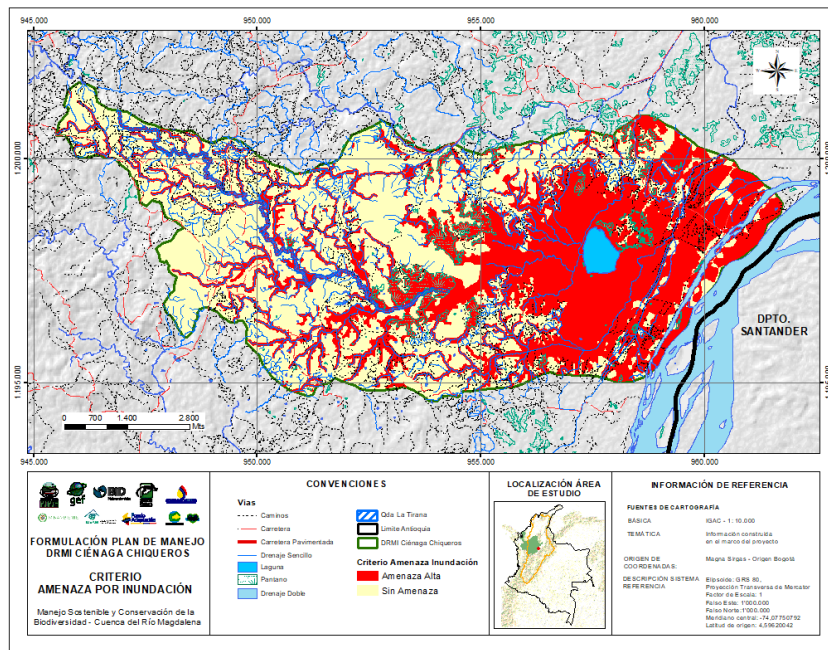


Figura 99. Mapa de amenaza por inundación a partir del PBOT del Municipio de Puerto Berrío.

Como resultado de este análisis espacial, se obtiene la zonificación técnica preliminar, la cual no cuenta todavía con el ejercicio de concertación y validación con los propietarios (



Figura 100). Este resultado se obtuvo de la suma de los valores asignados de cada capa, una vez se ha realizado la intersección de estas, lo que da como resultado, diferentes polígonos que representan todos los criterios. En la misma capa, los valores asignados son sumados, y el resultado se expresa en tres rangos de valor como se observa en la

Tabla 36.

Tabla 36. Valores de la zonificación preliminar.

Suma de criterios (rangos)	Valoración	Destinación de uso	
1,1, - 4,4,	Polígonos de menor importancia o urgencia para las acciones de conservación debido a su uso intensivo para la producción		Uso sostenible
4,5 – 6,9	Polígonos de importancia media, con interés o urgencia para la mejorar su condición		Restauración
7 – 10,7	Polígonos de alta importancia, que naturalmente resultaron con mayores atributos		Preservación
Sin valor	Vías y ferrocarril		Uso Público

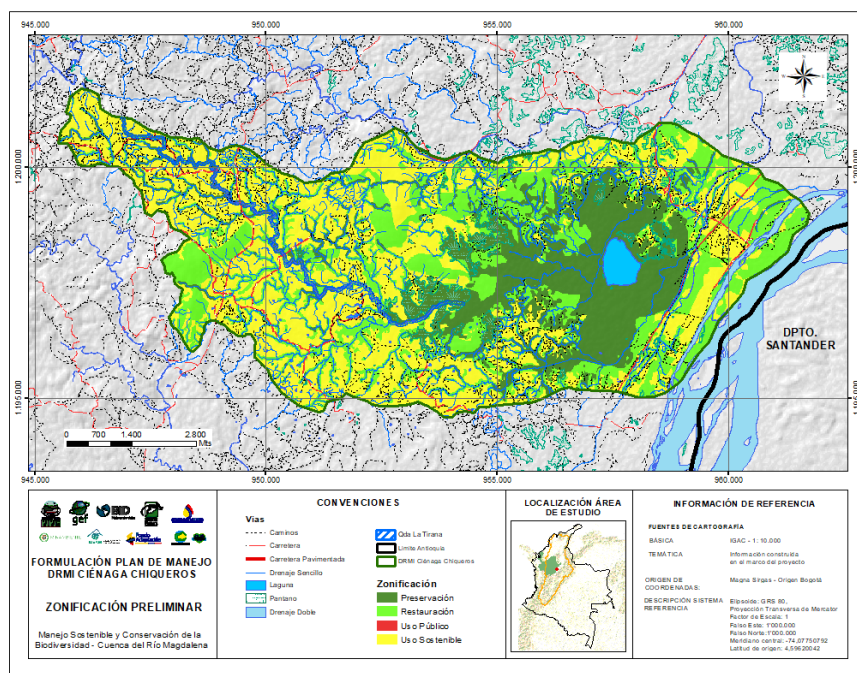


Figura 100. Zonificación técnica, resultado de la aplicación de los criterios básicos.

En esta zonificación técnica el 24% del área del DRMI queda para preservación y el 32% para restauración, lo cual supone aproximadamente el 41% del territorio que sería para uso sostenible (Tabla 37).

Tabla 37. Áreas de manejo de la zonificación basada solo en criterios técnicos.

Zonificación preliminar		
Área de Manejo	Área en Ha.	Porcentaje
Preservación	1657,79	24,51%
Restauración	2222,92	32,86%
Uso Sostenible	2770,17	40,95%
Uso Público	114,06	1,69%
Total	6764,94	

4.2.2 Proceso de zonificación participativa

Esta fase del ejercicio de zonificación tuvo como objetivo concertar la asignación de zonas de manejo teniendo en cuenta criterios socioeconómicos a través de la participación de los actores del territorio. No obstante, y de acuerdo con la línea base de este componente, los intereses son diferentes, pero, sobre todo, el poder de la decisión sobre el uso del suelo y sus recursos está concentrado en los propietarios de las fincas, quienes tienen el interés de manejar su sistema productivo sin que esto signifique una disminución en la productividad, y que a menudo, este objetivo no se logra, y termina sacrificándose la integridad ecológica por la producción en el corto plazo.

Los resultados de esta decisión están siendo ya percibidos por la gente, pues los suelos se empobrecen y erosionan, y el agua de las quebradas y caños comienza a ser escasa. El reto realmente radica en lograr un cambio de pensamiento que permita entender la



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



producción sostenida en el tiempo, partiendo del hecho de que conservar aquellos atributos que permiten la provisión de estos recursos, se mantenga, y que esto implica hacer cambios en la forma de gerenciar las fincas, y hacer consensos para liberar áreas cuya finalidad debe ser proteger los recursos naturales. Esto hace parte de los activos de una finca, hace las veces de la despensa del hogar, y así debe ser entendida.

Para lograr entender la visión que los propietarios tienen de sus sistemas productivos, especialmente, de la visión prospectiva, se realizaron recorridos conjuntos, de manera que fue posible identificar las áreas que deben seguir siendo dedicadas a la producción y aquellas que deben ser protegidas, partiendo del consenso previo que establece que recuperar la oferta de agua y mejorar los suelos deteriorados es el objetivo de este ejercicio de ordenamiento y de esta forma, proceder a definir las áreas de preservación, restauración o de uso sostenible.

Entre los principales recorridos logrados a la fecha de elaboración de este plan de manejo, fueron, Las fincas Guacamayas y Macondo (

Figura 101 y **Figura 102**), La Solita y San Pablo (**Figura 102**), El Rosario y Chiqueros, El Encanto, Montez Azul y algunos predios de la unión. En las haciendas como es el caso de El Castillo, Balcanes, Nápoles y El Dorado, no fue posible llevar a cabo el ejercicio de concertación a pesar de haber intentado la visita.



Figura 101. Recorrido en las fincas Guacamayas y Macondo.

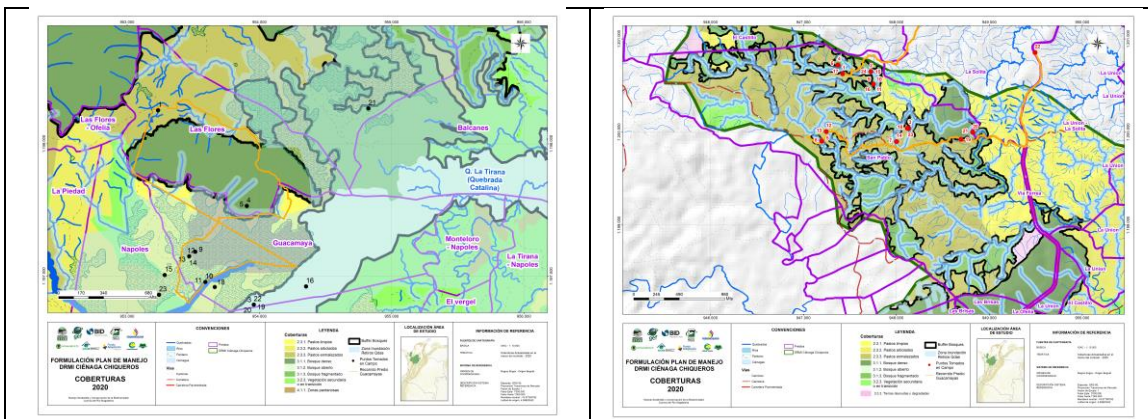




Figura 102. Recorridos de zonificación ejemplo, predios Guacamayas y macondo (izq) y San pablo y la solita (der).

Luego de estos ejercicios de ajustes, se revisaron las metas de conservación con los funcionarios de Corantioquia y se realizaron ajustes concernientes a la redefinición de rondas de los cuerpos hídricos con coberturas de pastos que no hayan quedado como restauración, así como algunas áreas de pastos enmalezados que corresponden a usos sostenibles en el territorio.

Finalmente, y durante la reunión con ganaderos realizada el día 15 de marzo de 2021 en El Rancherito, en Medellín, se presentó la zonificación, así como las líneas estratégicas que se desarrollarán, para llegar al consenso previo a la socialización final del Plan de manejo.

Como resultado de los pasos anteriores, se obtuvo la zonificación para el manejo que se presenta a continuación (**Figura 103**):

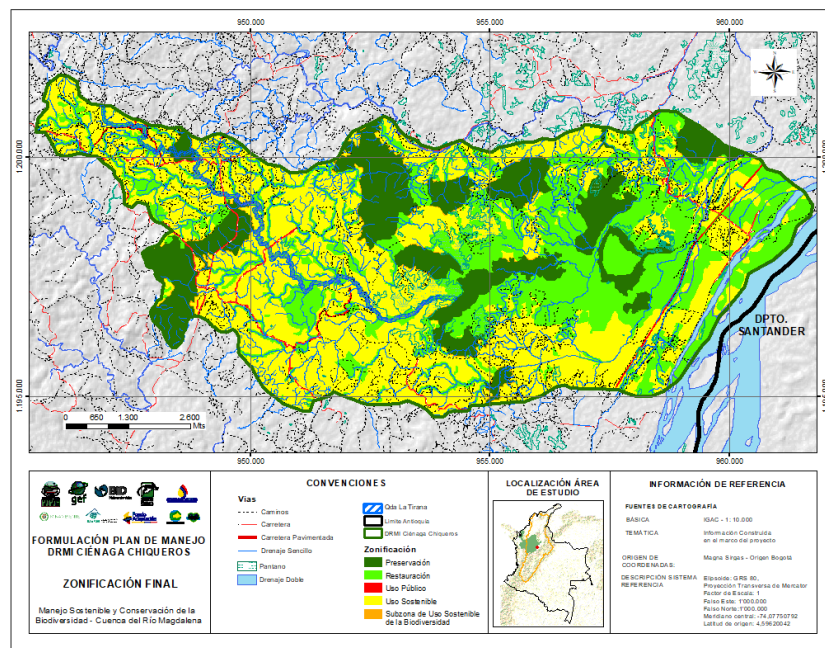


Figura 103. Zonificación final concertada con algunos propietarios, para el manejo en el DRMI de la ciénega de Chiqueros.

4.2.2.1 Franjas amortiguadoras de bosques

Finalmente, al mapa final de zonificación, se adiciona una franja amortiguadora como una medida de manejo de los bosques. Esta franja no constituye en sí misma un criterio, sino una medida de manejo que se refleja en la zonificación. A partir del mapa actualizado de las coberturas de la tierra para enero del 2020, se propone la delimitación de una franja de 15 metros de ancho a los bosques densos y abiertos consolidados, con el objetivo de contribuir a la mitigación del efecto de borde sobre los relictos naturales y amortiguar el avance de la frontera ganadera. El ancho de la franja corresponde a la mitad de lo determinado por la norma para las áreas de retiro de fuentes hídricas, porque los otros 15 metros estarían cubiertos al interior del bosque.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Esta franja puede ser de uso mixto, con especies arbóreas nativas y de alto valor para la biodiversidad, así como especies forrajeras que ofrezcan alimento al ganado, como una zona de transición entre el potrero y el interior del bosque. En este sentido, estas franjas no necesariamente salen de las áreas productivas y contribuyen al logro de los objetivos de sostenibilidad.

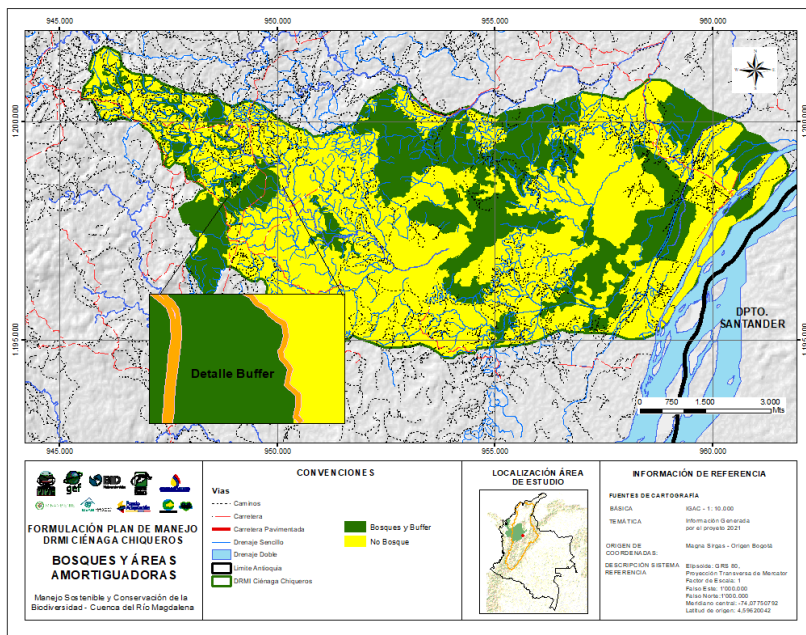


Figura 104. Detalle de los bordes de bosques para la protección de los bosques densos y abiertos.

- **Zona de preservación:**

A partir del ejercicio de zonificación se obtiene entonces que 1.125,73 ha se destinan para la preservación, que equivalen al 16,6% y constituyen los bosques remanentes que se mantienen en pie, muchos de los cuales fueron visitados y concertados con los propietarios de los predios donde se encuentran (**Figura 103 y Tabla 38**). Las actividades principales en estos bosques se refieren al aislamiento voluntario y a través del manejo de la ganadería por parte de los propietarios, incluyendo la definición de la franja de 15 metros que se destinó para restauración pasiva, y que busca mitigar el efecto de borde que la matriz ganadera ejerce sobre ellos (**Figura 104**).

- **Zona de restauración:**

Por su parte, las áreas dedicadas a la restauración cubren 2.332,52 ha que equivalen al 34.5% del área protegida (**Figura 103 y Tabla 38**), incluyendo la ciénaga de chiqueros dado el estado en el que se encuentra, y que no se realiza realmente la pesca en la actualidad, justamente por la reducción en la oferta del recurso, y la dificultad para el ingreso a la misma. Es importante tener en cuenta que la restauración activa propiamente dicha se orienta a las rondas de los caños y quebradas que están desprovistas de vegetación.

La restauración pasiva, por su parte, equivale al área de inundación que rodea la ciénaga y que, dadas las condiciones actuales no tiene un uso ganadero muy marcado. Con base



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



en lo anterior, en el componente estratégico se establecerá una meta para los próximos cinco años para la restauración que ajuste este porcentaje a la realidad del territorio.

- **Áreas de uso sostenible**

En cuanto a las áreas de uso sostenible, se definieron las dos subzonas correspondientes, de acuerdo con el decreto 2372 de 2010; por un lado, la subzona de uso sostenible para el desarrollo y por el otro, la subzona de aprovechamiento sostenible de la biodiversidad. En el primer caso, se destinaron 3.144,28 ha que equivalen al 46,5% del total del área y que corresponden en su mayoría a aquellas áreas que se están usando actualmente para la ganadería, pero se excluyen los pastos que están los bordes de los caños y quebradas, y unas algunas áreas en los nacederos de la quebrada la Tirana, en donde se observaron procesos de erosión avanzada del suelo. El objetivo general del uso sostenible para el desarrollo busca incentivar de todas formas la inclusión de alternativas ganaderas que tengan menores impactos en el suelo y en los cuerpos de agua, que favorezcan un uso más eficiente del espacio para producir.

Uno de los proyectos representativos de este plan de manejo está orientado al mejoramiento y la reconversión paulatina de sistemas productivos tradicionales con sobrepastoreo, por mecanismos de ganadería sostenible que incluyen estrategias de ganadería regenerativa para suelo degradados, rotación sistemática de potreros, establecimiento de cercas vivas, corredores verdes entre los potreros, bancos de proteína, potreros arbolados y sistemas silvopastoriles, sobre todo en las áreas que coinciden con los corredores de conectividad delimitados mediante el modelo de conectividad funcional del mono araña,

Como uso sostenible de la biodiversidad se proponen los bordes protectores de los bosques, los cuales, en su implementación, requerirían un primer esfuerzo de restauración para la producción sostenible. Se propone entonces la implementación de franjas mixtas con especies nativas y forrajeras, que permitan el uso y la protección.

- **Áreas de uso público**

Por último, las áreas de uso público cubren 119,33 ha que corresponden al 1.8% del total de DRMI (**Figura 103 y Tabla 38**). Estas áreas corresponden al derecho de vía de carreteras y la carrilera, y que, en el caso de mejoras o ampliaciones futuras, no requerirán de procedimiento de sustracción de reserva. Estas áreas buscan promover el desarrollo futuro de mejora de vías de acceso, necesarias para el transporte de productos o semovientes en el desarrollo de los sistemas productivos.

Tabla 38. Áreas de manejo de la zonificación concertada para el DRMI ciénaga de Chiqueros.

Zonificación Final		
Área de Manejo	Área Ha.	Porcentaje
Preservación	1.125,73	16,6%
Restauración	2.332,52	34,5%
Subzona de Uso Sostenible de la Biodiversidad	43,10	0,6%
Uso Sostenible	3.144,28	46,5%
Uso Público	119,33	1,8%
Total	6764,94	



MAGDALENA - CAUCÁ
VIVE



4.2.3 Régimen de usos y restricciones

En concordancia con lo estipulado el decreto 1076 de 2015 del MADS, en su artículo 2.2.2.1.4.1. “la zonificación de las áreas protegidas del SINAP deberá realizarse con fines de manejo, a fin de garantizar el cumplimiento de sus objetivos de conservación. Las zonas y sus consecuentes subzonas dependerán de la destinación que se prevea para el área según la categoría de manejo definida” y conforme a esta definición, el mismo decreto define los usos como sigue:

Zona de preservación. Es un espacio donde el manejo está dirigido ante todo a evitar su alteración, degradación o transformación por la actividad humana. Un área protegida puede contener una o varias zonas de preservación, las cuales se mantienen como intangibles para el logro de los objetivos de conservación. Cuando por cualquier motivo la intangibilidad no sea condición suficiente para el logro de los objetivos de conservación, esta zona debe catalogarse como de restauración.

Zona de restauración. Es un espacio dirigido al restablecimiento parcial o total a un estado anterior, de la composición, estructura y función de la diversidad biológica. En las zonas de restauración se pueden llevar a cabo procesos inducidos por acciones humanas, encaminados al cumplimiento de los objetivos de conservación del área protegida. Un área protegida puede tener una o más zonas de restauración, las cuales son transitorias hasta que se alcance el estado de conservación deseado y conforme los objetivos de conservación del área, caso en el cual se denominará de acuerdo con la zona que corresponda a la nueva situación. Será el administrador del área protegida quien definirá y pondrá en marcha las acciones necesarias para el mantenimiento de la zona restaurada.

Zona de uso sostenible. Incluye los espacios para adelantar actividades productivas y extractivas compatibles con el objetivo de conservación del área protegida. Contiene las siguientes subzonas:

a) Subzona para el aprovechamiento sostenible. Son espacios definidos con el fin de aprovechar en forma sostenible la biodiversidad contribuyendo a su preservación o restauración.

b) Subzona para el desarrollo: Son espacios donde se permiten actividades controladas, agrícolas, ganaderas, mineras, forestales, industriales, habitacionales no nucleadas con restricciones en la densidad de ocupación y la construcción y ejecución de proyectos de desarrollo, bajo un esquema compatible con los objetivos de conservación del área protegida.

Zona general de uso público. Son aquellos espacios definidos en el plan de manejo con el fin de alcanzar objetivos particulares de gestión a través de la educación, la recreación, el ecoturismo y el desarrollo de infraestructura de apoyo a la investigación.

En esta última subzona se identifican los senderos de interpretación ambiental y las vías, como de interés de uso público.



En cuanto a la definición de los usos y actividades permitidas, el mismo decreto, en su artículo 2.2.2.1.4.2. estipula que, de acuerdo con la destinación prevista para cada categoría de manejo, los usos y las consecuentes actividades permitidas, deben regularse para este plan de Manejo y ceñirse a las siguientes definiciones:

Usos de preservación: Comprenden todas aquellas actividades de protección, regulación, ordenamiento y control y vigilancia, dirigidas al mantenimiento de los atributos, composición, estructura y función de la biodiversidad, evitando al máximo la intervención humana y sus efectos.

Usos de restauración: Comprenden todas las actividades de recuperación y rehabilitación de ecosistemas; manejo, repoblación, reintroducción o trasplante de especies y enriquecimiento y manejo de hábitats, dirigidas a recuperar los atributos de la biodiversidad.

Usos de Conocimiento: Comprenden todas las actividades de investigación, monitoreo o educación ambiental que aumentan la información, el conocimiento, el intercambio de saberes, la sensibilidad y conciencia frente a temas ambientales y la comprensión de los valores y funciones naturales, sociales y culturales de la biodiversidad.

De uso sostenible: Comprenden todas las actividades de producción, extracción, construcción, adecuación o mantenimiento de infraestructura, relacionadas con el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, así como las actividades agrícolas, ganaderas, mineras, forestales, industriales y los proyectos de desarrollo y habitacionales no nucleadas con restricciones en la densidad de ocupación y construcción siempre y cuando no alteren los atributos de la biodiversidad previstos para cada categoría.

Usos de disfrute: Comprenden todas las actividades de recreación y ecoturismo, incluyendo la construcción, adecuación o mantenimiento de la infraestructura necesaria para su desarrollo, que no alteran los atributos de la biodiversidad previstos para cada categoría.

De acuerdo con lo anterior, se detalla el régimen de usos Principal por cada Zona con uso compatible, uso restringido y uso prohibido en las siguientes tablas:

Zona de Preservación

Tabla 39. Régimen de uso de Zona de Preservación para el DRMI ciénaga de Chiqueros

ZONA	Actividades permitidas	Actividades restringidas ¹
------	------------------------	---------------------------------------



ZONA DE PRESERVACIÓN	<p>Actividades de protección, regulación, ordenamiento y control y vigilancia de los ecosistemas y los recursos naturales renovables.</p>	<p>Vivienda campesina <u>existente al momento de la adopción del presente Acuerdo</u>, definida como aquella que se encuentra asociada a la actividad productiva de la zona, y está destinada al uso residencial permanente y como apoyo a la producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal, igualmente <u>existente al momento de la adopción del presente Acuerdo, la cual no podrá ampliar el área construida</u>. La actividad agrícola, pecuaria, acuícola o forestal asociada a la misma, no se podrá ampliar, ni superar un área mayor de cinco (5) hectáreas, las cuales deben ser anexas a la vivienda.*</p>
	<p>Investigación asociada a la estructura, composición y función de los ecosistemas, y a los Valores Objeto de Conservación.</p>	<p>Extracción y aprovechamiento de productos secundarios del bosque y productos no maderables, sujeto al otorgamiento del respectivo permiso, y a los lineamientos establecidos por la Autoridad Ambiental.</p>
	<p>Estudios y monitoreo de la biodiversidad con énfasis en los Valores Objeto de Conservación.</p>	<p>Adecuación y mantenimiento de estructuras livianas (<u>Existentes al momento de la adopción del presente Acuerdo</u>) para ecoturismo, turismo de naturaleza, recreación pasiva y educación ambiental, como miradores panorámicos, puntos de avistamiento de flora y fauna, en materiales como madera, piedra, guadua, entre otros, que no ponga en riesgo el cumplimiento de los Objetivos Específicos de Conservación, o se vean comprometidos los Valores Objeto de Conservación, y previo concepto y viabilidad por parte de la Autoridad Ambiental.*</p>
	<p>Desarrollo de actividades de educación ambiental.</p>	
	<p>Actividades de restauración dirigida y espontánea, propicia para bosques naturales degradados de conformidad con lo establecido en el Plan Nacional de Restauración Ecológica, Rehabilitación y Recuperación de Áreas Degradadas.</p>	<p>Adecuación y mantenimiento de infraestructura para el abastecimiento del recurso hídrico para uso doméstico (<u>Existente al momento de la adopción del presente acuerdo</u>), sujeto a las condiciones establecidas por la Autoridad Ambiental, que no ponga en riesgo el cumplimiento de los Objetivos Específicos de Conservación, o se vean comprometidos los Valores Objeto de Conservación, y previo concepto y viabilidad por parte de la Autoridad Ambiental.***</p>
<p>Actividades de meliponicultura y apicultura a pequeña y mediana escala.</p>	<p>Adecuación y mantenimiento de senderos <u>existentes al momento de la adopción del presente Acuerdo</u>, siempre y cuando no varíen o se alteren las especificaciones técnicas, el trazado de los mismos, que no implique aprovechamiento de bosque natural, que no se ponga en riesgo el cumplimiento de los Objetivos Específicos de Conservación, o se vean comprometidos los Valores Objeto de</p>	



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



		<p>Conservación, y previo concepto y viabilidad por parte de la Autoridad Ambiental.*</p> <p>Ecoturismo y recreación pasiva, adecuados a la capacidad de carga y a las épocas de reproducción de las especies de flora y fauna, que no ponga en riesgo el cumplimiento de los Objetivos Específicos de Conservación, o se vean comprometidos los Valores Objeto de Conservación, y previo concepto y viabilidad por parte de la Autoridad Ambiental.</p>
--	--	--

¹ Las actividades restringidas para no afectar la función ecológica del área, deberán contar con el permiso o autorización por parte de la Autoridad Ambiental, y demás autoridades competentes, de conformidad con la actividad a realizarse.

* Si por parámetros técnicos de escala en la zona de preservación y restauración se localizan infraestructuras (carreteables y viviendas) las mismas deberán permanecer invariables, por lo tanto, no se permitirán modificaciones ni ampliaciones.

** Solo se permitirá nueva infraestructura relacionada con obras para la mitigación de riesgos y la adaptación al cambio climático, previo análisis y aprobación por parte de la Autoridad Ambiental.

*** La ganadería bovina, porcina, caprina, ovina, equina sostenible incluye todos los modelos y formas de producción que se realicen garantizando el logro de los Objetivos Específicos de Conservación, y no se vean comprometidos los Valores Objeto de Conservación. La ganadería sostenible, es el desarrollo de la actividad, en la cual son reconocidos integralmente los impactos y beneficios, a partir de la cual, se busca un mejoramiento de la productividad, la rentabilidad, la calidad de los productos, la competitividad, la conservación de los ecosistemas, la generación de servicios ecosistémicos, la reducción de la huella de carbono y la adaptación al cambio climático y la sociedad en general. Adaptado a la Resolución No.00126 de 2022 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

Tabla 40. Régimen de uso de Zona de Restauración para el DRMI ciénaga de Chiqueros.

ZONA	Actividades permitidas	Actividades restringidas ¹
------	------------------------	---------------------------------------



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



<p>ZONA DE RESTAURACIÓN</p>	<p>Todos los usos y actividades señalados como permitidos y restringidos en la Zona de Preservación del presente Plan de Manejo.</p> <p>Actividades de recuperación y rehabilitación de ecosistemas; manejo, repoblación, reintroducción y/o trasplante de especies y enriquecimiento y manejo de hábitats, dirigidas a recuperar los atributos de la biodiversidad de conformidad con el “Plan Nacional de Restauración, Recuperación y Rehabilitación Áreas Degradadas”.</p> <p>Investigación asociada a la restauración de la estructura, composición y función de los ecosistemas y a los Valores Objeto de Conservación.</p> <p>Estudios y monitoreo de la biodiversidad con énfasis en los Valores Objeto de Conservación.</p> <p>Incentivar procesos de regeneración natural espontánea y dirigida en áreas con estados sucesionales iniciales y suelos desnudos, pastos, plantaciones forestales y cultivos.</p> <p>Actividades de enriquecimiento de especies nativas en áreas con vegetación secundaria o en transición.</p> <p>Implementación de redes de conectividad ecológica de acuerdo con estudios previamente realizados para la zona.</p> <p>Desarrollo de actividades de educación ambiental.</p>	<p>Establecimiento de infraestructura para telecomunicaciones y líneas de transmisión eléctrica, el cual no implique aprovechamiento de bosque natural, que no ponga en riesgo el cumplimiento de los Objetivos Específicos de Conservación, o se vean comprometidos los Valores Objeto de Conservación, y previo concepto y viabilidad por parte de la Autoridad Ambiental.</p> <p>Adecuación de estructuras livianas (Existentes al momento de la adopción del presente Acuerdo) para la investigación y educación ambiental, siempre y cuando sea en armonía con el paisaje, que no ponga en riesgo el cumplimiento de los Objetivos Específicos de Conservación, o se vean comprometidos los Valores Objeto de Conservación, y NO fomente la realización de actividades permanentes.</p> <p>Adecuación y mantenimiento de infraestructura para el abastecimiento del recurso hídrico para uso doméstico (Existente al momento de la adopción del presente Acuerdo), que no ponga en riesgo el cumplimiento de los Objetivos Específicos de Conservación, o se vean comprometidos los Valores Objeto de Conservación, y sujeto a las condiciones establecidas por la Autoridad Ambiental.**</p> <p>Establecimiento de infraestructura sostenible para la producción de material vegetal asociada a los procesos de restauración que no ponga en riesgo el cumplimiento de los Objetivos Específicos de Conservación, o se vean</p>
------------------------------------	---	---



	<p>Implementación de prácticas de manejo y conservación de suelos para el control de los procesos erosivos.</p> <p>Actividades de meliponicultura y apicultura a pequeña y mediana escala.</p> <p>Adecuación y mantenimiento de senderos (<u>Existentes al momento de la adopción del presente Acuerdo</u>), siempre y cuando no varíen o se alteren las especificaciones técnicas, el trazado de estos, y que no ponga en riesgo el cumplimiento de los Objetivos Específicos de Conservación, o se vean comprometidos los Valores Objeto de Conservación.*</p> <p>Extracción y Aprovechamiento de productos secundarios del bosque sujeto al otorgamiento del permiso respectivo y a los lineamientos establecidos por la Corporación.</p> <p>Actividades de protección, regulación, ordenamiento y control y vigilancia de los ecosistemas y recursos naturales renovables.</p>	<p>comprometidos los Valores Objeto de Conservación.</p> <p>Ecoturismo; agroturismo, y recreación pasiva, adecuados a la capacidad de carga y a las épocas de reproducción de las especies de flora y fauna, que no ponga en riesgo el cumplimiento de los Objetivos Específicos de Conservación, o se vean comprometidos los Valores Objeto de Conservación, y previo concepto y viabilidad por parte de la Autoridad Ambiental.</p>
--	--	---

Las actividades restringidas para no afectar la función ecológica del área, deberán contar con el permiso o autorización por parte de la Autoridad Ambiental, y demás autoridades competentes, de conformidad con la actividad a realizarse.

* Si por parámetros técnicos de escala en la zona de preservación y restauración se localizan infraestructuras (carreteables y viviendas) las mismas deberán permanecer invariables, por lo tanto, no se permitirán modificaciones ni ampliaciones.

** Solo se permitirá nueva infraestructura relacionada con obras para la mitigación de riesgos y la adaptación al cambio climático, previo análisis y aprobación por parte de la Autoridad Ambiental.

*** La ganadería bovina, porcina, caprina, ovina, equina sostenible incluye todos los modelos y formas de producción que se realicen garantizando el logro de los Objetivos Específicos de Conservación, y no se vean comprometidos los Valores Objeto de Conservación. La ganadería sostenible, es el desarrollo de la actividad, en la cual son reconocidos integralmente los impactos y beneficios, a partir de la cual, se busca un mejoramiento de la productividad, la rentabilidad, la calidad de los productos, la competitividad, la conservación de los ecosistemas, la generación de servicios ecosistémicos, la reducción de la huella de carbono y la adaptación al cambio climático y la sociedad en general. Adaptado a la Resolución No.00126 de 2022 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



- **Zona de Uso Sostenible para el Aprovechamiento**

Tabla 41. Régimen de Zona de Uso Sostenible el Aprovechamiento para el DRMI ciénaga de Chiqueros.

ZONA	SUBZONA	Actividades permitidas	Actividades restringidas ¹
ZONA DE USO SOSTENIBLE	SUBZONA PARA EL APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE	<p>Todos los usos y actividades señalados como permitidos y restringidos en las zonas de preservación y restauración.</p> <p>Actividades de producción, construcción, adecuación o mantenimiento de infraestructura <u>relacionados con el aprovechamiento sostenible y agroecológico de la biodiversidad.</u></p> <p>Actividades silvícolas y agropecuarias <u>sostenibles</u> que incorporen el componente forestal dentro de sistemas silvopastoriles y agroforestales <u>sostenibles.</u></p> <p>Sistemas agroforestales y silvopastoriles <u>sostenibles</u>, de forma que se aporte a la protección del suelo mediante sistemas multiestratos y al establecimiento de corredores de conectividad.</p> <p>Creación de nuevos senderos enmarcados en las especificaciones de los planes de turismo sostenible, que no ponga en riesgo el cumplimiento de los Objetivos Específicos de Conservación, o se vean comprometidos los Valores Objeto de Conservación, en concordancia con el Plan de Manejo y sus Objetivos Específicos de Conservación.</p> <p>Vivienda campesina (<u>Existente al momento de la adopción del presente Acuerdo</u>), las cuales no podrán ampliar el área</p>	<p>Actividad agrícola y pecuaria existente al momento de la adopción del Plan de Manejo, la cual se deberá ir adoptando gradualmente a las medidas tendientes a garantizar la adopción de prácticas de producción sostenible, y deberán desarrollarse de manera gradual sistemas agroforestales, silvícolas y silvopastoriles con especies forestales nativas y manejos agroecológicos, en las áreas que se encuentran cubiertas de pastos para ganadería extensiva y cultivos.</p> <p>Construcción, adecuación y mantenimiento de infraestructura para el abastecimiento del recurso hídrico, sujeto a las condiciones establecidas por la Autoridad Ambiental.</p> <p>La construcción de vivienda campesina, con un índice de ocupación establecido por esta Corporación en la Resolución 9328 de 2007 o la que la modifique, que permita mantener la biodiversidad y los usos sostenibles de la zona, y que no ponga en riesgo el cumplimiento de los Objetivos Específicos de Conservación, o se vean comprometidos los Valores Objeto de Conservación.</p> <p>Construcción, adecuación o mantenimiento de infraestructura, relacionadas con las actividades catalogadas como permitidas para la Zona de Uso Sostenible, Subzona de Aprovechamiento Sostenible, que no ponga en</p>



MAGDALENA - CAUCA

VIVE



Mejorando vidas



	<p>construida, deberán dar cumplimiento de lo establecido por esta Corporación en la Resolución 9328 de 2007, o la que la modifique, que permita mantener la biodiversidad, los usos sostenibles de la zona y el cumplimiento de los Objetivos Específicos de Conservación.</p> <p>Ecoturismo, agroturismo y recreación pasiva del tipo avistamiento de flora y fauna y caminatas, adecuados a la capacidad de carga y a las épocas de reproducción de las especies de fauna, la obtención de los permisos a que haya lugar por parte de la Autoridad Ambiental y las demás entidades competentes, y que no ponga en riesgo el cumplimiento de los Objetivos Específicos de Conservación, o se vean comprometidos los Valores Objeto de Conservación,</p> <p>Infraestructura sostenible asociada al ecoturismo; agroturismo y la recreación pasiva, que no ponga en riesgo el cumplimiento de los Objetivos Específicos de Conservación, o se vean comprometidos los Valores Objeto de Conservación, compatible con los Objetivos Específicos de Conservación.</p> <p>Sistemas silvopastoriles, sistemas agroforestales, cultivos forestales, ganadería sostenible*** con manejo semi-intensivo de potreros y buenas prácticas ganaderas, que no ponga en riesgo el cumplimiento de los Objetivos Específicos de Conservación, o se vean comprometidos los Valores Objeto de Conservación,</p> <p>Restauración, recuperación y rehabilitación de suelo, de ecosistemas acuáticos y terrestres con enriquecimiento y</p>	<p>riesgo el cumplimiento de los Objetivos Específicos de Conservación, o se vean comprometidos los Valores Objeto de Conservación.</p> <p>Construcción de infraestructura**, aprovechamiento forestal de árboles aislados, que no ponga en riesgo el cumplimiento de los Objetivos Específicos de Conservación, o se vean comprometidos los Valores Objeto de Conservación.</p> <p>Adecuación y construcción de Infraestructura sostenible asociada el ecoturismo o turismo de naturaleza, que no ponga en riesgo el cumplimiento de los Objetivos Específicos de Conservación, o se vean comprometidos los Valores Objeto de Conservación.</p> <p>Pesca artesanal responsable comercial con artes tradicionales con autorización de la AUNAP, encierros piscícolas, vivienda, cumpliendo con la normatividad vigente.</p>
--	---	---



El ambiente es de todos

Minambiente





MAGDALENA - CAUCA
VIVE



		<p>manejo de hábitats, incluye restauración ecológica, ambiental y geomorfológica.</p> <p>Aprovechamiento de playones para agricultura de supervivencia y pesca artesanal con permiso de la AUNAP.</p>	
--	--	--	--

¹ Las actividades restringidas para no afectar la función ecológica del área, deberán contar con el permiso o autorización por parte de la Autoridad Ambiental, y demás autoridades competentes, de conformidad con la actividad a realizarse.

* Si por parámetros técnicos de escala en la zona de preservación y restauración se localizan infraestructuras (carreteables y viviendas) las mismas deberán permanecer invariables, por lo tanto, no se permitirán modificaciones ni ampliaciones.

** Solo se permitirá nueva infraestructura relacionada con obras para la mitigación de riesgos y la adaptación al cambio climático, previo análisis y aprobación por parte de la Autoridad Ambiental.

*** La ganadería bovina, porcina, caprina, ovina, equina sostenible incluye todos los modelos y formas de producción que se realicen garantizando el logro de los Objetivos Específicos de Conservación, y no se vean comprometidos los Valores Objeto de Conservación. La ganadería sostenible, es el desarrollo de la actividad, en la cual son reconocidos integralmente los impactos y beneficios, a partir de la cual, se busca un mejoramiento de la productividad, la rentabilidad, la calidad de los productos, la competitividad, la conservación de los ecosistemas, la generación de servicios ecosistémicos, la reducción de la huella de carbono y la adaptación al cambio climático y la sociedad en general. Adaptado a la Resolución No.00126 de 2022 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

• **Zona de Uso Sostenible, Subzona para el Desarrollo**

Tabla 42. Régimen de Zona de Uso Sostenible para el Desarrollo para el DRMI Ciénaga de Chiqueros.

ZONA	SUBZONA	Actividades permitidas	Actividades restringidas ¹
ZONA DE USO SOSTENIBLE	SUBZONA PARA EL DESARROLLO	<p>Todos los usos y actividades señalados como permitidos y restringidos en las Zonas de Preservación, Restauración y la Subzona para Aprovechamiento Sostenible.</p> <p>Actividad agrícola y pecuaria <u>sostenible</u> con prácticas de producción limpia.</p> <p>Actividades silvícolas y agropecuarias <u>sostenibles</u>, con prácticas de producción limpia.</p> <p>Actividades agroindustriales cumpliendo con los lineamientos de producción <u>sostenible</u>.</p> <p>Movilidad y transporte de las comunidades.</p> <p>Enriquecimiento y manejo de hábitats en ecosistemas</p>	<p>Actividades industriales de bajo impacto y proyectos de desarrollo y habitacionales no nucleados con restricciones en la densidad de ocupación y construcción, siempre y cuando no alteren los atributos de la biodiversidad, y que no ponga en riesgo el cumplimiento de los Objetivos Específicos de Conservación, o se vean comprometidos los Valores Objeto de Conservación.</p> <p>Construcción de nuevas vías que no implique el aprovechamiento de bosque natural, con la obtención previa de los tramites de Ley, y que no ponga en riesgo el cumplimiento de los Objetivos Específicos de Conservación, o se vean comprometidos los Valores Objeto de Conservación,</p>



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



		acuáticos y recurso pesquero con permiso de la AUNAP y los estudios pertinentes. Incluye restauración ecológica. Agrícolas, forestales, industriales, sistemas silvopastoriles, ganadería sostenible*** con manejo semi-intensivo de potreros, sistemas agroforestales y cultivos forestales.	En las áreas que corresponde a servidumbre del oleoducto existente se pueden desarrollar las labores de mantenimiento y operación de las mismas. En las áreas que corresponde a servidumbres de las líneas de alta tensión eléctrica se pueden desarrollar las labores de mantenimiento de las mismas
--	--	---	--

¹ Las actividades restringidas para no afectar la función ecológica del área, deberán contar con el permiso o autorización por parte de la Autoridad Ambiental, y demás autoridades competentes, de conformidad con la actividad a realizarse.

* Si por parámetros técnicos de escala en la zona de preservación y restauración se localizan infraestructuras (carreteables y viviendas) las mismas deberán permanecer invariables, por lo tanto, no se permitirán modificaciones ni ampliaciones.

** Solo se permitirá nueva infraestructura relacionada con obras para la mitigación de riesgos y la adaptación al cambio climático, previo análisis y aprobación por parte de la Autoridad Ambiental.

*** La ganadería bovina, porcina, caprina, ovina, equina sostenible incluye todos los modelos y formas de producción que se realicen garantizando el logro de los Objetivos Específicos de Conservación, y no se vean comprometidos los Valores Objeto de Conservación. La ganadería sostenible, es el desarrollo de la actividad, en la cual son reconocidos integralmente los impactos y beneficios, a partir de la cual, se busca un mejoramiento de la productividad, la rentabilidad, la calidad de los productos, la competitividad, la conservación de los ecosistemas, la generación de servicios ecosistémicos, la reducción de la huella de carbono y la adaptación al cambio climático y la sociedad en general. Adaptado a la Resolución No.00126 de 2022 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

Zona de Uso Público,

ZONA	USOS Y ACTIVIDADES	
	Actividades permitidas	Actividades restringidas
USO PÚBLICO	Adecuación, mantenimiento y circulación en vías rurales públicas, caminos de herradura públicos, senderos públicos (Existentes al momento de la adopción del presente Acuerdo), siempre y cuando no varíen o se alteren las especificaciones técnicas y trazado de los mismos, se ponga en riesgo el cumplimiento de los Objetivos Específicos de Conservación, o se vean comprometidos los Valores Objeto de Conservación- Ecoturismo, Agroturismo y recreación pasiva del tipo avistamiento de flora y fauna y caminatas, adecuados a la capacidad de carga y a las épocas de	Mantenimiento, ampliación y mejoramiento de equipamientos de seguridad y defensa del estado, bases militares (Existentes al momento de adopción del presente Acuerdo), siempre y cuando se implementen medidas que permitan mantener los atributos de la biodiversidad del área protegida, y que no ponga en riesgo el cumplimiento de los Objetivos Específicos de Conservación, o se vean comprometidos los Valores Objeto de Conservación. Mantenimiento, ampliación y mejoramiento de equipamientos



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



ZONA	USOS Y ACTIVIDADES	
	Actividades permitidas	Actividades restringidas
	reproducción de las especies de fauna, con la obtención de los permisos a que haya lugar por parte de la Autoridad Ambiental y las demás entidades competentes, y que no ponga en riesgo el cumplimiento de los Objetivos Específicos de Conservación, o se vean comprometidos los Valores Objeto de Conservación.	públicos de salud, educación, religiosos, deportivos, y recreativos (Existentes al momento de adopción del presente Acuerdo), siempre y cuando se implementen medidas que permitan mantener los atributos de la biodiversidad del área protegida, y que no ponga en riesgo el cumplimiento de los Objetivos Específicos de Conservación, o se vean comprometidos los Valores Objeto de Conservación.

¹ Las actividades restringidas para no afectar la función ecológica del área, deberán contar con el permiso o autorización por parte de la Autoridad Ambiental, y demás autoridades competentes, de conformidad con la actividad a realizarse.

* Si por parámetros técnicos de escala en la zona de preservación y restauración se localizan infraestructuras (carreteables y viviendas) las mismas deberán permanecer invariables, por lo tanto, no se permitirán modificaciones ni ampliaciones.

** Solo se permitirá nueva infraestructura relacionada con obras para la mitigación de riesgos y la adaptación al cambio climático, previo análisis y aprobación por parte de la Autoridad Ambiental.

*** La ganadería bovina, porcina, caprina, ovina, equina sostenible incluye todos los modelos y formas de producción que se realicen garantizando el logro de los Objetivos Específicos de Conservación, y no se vean comprometidos los Valores Objeto de Conservación. La ganadería sostenible, es el desarrollo de la actividad, en la cual son reconocidos integralmente los impactos y beneficios, a partir de la cual, se busca un mejoramiento de la productividad, la rentabilidad, la calidad de los productos, la competitividad, la conservación de los ecosistemas, la generación de servicios ecosistémicos, la reducción de la huella de carbono y la adaptación al cambio climático y la sociedad en general. Adaptado a la Resolución No.00126 de 2022 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

5. COMPONENTE ESTRATÉGICO

Este componente es el resultado del trabajo realizado durante las fases de aprestamiento, diagnóstico y zonificación, una vez se han identificado y priorizado las presiones y amenazas más importantes y, por tanto, las prioridades de manejo del área protegida bajo la directriz del objetivo estratégico del mismo. Este trabajo, además, reúne lo concertado con los actores del territorio a través del esquema de gobernanza que se diseñó, tanto para la formulación del Plan de Manejo, como para la implementación y el seguimiento y monitoreo.

El enfoque metodológico se ajustó a las directrices de la guía para la planificación del manejo de las áreas protegidas, en la que se define que, además de preservar, usar sosteniblemente y generar beneficios con equidad, se debe intervenir en las trayectorias de la biodiversidad allí donde están siendo modificadas directamente por la actividad humana y en relación con los efectos del Cambio Climático que acarrea la modificación generalizada



en la composición, estructura y funcionamiento de los ecosistemas, en medio de una gran incertidumbre” (Ospina-Moreno, y otros, 2020).

Esta premisa recoge de buena manera el objetivo de gestión a nivel de los ecosistemas para cualquier área protegida. Para el caso del DRMI, desde el punto de vista ecológico, la planificación del manejo consideró la condición de los tres tipos de ecosistemas presentes que son, terrestres, transicionales y acuáticos, su valor ecológico y las presiones actuales, la relación de estos con los objetivos de conservación y los valores objeto de conservación, la identificación y priorización de las áreas o predios para la implementación de actividades de conservación, restauración y/o rehabilitación, el plazo de tiempo establecido de cinco años y la capacidad de gestión de los actores del territorio, liderados por Corantioquia, para garantizar la adecuada implementación de las estrategias de manejo propuestas, así como en el mantenimiento de las acciones (sostenibilidad) y el monitoreo de los resultados.

En este sentido, la zonificación de manejo permitió identificar las áreas más importantes o prioritarias para la gestión de la conservación o la restauración de los atributos ecológicos y los servicios ecosistémicos, y que son aquellas que definen la conectividad y la funcionalidad de este sistema anfibio. En consecuencia, los objetivos de gestión dieron origen a las acciones orientadas a mitigar, controlar o revertir las causas que determinan la vulnerabilidad de los ecosistemas del área protegida, partiendo de la identificación de la falta de información necesaria para entender el funcionamiento de este sistema en particular, y aquellas que se relacionan directamente con el uso del suelo para la ganadería en la mayoría de los casos, tradicional y poco tecnificada.

El modelo desarrollado para el manejo del DRMI de la Ciénaga de Chiqueros tuvo en cuenta las necesidades y oportunidades de conservación identificadas en el territorio de manera que, para el cumplimiento de los objetivos de conservación, se definió la visión del área protegida a cinco años, así como los objetivos de gestión, las metas y los indicadores que permitirán establecer la efectividad en el manejo de esta. Esta combinación de acciones se presenta en líneas estratégicas con sus respectivos programas y proyectos, los cuales se formularon de manera articulada con las metas del Plan de acción 2020 -2023 “más sostenibilidad más vida” y con el Plan de Gestión Ambiental PGAR de Corantioquia.

5.1 Visión del área protegida

En cinco años el DRMI de la ciénaga de Chiqueros será un territorio valorado y entendido por los habitantes y administradores, desde el punto de vista de la producción sostenible, armónica con su naturaleza, de sus valores y la dinámica ecológica de la que depende la biodiversidad y la provisión del agua, y la importancia cultural que esta área representa. Para el tiempo estimado, tanto los actores locales sociales e institucionales, como Corantioquia, contarán con la información necesaria para entender su funcionamiento y frenar el deterioro de los ecosistemas, especialmente de la ciénaga de Chiqueros, y habrán probado y definido, de manera articulada las mejores alternativas, tanto para mejorar la conectividad terrestre e hidrológica, como para el desarrollo de sistemas productivos sostenibles que permitan un mejor abastecimiento del recurso hídrico y la mejora en la biodiversidad general.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



5.2 Líneas estratégicas y objetivos de gestión

5.2.1 Línea estratégica No. 1. Gobernanza y educación para la gestión del área protegida

La forma en que los diferentes actores sociales (entendida como actores institucionales y no institucionales) eligen gobernar sus recursos naturales, tiene efectos significativos en la calidad de vida de la población, la sostenibilidad de las economías y de los recursos naturales. En este sentido, entender mejor los procesos de gobernanza, y aportar en el fortalecimiento de las estrategias para la gestión participativa de nuestras áreas protegidas, es un paso prioritario hacia la sostenibilidad de estos territorios para la conservación.

La gobernanza en áreas protegidas puede ser descrita como el proceso a través del cual actores gubernamentales y no gubernamentales intervienen para tomar decisiones, con el propósito de definir metas y prioridades u acuerdos en torno a la gestión de los recursos naturales. En el caso de una categoría como lo son los Distritos de Manejo Integrado, estos consensos deben ser orientados bajo un enfoque multipropósito, buscando la conservación, como también la sostenibilidad de los sistemas productivos.

La estructura ideal para implementar un proceso de gobernanza efectivo y práctico requiere contar con una serie de componentes entre estos: escenarios de toma de decisiones entre varios actores con incidencia en el uso y/o manejo de los recursos naturales, definición de roles, responsabilidades y mecanismos de administración y gestión y divulgación de la información.

Esto anterior, exige que los actores adscritos a esta instancia de toma de decisiones sean proactivos y cumplan sus funciones y responsabilidades a tiempo y en la forma apropiada. La proactividad de un buen esquema de gobernanza debería incluir la integración de los actores y su conexión (relaciones entre actores), la comunicación e información, la adaptabilidad de los cambios, por lo tanto, la innovación y creatividad y el empoderamiento de actores (esto incluye la ética de la gobernanza).

El reto de mejorar o implementar procesos de toma de decisiones para la gestión de las áreas protegidas, es una de las reformas y estrategias más relevantes para el fortalecimiento de la efectividad de manejo, lo cual requiere un ejercicio importante de descentralización y participación efectiva de los diversos actores que son clave en la gestión de los recursos naturales; para ello, a través de una serie de talleres desarrollados con las Instituciones, como también con los actores de base social, se consideró que el modelo de gobernanza para el DRMI Ciénaga de Barbacoas sería definido de la siguiente manera:



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas

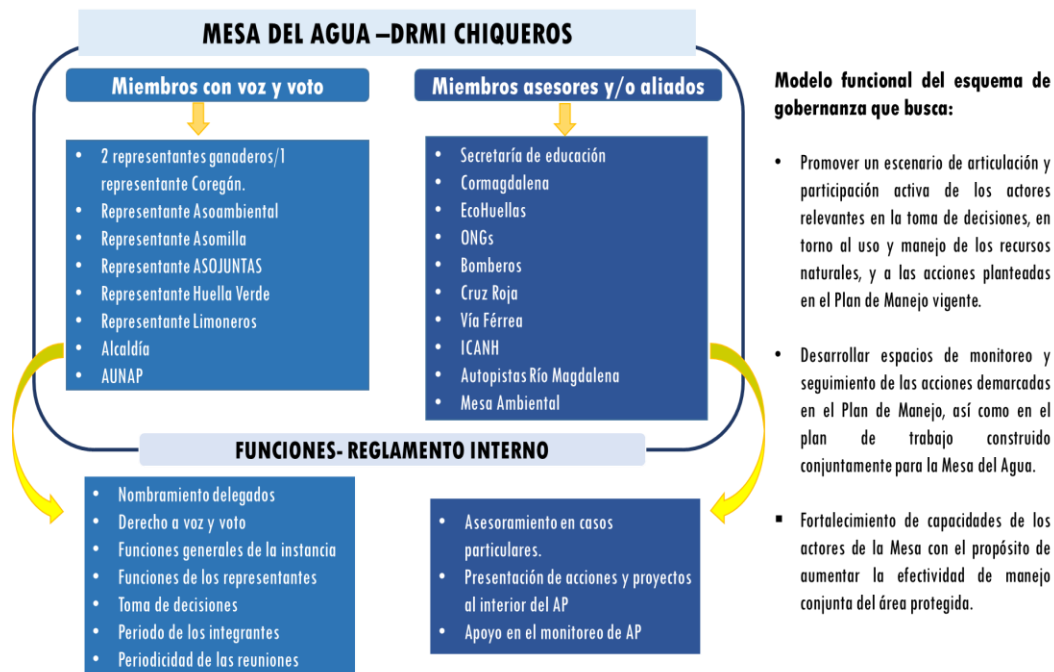


Figura 105. Estructura de la Mesa del Agua como instancia de participación.

Lograr fomentar modelos con un enfoque “de abajo hacia arriba”, que permita dar voz y decisión desde la experiencia de varios grupos locales, permite derribar enfoques tradicionales y descentralizar las responsabilidades en la gestión de los ecosistemas, que además es de gran utilidad para aquellas entidades públicas que debido a la complejidad de los contextos y conflictos socio ecológicos así como de la capacidad administrativa de la misma entidad, permitirá contar con aliados para un efectivo manejo del área y su protección.

Para ser parte efectiva de la toma de decisiones y de su implementación, no implica que todos los actores tengan el mismo rol o nivel de implicación dentro de la participación, inclusive habrá algunos actores que preferirán estar informados más que incidir en un espacio de toma de decisiones, mientras que otros, considerarán la necesidad de tener roles más protagónicos.

5.2.1.1 Estrategia pedagógica que permitirá fortalecer la cultura de participación y el esquema de gobernanza

Algo importante es comprender que los roles de los diferentes actores son dinámicos en el tiempo; cuando existe un escenario inicial de desconfianza o solamente de desconocimiento, es importante promover el fortalecimiento de la cultura de participación, permitiendo iniciar relaciones de confianza que podrán eventualmente convertirse en roles más incidentes.

Para iniciar la gobernanza en un área protegida recién declarada, y con un primer ejercicio de formulación de plan de manejo, como es el caso del Distrito Regional de Manejo Integrado de la Ciénaga de Chiqueros, se podría indagar en pensar formas de



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



construir plataformas de participación alternativas, donde permita a los diferentes actores involucrarse en los procesos de implementación de la gestión del área.

Estrategias como la generación de festivales, capacitaciones, talleres, procesos de consulta, seguimiento y monitoreo de proyectos participativos y comunitarios, uso de redes sociales, reuniones públicas, mesas redondas y otros eventos mediáticos, permitirán involucrar a la sociedad en el proceso de implementación del instrumento de gestión del área protegida y por ende en la eficiente conservación del territorio.

Por la incidencia que tiene la generación de esquemas de gobernanza para garantizar la eficiente gestión del área protegida, se ha determinado que este componente es el pilar cardinal y transversal a todas las acciones que se promuevan en el marco del plan estratégico, pues son elementos estructurales que deben ser fortalecidos desde este ejercicio de formulación de su primer Plan de Manejo.

El fortalecimiento de la pedagogía en torno a los valores objeto de conservación (ambientales y culturales), la participación de los diferentes actores sociales e institucionales a través de instancias de toma de decisiones y la divulgación son elementos de base que permitirán mejorar la gestión ambiental y garantizar la buena implementación de las actividades desarrolladas en el instrumento de planeación.

A continuación, se estructuran los proyectos que se consideran prioritarios a desarrollar durante los primeros cinco años de implementación del instrumento de planeación.

5.2.1.2 Objetivo estratégico:

Fomentar la Participación social, sectorial e institucional en el manejo del DRMI Ciénaga de Chiqueros, a través del fortalecimiento de la gobernanza, la pedagogía biocultural y la divulgación de los procesos y bajo un enfoque de género.

5.2.1.3 Objetivos de gestión

- Consolidar el esquema de gobernanza del DRMI Ciénaga de Chiqueros con la participación de los actores con incidencia en el área protegida, lo que permitirá tener un ejercicio de seguimiento e implementación de las acciones priorizadas en torno a la recuperación y cuidado del recurso hídrico y los recursos naturales del área protegida. (gobernanza).
- Promover la consolidación de acuerdos de entendimiento y de conservación con los actores con incidencia en el área protegida, a través de la construcción de estrategias e incentivos para su implementación y cumplimiento.
- Dinamizar y fomentar procesos de pedagogía biocultural enfocados hacia la sensibilización, investigación y formación, como elemento estratégico para la gestión del área protegida con enfoque diferencial para niñas, niños, jóvenes, adultos y de la tercera edad. (educación ambiental)
- Consolidar una estrategia de divulgación y participación para la apropiación del área protegida con enfoque diferencial. (divulgación).



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



Tabla 43. Programas y proyectos de la línea estratégica No. 1. Gobernanza y educación para la gestión del área protegida.

PROGRAMAS	PROYECTOS	META	ACTIVIDADES	INDICADOR
Consolidación de un esquema de gobernanza que promueva el manejo efectivo y participativo del DRMI	Creación y consolidación de espacios de participación social que contribuyen e incentivan a la conservación y manejo compartido del área protegida, así como a la resolución de conflictos.	Esquema de gobernanza implementado, que contribuye a la participación de los diferentes actores y a la resolución de conflictos en torno al uso y manejo de los recursos naturales del área protegida	Estructurar e implementar la mesa del agua con representantes de las mesas sectoriales, así como de otros actores que se consideren relevantes para la toma de decisiones.	Mesa del Agua constituida con acta de constitución o compromiso
			Establecer la estructura de funcionamiento de la mesa de Agua: principios, reglamento interno, ruta de trabajo, roles y enfoque de género para las y los miembros de la instancia	Documento formal que presente la estructura de la Mesa de Agua con las firmas de sus representantes
			Promover y hacer seguimiento a los acuerdos entre los diferentes actores para la implementación efectiva del Plan de Manejo	N° de asistencias de cada miembro de la mesa durante las reuniones implementadas
			Articulación de la mesa del agua con las instancias de participación existentes en el Magdalena Medio.	N° de acuerdos formalizados en los espacios de gobernanza
			Contratación de un líder o lideresa local para impulsar la implementación y funcionamiento del esquema de gobernanza	N° de articulaciones/alianzas en mesas regionales del Magdalena Medio y/o institucionales a nivel regional
			Definir medidas para la resolución de conflictos en torno al uso y manejo de los recursos naturales, así como otros que se presenten durante la implementación del plan de manejo.	Un (1) auxiliar local contratado
				Un (1) protocolo construido
Pedagogía biocultural y visibilización para la apropiación y el posicionamiento del DRMI Ciénaga Chiqueros	Diseño y ejecución de una estrategia pedagógica popular para el fortalecimiento de la cultura de participación social entre vecinos y habitantes del DRMI	Estrategia pedagógica de sensibilización diseñada e implementada con las instituciones educativas, así como la comunidad Porteña	Generar espacios de Educación y Concientización en las comunidades con incidencia en el DRMI, que contribuyan al mejoramiento del entorno, las relaciones entre los actores sociales, y su interacción con el ecosistema.	N° de espacios educativos implementados
	Promoción de espacios intergeneracionales educativos dirigidos a la	El DRMI Ciénaga de Chiqueros reconocida	Articular la estrategia de divulgación del DRMI en la festividad municipal alusivo al medio ambiente, que permita dar a conocer al DRMI, su importancia y valor socioambiental	N° de líderes replicadores capacitados en torno a temas relacionados al DRMI y la importancia de su conservación.
				N° de festivales articulados y desarrolladas con la temática del DRMI



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



Tabla 43. Programas y proyectos de la línea estratégica No. 1. Gobernanza y educación para la gestión del área protegida.

PROGRAMAS	PROYECTOS	META	ACTIVIDADES	INDICADOR
	comunidad de Puerto Berrío, que contribuyan al reconocimiento y sentido de pertenencia del área protegida	y apropiada por la comunidad porteña.	Articular la estrategia los actores del territorio que acompañe las acciones a implementar durante el festival	
	Fortalecimiento a colectivos de comunicación comunitaria para el posicionamiento del DRMI y de otros temas de interés ambiental para la región	El municipio de Puerto Berrío cuenta con colectivo de comunicaciones instaurado, apoyando las labores de educación y difusión de temas de interés para la conservación y el bienestar social.	Articular al colectivo de comunicaciones para viabilizar las iniciativas de conservación y recuperación del área protegida implementadas.	Un (1) Colectivo de comunicaciones conformado
Fortalecimiento de capacidades al colectivo de comunicaciones del municipio de Puerto Berrío, Antioquia.			Un (1) kit de elementos de comunicaciones aportados al colectivo	
Fortalecimiento al colectivo con la dotación para la construcción de piezas audiovisuales.				
	Diseñar y aplicar una estrategia de posicionamiento y divulgación del contexto, importancia y las acciones en el área protegida	Estrategia de divulgación desarrollada por actores estratégicos en el territorio	Diseño de la estrategia de divulgación que incluya diferentes medios de comunicación.	Una estrategia de comunicaciones construida
			Diseñar piezas informativas que contengan el avance de la implementación de los proyectos. Dirigidos a la mesa de gobernanza y a la comunidad en general	N° de piezas publicitarias producidas y difundidas en medios de comunicación (radio, TV, prensa y medios digitales).
Fortalecimiento de capacidades, promoción de la investigación y fomento del monitoreo participativo con enfoque adaptativo para el área protegida.	Fortalecimiento y retroalimentación de los saberes técnicos, científicos y tradicionales que garanticen la efectiva implementación y el monitoreo de un plan de manejo adaptativo y participativo	Una estrategia de fortalecimiento diseñada e implementada que garantice la participación de los actores en la gestión del área protegida	Módulo de fortalecimiento en gobernanza y educación	No. De módulos dictados y certificados
			Módulo de capacitación en medidas para la recuperación y protección de la biodiversidad. Viverismo, restauración, monitoreo de fauna entre otros.	
			Módulo de investigación y promoción de los valores culturales y el patrimonio arqueológico	
			Módulo de formación en negocios verdes, con énfasis en alternativas como aviturismo, turismo de biodiversidad, apicultura, productos alternativos de la biodiversidad, entre otros.	



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



5.2.2 Línea estratégica No. 2. Recuperación, protección y desarrollo sostenible para la promoción de la resiliencia de los ecosistemas

A partir del análisis de las presiones y amenazas para la “Formulación del plan de manejo del área protegida Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Ciénaga de Chiqueros”, se identificó en el contexto del cambio climático, la necesidad, en primer orden, de frenar y revertir los motores de transformación de las coberturas naturales que mantienen los servicios ecosistémicos, ante la pérdida en la conectividad estructural que se deriva de las prácticas económicas históricas que se involucran y en segundo orden, promover mecanismos que permitan la reconversión de prácticas productivas, hacia estrategias de desarrollo sostenibles, con enfoques agroecológicos.

Esta línea de acción pretende la adopción de una agenda a favor de garantizar el mantenimiento de los recursos ecosistémicos y de aportar al logro de los objetivos del área protegida; en consonancia con los objetivos del área, establecidos en la declaratoria del DRMI, y en articulación con los retos y componentes de cada una de las cuatro (4) líneas estratégicas del “Plan de Gestión Ambiental Regional” PGAR 2020 – 2031 (*Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA, 2020*).

Las haciendas ganaderas juegan un papel determinante en esta línea estratégica, pues el manejo de cada una es lo que ha determinado el uso del suelo. El trabajo cercano y mancomunado en la gestión integral de haciendas sostenibles parte del hecho de que, al final, los objetivos del área protegida y los de producción de las fincas, convergen en la necesidad de mantener la oferta de los servicios ecosistémicos de los ecosistemas actuales y mejorar sus condiciones cuando están deteriorados. De esta forma, si todas las haciendas se orientan hacia el objetivo común, será posible una gestión eficiente del área protegida.

- **Objetivo estratégico:**

Plantear y desarrollar medidas para la conservación de la biodiversidad en paisajes ganaderos sostenibles, de manera que se oriente a la recuperación de la biodiversidad del área protegida y de sus servicios ecosistémicos, mediante proyectos de conservación, restauración ecológica y de desarrollo sostenible en las actividades productivas, con enfoque participativo, orientados prevenir, mitigar y/o eliminar las tensionantes que afectan la capacidad de resiliencia de los ecosistemas dentro del DRMI.

- **Objetivos de gestión:**

- Promover el fortalecimiento de la resiliencia de los ecosistemas y la capacidad para producir bienes ecosistémicos en el contexto de cambio climático.
- Incentivar la adopción de prácticas ganaderas para la regeneración del suelo y la liberación de áreas para protección del recurso hídrico.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



5.2.2.1 Priorización de áreas para la implementación de acciones de recuperación, protección y desarrollo sostenible.

Para adelantar las acciones definidas en esta línea estratégica, se estableció una meta para los próximos cinco años, con base en la cantidad de hectáreas destinadas a cada uno de los tipos de manejo (preservación, restauración y usos sostenibles), resultado de la zonificación ambiental (ver **Figura 106**). Esta priorización se fundamenta en el objetivo estratégico de recuperación del recurso hídrico en la cuenca de drenaje, y el aumento de la conectividad del paisaje según el modelo de conectividad del mono araña (*Ateles hybridus*), y los corredores de conectividad de Corantioquia.

Este ejercicio de priorización permitirá conocer las acciones que se deben realizar en cada una de las áreas involucradas y el predio donde se localizan, para así direccionar el proceso de concertación y formalización de acuerdos de conservación con los propietarios. Las áreas priorizadas se muestran en el siguiente mapa:

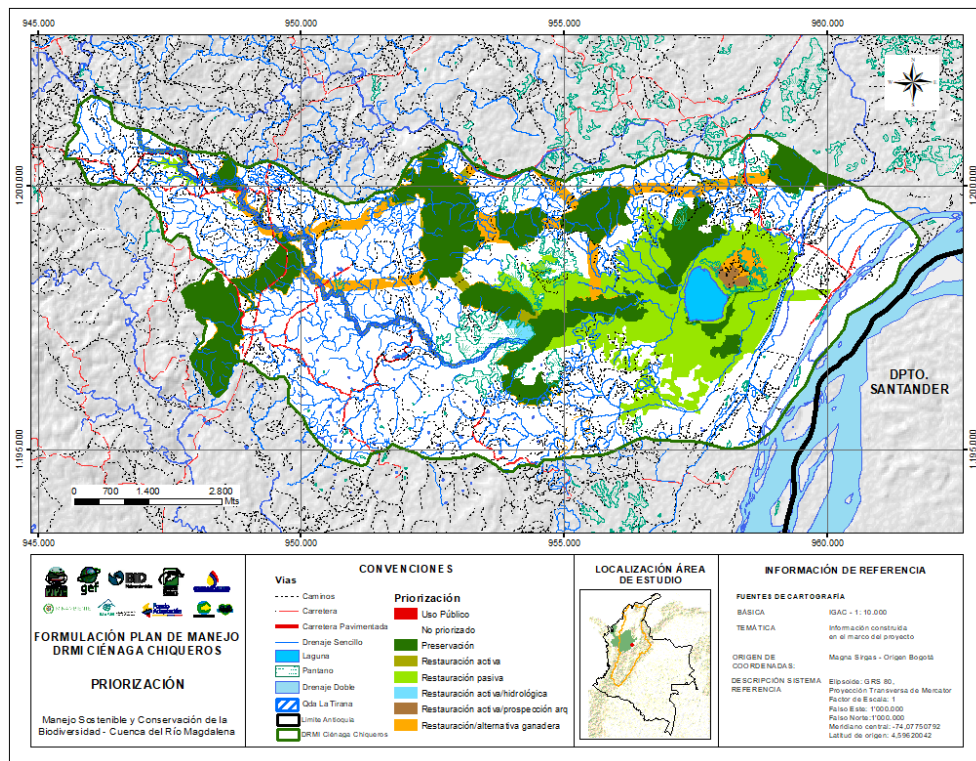


Figura 106. Mapa de priorización de áreas para las actividades de restauración, preservación y transformación de la ganadería en el DRMI de la ciénaga de Chiqueros.

De esta forma, las áreas priorizadas suman un total de 2.351,94 ha, de las cuales, 1.110,44 ha, corresponden a los bosques densos, cuyo manejo se orienta a la preservación a través de acuerdos de conservación con los propietarios para evitar el avance de la frontera ganadera, así como la incorporación de las buenas prácticas ganaderas que impidan el ingreso del ganado a estas áreas (**Tabla 44**).

Estos bosques están rodeados por la franja de 15 metros para la restauración pasiva, en aquellas áreas que colindan con pastos de cualquier tipo y cuyo objetivo es el de mitigar los



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



efectos de borde al interior de los mismo, y favorecer la permanencia de las poblaciones de especies de interior de bosque que contribuyen a la recuperación de los elementos que se han perdido tras los procesos de empobrecimiento y entresaca de maderas finas. Del mismo modo, en estos bosques se recomienda el enriquecimiento con especies nativas.

Tabla 44. Tamaño y porcentaje de áreas para la implementación de acciones de preservación, conservación y uso sostenible en el DRMI de la Ciénaga de Chiqueros.

Zonificación general	Área Ha	Porcentaje inicial	Acciones Priorizadas 2021-2026	Área en Ha.	Porcentaje
Preservación	1125,73	16,6%	Preservación	1100,44	46,79%
Restauración	2.332,52	34,5%	Restauración activa	106,09	4,51%
			Restauración activa/hidrológica	23,69	1,01%
			Restauración activa/prospección arqueológica	17,2	0,73%
			Restauración pasiva*	822,65	34,98%
			Restauración/alternativa ganadera	281,87	11,98%
Uso Público	119,33	1,8%			
Uso sostenible para Desarrollo	3144,28	46,5%			
Uso sostenible de la biodiversidad	43,10	0,6%			
Total	6764,94		Total	2351,94	34,8%

Fuente: Fundación Natura, 2021.

Las acciones de restauración, por su parte, se definieron para un área de 2.332,52 ha en la zonificación general, sin embargo, en la priorización se reducen a 1.251,5 ha, lo cual corresponde a una meta del 53,21% del total del área porque implica el manejo de restauración para la sostenibilidad ganadera, a través de la implementación sistemas silvopastoriles que incluyen bosques, durante los primeros cinco años. De esta área, 822,65,22 ha corresponden a actividades de restauración pasiva, especialmente localizadas en las zonas pantanosas de la planicie de inundación más próxima a la ciénaga, y en donde predomina la vegetación típica de estos ecosistemas y se dificulta la actividad ganadera (**Tabla 44**).

Las acciones principales se orientan hacia aislar mediante manejo, de ser posible redistribuyendo los cercados donde sea necesario, y evitar las actividades tensionantes, para que los procesos naturales de sucesión vegetal se lleven a cabo, de manera que la condición de la cubeta de inundación de la ciénaga mejore, en la medida en la que se manejan las presiones aguas arriba de la cuenca de drenaje. Los bordes de los bosques también se encuentran en esta categoría, y para éstos se propone solamente el aislamiento y el control del ingreso del ganado. En este sentido, estas acciones suponen menores inversiones en términos de costos, pero requieren incentivos económicos o tributarios para los propietarios de estas áreas, ya que no pueden ser productivas.

La restauración asistida o activa y la rehabilitación de los suelos, cubren un total de 106,09 ha, lo cual corresponde a una meta del 4,51%, con relación al total del área protegida. Estas actividades requieren inversiones en términos de aislamiento, siembras, fortalecimiento y



establecimiento de viveros, mano de obra, mantenimiento, y se deben acompañar de estrategias de mejoramiento de la ganadería e incentivos económicos que faciliten la liberación de estas áreas para cada predio (**Tabla 44**).

Por último, las áreas priorizadas para la implementación de alternativas ganaderas están orientadas específicamente al incremento de la conectividad en el paisaje, y están definidas para los corredores identificados a partir del modelo de conectividad del mono araña y de los modelos de conectividad de Corantioquia. La recuperación de la conectividad permitirá potenciar los procesos biológicos al interior de los mismos, lo cual se espera se traduzca en una ganancia en biodiversidad, y la recuperación general de los ciclos de nutrientes en los suelos y la producción y recuperación de los nacimientos de las quebradas afluentes de la quebrada la Tirana. La conectividad y el desplazamiento de la fauna es perfectamente compatible con modelos silvopastoriles, o arreglos de potreros arbolados, con franjas de bosques entre ellos, cercas vivas, bancos de forraje, entre otros mecanismos que se pueden combinar para lograr el mejor resultado. Estas actividades están priorizadas para 281,87 Ha, que corresponden al 11,98% del total de las áreas destinadas para el desarrollo sostenible (**Tabla 44**).

Para el desarrollo de estas actividades, se requiere establecer relaciones de confianza y de trabajo en equipo con los propietarios de estos predios, y llegar a acuerdos sólidos y estables entre ellos, Corantioquia, la Administración Municipal y las empresas privadas que requieran realizar sus compensaciones obligatorias del componente biótico y de inversión del 1%. Este trabajo en equipo requiere de la preparación de un escenario sólido de trabajo a través de la mesa del agua, y es en este sentido en el que las líneas estratégicas 1 y 2 se conjugan para lograr los objetivos de conservación.

Por último, se establecen áreas puntuales para acciones urgentes con dos objetivos fundamentales. En primer lugar, se identifica la desembocadura del cauce definido de la Q. la Tirana, en donde se requiere realizar actividades para recuperar el funcionamiento de la misma, pero principalmente, estudiar la manera como se maneja la descarga de las aguas y las áreas de uso sostenible ya apropiadas en este bajo. Esta concertación se debe realizar de manera concertada y mancomunada con los propietarios, de manera que se puedan armonizar los objetivos comunes. El otro caso, es la restauración activa para la prospección arqueológica, definida para los lomeríos contiguos a las ciénagas, en donde se identificó la presencia de material arqueológico que debe ser recuperado para su preservación y estudio.

Ahora bien, para lograr estos objetivos de manera consistente, se requiere formular e implementar una estrategia de gestión integral de haciendas ganaderas, en donde se analice la situación de cada predio frente a los objetivos de manejo, de manera que cada una de las haciendas armonice su manejo con los objetivos del plan de manejo. Este se considera uno de los proyectos principales, para orientar los acuerdos a los que se puede llegar con los propietarios. Todo esto de la mano de un acompañamiento técnico, no solamente en términos productivos orientados a la sostenibilidad, sino al desarrollo de



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



mercados y cadenas de valor de productos obtenidos en armonía con la conservación de la biodiversidad, como motor para la conservación en paisajes ganaderos.

A continuación, en la **Tabla 45** se presenta el resumen de la línea estratégica, y la descripción de los proyectos, en el respectivo documento anexo 7 (fichas de proyectos para el componente estratégico):

Tabla 45. Programas, proyectos y actividades de la línea estratégica No. 2. Recuperación, protección y desarrollo sostenible para la promoción de la resiliencia de los ecosistemas

Programas	Proyectos	Meta	Actividades	Indicador
Restauración y conservación de los atributos que promueven la integridad ecológica y la adaptación al cambio climático en el DRMI ciénaga de Chiqueros.	Manejo integral de haciendas sostenibles, para la preservación de los ecosistemas naturales, la restauración de la conectividad del paisaje y la recuperación de la oferta hídrica en el DRMI de la Ciénaga de Chiqueros.	Implementar acciones de preservación, restauración y alternativas ganaderas para el manejo integral de haciendas sostenibles ganaderas.	Diseño de una estrategia de manejo integral de haciendas con alternativas para la reconversión ganadera, de acuerdo con los objetivos del DRMI	Un (1) documento que contenga la estrategia y las fichas de las haciendas
			Adelantar acuerdos (actas de aprobación) con los propietarios para la intervención y el mantenimiento en las áreas priorizadas para las acciones de preservación de bosques en pie, restauración e implementación de alternativas ganaderas para la conectividad del paisaje. Incluye implementación de PSA o EPCB.	N°. de predios con consensos o actas de compromiso de conservación
			Diseñar y establecer con los propietarios franjas amortiguadoras de bosques (15 metros).	
			Restauración activa de rondas de la quebrada la Tirana y otros cuerpos de agua; áreas de corredores de conectividad y mantenimiento.	No. de Hectáreas bajo procesos de restauración activa
			Rehabilitación pasiva o activa de suelos (ganadería regenerativa)	
			Tres Reuniones regionales de ganaderos, intercambios de experiencias y otras actividades de promoción y participación.	No. De reuniones o intercambios de experiencias ganaderas regionales
Promoción e investigación de incentivos para la conservación y el fortalecimiento de negocios verdes sostenibles	Promoción y/o creación de proyectos productivos, manejo de residuos, negocios verdes y bioeconomía.	Cinco (5) publicaciones de gestiones y líneas de trabajo diseñadas e implementadas	Investigación, gestión y elaboración de documento técnico o guía en negocios verdes, con énfasis en ganadería sostenible, turismo responsable y alternativas productivas con derivados de la biodiversidad como la Palma Nolí	No. Documento técnico guía de estrategias para creación y promoción de negocios verdes y sostenibles.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



Tabla 45. Programas, proyectos y actividades de la línea estratégica No. 2. Recuperación, protección y desarrollo sostenible para la promoción de la resiliencia de los ecosistemas

Programas	Proyectos	Meta	Actividades	Indicador
	Diseño e implementación de mecanismos robustos de Incentivos para la Conservación		Implementación de parcelas productivas para el sustento y la soberanía alimentaria, patios dendroenergéticos y la diversificación del uso del suelo	No. Parcelas productivas implementadas
			Capacitación y manejo de residuos sólidos en las fincas, liderado por las mujeres de la comunidad de administradores y encargados	Dos capacitaciones por año para el manejo y el seguimiento.
		Un (1) documento de propuesta para mecanismo de Exención Predial por Conservación de la Biodiversidad (EPCB)	Formular y presentar al Consejo Municipal un estudio de Impacto Fiscal para el proyecto de EPCB	Un (1) documento que contenga estudio impacto fiscal, proyecto de EPCB y modelo de acuerdo
			Presentar y gestionar modelo de acuerdo y estrategia de seguimiento e implementación al Municipio de Puerto Berrío	
		Un (1) mecanismo de PSA diseñado e implementado en el municipio de Puerto Berrío	Realizar el estudio para la formulación e implementación del esquema de Pago por Servicios Ambientales en materia de Conservación para el municipio de Puerto Berrío	Un (1) documento que dé cuenta del estudio e implementación del esquema de PSA
		Monitoreo de la biodiversidad, investigación y protección de especies clave, Mono araña (<i>Ateles hybridus</i>), Jaguar (<i>Panthera onca</i>), caimán aguja (<i>Crocodylus acutus</i>), Zamia (<i>Zamia incognita</i>), entre otras.	Investigación y monitoreo participativo de la biodiversidad, para la conservación y el manejo de especies de flora y fauna	Contar con una estrategia de monitoreo participativo que permita conocer y evaluar el estado de la biodiversidad durante la vigencia del Plan de Manejo
Diseño de indicadores para el monitoreo participativo para el monitoreo de la biodiversidad	No. Documento guía, con esquema de indicadores y su medición			
Talleres de monitoreo participativo y evaluación de indicadores de biodiversidad, en especial de especies clave para el DRMI de Chiqueros: Palma Nolí, Caimán Aguja, Mono Araña, Jaguar, entre otros.	No. De listas de asistencia, registro fotográfico y memorias			



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



Tabla 45. Programas, proyectos y actividades de la línea estratégica No. 2. Recuperación, protección y desarrollo sostenible para la promoción de la resiliencia de los ecosistemas

Programas	Proyectos	Meta	Actividades	Indicador
			Implementación de estrategia de monitoreo participativo de la biodiversidad en el DRMI Ciénaga de Chiqueros.	Un documento de monitoreo por año (5)
	Estrategia de coexistencia con grandes felinos		Diseño e implementación de medidas antidepredación y fincas piloto	Un (1) documento de medidas antidepredación propuestas e implementadas.
			Reuniones y talleres para con cazadores y productores para incorporar medidas antidepredación de animales domésticos.	No. Documentos técnicos, memorias, listas de asistencia y registros fotográficos.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



5.2.3 Línea estratégica No. 3. Adaptación para la restauración de la conectividad hidrológica y la reducción de la vulnerabilidad del humedal frente al cambio climático

Las actividades productivas que se dan en la zona son el motor de la economía de la región, con una tendencia marcada en la ganadería. Esta actividad depende de los bienes y servicios del ecosistema, sin embargo, tiene un efecto en las emisiones de Gases Efecto de Invernadero (GEI) y en la magnitud del cambio que se puede esperar en el clima. Esto tiene un efecto en la salud del humedal y en su capacidad para sostener la población que depende de la ciénaga de Chiqueros. Por lo que se plantea como línea estratégica elaborar proyecciones a futuro, a partir de los resultados de modelos de circulación general del clima. Lo que servirá de base para definir y planificar estrategias de adaptación al cambio climático. En la actualidad esas proyecciones son realizadas por el IDEAM en las comunicaciones ante la Convención Marco de las Naciones Unidas.

Se deben mejorar las series de información hidrológica de la zona, estableciendo una red de monitoreo de precipitación, niveles del flujo, caudales, humedad, radiación solar, entre otras. Debido a que, en la actualidad, los eventos ciclónicos no están debidamente representados en el balance de hídrico y su inclusión podría incrementar el valor de las precipitaciones. Lo que conduce a mejorar los levantamientos del terreno, pues estos fenómenos extremos son parte importante de la precipitación total durante el año, pero para cuantificar su contribución es preciso contar con una alta resolución espacial en los modelos.

En términos de adaptación, se propone mayor control y monitoreo del uso del agua, y crear estrategias de planificación del recurso hídrico; conservación de los procesos ecológicos y la biodiversidad, actividades humanas más sustentables con relación a la ganadería; y reducción de la vulnerabilidad de la población que habita en el polígono asociado al DRMI Ciénaga Chiqueros ante los eventos extremos, y proyectar los efectos del cambio climático en el sistema hídrico.

En Colombia, el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH) junto con el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) son las entidades que definen las bases técnicas y jurídicas para la consolidación y formulación de lineamientos para el monitoreo de los humedales tanto continentales como costeros.

Para la ciénaga de Chiqueros se propone considerar aspectos de seguimiento, monitoreo, análisis, modelación y diseño de medidas de adaptación para la gestión adecuada y sostenible de este humedal.

De acuerdo con lo anterior, el IDEAM crea el Programa Nacional de Monitoreo del Recurso Hídrico (PNMRH) para dar respuesta a la necesidad de poseer un monitoreo sistemático, coherente y apropiado que ayuda a la implementación de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (PNGIRH).

El PNMRH soporta:





MAGDALENA - CAUCA
VIVE



- La generación de conocimiento e información sobre los procesos naturales que integran el ciclo del agua.
- Permitir el seguimiento al comportamiento de estos procesos.
- Interpretar la respuesta ante la influencia de la actividad humana
- Evaluar el estado, dinámica y alteraciones
- Evaluar la gestión y controlar esta influencia

Las principales variables meteorológicas para analizar en los humedales son la precipitación, temperatura, evapotranspiración, viento y humedad relativa. Además de usar toda la información cartográfica sobre coberturas vegetales, pendientes, usos de la tierra, mediciones indirectas de infiltración y escorrentía. Medición de niveles caudales y sedimentos.

A continuación, se presenta la línea estratégica definida para el componente hidrológico, hidráulico e hidrobiológico en el marco de la formulación del Plan de Manejo de la Ciénaga de Chiqueros.

5.2.3.1 Justificación

Las actividades humanas generalmente hacen uso de los servicios ecosistémicos que el medio ambiente provee, empleando recursos naturales que se enfocan en el uso del agua y del suelo, elementos indispensables para el sustento tanto de la biodiversidad como de los seres humanos.

Ahora bien, en función de los resultados obtenidos en este componente de análisis hidrológico, climatológico e hidráulico en el marco de la “Formulación del plan de manejo del área protegida Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Ciénaga de Chiqueros, municipio de Puerto Berrio (Antioquia)”, queda como conclusión que es importante evaluar la vulnerabilidad del DRMI de la Ciénaga de Chiqueros frente a los impactos del cambio climático. Debido a que la situación del agua en la zona es poco prometedora dado que la Ciénaga en las últimas décadas viene presentando una disminución progresiva de su espejo de agua.

Al igual que la mayoría de los humedales en Latinoamérica y en general en todo el planeta, los cambios de uso de suelo suelen ser el principal indicador que afecta a estos cuerpos de agua. Actividades como la ganadería y la deforestación transforman el entorno del ecosistema y lo dejan sin los elementos necesarios para enfrentar las variaciones del clima, particularmente durante los episodios de tormenta, al tiempo que rompen con la conectividad de todo el sistema.

La línea estratégica que aquí se presenta dadas las condiciones del sitio, tiene por fin brindar los elementos necesarios para conocer la situación actual de la zona, para desarrollar acciones que a largo plazo reduzcan la vulnerabilidad de todo el sistema mediante la interpretación de las variables climáticas, definición de medidas de adaptación y el establecimiento de un protocolo de monitoreo y mantenimiento para determinar su efectividad.



Las medidas de adaptación son desarrolladas a través de estudios específicos que ayuden en la valoración de la vulnerabilidad y la identificación de las opciones de adaptación. La vulnerabilidad se mide a través de un estudio de diagnóstico detallado de la zona, partiendo del conocimiento del sistema y de la identificación de los factores antropogénicos que afectan al DRMI y en particular a su conectividad. Como se han identificado los cambios de uso de suelo como uno de los principales forzamientos, es claro que las medidas de adaptación desarrolladas deben procurar, en diferentes escalas espaciales y temporales, la recuperación y restauración de la conectividad en términos de agua y sedimento de todo el sistema asociado a la ciénaga de Chiqueros.

El planteamiento futuro de las medidas de conectividad del sistema parte del hecho de que en la actualidad no se cuenta con una línea base de conocimiento a diferentes niveles y en variables asociadas a parámetros físicos, químicos, biológicos y ecológicos. Por lo anterior, no es posible valorar adecuadamente los impactos que exacerbaban la vulnerabilidad de la zona de estudio, tal como las prácticas de uso de suelo pocos sostenibles y la deforestación, al igual que los desarrollos de infraestructura que actualmente se están presentando en la zona de estudio.

En consecuencia, cuando se pretende establecer medidas de adaptación se busca un mejor manejo de los recursos (agua y suelo), que mantengan la conectividad y que favorezcan la conservación de los procesos biológicos y la biodiversidad, con actividades humanas más sustentables que reduzcan la vulnerabilidad del sistema ante eventos extremos.

Con el fin lograr un adecuado manejo de los drenajes, cuerpos de agua y rondas hídricas, se requiere, en el futuro, contar con un planteamiento de medidas de restauración de la conectividad hídrica del humedal con información de las condiciones físicas de la quebrada La Tirana, la zona de amortiguamiento-recarga-inundación, la ciénaga de Chiqueros y su caño de salida. El levantamiento y análisis de información permite una adecuada verificación a detalle de la estructura hidrológica de la cuenca de la ciénaga de Chiqueros y su funcionamiento hidráulico, bajo el escenario actual (intervenciones antrópicas) y futuro. Es decir, se tendrá un diagnóstico hidrológico, hidráulico y biológico del sistema cenagoso de Chiqueros, con un enfoque que permita valorar las intervenciones antrópicas que han alterado y deteriorado el ecosistema y permita concluir sobre la situación actual y estructurar medidas adaptación para su recuperación ambiental desde la ecohidráulica.

También será posible determinar indicadores del estado del recurso hídrico que establezcan acciones con miras a la optimización del uso, planificar el desarrollo y toma de decisiones. Esto nos conducirá a la armonización de la oferta y demanda de recursos naturales como verdadero ordenamiento de cuenca, cuyo eje central lo constituye el agua. Es decir, se deben llevar a cabo en el corto plazo un planteamiento de medidas de adaptación para la restauración de la conectividad y reducción de la vulnerabilidad del humedal frente a los efectos del cambio climático. Y teniendo en cuenta las restricciones de información se hace necesario realizar un monitoreo hidro-climático, hidráulico e hidrobiológico que permita establecer una línea base y seguimiento del recurso hídrico; estimar la oferta y demanda hídrica de la cuenca de la ciénaga de Chiqueros; análisis,



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



modelación y diseño de acciones de restauración desde la ecohidráulica y planteamiento de soluciones basadas en la naturaleza. Definiendo iniciativas que conduzcan a la conservación de todo el ecosistema del humedal y aumenten su resiliencia frente al cambio climático.

Como parte fundamental del monitoreo del agua y de los ecosistemas acuáticos la estrategia de manejo para los próximos cinco años en el DRMI Ciénaga de Chiqueros, consiste en la generación de una línea base y seguimiento capaz de evaluar los atributos de la oferta hídrica, biodiversidad y estado actual de la ciénaga de Chiqueros y sus ecosistemas. Se estructuran proyectos y actividades encaminados a la recolección de datos que involucran a la comunidad, la academia y la corporación autónoma regional como actores claves para el desarrollo y ejecución de la línea estratégica en la generación de conocimiento.

Objetivo estratégico: Establecer la línea base inicial, para el planteamiento futuro de medidas de adaptación para restaurar la conectividad y reducir la vulnerabilidad del humedal frente a los efectos del cambio climático.

Objetivos de gestión:

- Monitorear y analizar el recurso hídrico de la cuenca y sistema cenagoso de la ciénaga de Chiqueros acorde a los protocolos establecidos por IDEAM.
- Valorar la dinámica y situación actual del sistema hídrico a partir del levantamiento de información hidrológica e hidráulica.
- Determinar la ronda hídrica de la quebrada La Tirana y afluentes principales, el área de inundable – zonas de pantano - zona de recarga, espejo de agua de la ciénaga de Chiqueros y caño de salida.
- Caracterizar las intervenciones antrópicas en cada uno de los elementos que componen el sistema hídrico: quebrada La Tirana, zona de amortiguamiento-recarga-inundación, espejo de agua de Ciénaga Chiqueros y caño de salida.
- Determinar los cambios morfológicos en el tiempo (variación de orillas, cambios de área y capacidad) derivados de las actividades antrópicas identificadas.
- Evaluar desde la ecohidráulica el estado de conectividad del humedal para definir medidas de restauración que devuelvan las funciones biológicas al cuerpo de agua.
- Comprender el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos y ecotónicos así como sus relaciones y el estado actual de sus componentes.
- Evaluar el estado actual de la biodiversidad íctica (comunidad de peces) en los diferentes ambientes acuáticos del DRMI.
- Bajo el concepto de Adaptación Basada en Comunidades (ABC) involucrar a la comunidad en los programas, protocolos de monitoreo de información primaria y mantenimiento del humedal.
- Evaluación de parámetros de calidad de agua en los principales sistemas hídricos, para valorar sus cambios debido a los efectos del cambio climático.



Tabla 46. Requerimientos de implementación de la línea 3 y el estado del conocimiento.

Planteamiento de medidas de adaptación para la restauración de la conectividad y reducción de la vulnerabilidad del humedal frente a los efectos del cambio climático						
Medida de adaptación	Línea Base	Problemas abordados		Cuerpos de agua involucrados	Beneficios	
		Forzamientos locales	Forzamientos relacionados con el clima		Globales	Locales
Planteamiento de medidas de restauración y reducción de los procesos erosivos en todo el sistema de la ciénaga de Chiqueros	No se tiene línea base.	Prácticas de uso de suelo poco sostenibles y deforestación	Fenómenos hidrometeorológicos extremos	Sistema hídrico de la Ciénaga de Chiqueros	Incremento de la protección del ecosistema	Reducción de los procesos erosivos y sedimentación de los cuerpos de agua
Planteamiento de medidas de adaptación para la restauración de la conectividad hídrica del todo el sistema de la ciénaga de Chiqueros	No se tiene línea base.	Construcción de infraestructura que interrumpa el flujo libre del agua	Fenómenos hidrometeorológicos extremos	Sistema hídrico de la Ciénaga de Chiqueros	Incremento de la protección del ecosistema	Reducción del riesgo de la pérdida de los cuerpos de agua y fortalecimiento de las funciones ecológicas y biológicas del humedal
Bajo el concepto de Adaptación Basada en Comunidades, generar guías de documentación práctica de los beneficios de las medidas y la inclusión de las comunidades en el proyecto	No se tiene línea base	Impactos generados por acciones antrópicas	Concientizar sobre el cambio climático	Sistema hídrico de la Ciénaga de Chiqueros	Incremento de la protección del ecosistema	Generar conocimiento en la comunidad para el cuidado del ecosistema. Mejorar la gobernabilidad

Tabla 47. Programas y proyectos de la línea estratégica No. 3. Planteamiento de medidas de adaptación para la restauración de la conectividad y reducción de la vulnerabilidad de humedales frente al cambio climático.

Programas	Proyectos	Objetivos del proyecto	Metas	Actividades	Indicador
Estudios base y monitoreo bajo el concepto de Adaptación Basada en Comunidades ABC	Estudio de línea base y protocolo de monitoreo e implementación	<ul style="list-style-type: none"> Definir y levantar los parámetros fisicoquímicos, biológicos, sedimentológicos, meteorológicos, hidráulicos, topo-batimétricos, inventario de estructuras para medición de los procesos asociados al levantamiento de línea base de todo el ecosistema del DRMI de la ciénaga de Chiqueros. 	<ul style="list-style-type: none"> Un (1) documento con la definición y levantamiento de los parámetros fisicoquímicos, biológicos, sedimentológicos, meteorológicos, hidráulicos, topo-batimétricos, inventario de estructuras para medición de los procesos asociados al levantamiento de línea base de todo el sistema 	<ul style="list-style-type: none"> Protocolo monitoreo, monitoreo y mantenimiento: Desarrollo e implementación de un protocolo de monitoreo para la fase inicial (levantamiento línea base) y durante el monitoreo, implementación del monitoreo y mantenimiento de instrumentación. 	<ul style="list-style-type: none"> Numero de monitoreos por año o periodo hidrológico (una vez establecido las estaciones fijas).
		<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar e implementar un protocolo de monitoreo para la fase inicial y durante el desarrollo del proyecto asociado a las medidas de adaptación 	<ul style="list-style-type: none"> Un (1) documento con el desarrollo de un protocolo de monitoreo para la fase inicial y durante el desarrollo del proyecto para medición de los procesos asociados a las medidas de adaptación 	<ul style="list-style-type: none"> Levantamiento de parámetros fisicoquímicos, biológicos sedimentológicos, meteorológicos, hidráulicos, topobatimétricos, inventario de estructuras para medición de los procesos asociados al levantamiento de línea base de todo el sistema 	<ul style="list-style-type: none"> Número de documentos técnicos/año
		<ul style="list-style-type: none"> Adquirir y poner en marcha la instrumentación requerida para medir los parámetros hidrometeorológicos en la cuenca de la ciénaga de Chiqueros. 	<ul style="list-style-type: none"> Un (1) documento con la definición, adquisición y puesta en marcha de las dos (2) estaciones hidrometeorológicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Instrumentación: Definición, adquisición y puesta en marcha de las dos (2) estaciones hidrometeorológicas 	<ul style="list-style-type: none"> Número de documentos con el desarrollo de un protocolo de monitoreo para la fase inicial y durante el desarrollo del proyecto para medición de los procesos asociados a las medidas de adaptación



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



Tabla 47. Programas y proyectos de la línea estratégica No. 3. Planteamiento de medidas de adaptación para la restauración de la conectividad y reducción de la vulnerabilidad de humedales frente al cambio climático.

Programas	Proyectos	Objetivos del proyecto	Metas	Actividades	Indicador
			<ul style="list-style-type: none"> A partir de la estructuración del plan de monitoreo (y los resultados encontrados en los muestreos de línea base) construir participativamente con cada especialista de los grupos taxonómicos evaluados, una batería de indicadores capaz de detectar cambios en el ambiente asociados a futuros escenarios de cambio climático. 		<ul style="list-style-type: none"> Número de documentos con la definición, adquisición y puesta en marcha de las dos (2) estaciones hidrometeorológicas.
					<ul style="list-style-type: none"> Representatividad de ecosistemas acuáticos: sumatoria del número de sitios por tipo de ecosistema sobre el número potencial de sitios que incluyen pseudoreplicas (previo al establecimiento de estaciones fijas).
	Estudio de demanda hídrica de la ciénaga de Chiqueros	<ul style="list-style-type: none"> Determinar la demanda hídrica de las distintas actividades socioeconómicas de la cuenca de la ciénaga de Chiqueros 	<ul style="list-style-type: none"> Un (1) informe de cálculo y análisis de demanda hídrica para la cuenca de la ciénaga de Chiqueros. 	<ul style="list-style-type: none"> Estimación y proyección de la demanda hídrica de las distintas actividades socioeconómicas de la cuenca de la ciénaga de Chiqueros 	<ul style="list-style-type: none"> Número de informes de cálculo y análisis de demanda hídrica para la cuenca de la ciénaga de Chiqueros
		<ul style="list-style-type: none"> Realizar proyecciones a largo plazo de la demanda de los distintos componentes (pecuario, agrícola, consumo humano) y de la demanda hídrica total. 	<ul style="list-style-type: none"> Una (1) bases de datos geoespacializados (geodatabase) con la información de las actividades socioeconómica y estimación de la demanda. 		<ul style="list-style-type: none"> Número de bases de datos geoespacializados (geodatabase) con la información de las actividades socioeconómica y estimación de la demanda.

Tabla 47. Programas y proyectos de la línea estratégica No. 3. Planteamiento de medidas de adaptación para la restauración de la conectividad y reducción de la vulnerabilidad de humedales frente al cambio climático.

Programas	Proyectos	Objetivos del proyecto	Metas	Actividades	Indicador
Modelación Ecohidráulica del sistema hídrico de Chiqueros	Modelación hidrológica, hidrodinámica e hidromorfológica para la restauración de la conectividad de todo el sistema de la ciénaga de Chiqueros	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar un estudio hidrológico que incluya una modelación lluvia caudal para estimación de oferta hídrica con la información actualizada de línea base y considerando escenarios de cambio climático. 	<ul style="list-style-type: none"> Un (1) informe de estudio hidrológico con implementación de modelo lluvia caudal y estimación de oferta hídrica para condición actual y escenarios de cambio climático. 	<ul style="list-style-type: none"> Modelo hidrológico para oferta hídrica y escenarios de cambio climático 	<ul style="list-style-type: none"> Número de informes de estudio hidrológico con implementación de modelo lluvia caudal y estimación de oferta hídrica para condición actual y escenarios de cambio climático.
		<ul style="list-style-type: none"> Determinar la ronda hídrica de acuerdo con el componente hidrológico 	<ul style="list-style-type: none"> Un (1) informe de resultados del montaje y desarrollo de un modelo matemático para el análisis hidrodinámico e hidrosedimentológico de la condición actual de todo el sistema de la ciénaga de Chiqueros. 	<ul style="list-style-type: none"> Modelo hidrodinámico e hidrosedimentológico condición actual 	<ul style="list-style-type: none"> Número de informes sobre el montaje y desarrollo del modelo matemático para el análisis hidrodinámico e hidrosedimentológico de la condición actual de todo el sistema de la ciénaga de Chiqueros.
		<ul style="list-style-type: none"> Realizar el montaje y desarrollo de un modelo matemático para el análisis hidrodinámico e hidrosedimentológico de la condición actual de todo el sistema de la ciénaga de Chiqueros 	<ul style="list-style-type: none"> Un (1) informe con la calibración y validación del modelo hidrodinámico e hidrosedimentológico de la condición actual de todo el sistema de la ciénaga de Chiqueros. 	<ul style="list-style-type: none"> Calibrar y validar el modelo hidrodinámico e hidrosedimentológico 	<ul style="list-style-type: none"> Número de informes reportando la calibración y validación del modelo hidrodinámico e hidrosedimentológico de la condición actual de todo el sistema de la ciénaga de Chiqueros.
		<ul style="list-style-type: none"> Calibrar y validar del modelo hidrodinámico e hidrosedimentológico de la condición actual de todo el sistema de la ciénaga de Chiqueros 	<ul style="list-style-type: none"> Un (1) documento con el montaje y desarrollo del modelo matemático para el análisis hidrodinámico e hidrosedimentológico de la condición futura de todo el sistema considerando las medidas de adaptación. 	<ul style="list-style-type: none"> Modelo hidrodinámico e hidrosedimentológico condición futura 	<ul style="list-style-type: none"> Número de documentos describiendo el montaje y desarrollo del modelo matemático para el análisis hidrodinámico e hidrosedimentológico de la condición futura de todo el sistema considerando las medidas de adaptación.

Tabla 47. Programas y proyectos de la línea estratégica No. 3. Planteamiento de medidas de adaptación para la restauración de la conectividad y reducción de la vulnerabilidad de humedales frente al cambio climático.

Programas	Proyectos	Objetivos del proyecto	Metas	Actividades	Indicador
		<ul style="list-style-type: none"> Montar y desarrollar un modelo matemático para el análisis hidrodinámico e hidrosedimentológico de la condición futura de todo el sistema considerando las medidas de adaptación 			
Planteamiento de medidas de adaptación para la restauración de la conectividad hídrica de todo el sistema de la ciénaga de Chiqueros	Estudio para el planteamiento de medidas de adaptación para la restauración de la conectividad hídrica del todo el sistema de la ciénaga de Chiqueros	<ul style="list-style-type: none"> Estimar los indicadores del recurso hídrico 	<ul style="list-style-type: none"> Un (1) documento con el cálculo de los indicadores del recurso hídrico 	<ul style="list-style-type: none"> Estimación los indicadores del recurso hídrico 	<ul style="list-style-type: none"> Número de documentos con el cálculo de los indicadores del recurso hídrico
		<ul style="list-style-type: none"> Realizar un estudio de diagnóstico para identificar las alteraciones de los efectos antrópicos en la conectividad del todo el sistema 	<ul style="list-style-type: none"> Un (1) documento con el estudio para evaluar el funcionamiento hidráulico actual y futuro de los cuerpos de agua del sistema 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de diagnóstico para identificar las alteraciones de los efectos antrópicos en la conectividad del todo el sistema 	<ul style="list-style-type: none"> Número de documentos con el estudio para evaluar el funcionamiento hidráulico actual y futuro de los cuerpos de agua del sistema
		<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar un estudio hidráulico para el diseño de las medidas de adaptación en los cuerpos de agua del sistema 	<ul style="list-style-type: none"> Un (1) documento con el estudio de diagnóstico para identificar las alteraciones de los efectos antrópicos en la conectividad del todo el sistema 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio hidráulico para el diseño de las medidas de adaptación en los cuerpos de agua del sistema 	<ul style="list-style-type: none"> Número de documentos con el estudio de diagnóstico para identificar las alteraciones de los efectos antrópicos en la conectividad del todo el sistema
		<ul style="list-style-type: none"> Plantear y diseñar alternativas (medidas de adaptación) que permitan restaurar la conectividad hídrica del sistema desde la perspectiva de ecohidráulica, con base en los resultados de la modelación hidrodinámica 	<ul style="list-style-type: none"> Un (1) documento con el planteamiento y diseño de alternativas (medidas de adaptación) que permitan restaurar la conectividad hídrica del sistema desde la perspectiva de ecohidráulica, con base en los resultados de la modelación hidrodinámica 	<ul style="list-style-type: none"> Planteamiento y diseño de alternativas (medidas de adaptación) que permitan restaurar la conectividad hídrica del sistema desde la perspectiva de ecohidráulica, con base en los resultados de la modelación hidrodinámica 	<ul style="list-style-type: none"> Número de documentos con el planteamiento y diseño de alternativas (medidas de adaptación) que permitan restaurar la conectividad hídrica del sistema desde la perspectiva de ecohidráulica, con base en los resultados de la modelación hidrodinámica

Tabla 47. Programas y proyectos de la línea estratégica No. 3. Planteamiento de medidas de adaptación para la restauración de la conectividad y reducción de la vulnerabilidad de humedales frente al cambio climático.

Programas	Proyectos	Objetivos del proyecto	Metas	Actividades	Indicador
Planteamiento de medidas de restauración y reducción de los procesos erosivos en todo el sistema de la ciénaga de Chiqueros	Estudio para el planteamiento de medidas de restauración y reducción de los procesos erosivos en todo el sistema de la ciénaga de Chiqueros	<ul style="list-style-type: none"> Estudiar el comportamiento geotécnico y de resistividad de orillas 	<ul style="list-style-type: none"> Un (1) informe de resultados de la capacidad portante y resistividad de las orillas de los cuerpos de agua 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio geotécnico, resistividad de orillas y estimación del factor de erosión 	<ul style="list-style-type: none"> Número de informes de capacidad portante y resistividad de las orillas de los cuerpos de agua
		<ul style="list-style-type: none"> Realizar un estudio de geología y geomorfología 	<ul style="list-style-type: none"> Un (1) informe de resultados del estudio de geología y geomorfología 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación de modelo de estabilidad de taludes para análisis de escenarios de falla por acciones hidrodinámicas 	<ul style="list-style-type: none"> Número de informes de estudio de geología y geomorfología
		<ul style="list-style-type: none"> Estudiar la socavación de los bordos por la acción hidrodinámica de los cuerpos de agua asociados a los cuerpos de agua del DRMI 	<ul style="list-style-type: none"> Un (1) informe de resultados de la susceptibilidad a la erosión de los bordos 	<ul style="list-style-type: none"> Estimación de la socavación de los bordos por pérdida de presión de poros 	<ul style="list-style-type: none"> Número de informes de resultados de la susceptibilidad a la erosión de los bordos
		<ul style="list-style-type: none"> Plantear y diseñar alternativas (medidas de adaptación) que permitan reducir los procesos erosivos y la sedimentación desde la perspectiva de ecohidráulica, con base en los resultados de la modelación hidrodinámica. 	<ul style="list-style-type: none"> Un (1) mapa de las zonas de erosión y depositación de los cuerpos de agua del DRMI 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de geología estructural y análisis de las fases sedimentarias para identificación de fallas geológicas 	<ul style="list-style-type: none"> Número de mapas de las zonas de erosión y depositación de los cuerpos de agua del DRMI
				<ul style="list-style-type: none"> Análisis geomorfológico y evolución de orillas de los cuerpos de agua para estimación de potenciales de erosión a mediano y largo plazo. 	
				<ul style="list-style-type: none"> Estudio de diagnóstico geotécnico para solución definición de alternativas de estabilización de los bordos de los cuerpos de agua del DRMI 	



MAGDALENA - CAUCAZ
VIVE



BID
Mejorando vidas



5.2.3.2 Estrategias de ordenación local para el recurso pesquero

La actividad de pesca ha sido objeto de profundos cambios en respuesta a la oferta de recurso propiamente derivada del sistema (cambio en el funcionamiento de la zona palustre) y las restricciones de acceso a los pescadores por parte de los privados. Anteriormente, la actividad de pesca se presentaba de manera incipiente, direccionadas para el autoconsumo y con fines de seguridad alimentaria.

Los pescadores locales provenientes de los sectores más próximo al casco urbano, barrio la Milla y vereda la Grecia (Puerto Berrio) extraían en general recursos hidrobiológicos provenientes del antiguo complejo de Chiqueros. Dicho esto, recuperar el servicio ecosistémico de aprovisionamiento vincula una cadena de eventos y toma de decisiones para recuperar no solo un tema de oferta de alimento para los locales, sino la base de aquello que lo provee, el ecosistema.

A pesar de que en el momento no existe una actividad de pesca intensa o presión del recurso pesquero significativo se deja expreso una propuesta de regulación futura que procura un uso y aprovechamiento sostenible de los peces de acuerdo con los artes que son medianamente selectivos en la región. Para tal propósito y con base en la oferta de ambientes de acuerdo con el tipo de ecosistema acuático, se parte de la base de una zonificación para la cuenca baja y alta como primer elemento de análisis. Para la zona baja se propone el uso de artes de pesca como redes mano (atarraya), uso de anzuelos, trampas artesanales, y la pesca deportiva.

Tabla 48. Regulaciones y usos propuestos para el componente pesquero en el DRMI Ciénaga de Chiqueros

Ecosistema acuático	Peces objeto de captura (genero)	Regulaciones
<p>Ciénaga de Chiqueros (parte baja del DRMI).</p> <p>Sistemas de caños de conexión: caño negro, caño Risaralda.</p>	<p>Especies residentes: <i>Caquetaia kraussii</i>, <i>Triportheus magdalena</i>, <i>Cyphocharax magdalena</i>,</p> <p>Especies migratorias: <i>Megaleporinus muyscorum</i> (denton), <i>Prochilodus magdalena</i> (Bocachico), <i>Pimelodus blochii</i> (Capaz), <i>Sorubim cuspicaudus</i> (Blanquillo), <i>Pseudoplatystoma magdaleniatum</i> (Bagre rayado), <i>Ichthyoelephas longirostris</i> (Pataló), <i>Cynopotamus magdalena</i> (Pacora).</p>	<p>Faenas de pesca permitidas exclusivamente con:</p> <p>-Artes activos. Red de mano Atarraya con ojo de malla 2 puntos en adelante.</p> <p>-Anzuelos: varas o líneas de anzuelo.</p> <p>-Trampas: elaboradas artesanalmente o artificiales. Faenas de pesca NO permitidas con redes estacionarias (trasmallos/lisos), chinchorros (o similares). NO se permite los métodos químicos (barbasco).</p> <p>-Pesca deportiva: permitida con fines de recreación</p>



MAGDALENA - CAUCASO
VIVE



BID
Mejorando vidas



Ríos y quebradas	Especies residentes: <i>Geophagus steindachner</i> (Muleton), <i>Brycon henni</i> (Sabaleta).	Faenas de pesca permitidas exclusivamente con: Anzuelos: vara -Trampas: elaboradas artesanalmente o artificiales. -Arpón: faena de pesca nocturna. Faenas de pesca NO permitidas con Atrarraya ni métodos químicos
------------------	---	---

En segundo lugar, el marco de las regulaciones, están basadas principalmente en medidas direccionadas a los artes de pesca, **Tabla 48** y **Figura 107**. Las especies objetivo son detalladas de acuerdo con el tipo de ecosistema **Tabla 48**. Algunas recomendaciones fueron complementadas (*Sparre and Venema 1997*).

Las faenas de pesca hacia la parte alta parecen tener cierta relevancia en términos de la pesca de subsistencia realizadas en jornadas nocturnas y dirigidas a la captura de Bricónicos (“Sabaletas”, *Brycon henni*), ciclidos (“Muletones”, *Geophagus steindachneri*) y silúridos (Pimelodidae). Según los locales estas faenas se realizan de manera conjunta. Un grupo de personas salen en busca de los peces, recorriendo los afluentes de la parte alta de la Tirana y otros sistemas que drenan directamente sobre la cuenca de la Malena. Esta actividad es poco conocida, el arte de pesca por excelencia para la captura de las especies objetivo es el arpón.



Figura 107. Ejercicio de zonificación de la actividad de pesca en el DRMI Chiqueros.

Como apuesta a la valoración de la opinión y conocimiento del territorio por parte de los pescadores locales (ejercicio realizado con fines de diagnóstico) nacen diferentes entre medidas/actividades/sugerencias que pueden contribuir positivamente con los objetivos de gestión dentro del DRMI. Es el aporte propositivo que deriva del conocimiento local frente a las distintas problemáticas ambientales del territorio. Juntas acogen toda una mezcla con fines concretos los cuales pretenden exclusivamente viabilizar los procesos de



conservación; iniciativas en la que muchas de ellas los mismos pescadores podrán ser protagonistas.

De acuerdo con la presente propuesta de regulación del recurso pesquero para el DRMI Ciénaga de Chiqueros, algunas de sus iniciativas anotadas en la **Tabla 49** fueron tenidas en cuenta para la complementación de acciones encaminadas a la protección del recurso pesquero y sus principales ambientes acuáticos. Nótese la variabilidad de propuestas alrededor del cuidado y manejo del área protegida.

La contribución por parte de los locales, con respecto a la regulación, resulto en un ejercicio complementario que permitió una mirada más crítica. Incluso en algunos casos, se proponía cerrar este espacio (ciénaga de Chiqueros) para la actividad pesquera; una medida drástica, viable, pero bajo la poca presión que actualmente enfrenta el área cenagosa tendría un vago lugar dada la inexistencia de la actividad de extracción.

Tabla 49. Propuesta complementaria a las medidas de ordenación pesquera y manejo ambiental del área protegida DRMI Chiqueros. Ejercicio de síntesis en espacios participativos con asociaciones de pescadores del municipio de Puerto Berrio (Antioquia).

Medidas locales de ordenación	
¿Qué elementos considera y propone usted necesarios para una adecuada protección y conservación de la ciénaga de Chiqueros?, Que haría para proteger la ciénaga y sus alrededores	Limpieza y mantenimiento del espejo de agua
	Replamamiento con peces
	Usar aparejos legales
	Evitar los búfalos en la ciénaga
	Evitar las fumigaciones
	Dragado de la ciénaga
	Habilitar los caños
	Restauración de áreas degradadas
	Delimitar el área
	Prohibir la pesca en la ciénaga
	Recuperar la zona de ronda
	Reforestar
	Realizar actividades de control y vigilancia
	Tener sentido de pertenencia
	Respetar la norma
	Recuperar fuentes surtidoras
	Intervención de la autoridad competente
	Programa Guardabosque
	Deslinde
	Uso adecuado artes de pesca
Adecuado manejo de los residuos sólidos y vertimientos	

La corresponsabilidad por parte de los pescadores se hace visible bajo las prácticas de pesca empleadas durante la extracción del recurso en la ciénaga de Chiqueros. La insostenibilidad explicada por la selectividad y el tipo de artes de pesca es considerada por el 70% de los encuestados como la principal causa de aprovechamiento insostenible en el DRMI.

Complementariamente y bajo el mismo ejercicio de dialogo con los pescadores locales de Puerto Berrio, su mirada incluye una gestión del recurso pesquero merece con un nivel de intervención más directo de las instituciones y organizaciones estatales, ambientales y municipales. Dicha necesidad es emergente en la vinculación y articulación de entes



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



regulatorios pero garantes en los procesos de ordenación. Para el caso local, la pérdida progresiva de un sistema cenagoso, sin mencionar otros cuerpos de agua en la subcuenca de la Malena ya fueron potrerizados completamente, prende las alarmas de acciones drásticas en la concientización del manejo de los recursos naturales, uso sostenible y debido aprovechamiento racional de todos los sectores.

En resumen, las contribuciones de carácter urgente que mencionan los pescadores,

Tabla 50, pretende la aplicación del marco normativo pesquero, presencia institucional y acuerdos entre los actores, como elementos argumentativos en los mecanismos de gestión. Bajo la mirada de los pescadores locales, como un ejercicio constructivo que fortalece paralelamente un proceso de gobernanza al involucrar el sentir y la visión de este actor, se vislumbran los futuros objetivos de gestión encaminados a la protección del recurso pesquero y conservación de la biodiversidad íctica en el DRMI.

Tabla 50. Propuestas generales para la gestión pesquera y manejo ambiental del área protegida DRMI Chiqueros. Ejercicio de síntesis en espacios participativos con asociaciones de pescadores del municipio de Puerto Berrio (Antioquia).

Gestión del recurso pesquero	
¿Qué elementos considera y propone usted necesarios para la adecuada gestión del recurso pesquero dentro del DRMI y sus alrededores?	Acuerdo con Pescadores artesanales, Finqueros y Ganaderos del DRMI
	Regular la pesca
	Aplicar las normas pertinentes
	Realizar actividades de ordenamiento pesquero
	Aplicar las políticas públicas
	Sensibilizar a diferentes actores sobre el cuidado y preservación de la Ciénaga
	Vincular a la alcaldía municipal
	Realizar capacitaciones
	Realizar deslinde de la ciénaga
	Más presencia institucional
	Control y vigilancia
	Auditorias
	Aplicar multas y sanciones
	Crear acuerdos de protección.
	Realizar estudios técnicos a la Ciénaga
Articulación del ente territorial	
Más presencia del estado	

5.2.4 Línea estratégica No. 4. Investigación y promoción de los valores culturales y el patrimonio arqueológico.

Objetivos de gestión.

- Transecto de prospección arqueológica delimitada por la cuenca de la quebrada la Tirana, desde el pie de monte cordillerano hasta las llanuras aluviales de inundación y ciénaga.
- Reconstrucción de paleo clima mediante una columna palinológica de la Ciénaga Chiqueros.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



- Formación pedagógica para mitigar el desconocimiento entorno a la riqueza arqueológica y biocultural del manejo del agua y los bosques, por parte de propietarios y administradores de finca, mujeres y hombres ambientalistas.
- Fortalecimiento del museo arqueológico de puerto Berrio y descentralización hacia las veredas de influencia para el fomento de la investigación, la ciencia y la cultura del patrimonio material e inmaterial asociado a los ecotonos del DRMI Ciénaga de Chiqueros
- Fortalecimiento institucional y de administración comunitaria mediante de la conformación del calendario anfibio para las acciones de restauración, limpieza y adecuación de ecosistemas acuáticos y terrestres dentro del DRMI.

El Área Protegida del DRMI Ciénaga de Chiqueros, presenta una gran diversidad de ecosistemas y transiciones ecotónicas poco estudiadas desde el ámbito de las ocupaciones humanas en el Valle Medio del Río Magdalena. Esta área representa en su conformación espacial una enorme diversidad de hábitats y ambientes acuáticos asociados al gran potencial que ofrece la geología, geomorfología, y los hallazgos arqueológicos superficiales, y paleontológicos en la parte alta y media de la cuenca de la quebrada la Tirana; este potencial se suma a la ausencia de estudios de investigación de arqueología básica en relación a las apropiaciones anfibias de ríos y quebradas, arroyos, caños, sistemas lénticos, y drenajes con vegetación, más allá de la columna fluvial del río Magdalena y sus terrazas contiguas.

El estudio de línea base sobre del manejo del espacio por parte de las comunidades trashumantes prehispánicas del corredor natural-cultural de la cuenca del río Magdalena, sobre humedales, caños, quebradas, arroyos y ciénagas, es poco; Aunque la propuesta existe y fue analizada durante la fase de diagnóstico, evidenciada en estudios previos (2005) realizados por Corantioquia, se ha demostrado la necesidad de realizar programas de investigación arqueológica en estas áreas. Se propone realizar diseños investigativos arqueológicos intensivos, extensivos y dirigidas, con metodologías experimentales, herramientas y métodos de las ciencias de la tierra, que permitan a portar a la historia nacional, regional, comunitaria y científica, sobre la ocupación humana en el norte suramericano, y determinar los sistemas de adaptación y patrones de ocupación como medidas tecnológicas a lo largo de los cambios climáticos en la transición pleistoceno-Holoceno, en el DRMI Ciénaga de Chiqueros, que representa un fractal modelo de los múltiples espacios de la historia de la ecorregión biocultural del Magdalena medio, la mayoría existentes dentro del polígono del AP.

Para este programa de investigación básica arqueológica y paleontológica, se propone un marco metodológico que tenga la inclusión de estudios físicos-químicos (textura, estructura, color; fosfatos totales, fósforo, nitrógeno, potasio, hierro,) puesto que estos residuos químicos permiten establecer marcadores de actividad humana no visible con los métodos clásicos arqueológicos, de prospecciones y excavaciones arqueológicas. Caracterización fosilífera (xilópalos); intervenciones de prospecciones y cortes de excavación arqueológica dirigidas por las colinas y terrazas de la cuenca de la quebrada la tirana, los bajos



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



inundables alrededor de la ciénaga como de las elevaciones de las llanuras inundables contiguas al río Magdalena; y una columna palinológica en la Ciénaga de Chiqueros, para rastrear, identificar y caracterizar momentos de ocupación humana y manejo de las coberturas del bosque a través del tiempo, especialmente: fungiosporas, frotolitos y almidones, que permita comprender los momentos de ocupación humana entorno a la ciénaga, el sistema de humedales, caños, quebradas y arroyos asociados a los bosques de tierra firme del pie de monte cordillerano.



Tabla 51. Formulación de la línea estratégica No. 4. Investigación y promoción de los valores culturales y el patrimonio arqueológico.

PROYECTOS	META	ACTIVIDADES	INDICADOR
Intervención e investigación arqueológica básica y experimental (prospección, excavaciones estudio de suelos y afloramientos fosilíferos)	Documento y material divulgativo sobre el patrimonio arqueológico y su relación con la vida anfibia de los antiguos pobladores, historia del poblamiento y el estado de conservación de los suelos arqueológicos en el DRMI	Delimitar un transecto de prospección arqueológica a ambos lados de la quebrada La Tirana, desde su nacimiento hasta la desembocadura.	un (1) Documento de prospección de los suelos arqueológicos de la cuenca de la quebrada la tirana
		Diseñar y establecer una columna para la reconstrucción paleoclimática de la ciénaga de Chiqueros.	un (1) Documento de reconstrucción del paleoclima de la ciénaga y su relación con las culturas anfibias.
		Diseño experimental para la implementación de nuevas herramientas tecnológicas para la investigación arqueológica regional, como los vuelos de dron, lidar, arqueometría, geoarqueología, paleontología, con miras al desarrollo de una arqueología propia, anfibia y tropical en Colombia.	Documentos de metodologías, protocolos y hallazgos del estado los suelos arqueológicos, información paleontológica y su relación con la cultura anfibia y tropical
Fortalecimiento del Museo Arqueológico de Puerto Berrío	Contar con el museo Arqueológico de Puerto Berrío, para la educación y divulgación del patrimonio Arqueológico del Magdalena Medio	Gestionar las alianzas interinstitucionales con el Ejército Nacional, la Academia, la Alcaldía, el ICANH, entre otras instituciones para reconstruir el Museo arqueológico y posicionarlo para el conocimiento y disfrute de los pobladores y de los visitantes del Puerto Berrío	un (1) Museo abierto al público y funcionando



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



CORAZÓN

5.3 Costos del plan estratégico del drmi ciénaga de chiqueros

Cómo resultado de la formulación del plan de manejo de la ciénaga de Chiqueros, se definieron cuatro líneas estratégicas, con sus programas, proyectos y actividades a realizar en áreas prioritizadas durante los próximos cinco años. A continuación, se presentan los costos generales del plan estratégico y los montos anuales, para la gestión y administración de los proyectos (**Tabla 52**). Los costos detallados por proyecto se presentan en el Anexo 7 de proyectos, adjunto al Plan de Manejo.

Tabla 52. Presupuesto general del Plan de Manejo para el DRMI de la ciénaga de Chiqueros.

Línea estratégica	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Gobernanza y educación para la gestión del área protegida.	\$ 206.034.223	\$ 118.809.223	\$ 77.309.223	\$ 53.975.890	\$ 53.975.890	\$ 510.104.450
Recuperación, protección y desarrollo sostenible para la promoción de la resiliencia de los ecosistemas	\$ 658.456.700	\$ 459.456.700	\$ 461.456.700	\$ 414.623.366	\$ 416.623.366	\$ 2.410.616.832
Medidas de adaptación para la restauración de la conectividad y reducción de la vulnerabilidad del humedal frente a los efectos del cambio climático	\$ 505.600.000	\$ 806.786.133	\$ 1.022.863.467	\$ 721.677.333	\$ 1.616.355.467	\$ 4.673.282.400
Investigación y promoción de los valores culturales y el patrimonio arqueológico.	\$ 40.000.000	\$ 40.000.000	\$ 40.000.000	\$ 40.000.000	\$ 40.000.000	\$ 200.000.000
Total	\$ 1.410.090.923	\$ 1.425.052.056	\$ 1.601.629.390	\$ 1.230.276.590	\$ 2.126.954.723	\$ 7.794.003.682

El presupuesto anterior, es el resultado de la priorización de las actividades y de las áreas más importantes para la implementación de acciones, pero sobre todo, para el acompañamiento de la comunidad y el fortalecimiento de la gobernanza y de los conocimientos técnicos necesarios para la transformación gradual de sistemas ganaderos extensivos, altamente impactantes y cuyo efecto final es la degradación de los suelos, la pérdida de los bosques y la disminución de la oferta hídrica del sistema, en sistemas ganaderos con enfoque regenerativo, eficientes y que permitan el restablecimiento de los elementos que aumentan la capacidad de resiliencia del sistema y su adaptación frente al cambio climático. Para lo anterior, se requiere tener el conocimiento básico necesario, e ir planteándose metas graduales, a medida que se puede demostrar la mejora en las condiciones generales.

En este sentido, las líneas más representativas tienen que ver con la recuperación, protección y desarrollo sostenible para el aumento en la resiliencia de los ecosistemas, desde un enfoque de la gestión integral de fincas ganaderas sostenibles, con un costo aproximado de \$2.848.050 millones de pesos (42,1%), y con la recolección de la información hidrológica y ecohidráulica necesaria para diseñar medidas adecuadas para la adaptación, la restauración de la conectividad hídrica y la disminución de la vulnerabilidad frente al cambio climático, con una inversión de \$3.333.820.400 (49,3%).



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



5.3.1 Fuentes de financiación

La sostenibilidad financiera para la gestión del área protegida depende de dos elementos fundamentales, que son: las fuentes directas de financiación, que corresponden a los presupuestos de la Corporación destinados en las líneas estratégicas del Plan de acción, y las fuentes de financiación producto de la gestión interinstitucional y con empresas privadas, utilizando diversos mecanismos que aportas la normativa colombiana para gestión integral de los territorios.

5.3.2 Implementaciones del proyecto BID-GEF Magdalena Cauca Vive

En el marco del proyecto Magdalena Cauca Vive que adelanta la Fundación Natura, se suscribió el Convenio de Cooperación No. 1812-129, entre esta fundación y Corantioquia con el objeto de “aunar esfuerzo técnicos, administrativos y económicos que permitan la implementación de acciones tendientes a la formulación y ejecución de las actividades priorizadas del Plan de Manejo del DRMI de la ciénaga de Barbacoas, el DRMI de la ciénaga de Chiqueros, así como la declaratoria de la ciénaga de Corrales y El Ocho, los cuales se encuentran en la cuenca Magdalena Cauca en jurisdicción de la Corporación”.

En este sentido, el acuerdo entre las instituciones incluye la implementación de algunas acciones priorizadas dentro del proceso de formulación del PMA de Chiqueros, y que se hayan considerado estratégicas para dar inicio y favorecer la permanencia de ellas hasta el logro de sus objetivos. No obstante, esto dependerá de la efectividad con la que se logre el compromiso de los actores del territorio, de modo que la Corporación pueda seguir liderando directamente los procesos que se inician con este Plan de Manejo.

Las acciones priorizadas y sus recursos se describen en la **Tabla 53**.

Tabla 53. Acciones de implementación iniciales del Proyecto Magdalena Cauca Vive en el DRMI de la Ciénaga de Chiqueros.

Alcance	Inversión
Ejercicio de priorización socioambiental de predios	160.560.000
formalización de acuerdo para implementar acciones de restauración/producción	
Desarrollar actividades para la restauración. Dos viveros comunitarios y siembra de especies nativas en bordes de quebradas, en cuatro predios	
Implementación de acciones piloto de sistemas sostenibles en al menos dos predios	
Acciones para el monitoreo pesquero	

5.3.3 Fuentes de financiación producto de la gestión interinstitucional

A través de las diferentes reuniones interinstitucionales llevadas a cabo, se identificó la necesidad de realizar con la Brigada del Ejército Nacional, la Alcaldía, AUNAP y con Autopistas del Rio Magdalena, un ejercicio de revisión de la propuesta de las líneas estratégicas con el fin de articular esfuerzos y generar acuerdos a la hora de implementar acciones definidas en el componente estratégico.

Acorde con esto, se presenta a continuación el ejercicio desarrollado:



Tabla 54. Aportes de las instituciones para la implementación de la línea estratégica No. 1 Gobernanza del Plan de Manejo.

Línea Estratégica 1: Gobernanza y educación para la gestión del área protegida			
Actor	Educación y divulgación del área protegida	Construcción de acuerdos de entendimiento y/o de conservación, entre otros	Consolidación de la Mesa de Agua
AUNAP	Plan de capacitaciones y fortalecimiento a la Brigada 14 de manera teórica-práctica de temas específicos (ecología, servicios ecosistémicos, Biodiversidad, viverismo, estrategias de restauración, procesos acuícola y pesquero, denuncias y delitos ambientales en jurisdicción con Corantioquia y Policía Ambiental)		Representante delegado de AUNAP o él que haga las veces de su cargo de Puerto Berrio.
Brigada 14 (24 municipios)	Dar a conocer la ciénaga de Chiqueros por parte de la comunidad (Caminatas, guías turísticas, jornadas de aseo) con apoyo de Corantioquia, Conciencia de la limpieza de fuentes hídricas con la comunidad - Convocatoria de los presidentes de las JAC para apoyar los procesos de limpieza	Generación de Acuerdo con Corantioquia-Brigada-Asocomunal para proceso de restauración y limpieza de caños; Intercambio de conocimiento dentro del acuerdo de entendimiento Corantioquia-Brigada-AUNAP.	Representantes Brigada (Sargento Jojoa)
Alcaldía de Puerto Berrío	Línea de divulgación por delegados de la secretaría de gobierno y el grupo de comunicaciones, Inclusión de proyectos de educación Ambiental con la ciénaga de DRMI Chiqueros, Planes educativos de manera interinstitucional al DRMI de la ciénaga de Chiqueros	Zonas de acuerdo de compra de predios que tienen fuentes hídricas que abastezcan los acueductos Veredal (filtro del área protegida), Acuerdos por PSA por exoneración de impuestos (desarrollo de filtros para selección de propietarios)	Representante delegado de la Secretaría de Agricultura; Representante de la mesa que este constantemente tenga el rol apoyando a los procesos de proyectos de Educación ambiental del DRMI ciénaga de Chiqueros
Todos	Construcción, Capacitación y Divulgación de protocolo de control y vigilancia		Desarrollo de reunión anual para articulación de programas y proyectos a implementar por institución; Desarrollo de reglamento del funcionamiento de la mesa del agua; Desarrollo de protocolo final de monitoreo en cinco años.



Tabla 55. Aportes de las instituciones para la implementación de la Línea estratégica No. 2. Restauración, conservación y desarrollo sostenible para la resiliencia de los ecosistemas.

Línea estratégica 2: restauración, conservación y desarrollo sostenible para la resiliencia de los ecosistemas			
Actores	Objetivo Restauración	Objetivo Conservación	Objetivo Desarrollo Sostenible
Brigada 14	Apoyo en todo el proceso de restauración (mano de obra, gestión, plántulas); Acompañamiento técnico y apoyo en la gestión en restauración de fuentes hídricas	Acompañamiento en el proceso de control y vigilancia, y sensibilización para protección;	Apoyo del productor en la instalación de los procesos silvopastoriles, agroforestales, entre otros; Apoyo en producción de especies maderables, frutales, entre otras, para el desarrollo del sistema silvopastoriles.
AUNAP	Formación de acciones de mantenimiento de sistemas hídricos; Apoyo en la implementación de acciones de limpieza de caños		
Alcaldía		Desarrollo trabajo de protección y conservación biológica en predios rurales que favorezcan la conectividad de corredores biológicos; Desarrollo Plan de trabajo de implementaciones de lugares de protección entre la Fundación y la Alcaldía	Promover la reforestación mediante sistemas silvopastoriles y agroforestales (65 millones de pesos - Desarrollo en Predio Primavera)

Tabla 56. Aportes de las instituciones para la implementación de la línea estratégica No. 3. Medidas de adaptación para la restauración de la conectividad y reducción de la vulnerabilidad del humedal frente a los efectos del cambio climático.

Línea estratégica no. 3. Medidas de adaptación para la restauración de la conectividad y reducción de la vulnerabilidad del humedal frente a los efectos del cambio climático		
Actor	Objetivo 1: Entender el funcionamiento de la cuenca	Objetivo 2. Componente de Pesca
Comunidad	Proceso de monitoreo hidráulico e hidrológico	Seguimiento del monitoreo pesquero de la App mi Pez con la comunidad
AUNAP	Apoyo en la consolidación de la línea base ictiológica; Acciones básicas de mantenimiento del cuerpo de agua y caños.	Seguimiento del monitoreo pesquero de la App mi Pez con la comunidad; Capacitaciones del manejo de la APP mi Pez con los pescadores, implementación de nuevas herramientas tecnológicas como "Mi Pez"; Acompañamiento de la autoridad de pesca en inspección y vigilancia de pesca ilegal en el caño Moisés; Realizar control y vigilancia de la pesca artesanal ciénaga de Chiqueros y los afluentes principales del DRMI.
Brigada 14		Acompañamiento de la autoridad de pesca en inspección y vigilancia de pesca ilegal en el caño Moisés
Todos	Apoyo al proceso de monitoreo hidráulico e hidrológico	



Tabla 57. Aportes de las instituciones para la implementación de la línea estratégica No. 4. Investigación y promoción de los valores culturales y el patrimonio arqueológico.

LÍNEA 4: Investigación y promoción de los valores culturales y el patrimonio arqueológico.		
Actor	¿Cómo Aportar?	¿Qué falta?
Alcaldía		Desarrollo del museo en el edificio municipal, con recorridos en las veredas de la toma los artefactos en cada una de ellas - se debe discutir con Gobierno
Brigada 14	Recibir capacitación en temas arqueológica a la Brigada 14; Divulgación y labores pedagógicos, paso de información en temas arqueológicos a la comunidad en el marco del programa CONOCE TU PATRÍA; Organización del museo del batallón en Puerto Berrio para apoyo en acciones puntuales que permitan el fortalecimiento del mismo	Quién realizaría la capacitación a la brigada; Articulación con la universidad tecnológica de Pereira
Todos	Apoyo al proceso de monitoreo hidráulico e hidrológico	



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



5.3.4 Gestión de áreas protegidas vía compensaciones obligatorias del componente biótico e inversión obligatoria del 1%.

En la normativa colombiana, todos los proyectos que requieran realizar actividades que afecten los recursos naturales, deben solicitar una licencia ambiental a través de la elaboración de un documento de Estudio de Impacto Ambiental EIA, en el cual se evalúan los impactos directos de la obra o actividad, y se diseña un plan de manejo diseñado para mitigar, prevenir o manejar tales impactos. De igual forma, deben realizar una inversión forzosa del 1% del valor del proyecto, siempre que requieran la utilización de aguas superficiales, recursos que se orientan a la conservación del recurso y la gestión integrada de cuencas hidrográficas.

En este sentido, en el año 2012 se adoptó la primera versión del “Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad mediante la resolución 1517 de 2012, el cual tenía el propósito de reglamentar la asignación de compensaciones señaladas por el artículo 57 de la Ley 99 de 1993 al referirse al Estudio de Impacto Ambiental, como un primer paso en una estrategia nacional, y que aplicaba solamente para los proyectos que requirieran licencia ambiental de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

Con este avance en la gestión de la biodiversidad como política, y el accionar de los sectores productivos, encontraron un escenario propicio para la articulación esfuerzos y recursos con la empresa privada para lograr las metas del plan de acción en biodiversidad del país, y sus aspiraciones en torno al desarrollo económico sectorial. Este es un punto de encuentro que representa una oportunidad para viabilizar y robustecer la gestión de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, y por supuesto, generar cambios reales en los territorios, a través de la inclusión de la participación de los actores en la toma de decisiones (gobernanza) y el fortalecimiento de estos actores comunitarios para su participación y asertiva en la administración de los recursos de uso común.

Una vez identificado el potencial para alcanzar los objetivos de conservación y de desarrollo económico sectorial del país, que se deriva de esta forma de entender y administrar las compensaciones, se avanzó en la definición de una estrategia nacional de compensaciones que incluye la actualización del manual de compensaciones del componente biótico (Resolución 1428 de 2018), bajo los siguientes parámetros (MADS, 2018):

- Se incluyeron lineamientos estandarizados en materia de cuánto, cómo y dónde para las compensaciones resultantes de sustracción de áreas de reserva y aprovechamiento forestales único.
- Se fortalecieron los elementos conceptuales relacionados con el contenido del plan de compensación, mecanismos de implementación, presentación de medidas agregadas o unificadas, seguimiento, monitoreo y cierre de las obligaciones, entre otros.
- El ámbito de aplicación se hizo extensivo para las licencias de competencia de las Corporaciones Autónomas Regionales, de las de Desarrollo Sostenible, los Grandes Centros Urbanos de que trata el artículo 66 de la Ley 99 de 1993, y de



MAGDALENA - CAUCAZ
VIVE



establecimientos públicos ambientales creados mediante la Ley 768 de 2002 y 1617 de 2013 (*MADS, 2016*).

La evolución de este enfoque incluye el potencial que tienen las compensaciones ambientales para ayudar al Estado en la construcción paz estable y duradera, a través de la promoción del uso adecuado de la tierra, en cumplimiento de la función social, la creación de las condiciones para el bienestar y buen vivir de la población rural, y la generación de alternativas equilibradas entre el medio ambiente y el bienestar social en la planificación y el manejo de áreas de especial interés para la conservación, bajo los principios de participación y gobernanza del territorio (*MADS, 2018*)

En este contexto, se resalta la inclusión de medidas complementarias para la conservación, que se orientan a la producción sostenible y mecanismos para generar conectividad en el paisaje y regeneración de los suelos. Adicionalmente se vislumbra el gran potencial que tienen las compensaciones obligatorias para viabilizar y robustecer la gestión integral de las áreas protegidas, especialmente, las de regionales, de manera que se logren las metas propuestas, tanto en los planes de compensaciones, como en el Plan de Acción de las Corporaciones, y las de la PNGBSE. De esta forma, los Planes de Manejo Ambiental de las áreas protegidas, se convierten en el instrumento más importante para direccionar las compensaciones y encaminar los esfuerzos hacia el logro de los objetivos de conservación.

En el DRMI de la ciénaga de Chiqueros, se encuentra en proceso de implementación, el Plan de Compensaciones del componente biótico de la Concesionaria Autopistas del río magdalena, quienes hacen parte del esquema de gobernanza diseñado para la formulación del Plan de manejo. Se ha previsto que, durante las actividades de la mesa del Agua, se concreten las acciones de restauración y preservación con las zonas priorizadas en este Plan de manejo, así como acciones orientadas a la preservación del patrimonio arqueológico.

5.3.5 Gestiones de recursos de Cooperación Internacional, ONG's y Academia.

Los planes de Manejo de áreas protegidas son instrumentos de gestión de recursos de cooperación internacional y de conservación provenientes de otros organismos del Estado, siempre que las llenas de acción se encuentren relacionadas con su objeto social. Adicionalmente, las universidades e institutos de investigación deben incluir a la ciénaga de Chiqueros dentro de su portafolio de áreas para desarrollar proyectos de investigación y ciencia, conservación, así como el desarrollo de tesis de pregrado y maestría de las ciencias y disciplinas afines.

Para lograr una buena participación de estos aliados estratégicos, se requiere la gestión constante y coordinada de estos recursos, no solamente en cabeza de Corantioquia, sino de las instituciones locales y la comunidad en general. Por esta razón, es indispensable el fortalecimiento de la mesa del Agua para realizar esta gestión, lo cual se contempla en la Línea No. 1. Gobernanza educación para el Área Protegida.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



5.3.6 Articulación del Plan de Manejo con los otros instrumentos de planeación.

En la **Tabla 58** se presenta la coherencia y articulación del plan de manejo con otros instrumentos de política y planes de acción que se relacionan con el área protegida, de manera que sea posible identificar los indicadores generales a los cuales este plan de manejo aporta de manera específica. El PBOT del municipio de Puerto Berrío está en proceso de actualización, de manera que no se incluye todavía.

Tabla 58. Articulación del Plan de manejo con los instrumentos de ordenación, planes de acción y políticas.

Políticas nacionales	Líneas estratégicas componente estratégico Plan de Manejo			
	Línea 1. Gobernanza y educación para la gestión del AP	Línea 2. Resiliencia de los ecosistemas	Línea 3. Restauración hidrológica	Línea 4. Investigación patrimonio arqueológico
	Estrategias, programas u objetivos			
Política nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos (PNGIBSE)	Eje II. Biodiversidad, gobernanza y creación de valor público	Eje I. Biodiversidad, conservación y cuidado de la naturaleza.	Eje I. Biodiversidad, conservación y cuidado de la naturaleza.	Eje V. Biodiversidad, gestión del riesgo y suministro de servicios ecosistémicos.
	Eje IV. Biodiversidad, gestión del conocimiento, tecnología e información.	Eje IV. Biodiversidad, gestión del conocimiento, tecnología e información.	Eje IV. Biodiversidad, gestión del conocimiento, tecnología e información.	Eje IV. Biodiversidad, gestión del conocimiento, tecnología e información.
	Eje VI. Biodiversidad, corresponsabilidad y compromisos globales.	Eje III. Biodiversidad, desarrollo económico, competitividad y calidad de vida	Eje V. Biodiversidad, gestión del riesgo y suministro de servicios ecosistémicos.	
		Eje VI. Biodiversidad, corresponsabilidad y compromisos globales.	Eje VI. Biodiversidad, corresponsabilidad y compromisos globales.	
		Eje V. Biodiversidad, gestión del riesgo y suministro de servicios ecosistémicos.		
Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia	1.1 Ordenamiento Ambiental Territorial para Humedales	1.1 Ordenamiento Ambiental Territorial para Humedales	1.1 Ordenamiento Ambiental Territorial para Humedales	1.1 Ordenamiento Ambiental Territorial para Humedales
	1.2 Sostenibilidad Ambiental Sectorial	2.1 Conservación de Humedales	2.1 Conservación de Humedales	Instrumentos de la Política: Información, Investigación y Transferencia Tecnológica
	Instrumentos de la Política: Cooperación y Negociación Internacional	1.2 Sostenibilidad Ambiental Sectorial	1.2 Sostenibilidad Ambiental Sectorial	Instrumentos de la Política: Cooperación y Negociación Internacional
	2.1 Conservación de Humedales	Instrumentos de la Política: Aspectos Institucionales		



Políticas nacionales	Líneas estratégicas componente estratégico Plan de Manejo			
	Línea 1. Gobernanza y educación para la gestión del AP	Línea 2. Resiliencia de los ecosistemas	Línea 3. Restauración hidrológica	Línea 4. Investigación patrimonio arqueológico
	Estrategias, programas u objetivos			
	3.1 Concientización y Sensibilización sobre los Humedales	Instrumentos de la Política: Aspectos Legales		
	Instrumentos de la Política: Información, Investigación y Transferencia Tecnológica			
	Instrumentos de la Política: Aspectos Institucionales			
PGAR 2020-2031 "Plan Intergeneracional" Corantioquia	Línea 1: Planificación ambiental territorial y protección de áreas que proveen servicios ecosistémicos. Componente Protección de biodiversidad y servicios ecosistémicos. Componente Armonización de lo ambiental en la planeación territorial y sectorial	Línea 1: Planificación ambiental territorial y protección de áreas que proveen servicios ecosistémicos. Componente Armonización de lo ambiental en la planeación territorial y sectorial. Componente Protección de biodiversidad y servicios ecosistémicos	Línea 1: Planificación ambiental territorial y protección de áreas que proveen servicios ecosistémicos. Componente Protección de biodiversidad y servicios ecosistémicos	Línea 1: Planificación ambiental territorial y protección de áreas que proveen servicios ecosistémicos. Componente Protección de biodiversidad y servicios ecosistémicos
	Línea 3: Consolidación de un entorno saludable y seguro. Componente Adaptación al cambio climático y Gestión Integral del Riesgo.	Líneas 2: Corresponsabilidad del sistema económico hacia territorios sostenibles. Componente: Modelos Sostenibles desde sectores económicos, integrando el ciclo de vida del producto. Componente: Aprovechamiento sostenible de los territorios étnicos para el fomento de las economías propias.	Línea 3: Consolidación de un entorno saludable y seguro. Componente Adaptación al cambio climático y Gestión Integral del Riesgo	
	Línea 4: Fortalecimiento de la cultura ambiental y de las capacidades de los actores para la gestión conjunta y el logro de los resultados. Componente	Línea 3: Consolidación de un entorno saludable y seguro. Componente Adaptación al cambio climático y Gestión Integral del Riesgo.		



El ambiente es de todos

Minambiente





MAGDALENA - CAUCA
VIVE



Políticas nacionales	Líneas estratégicas componente estratégico Plan de Manejo			
	Línea 1. Gobernanza y educación para la gestión del AP	Línea 2. Resiliencia de los ecosistemas	Línea 3. Restauración hidrológica	Línea 4. Investigación patrimonio arqueológico
	Estrategias, programas u objetivos			
	Institucionalidad fortalecida para una gestión ambiental corresponsable			
	Programa V. Conectados por el ambiente			
	Proyecto 10. Fortaleciendo los actores para la gestión.			
	Proyecto 11. Participando en lo ambiental			
Plan de Acción 2020-2023 "Hábitat y hábitos sostenibles"	Programa I. Nuestros ecosistemas naturales Proyecto 1. Protegiendo ecosistemas naturales.	Programa I. Nuestros ecosistemas naturales Proyecto 1. Protegiendo ecosistemas naturales	Programa I. Nuestros ecosistemas naturales. Proyecto 1. Protegiendo ecosistemas naturales	
	Programa III. Modelo de ocupación sostenible. Proyecto 6. Construyendo territorios resilientes.	Programa III. Modelo de ocupación sostenible. Proyecto 5. Direccionando la ocupación del territorio		
	Programa V. Conectados por el ambiente. Proyecto 9. Promoviendo la legalidad ambiental.	Programa III. Modelo de ocupación sostenible. Proyecto 6. Construyendo territorios resilientes.		
		Programa IV. Hábitat y hábitos de vida sostenible. Proyecto 7. Construyendo escenarios y hábitos económicos sostenibles. Proyecto 8. Consolidando hábitat y hábitos sostenibles.		



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Políticas nacionales	Líneas estratégicas componente estratégico Plan de Manejo			
	Línea 1. Gobernanza y educación para la gestión del AP	Línea 2. Resiliencia de los ecosistemas	Línea 3. Restauración hidrológica	Línea 4. Investigación patrimonio arqueológico
	Estrategias, programas u objetivos			
Plan de desarrollo de Antioquia: "Unidos por la Vida 2020 - 2023"	Línea 1. Nuestra gente. Componente 6. Antioquia, hogar diverso equitativo.	Línea 1. Nuestra gente. Componente 6. Antioquia, hogar diverso equitativo.	Línea 3. Nuestro planeta. Componente: Antioquia hábitat sostenible. Componente: Sostenibilidad ambiental y resiliencia al cambio climático.	Línea 4. Nuestra Vida. Componente: Bienestar activo y saludable para Antioquia
	Línea 3. Nuestro planeta. Componente: Sostenibilidad ambiental y resiliencia al cambio climático.	Línea 2. nuestra economía. Componente Competitividad para los sectores productivos tradicionales. Agenda Agro. Componente Competitividad para la Antioquia del futuro Antioquia 4.0.	Línea 4. Nuestra Vida. Componente: Bienestar activo y saludable para Antioquia	
		Línea 3. Nuestro planeta. Componente: Antioquia hábitat sostenible. Componente: Sostenibilidad ambiental y resiliencia al cambio climático. Componente: bienestar y protección animal.		
		Línea 4. Nuestra Vida. Componente: Bienestar activo y saludable para Antioquia		
Política para la gestión sostenible del suelo	Línea estratégica 2. Educación, capacitación y sensibilización	Línea estratégica 2. Educación, capacitación y sensibilización	Línea estratégica 2. Educación, capacitación y sensibilización	Línea estratégica 3. Fortalecimiento de instrumentos de planificación ambiental y sectorial
	Línea estratégica 3. Fortalecimiento de instrumentos de planificación ambiental y sectorial	Línea estratégica 3. Fortalecimiento de instrumentos de planificación ambiental y sectorial	Línea estratégica 3. Fortalecimiento de instrumentos de planificación ambiental y sectorial	
	Línea estratégica 5. Investigación,	Línea estratégica 4. Monitoreo y	Línea estratégica 4. Monitoreo y	



El ambiente es de todos

Minambiente





MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Políticas nacionales	Líneas estratégicas componente estratégico Plan de Manejo				
	Línea 1. Gobernanza y educación para la gestión del AP	Línea 2. Resiliencia de los ecosistemas	Línea 3. Restauración hidrológica	Línea 4. Investigación patrimonio arqueológico	
	Estrategias, programas u objetivos				
	innovación y transferencia de tecnología	seguimiento a la calidad del suelo	seguimiento a la calidad del suelo		
		Línea estratégica 5. Investigación, innovación y transferencia de tecnología	Línea estratégica 5. Investigación, innovación y transferencia de tecnología		
		Línea estratégica 6. Preservación, restauración y uso sostenible del suelo	Línea estratégica 6. Preservación, restauración y uso sostenible del suelo		
Plan Nacional de Desarrollo: Colombia, Potencia Mundial de la vida 2022 - 2026.	1. Ordenamiento del territorio alrededor del agua y justicia ambiental	Catalizador 2. El agua, la biodiversidad y las personas, en el centro del ordenamiento territorial _	Catalizador 3. Coordinación de los instrumentos de planificación de territorios vitales	Catalizador 4. Capacidades de los gobiernos locales y las comunidades para la toma de decisiones de ordenamiento y planificación territorial.	
		a. Ciclo del agua como base del ordenamiento territorial	b. Reglas comunes para el respeto de las restricciones del territorio	a. Empoderamiento de los gobiernos locales y sus comunidades	
		b. Implementación y jerarquización de las determinantes de ordenamiento	VIII. Pacto por la calidad y eficiencia de servicios públicos: B. Agua limpia y saneamiento básico adecuado: hacia una gestión responsable, sostenible y equitativa.		
	4 transformación productiva, internacionalización y acción climática	c. Reglamentación e implementación de los determinantes para la protección del suelo rural como garantía del derecho a la alimentación			
		Catalizador A. Naturaleza viva: revitalización con inclusión social_	Catalizador B. Transición económica para alcanzar carbono neutralidad y consolidar territorios resilientes al clima		
		1 programa de conservación de la naturaleza y su restauración _a. Freno de la deforestación	1. Hacia una economía carbono neutral, un territorio y una sociedad resiliente al clima _		



El ambiente es de todos

Minambiente





MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Políticas nacionales	Líneas estratégicas componente estratégico Plan de Manejo			
	Línea 1. Gobernanza y educación para la gestión del AP	Línea 2. Resiliencia de los ecosistemas	Línea 3. Restauración hidrológica	Línea 4. Investigación patrimonio arqueológico
	Estrategias, programas u objetivos			
		b. Restauración participativa de ecosistemas, áreas protegidas y otras áreas ambientalmente estratégicas	a. Descarbonización y resiliencia de sectores productivos y gestión de sus riesgos climáticos b. Territorio y sociedad resilientes al clima	
Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)	Conocimiento: 1A, 1C	Conocimiento: 1A, 1C	Conocimiento: 1A, 1C	
	Planificación: 2A, 2B	Conocimiento: 1A, 1C	Transformación del desarrollo: 3A, 3B	
	Transformación del desarrollo: 3A, 3B	Transformación del desarrollo: 3A		
Plan Nacional de Restauración	Fase I. Acción: 6, 7, 13	Fase I. Acción: 6, 7, 13	Fase I. Acción: 6, 7, 13	
	Fase II Acción: 1, 2, 4, 6, 9, 10, 11, 12,	Fase II Acción: 1, 2, 4, 6, 9, 10, 11, 12,	Fase II Acción: 1, 2, 4, 6, 9, 10, 11, 12,	
	Fase III. Acción: 1, 4	Fase I. Acción: 2, 5, 8, 19		
		Fase II Acción: 1, 4, 5, 7, 13, 14		
		Fase III. Acción: 1, 3		

5.3.7 Recomendaciones para la delimitación del área con función amortiguadora.

El DRMI de la ciénaga de chiqueros cubre esencialmente la cuenca de abastecimiento de la quebrada la Tirana, la cual alimenta el sistema en la actualidad. No obstante, el manejo del área se extiende a los sistemas circunvecinos, buscando la conectividad en la escala de mosaico o de los ecosistemas de la planicie de inundación del río Magdalena. Igualmente, incluye la vertiente sur de la cuenca de la quebrada Balcanes, generando un impacto mayor sobre el territorio, partiendo de la base de que éste sistema hidrológico se relaciona con el de chiqueros en la desembocadura del caño Risaralda. Adicionalmente, la salud de esta cuenca es determinante para las haciendas Balcanes, El Encanto y Santa María, involucradas en el DRMI.

Desde el punto de vista físico e hidrológico, se propone tener en cuenta la vertiente norte de la microcuenca de la quebrada Balcanes por el norte, y la zona de recarga en la porción sur, de influencia de caño trapo, no incluida en el área protegida, pero que tiene que ver con la estabilidad del sistema. Para el resto del área, se recomienda tener en cuenta las haciendas periféricas, que tienen parte al interior del área protegida y parte por fuera, de manera que el manejo integral de la hacienda permita la amortiguación de las presiones, sobre el entendido de que es el mismo tomador de decisiones el que interviene en el uso del territorio. Es importante que los incentivos de conservación como la exención de impuestos como mecanismo de conservación y los pagos por servicios ambientales se



apliquen para toda la hacienda, de manera que se estimule la integralidad de la estrategia de sostenibilidad.

Adicionalmente, se propone tener en cuenta el esquema de conectividades ecológicas de la Corantioquia para especies emblemáticas y el resultado de la red de corredores que permiten conectar el área protegida con su entorno regional, especialmente con los relictos de bosque cercanos.

Es de especial importancia tener en cuenta la participación de las haciendas y los propietarios, incentivando las acciones de reconversión hacia la sostenibilidad en toda la hacienda, independiente de la porción que coincide con el polígono del DRMI, de forma que en la práctica, la decisión del uso del territorio esté articulado con la estrategia de manejo sostenible de haciendas ganaderas, la cual garantiza un área de amortiguación que está alineada con los objetivos de conservación del DRI de la ciénaga de chiqueros, al tiempo que se articula con los objetivos de producción de los propietarios. Este aspecto se convierte en una oportunidad de manejo integral que no debe ser subestimado.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



6. BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez Múnera, J. R. (2015). Legislación sobre tierras e impacto en el desarrollo de haciendas ganaderas en el Magdalena Medio antioqueño, 1920-1940. *Historia y Sociedad*, 2013-228.
- Andrade, G., & Corzo, G. (2011). *¿Qué y dónde conservar? Mesa Nacional de Prioridades de Conservación*. (P. N. Colombia, Ed.) Bogotá, Colombia.
- Aramburgo Siegert, C. I., Montoya Arango, V., & Portela García, J. C. (2018). Territorios tradicionales y aprovechamientos económicos en Urabá, Colombia. Ordenamientos productivos en ecosistemas de humedales. *Revista Bitácora Urbano Territorial*.
- Árias-Ramírez, G. (2020). *Ensamblaje y dispersión de semillas de murciélagos frugívoros en un paisaje fragmentado del valle del Magdalena Medio: Implicaciones para su conservación*. Tesis de Grado. Bogotá: Universidad Andes. Obtenido de <https://repositorio.uniandes.edu.co/flexpaper/handle/1992/44916/u831199.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=1>
- Armenteras, D., & Rodríguez-Eraso, H. (2014). Dinámicas y causas de la deforestación en bosques de Latino América: una revisión desde 1990. *Colombia Forestal*, 2, 233-246.
- Balaguera-Reina, S. A., Venegas-Anaya, M., & Densmore III, L. D. (2015). The biology and Conservation Status of the American crocodile in Colombia. *Journal of Herpetology*, 40(2), 200 - 206.
- Balaguera-Reina, S. A., Venegas-Anaya, M., & Densmore, L. D. (2015). The biology and Conservation status of the American crocodile in Colombia. *Journal of Herpetology*, 49(2), 200-206.
- Balcázar-Vargas, M. P., Rangel-Ch, J. O., & Linares-C, E. L. (2000). Diversidad florística de la serranía de las Quinchas, Magdalena Medio (Colombia). *Caldasia*, 22(2), 191 - 224.
- Bernal, R. S. (2 de 10 de 2020). *Catálogo de plantas y líquenes de Colombia*. . Obtenido de <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co>
- Betancur Vargas , T., García Giraldo, D., Vélez Duque, A., Gómez, A., Flórez Ayala, C., Patiño, J., & Ortiz Tamayo, J. (2017). Aguas subterráneas, humedales y servicios ecosistémicos en Colombia. *Biota Colombiana* 18.
- Boege, E. (2010). *Proyecto de las regiones indígenas de México. Tercera etapa. Línea 1. 2010. Etnografía del patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México. Protocolo de investigación. Líneas Básicas*. Mexico. .



MAGDALENA-CAUCAZ
VIVE



BID
Mejorando vidas



Borgatti, S., Everett, M., & Johnson, J. (2018). *Analyzing Social Networks (2nd ed.)*. SAGE Publications. Obtenido de <https://www.perlego.com/book/1431999/analyzing-social-networks-pdf> (Original work published 2018)

Caballero Acosta H., D. L. (2001). Los humedales del magdalena medio antioqueño desde una perspectiva física y sociocultural. *Gestión y Ambiente*, Vol 4 - No. 2 67 - 79.

Caballero Acosta, H., Durango López, C., & Giraldo Castro, C. A. (2001). LOS HUMEDALES DEL MAGDALENA MEDIO ANTIOQUEÑO DESDE UNA PERSPECTIVA FÍSICA Y SOCIOCULTURAL. *Gestión y Ambiente*.

Caballero Acosta, H., Durango López, C., & Giraldo Castro, C. A. (2001). Los humedales del Magdalena Medio Antioqueño desde una perspectiva física y sociocultural. *Gestión y Ambiente*(2), 67 -79.

Calderón, E. (2002). *Libro Rojo de Plantas Fanerógamas de Colombia: Volumen I Chrysobalanceae, Dichapetalaceae y Lecythidaceae*. Bogotá: Instituto de investigación de Recursos Naturales Alexander von Humboldt.

Calderón, E. G. (2005). *Libro rojo de plantas de Colombia. Volumen 2: Palmas, frailejones y zamias*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt: Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.

Calderón-Sáenz,, E. (2007). *Libro Rojo de plantas de Colombia. Vol 6. Orquídeas, primera parte. Serie Libros rojos de Especies Amenazadas de Colombia*. Bogotá, Colombia: Instituto Alexander von Humboldt, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Calvet-Mir, L., Maestre-Andrés, S., Monila, J. L., & van den Bergh, J. (2015). Participation in protected areas: A social network case study in catalonia, Spain. *Ecology and Society*, 20(4). doi:<https://doi.org/10.5751/ES-07989-200445>

Cárdenas, L. D. (2007). *Libro Rojo de Plantas de Colombia. Especies Maderables Amenazadas Parte I .* Bogotá: Instituto Amazónico de Investigaciones SINCHI y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. .

CDPMM, GAT HOLANDA, IDEAM, MAVDT, CSB, CORANTIOQUIA. (2007). *ZONIFICACIÓN REGIONAL ZONA DE RESERVA FORESTAL DEL RÍO MAGDALENA. CONSOLIDACIÓN PARTICIPATIVA DE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL A NIVEL REGIONAL Y PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO PARA LA ZONA DE RESERVA FORESTAL DEL RÍO MAGDALENA EN UN ÁREA PILOTO*. Barrancabermeja: CORANTIOQUIA - CDPMM – GAT HOLANDA – IDEAM – MAVDT – CSB.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Chazdon, R. L. (2017). Landscape restoration, natural regeneration and the forest of the future. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 102(2), 229-240. doi:<http://doi.org/10.3417/2016035>

Conambiente S.A.S. - Autopistas Río Magdalena. (2019). *Plan de Compensación por pérdida de biodiversidad*. Informe Final, Antioquia, Medellín.

CORANTIOQUIA. (2013). *Estimación y elaboración cartográfica de amenazas por inundaciones, avenidas torrenciales y movimientos en masa con el uso de tecnologías geoespaciales. Fase II, Zona Oriental. Jurisdicción CORANTIOQUIA. Contrato 4386 - 2013*. Medellín: CORANTIOQUIA.

Corantioquia. (2020). *Esquema de conectividades ecosistémicas con enfoque diferencial*. Medellín: Corantioquia.

Corantioquia y Corporación Montañas. (2006). *Plan de Manejo Ambiental del complejo de Chiqueros y su área de influencia en el municipio de Puerto Berrío*. Antioquia. Medellín: Corantioquia.

CORANTIOQUIA, U. d. (1999). *Poblamiento y dinámicas culturales prehispánicas en el Magdalena Medio Antioqueño*. Medellín: CORANTIOQUIA.

Corantioquia, Universidad Católica de Oriente UCO y Cormagdalena. (2017a). *Declaratoria de una área protegida pública de la Ciénaga de Chiqueros como medida de adaptación al cambio climático, de las corporaciones Corantioquia y Cormagdalena*. Documento técnico Jurídico, Universidad Católica de Oriente, Antioquia, Medellín.

Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA. (8 de 4 de 2020). *Plan de Gestión Ambiental Regional - PGAR*. Obtenido de https://www.corantioquia.gov.co/SiteAssets/PDF/Planeaci%C3%B3n/PGAR2020_2032/PGAR%202020%20-%20202031.pdf#page=480&zoom=100,109,137

Cuartas-Calle C. (2015). Mamíferos del Complejo de Ciénagas de Cachimbero, Cimitarra, Santander (Colombia). En C. Á.-D. Cuartas-Calle, *Ecología de humedales del Magdalena Medio: el caso del Complejo de Ciénagas de Cachimbero, Caño Negro, La Chiquita y El Encanto en Cimitarra, Santander (Colombia)* (pág. pp:). Medellín: Fondo Editorial Jardín Botánico de Medellín.

de Groot, R. S., Struip, M., Finlayson, M., & Davidson, N. (2006). *Valuing Wetlands: guidance for valuing the benefits derived from wetland ecosystem services*. Gland, Suiza: Convención de Ramsar.

de Groot, R., Fisher, B., & Christie, M. (2010). *Integrating the ecological and economic dimensions in biodiversity and ecosystem service valuation*. Gland: The economics of Ecosystems and Biodiversity TEEB.



MAGDALENA - CAUCAZ
VIVE



BID
Mejorando vidas



Defensoría del Pueblo. (2015). *Informe de Riesgo No. 002-15. Indepaz.* (Indepaz, Ed.) Recuperado el 15 de octubre de 2020, de <http://www.indepaz.org.co/wp-content/uploads/2020/05/IR-N%C2%B0-002-15-ANTIOQUIA-Puerto-Berrio.pdf>

Ernst, C. H., Ross, F. D., & Ross, C. A. (1999). *Crocodylus acutus. Catalogue of American Amphibians and Reptiles.*, 1 - 17.

Eslava, J., López, V., & Olaya, G. (1986). Los climas de Colombia (Sistema de Caldas-Lang). *Atmósfera*, 7, 41-77.

Etter, A., & Rodríguez, N. (2008). Transformación de la cobertura forestal en el Valle del Magdalena medio en el periodo de 1987 - 2001. *Ambiente y Desarrollo*, 12(23), 105-132.

Flanagan N., M.-E. A. (2016). An Integrated Strategy For The Conservation And Sustainable Use Of Native Vanilla Species In Colombia. *Lankesteriana*, 16(2): 201–218.

Fontalvo, P., Merchant, S., Hernández, J. S., Rincón, V., Daza, E., ayala, I. M., . . . Romero, H. M. (Octubre de 2019). Modelo de distribución geográfica para la especie *Elaeis oleifera* (Kunt) Cortés, en la zona intertropical del continente americano. *Ceniavances*(19), 1 - 9 p.

Fundación Natura. (2019). *Producto 3. Adriana Marcela Porras. Propuesta para la implementación del Mosaico de Conservación de Barbacoas.* Bogotá: Fundación Natura.

Ganadería Colombia Sostenible -GCS. (2020). Presentación de resultados GCS., (pág. 138).

García-Lozano L., D. E. (1990). Operación El Dorado: Restauración y conservación de hábitats de la planicie de inundación del medio-bajo Magdalena. *Interciencia*, 15(6): 396 - 410.

Garzón, N. V., & Gutiérrez, J. C. (2013). *Deterioro de humedales en el Magdalena Medio: un llamado para su conservación.* Bogotá, Colombia: Fundación Alma - Intituto de Invesigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

GEF, Gobierno Reino Unido, Fedegán, TNC, CIPAV y Fondo para la Acción Ambiental. (15 de 08 de 2021). *Ganaderia sostenible Colombia.* Obtenido de <http://ganaderiacolombianasostenible.co/web/index.php/conoce-el-proyecto/>.

Ghorai, D., & Mahapatra, M. (2020). Extracting Shoreline from Satellite Imagery for GIS Analysis. *Remote Sensing in Earth Systems Sciences*, 3, 13–22.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Hernández-Camacho, J., Hurtado-Guerra, A., Ortíz-Quijano, R., & Walschburger, T. (1992). Unidades biogeográficas de Colombia. *La Diversidad Biológica de Iberoamérica I. Acta Zoológica Mexicana*.

Hernández-Schmidt, M. (21 de enero de 2013). *Biodiversidad y Conservación*. Obtenido de [http://biodiversidadyconservacion.blogspot.com/2013/01/una-guia-para-restaurar-los-ecosistemas.html#:~:text=Los%20m%C3%A1s%20notables%20son%20la,Saguinus%20leucopus%2C%20EN\)%2C%20tit%C3%AD](http://biodiversidadyconservacion.blogspot.com/2013/01/una-guia-para-restaurar-los-ecosistemas.html#:~:text=Los%20m%C3%A1s%20notables%20son%20la,Saguinus%20leucopus%2C%20EN)%2C%20tit%C3%AD)

ICA. (5 de julio de 2021). *ICA.gov.co*. Obtenido de Censo Pecuario Nacional: <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018#:~:text=CENSO%20BOVINO%20EN%20COLOMBIA%3A,4%25%2C%20respecto%20a%202020>.

Idárraga Piedrahíta, A. (2015). Análisis de la composición y distribución de la vegetación de los humedales adyacentes a la Ciénaga El Encanto, Cimitarra, Santander (Colombia). En A. Idárraga-Piedrahíta, C. A. Cuartas-Calle, E. Álvarez-Dávila, & A. Cogollo (Edits.), *C.-C. C., Ecología de humedales del Magdalena Medio: el caso del Complejo de Ciénagas de Cachimbero, Caño Negro, la Chiquita y El Encanto en Cimitarra, Santander*. (págs. 70-75). Medellín, Antioquia, Colombia: Fondo Editorial Jardín Botánico de Medellín.

Idárraga, A. O. (2013). *Flora de Antioquia, Catálogo de plantas vasculares. Vol. II. Listado de plantas vasculares del departamento de Antioquia. Programa Expedición Antioquia*. Bogotá: Series Biodiversidad y Recursos Naturales. Universidad de Antioquia, Missouri Botanical Garden.

Idárraga, A. O. (2013). *Flora de Antioquia, Catálogo de Plantas Vasculares. Vol. II. Listado de PLantas Vasculares del departamento de Antioquia. Programa Expedición Antioquia*. . Bogotá: Series Biodiversidad y Recursos Naturales, Universidad de Antioquia, Missouri Botanical Garden. .

IDEAM. (2010). *Estudio Nacional del Agua 2010*. Bogotá D.C.: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

IDEAM. (2013). *Lineamientos conceptuales y metodológicos para la evaluación regional del agua*. Bogotá: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia.

IDEAM. (3 de 10 de 2020). Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/capas-geo>

IDEAM, I. C. (2008). *Mapa de Cobertura de la Tierra Cuenca Magdalena-Cauca: Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia a escala 1:100.000*.



MAGDALENA - CAUCAZ
VIVE



BID
Mejorando vidas



Bogotá: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Instituto Geográfico Agustín Codazzi y Corporación Autónoma Regional del río Grande de La Magdalena.

IDEAM, IAvH, Invenmar, MADS. (15 de Nov de 2017). *Mapa de Ecosistemas de Colombia - Portal Sistema de Información Ambiental de Colombia - SIAC*. Obtenido de http://181.225.72.78/Portal-SIAC-web/faces/Dashboard/Biodiversidad2/mapa_ecosistemas/estadoEcosistemasColombiano.xhtml

IGAC. (1982). *Los suelos del alto y medio Magdalena*. Bogotá: IGAC.

IGAC. (2007). *Estudio General de Suelos y zonificación de tierras departametro de Antioquia*. Bogotá, Colombia.

IUCN and WCPA. (2017). *UICN Green list of protected and conserved areas. Standard. Vresión 1.1.* (Vol. Version 1.1.). Gland, Switzerland: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources - IUCN.

López-Gallego, C., & Higuera-Díaz, D. (2015). *Plan de acción para la conservación de las zamias de Colombia*. Medellín, Antioquia, Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Universidad de Antioquia.

MADS. (2016). *Propuesta para el establecimiento de la metodlogía y lineamientos generales para la asignación de compensaciones ambientales del componente biótico (Actualización)*. Borrador, Bogotá.

MADS. (2018). *Manual de compensaciones del componente Biótico*. Bogotá, Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS.

Marín Álvarez, A. L., Álvarez hincapié, C. F., Giraldo, C. E., & Uribe Soto, S. (2018). Análisis multitemporal del paisaje en el Magdalena Medio en el periodo 1985-2011: una ventana de interpretación de cambios históricos e implicaciones en la conectividad estructural de los bosques. *Cuadernos de Geografía*, 10-26.

Medem, F. (1981). *Los Crocodylia de Sur América. Los Crocodylia de Colombia*. Bogotá, Colombia: Cra 7 Ltda.

Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being. Biodiversity synthesis*. Washignton D.C.: World Resources Institute.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS. (2012). *Política nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos - PNGIBSE*. Bogotá, República de Colombia: Instituto Alexander von Humboldt. Obtenido de http://www.humboldt.org.co/images/pdf/PNGIBSE_espa%C3%B1ol_web.pdf



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



Ministerio de Ambiente, V. y. (2006). Resolución 196 del 2006 "Por la cual se adopta la guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia". *Diario Oficial*, N°46.170.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2010). Decreto # 2372. "Por el cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y Decreto Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema General de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que las conforman y se dictan otras ". *Gaceta Oficial*, 23 pág.

Ospina-Moreno, M., Chamorro-Ruiz, S., Anaya-García, C., Echeverry-Ramírez, P., Atuesta, C., Zambrano, H., . . . Barreto, A. (2020). *Guía para la planificación del manejo en las áreas protegidas del Sinap Colombia*. Cali, Colombia.

Ponce-Campos, P., Thorbjarnarson, J., & Velasco, A. (2012). *The IUCN Red List of Threatened Species*. Recuperado el 26 de mayo de 2021, de <https://www.iucnredlist.org/species/5659/3043244>

R Core Team. (2020). R: A Language and Environment for Statistical Computing. Viena, Austria: R Foundation for Statistical Computing.

Restrepo, A. B. (2006). *Plan de manejo ambiental del complejo cenagoso de Chiqueros y su área de influencia en el municipio de Puerto Berrío, Antioquia*. Medellín.

Ricaurte, L. F., Olaya-Rodríguez, M. H., Cepeda-Valencia, J., Lara, D., Arroyave-Suárez, J., Finlayson, C., & Palomo, I. (2017). Future impacts if drivers of change on wetland ecosystem services in Colombia. *Global Environmental Change*, 44, 158-169.

Rodríguez Qüenza, L. E., Correa Toro, A., Hernández Rodríguez, M., & Salamanca, A. (2019). Etnografía del productor Araucano de la sabana inundable, Colombia. *Revista Académica de Colombia*, 10-16.

Rueda-Almonacid, J. V., Carr, J. L., Mittermeir, R. A., Rodríguez-Maecha, J. V., Mast, R. B., Vogt, R. C., . . . Mittermeier, C. G. (2007). *Las tortugas y los cocodrilianos de los países andinos del trópico. Serie de guías tropicales de campo No. 6*. (C. Internacional, Ed.) Bogotá, Colombia: Panamericana.

Salazar López, C. J. (2012). Creación de la empresa desde la familia. Los Escobar Villegas la ganadería en Antioquia (Colombia), 1919-1988. *Revista de Historia Regional y Local*.

Santamaría, M., Barona, A., Rey, N., Orjuela, M., & Chávez, M. (2012). *Mosaico de Conservación*. Bogotá: Fondo patrimonio Cultural.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



Sarpa, G., & Ozcelik, M. (2017). Water body extraction and change detection using time series: A case study of Lake Burdur, Turkey. *Journal of Taibah University for Science*, 11 (3), 381-391.

SGC. (1 de 10 de 2020). *Servicio Geológico Colombiano*. Obtenido de <https://www.sgc.gov.co/>

SIB. (2 de 2 de 2017). *Data SIB*. Obtenido de <http://www.sibcolombia.net/>

Sibaja Madera, F. J. (s.f.). Álvarez Múnera, José Roberto. Mercado, ganado y territorio. Haciendas y hacendados en el Oriente y el Magdalena Medio antioqueños, 1920-1960. Medellín: Fondo Editorial Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, Universidad de Antioquia. *Anuario de Historia Regional y de las Fronteras*.

Smith, H. J., & Pryke, S. D. (2008). Managing collaborative relationships and the management of projects. En H. J. Smith, & S. D. Pryke, *Collaborative relationships in construction: developing frameworks and networks* (págs. 1-24). Oxford: Wiley-Blackwell.

Soto-Arenas, M. (2010). A new infrageneric classification and synopsis of the genus *Vanilla* plu.. Ex Mill. (Ochidaceae: Vanillianceae). *Kankesteriana*, 9, 355-398.

Thorbjarnarson, J. B. (2010). American Crocodile *Crocodylus acutus*. En S. C. Manolis, & C. Stevenson, *Crocodyles. Status Survey and Conservation Action Plan. Third Edition. Crocodile Specialist Group*. (págs. 46-53). Gainesville, FL.

Universidad Católica de Oriente, Corantioquia y Cormagdalena. (2017). *Declaratoria de una área protegida pública de la Ciénaga de Chiqueros como medida de adaptación al cambio climático, de las corporaciones Corantioquia y Cormagdalena*. Documento técnico Jurídico, Universidad Católica de Oriente, Antioquia, Medellín.

Universidad de Antioquia - Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. (2018). *LIMNOGEOGRAFÍA DE CIÉNAGA DE CHIQUEROS - PUERTO BERRIO ANTIOQUIA*. Puerto Berrío: SENA.

Universidad de Antioquia - Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. (2018). *Limnogeografía de la ciénaga de Chiqueros- Puerto Berrío, Antioquia*. Puerto Berrío: SENA.

Universidad Nacional de Colombia. (2001). *Prediagnóstico físico y sociocultural participativo del estado ambiental de los humedales del Magdalena Medio Antioqueño, jurisdicción de Corantioquia*. Medellín.

Velásquez-Rúa, C., Álvarez-Dávila, E., & Cogollo-Pacheco, A. A. (2015). Especies vegetales con valor de conservación en el complejo de ciénagas de Cachimbero, Cimitarra, Santander. En C. A. Cuartas-Calle, E. Álvarez-Dávila, & A. Cogollo,



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



Ecología de humedales del Magdalena Medio: el caso del complejo de ciénagas de Cachimbero, Caño Negro, La Chiquita y El Encanto en Cimitarra, Santander. (págs. 78 - 84). Medellín, Antioquia, Colombia: Fondo Editorial Jardín Botánico de Medellín.

Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social Network analysis: Methods and applications*. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.

Xu, H. (2006). Modification of normalised difference water index (NDWI) to enhance. *International Journal of Remote Sensing*, 27 (14), 3025-3033.

Zhang, K., Bhattacharyya, S., & Ram, S. (2016). Large-Scale Network Analysis for Online Social Brand Advertising. *MIS Quarterly*, 40(4), 849-868.



MAGDALENA - CAUCA
VIVE




BID
Mejorando vidas



7. ANEXOS


TALLERES Y SOCIALIZACIONES CON LOS ACTORES CLAVE PARA LA FORMULACIÓN CONJUNTA Y PARTICIPATIVA DEL PLAN DE MANEJO DRMI CIÉNAGA DE CHIQUEROS


EVENTO	MOMENTOS	HERRAMIENTAS Y PIEZAS COMUNICATIVAS
<p>REUNION # 1</p> <p>Fecha: 04-11-20</p> <p>Lugar: Vía las flores- Estación Malena DRMI Chiqueros,</p> <p>Objetivo General:</p> <p>Inicio primera jornada de caracterización familias habitantes del DRMI.</p> <p>Actores Convocados:</p> <p>Los propietarios y administradores de las haciendas habitantes del DRMI Chiqueros.</p>	<p>Contextualización:</p> <p>Visita de planeación a los administradores de predios del DRMI a fin de lograr obtener contacto con los propietarios.</p> <p>Proyección:</p> <p>Se logró realizar el empalme con cada uno de los propietarios y administradores previamente y así avanzar en la conversación sobre la participación en la construcción del plan de manejo de la ciénaga chiqueros.</p>	


EVENTO	MOMENTOS	HERRAMIENTAS Y PIEZAS COMUNICATIVAS
<p>REUNION # 2</p> <p>Fecha: 21-11-20</p> <p>Lugar: Concejo de Puerto Berrio -Alcaldía de Puerto Berrio</p> <p>Objetivo General: Primera reunión interinstitucional con el fin de poder exponer el proceso de formulación del plan de manejo de la ciénaga chiqueros, y así vincular a los actores institucionales aliados del territorio para aunar esfuerzos y avanzar en las metas trazadas.</p> <p>Actores convocados: AUNAP, Corantioquia, secretaria de agricultura, comité de ganaderos COREGAN</p>	<p>Contextualización:</p> <p>Presentación del objetivo en la formulación del PM, el rol de las instituciones en el ejercicio e invitación a continuar participando en estos espacios de participación y validación.</p>	

EVENTO	MOMENTOS	HERRAMIENTAS Y PIEZAS COMUNICATIVAS
--------	----------	-------------------------------------



<p>REUNION #3 Fecha: 22-11-20 Lugar: Finca el Paraíso – DRMI Chiqueros.</p> <p>Objetivo General: Socialización Formulación PM, identificación presiones VOC y elecciones representantes comunitarios.</p> <p>Actores Convocados: Colonos habitantes, propietarios, representantes asociaciones de pescadores.</p>	<p>Contextualización: Socialización etapas de la formulación del Plan de Manejo; se realiza la identificación de presiones, y zonas importantes en relación con los VOC, y elecciones representantes.</p> <p>Proyección: Identificación de áreas importantes a visitar para la fase de diagnóstico y conformación espacio comunitario para la formulación PM.</p>	
---	---	---

EVENTO	MOMENTOS	HERRAMIENTAS Y PIEZAS COMUNICATIVAS
<p>REUNION #4 Fecha: 4-12-20 Lugar: Vereda Cristalina</p> <p>Objetivo General: Socialización Formulación PM, identificación presiones VOC y elección representantes comunitarios.</p> <p>Actores Convocados: Habitantes de la vereda cristalina, organizaciones de base social de Puerto Berrío y los profesionales de la fundación y gestores locales.</p>	<p>Contextualización: Socialización etapas de la formulación del Plan de Manejo; se realiza la identificación de presiones, y zonas importantes en relación a los VOC, y elección representantes.</p> <p>Proyección: Identificación de áreas importantes a visitar para la fase de diagnóstico y conformación espacio comunitario para la formulación PM.</p>	

EVENTO	MOMENTOS	HERRAMIENTAS Y PIEZAS COMUNICATIVAS
<p>REUNION #5 Fecha: 18-12-20 Lugar: Ciudadela educativa- Puerto Berrío</p> <p>Objetivo General: Socialización del plan de manejo del DRMI de la ciénaga chiqueros con los actores representativos del Municipio.</p>	<p>Contextualización: Construcción de la línea histórica de las presiones y actividades de mayor relevancia en el DRMI; Análisis de las actividades realizadas a la fecha para la recuperación de los ecosistemas terrestres y acuáticos en el DRMI.</p> <p>Proyección:</p>	



MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



EVENTO	MOMENTOS	HERRAMIENTAS Y PIEZAS COMUNICATIVAS
<p>Construcción y análisis histórico de presiones y acciones en el DRMI CH, para una eventual construcción de acuerdos de implementación de proyectos.</p> <p>Actores Convocados: Mesa ambiental, líderes ambientales, asociaciones de pescadores, hacendados, sabedores locales.</p>	<p>Se espera con este ejercicio tener un análisis histórico y socio-ecológico de las dinámicas presentes en el DRMI CH.</p> <p>A través del diagnóstico participativo de acciones implementadas para la recuperación de los ecosistemas terrestres y acuáticos, se hace una reflexión y ruta de cómo mejorar próximos proyectos a implementar en el territorio.</p>	

EVENTO	MOMENTOS	HERRAMIENTAS Y PIEZAS COMUNICATIVAS
<p>REUNION #6 Fecha: 10-02-21 Lugar: Asomilla-Puerto Berrio Objetivo General: Primer espacio Comunitario: presentación resultados etapa diagnóstica, análisis redes sociales.</p> <p>Actores Convocados: Representante de limoneros, representantes de arqueología, representantes de comunidades.</p>	<p>Contextualización: Presentación de los principales resultados en la fase de diagnóstico. Construcción de redes de relacionamiento con los principales actores del DRMI CH.</p> <p>Proyección: Fortalecer el espacio comunitario para hacer las retroalimentaciones a las comunidades del DRMI CH. y continuar validado con ellos información correspondiente a otras etapas del PM.</p>	

EVENTO	MOMENTOS	HERRAMIENTAS Y PIEZAS COMUNICATIVAS
<p>REUNION #7 Fecha: 12-02-21 Lugar: Decima Cuarta Brigada</p> <p>Objetivo General: Segunda Reunión interinstitucional en el municipio con el fin de poder conocer sobre el plan de manejo y articular acciones en la implementación del mismo.</p> <p>Actores Convocados:</p>	<p>Contextualización: Se consolida la mesa interinstitucional con el fin de seguir efectuando reuniones que permitan avanzar en el cumplimiento de actividades</p> <p>Proyección: Se logra exponer los avances en la formulación del Plan de Manejo y los objetivos que se quieren alcanzar, además se deja instalado el grupo con el</p>	




MAGDALENA - CAUCA
VIVE




BID
Mejorando vidas



Autopistas Río Magdalena, fundación Natura, ejército nacional, ASOJUNTAS, prevención de riesgo, AUNAP, comité de ganaderos COREGAN, Corantioquia y Secretaria Agricultura Alcaldía.	que se seguirá trabajando en beneficio de la conservación de la ciénaga chiqueros.	
---	--	--

EVENTO	MOMENTOS	HERRAMIENTAS Y PIEZAS COMUNICATIVAS
<p>REUNION # 8 Fecha: 13-02-21 Lugar: Medellín- El rancherito, las palmas</p> <p>Objetivo General: Primer espacio con ganaderos y propietarios que están dentro del polígono DRMI Chiqueros con el fin de exponerles la construcción del plan de manejo y avanzar en la zonificación de cada una de sus áreas contempladas dentro de sus predios.</p> <p>Actores Convocados: Propietarios de los predios, profesionales de la fundación natura y gestor local del DRMI de chiqueros.</p>	<p>Contextualización: Se realiza la presentación detallada de los objetivos del plan de manejo, además se les explica lo que se plantea realizar el plan de visita a cada uno de los predios para la zonificación respectiva.</p> <p>Proyección: Se espera poder continuar estos espacios para formular conjuntamente el plan de Manejo; se delega un delegado para participar en otros espacios como el interinstitucional.</p>	

EVENTO	MOMENTOS	HERRAMIENTAS Y PIEZAS COMUNICATIVAS
<p>REUNION # 9 Fecha: 15-02-21 Lugar: Concejo de puerto Berrio.</p> <p>Objetivo General: Socialización avances en la formulación plan de manejo, Propuesta de presentar proyecto de exoneración de impuestos como incentivo a la conservación.</p> <p>Actores Convocados: Concejo de Puerto Berrio.</p>	<p>Contextualización: Se realiza la reunión en el recinto municipal exponiendo detalladamente cada uno de los talleres realizados y las alianzas alcanzadas, además la caracterización con los propietarios de las fincas dentro del polígono y finalmente los objetivos propuestos para la construcción de este plan de manejo donde cada uno de ellos como Concejo tienen incidencia.</p> <p>Proyección: Fue oportuna la sesión ya que se logra instaurar en cada uno de ellos la idea de poder</p>	



MAGDALENA - CAUCA
VIVE




BID
Mejorando vidas




	contribuir y gestionar en pro de la conservación de la ciénaga chiqueros, a través de la aprobación de proyectos de exoneración de impuestos para propietarios del DRMI Chiqueros.	
--	--	--


EVENTO	MOMENTOS	HERRAMIENTAS Y PIEZAS COMUNICATIVAS
<p>SALIDA ZONIFICACION Fecha: 16 de febrero del 2021 Lugar: Fincas del polígono chiqueros Objetivo General: Realizar la zonificación con cada uno de los propietarios de las fincas dentro del polígono del DRMI de la ciénaga chiqueros. Actores Convocados: Finca la Solita, Chiqueros, El Rosario, el Encanto, San Pablo y Guacamayas</p>	<p>Contextualización: Se hace la visita con los respetivos hacendados, recorriendo cada una de las áreas de su finca con el fin único de organizar las áreas destinadas para conservación, restauración y actividad productivas.</p> <p>Proyección: Se espera poder realizar la zonificación con todas las fincas del polígono de la ciénaga chiqueros y avanzar en la construcción del plan de manejo.</p>	

EVENTO	MOMENTOS	HERRAMIENTAS Y PIEZAS COMUNICATIVAS
<p>REUNION # 11 Fecha: 18-02-21 Lugar: Institución Alfonso López-Puerto Berrio Objetivo General: Presentación por parte del coordinador de la Mesa Ambiental las principales presiones del DRMI Chiqueros ante el equipo de formulación PM Actores Convocados: Mesa ambiental y profesionales de la fundación natura.</p>	<p>Contextualización: La Mesa Ambiental cita a la fundación para hacer una reseña histórica y un diagnóstico del estado de la ciénaga de Chiqueros.</p>	

EVENTO	MOMENTOS	HERRAMIENTAS Y PIEZAS COMUNICATIVAS
--------	----------	-------------------------------------



<p>REUNION #10 Fecha:15-03-21 Lugar: El rancherito- Medellín</p> <p>Objetivo General: Segundo espacio de ganaderos; Presentación de zonificación a los propietarios de las fincas visitadas</p> <p>Actores Convocados: Propietarios de las fincas del DRMI de la ciénaga chiqueros</p>	<p>Contextualización: Presentación de la zonificación y de la estrategia de gobernanza para la implementación del Plan de Manejo.</p> <p>Proyección: Se espera poder avanzar en el plan estratégico con el fin de cumplir los objetivos propuestos y en el tiempo estipulado</p> <p>Se programó nueva visita para la zonificación en los predios de la Unión, la Ofelia y Caño Negro.</p>	
---	---	---

EVENTO	MOMENTOS	HERRAMIENTAS Y PIEZAS COMUNICATIVAS
<p>REUNION # 12 Fecha:17-03-21 Lugar: Décima cuarta brigada</p> <p>Objetivo General: Tercer espacio Interinstitucional: presentación líneas estratégicas para articulación de acciones.</p> <p>Actores Convocados: ANI, asocomunal, secretaria de medio ambiente, comité de ganaderos, ejército nacional</p>	<p>Contextualización: Se identifican los apoyos de cada una de las instituciones en las líneas estratégicas identificadas para el plan estratégico.</p> <p>Proyección: Se espera poder seguir afianzando la mesa formada y poder seguir sumando aliados que ayuden a potenciar la construcción del plan de manejo y además refuercen para el plan estratégico.</p>	

EVENTO	MOMENTOS	HERRAMIENTAS Y PIEZAS COMUNICATIVAS
--------	----------	-------------------------------------




MAGDALENA - CAUCA
VIVE



BID
Mejorando vidas



<p>REUNION # 13 Fecha:20-03-21 Lugar:Vereda la Malena</p> <p>Objetivo General: Socialización en la vereda la Malena, para continuar la construcción del plan de manejo y además exponer los avances de lo que se ha realizado en el territorio.</p> <p>Actores Convocados: Comunidad de la vereda Malena y Calera, presidentes de las juntas de acción comunal y miembros.</p>	<p>Contextualización: Con la comunidad se inicia con la contextualización de la presencia de la fundación en el territorio, logrando explicar en una línea de tiempo cada una de las facetas realizadas con los actores del territorio.</p> <p>Proyección: Se espera poder motivar</p>	
---	--	---