

Visitas de campo

Colectando información primaria en las subregiones del departamento de Antioquia.



Proyecto:

Diseño de herramientas metodológicas y técnicas de planeación y gestión para la implementación de sistemas de adaptación al cambio climático en el ámbito municipal para el departamento de Antioquia.

BPIN 2021000100489

Universidad Nacional de Colombia sede Medellín

Aliados:

Gobernación de Antioquia

Corporación Universitaria Remington

Fundación Universitaria Católica del Norte



Tabla de contenido

Presentación	7
1. Departamento de Antioquia: contexto político administrativo	7
2. Subregión del Bajo Cauca	13
2.1 Municipio de Caucasia	13
2.2 Municipio de El Bagre	20
2.3 Municipio de Zaragoza	23
3. Subregión del Magdalena Medio	25
3.1 Municipio de Caracolí	25
3.2 Municipio de Yondó	36
3.3 Municipio de Puerto Triunfo	52
4. Subregión del Nordeste	58
4.1 Municipio de Anorí	58
4.2 Municipio de San Roque	66
4.3 Municipio de Yolombó	69
4.4 Municipio de Yalí	73
4.5 Municipio de Amalfi	78
5. Subregión Norte	82
5.1 Municipio de Belmira	82
5.2 Municipio de Santa Rosa de Osos	95
5.3 Municipio de San Pedro de los Milagros	101
5.4 Municipio de Valdivia	103
5.5 Municipio de Carolina del Príncipe	105
5.6 Municipio de Don Matías	107
6. Subregión Occidente	110
6.1 Municipio de Cañasgordas	110
7. Subregión Oriente	113
7.1 Municipio de San Rafael	113
7.2 Municipio de Concepción	119
7.3 Municipio de San Vicente	124
7.4 Municipio de Abejorral	133
7.5 Municipio de Nariño	134
7.6 Municipio de El Carmen de Viboral	135
7.7 Municipio de Sonsón	135
8. Subregión del Suroeste	136



8.1	Municipio de Tarso.....	136
8.2	Municipio de La Pintada.....	144
8.3	Municipio de Santa Bárbara	147
8.4	Municipio de Caramanta	151
8.5	Municipio de Fredonia.....	160
8.6	Municipio de Ciudad Bolívar.....	172
8.7	Municipio de Salgar	176
8.8	Municipio de Támesis	180
8.9	Municipio de Urrao.....	185
9.	Subregión de Urabá.....	189
9.1	Municipio de Turbo	189
9.2	Municipio de Apartadó	197
9.3	Municipio de Necoclí.....	198
9.4	Municipio de Mutatá.....	202
9.5	Municipio de San Juan de Urabá.	203
9.6	Municipio de Arboletes.....	204
9.7	Municipio de Vigía del Fuerte.....	206
10.	Subregión Valle de Aburrá.....	208
10.1	Municipio de Girardota.....	208
10.2	Municipio de Medellín.	214
10.3	Municipio de Barbosa.....	217



Índice de figuras

Figura 1. Mapa de subregiones del departamento de Antioquia.	8
Figura 2. Municipios visitados, subregión Bajo Cauca.	13
Figura 3. Ciénaga Colombia.	15
Figura 4. Minero en draga.	15
Figura 5. Cambuche minero.	16
Figura 6. Rivera del río Cauca.	18
Figura 7. Equipo de trabajo.	19
Figura 8. Veredas, corregimientos y centro poblado de Caucasia.	20
Figura 9. Veredas, corregimientos y centro poblado de El Bagre.	22
Figura 10. Veredas, corregimientos y centro poblado de Zaragoza.	23
Figura 11. Equipo de trabajo en videoconferencia.	24
Figura 12. Municipios visitados, Subregión Magdalena Medio.	25
Figura 13. Irrespeto a la ronda hídrica, quebrada la Reina.	27
Figura 14. Contaminación y carga de sedimentos del río Nus.	28
Figura 15. Zona de procesamiento del cacao y cacaotera.	30
Figura 16. Contrate ReSelva y vecinos.	31
Figura 17. Deforestación y erosión por vías abiertas.	32
Figura 18. Parque principal de Caracolí.	34
Figura 19. Investigadores en ReSelva - Cacao.	35
Figura 20. Inundación en escuela.	37
Figura 21. Visita a la Asociación de pesca medioambiental del corregimiento.	38
Figura 22. Quemadas y deforestación.	39
Figura 23. Suelos desnudos.	41
Figura 24. Niños de San Miguel del Tigre.	42
Figura 25. Ciénaga deforestada.	44
Figura 26. Explotación de petróleo al borde del Río Magdalena.	46
Figura 27. Río Magdalena.	51
Figura 28. Reunión con representante de la Reserva Turística Nacional Puerto Triunfo.	57
Figura 29. Municipios visitados, Subregión Nordeste.	58
Figura 30. Entrevista semiestructurada con personal de la Alcandía de Anorí.	61
Figura 31. Entrevista semiestructurada con la señora Cristina Marín.	62
Figura 32. Entrevista semiestructurada con el señor Julio Vásquez.	66



Figura 33. Instalaciones de AGROSAVIA y equipo.	67
Figura 34. Presentación de AGROSAVIA para el mejoramiento del cacao.....	69
Figura 35. Panorámica de Yolombó.	70
Figura 36. Parque principal de Yolombó.....	71
Figura 37. Deforestación de colinas en Yolombó.....	73
Figura 38. Erosión minera.	77
Figura 39. Municipios visitados, Subregión Norte.....	82
Figura 40. Poca cobertura boscosa alrededor del casco urbano del municipio.....	84
Figura 41. Seguridad hídrica del altiplano del norte de Antioquia.	87
Figura 42. Bosque sobre el páramo de Belmira.....	89
Figura 43. Río Chico.	92
Figura 44. Zona rural del municipio.	95
Figura 45. Deforestación en el corregimiento Aragón.....	97
Figura 46. Deforestación de montañas para producir tomate de árbol.....	99
Figura 47. Casa de máquinas.....	101
Figura 48. Pérdida de cobertura boscosa por expansión agropecuaria.	108
Figura 49. Uso inadecuado de suelo, ganadería en altas pendientes.....	109
Figura 50. Departamento de Antioquia, subregión Occidente.....	110
Figura 51. Departamento de Antioquia, Subregión Oriente.	113
Figura 52. Bosques vacíos en la cuenca del río Arenales.	115
Figura 53. Parcelaciones en zonas con menores pendientes del río Arenales.	117
Figura 54. Actividad turística en la zona boscosa del municipio.	119
Figura 55. Perdida de cobertura vegetal.....	121
Figura 56. Parque principal del municipio.....	124
Figura 57. Cambios de uso del suelo.	126
Figura 58. Vivienda campestre.	127
Figura 59. Lagos de Jasú.	132
Figura 60. Equipo del proyecto en los lagos de Jasú.....	133
Figura 61. Declive de los cultivos cítricos por cambio de uso del suelo a ganadería.	137
Figura 62. Planta de procesamiento sin funcionar.	138
Figura 63. Reunión con la UMATA de La Pintada.	145
Figura 64. Deforestación de cerros clave.	152
Figura 65. Deforestación en zonas altas de nacimiento para ganadería.....	153



Figura 66. Deforestación por minería.	154
Figura 67. Ganadería en altas pendientes.....	158
Figura 68. Población subiendo al cerro Combia.	162
Figura 69. Nacimientos de agua poco protegidos.....	164
Figura 70. Vista del suroeste Antioqueño desde el municipio de Fredonia.	166
Figura 71. Déficit de agua y bombeo de agua en la zona alta del cerro Combia.....	168
Figura 72. Cultivo de mandarinas Agrovizcaya.....	170
Figura 73. Visita a la finca Agrovizcaya.	172
Figura 74. Reunión con La unidad Agroambiental de Ciudad Bolívar.	174
Figura 75. Visita del equipo del proyecto a la reserva El Globo.	181
Figura 76. Reserva El Globo.	183
Figura 77. Proyecto de compensaciones ambientales El Globo.	185
Figura 78. Deforestación.	186
Figura 79. Contaminación hídrica.	187
Figura 80. Expansión de la frontera agropecuaria.	188
Figura 81. Departamento de Antioquia, Subregión de Urabá.....	189
Figura 82. Investigadores en la Reserva Surikí.	190
Figura 83. Obstrucciones en el curso del Río Sirikí.	191
Figura 84. Visita al Río Sirikí.	192
Figura 85. Acueducto aéreo del barrio Pescador.....	195
Figura 86. Población asentada en áreas inadecuadas asociadas a cuerpos de agua.	196
Figura 87. Degradación de ecosistema en la serranía del Abibe.	198
Figura 88. Residuos en la barrera de la rivera.	200
Figura 89. Muro de piedra en la costa.	201
Figura 90. Deforestación por expansión de la frontera agropecuaria.....	203
Figura 91. Erosión costera en el corregimiento Damaquiel.....	204
Figura 92. Reunión con la secretaría de infraestructura de Arboletes.....	206
Figura 93. Municipios visitados, Subregión Valle de Aburra.	208
Figura 94. Despulpadora de café manual.	210
Figura 95. Sistema casero de conexión de agua.	212
Figura 96. Pequeña iniciativa de porcicultura.	214



Presentación

Esta compilación de visitas de trabajo de campo realizadas a diferentes municipios de las 9 subregiones del departamento de Antioquia se realiza con el objetivo de recopilar y organizar en un solo documento todo tipo de información producida hasta la fecha, que se encuentra dispersa en diferentes tipos de archivos y formatos. El documento recopila y presenta las distintas visitas presenciales y virtuales que se hicieron durante el desarrollo de la primera parte del proyecto, con el fin de conocer las principales problemáticas que se presentan en los territorios, asociadas al cambio climático, sus efectos, las causas y los tiempos de afectación. Asimismo, se buscaba conocer las soluciones que los actores locales han implementado para responder a dichas situaciones.

Luego de más de 40 visitas y recorridos de campo, al consolidar la información se empezó a evidenciar redundancia, es decir, que lo que se estaba compilando ya era información conocida o reportada por otros actores en otros lugares, de manera que se decidió suspender el trabajo de campo y pasar a desarrollar su análisis.

1. Departamento de Antioquia: contexto político administrativo

El departamento de Antioquia se encuentra ubicado al noroccidente del país, ocupando una superficie aproximada de 63,612 km². está conformado por un total de 125 municipios, distribuidos en 9 subregiones. (Figura 1), Tabla.

Es uno de los departamentos de Colombia con mayor extensión y diversidad; valles, montañas, ríos, lagunas y mar, que se extienden en una geografía caracterizada por su variado relieve y diversidad de pisos térmicos.

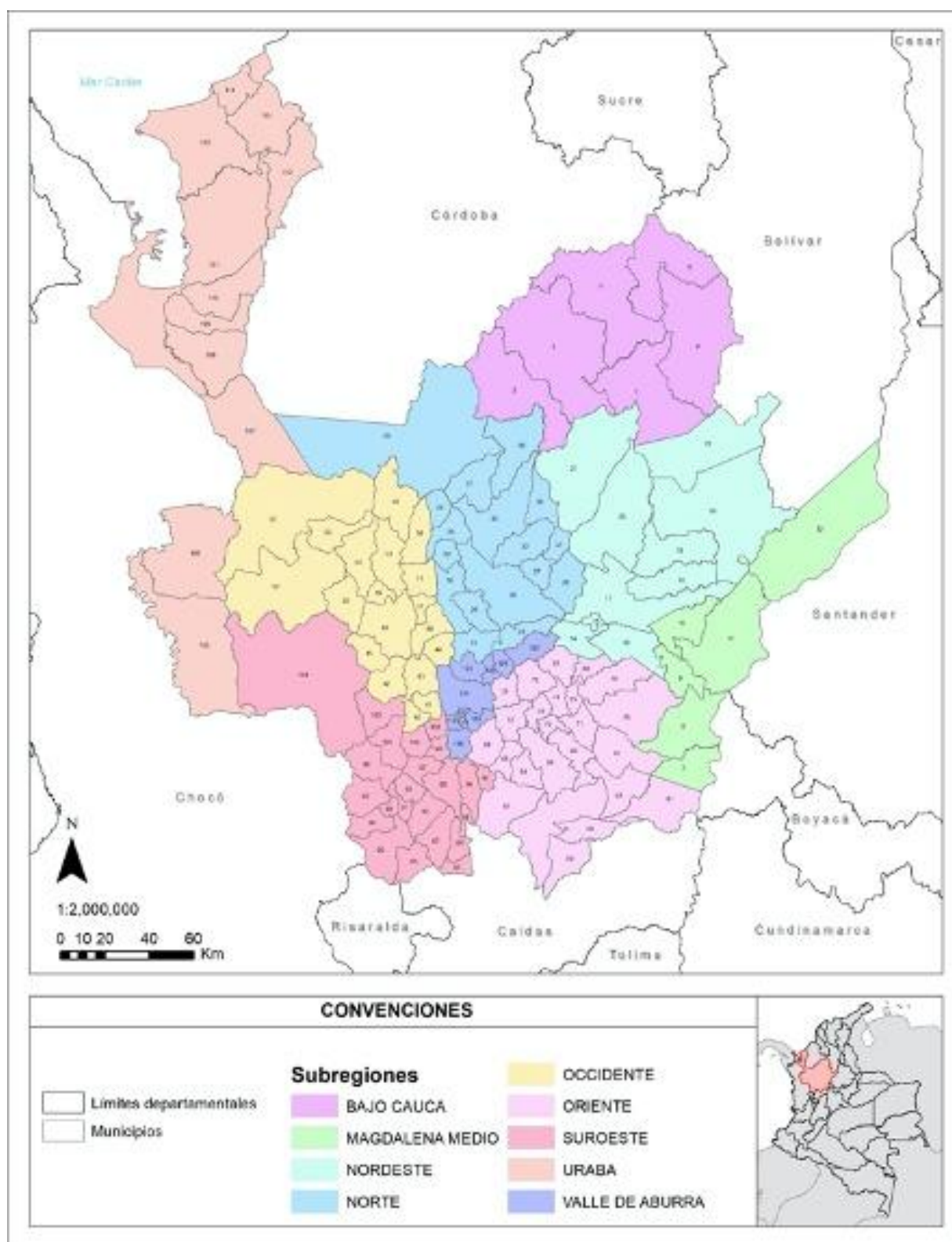


Figura 1. Mapa de subregiones del departamento de Antioquia.



Tabla 1. Subregiones y municipios del departamento de Antioquia.

Subregión	N°	Código DANE	Nombre	Área (ha)
Bajo Cauca	1	5895	Zaragoza	116,674
	2	5790	Tarazá	114,869
	3	5120	Cáceres	187,270
	4	5250	El Bagre	155,862
	5	5154	Caucasia	142,824
	6	5495	Nechí	93,658
Magdalena Medio	7	5591	Puerto Triunfo	36,965
	8	5585	Puerto Nare	66,873
	9	5142	Caracolí	26,258
	10	5425	Maceo	38,680
	11	5579	Puerto Berrío	121,893
	12	5893	Yondó	189,295
Nordeste	13	5670	San Roque	42,453
	14	5690	Santo Domingo	26,577
	15	5190	Cisneros	4,691
	16	5885	Yalí	44,056
	17	5890	Yolombó	101,188
	18	5858	Vegachí	54,030
	19	5604	Remedios	197,307
	20	5031	Amalfi	120,835
	21	5040	Anorí	141,296
	22	5736	Segovia	112,473
Norte	23	5664	San Pedro De Los Milagros	22,100
	24	5237	Don Matías	20,322
	25	5264	Entreríos	21,414
	26	5086	Belmira	29,609
	27	5150	Carolina	14,951
	28	5310	Gómez Plata	33,203
	29	5658	San José De La Montaña	12,605
	30	5686	Santa Rosa De Osos	86,450
	31	5315	Guadalupe	11,815
	32	5038	Angostura	33,835
	33	5647	San Andrés de Cuerquia	20,682
	34	5819	Toledo	13,442
	35	5134	Campamento	23,209
	36	5887	Yarumal	71,233



Subregión	N°	Código DANE	Nombre	Área (ha)
	37	5107	Briceño	37,624
	38	5854	Valdivia	56,748
	39	5361	Ituango	284,093
Occidente	40	5059	Armenia	11,042
	41	5347	Heliconia	11,483
	42	5044	Anzá	25,591
	43	5240	Ebéjico	23,775
	44	5656	San Jerónimo	16,124
	45	5125	Caicedo	20,013
	46	5761	Sopetrán	21,904
	47	5501	Olaya	8,697
	48	5042	Santa Fe De Antioquia	52,557
	49	5306	Giraldo	9,349
	50	5004	Abriaquí	29,697
	51	5411	Liborina	21,639
	52	5284	Frontino	138,446
	53	5113	Buriticá	35,519
	54	5138	Cañasgordas	36,484
	55	5842	Uramita	26,594
	56	5628	Sabanalarga	26,573
	57	5234	Dabeiba	195,767
	58	5543	Peque	43,404
Oriente	59	5483	Nariño	31,662
	60	5055	Argelia	24,520
	61	5756	Sonsón	134,562
	62	5002	Abejorral	50,695
	63	5652	San Francisco	35,611
	64	5400	La Unión	16,767
	65	5376	La Ceja	13,267
	66	5197	Cocorná	24,163
	67	5660	San Luis	42,526
	68	5148	Carmen De Viboral	42,344
	69	5607	El Retiro	24,192
	70	5697	Santuario	8,341
	71	5313	Granada	19,012
	72	5615	Rionegro	19,587
	73	5440	Marinilla	11,482
	74	5541	Peñol	11,826
	75	5321	Guatapé	8,328



Subregión	N°	Código DANE	Nombre	Área (ha)
	76	5649	San Carlos	71,731
	77	5318	Guarne	15,216
	78	5674	San Vicente	23,039
	79	5667	San Rafael	36,369
	80	5021	Aleandría	12,886
	81	5206	Concepción	20,195
Suroeste	82	5145	Caramanta	9,206
	83	5364	Jardín	20,114
	84	5856	Valparaiso	12,615
	85	5034	Andes	40,249
	86	5091	Betania	18,053
	87	5789	Támesis	25,219
	88	5390	La Pintada	5,430
	89	5353	Hispania	5,418
	90	5368	Jericó	20,497
	91	5576	Pueblorrico	7,543
	92	5101	Ciudad Bolívar	26,379
	93	5792	Tarso	12,046
	94	5467	Montebello	7,601
	95	5282	Fredonia	25,804
	96	5679	Santa Bárbara	19,612
	97	5861	Venecia	13,963
	98	5642	Salgar	28,824
	99	5030	Amagá	8,412
	100	5809	Titiribí	14,033
	101	5209	Concordia	24,789
	102	5036	Angelópolis	8,186
	103	5093	Betulia	26,236
	104	5847	Urrao	256,385
Urabá	105	5873	Vigía Del Fuerte	166,273
	106	5475	Murindó	126,684
	107	5480	Mutatá	107,527
	108	5172	Chigorodó	72,198
	109	5147	Carepa	38,744
	110	5045	Apartadó	53,536
	111	5837	Turbo	291,921
	112	5665	San Pedro De Urabá	60,265
	113	5490	Necoclí	125,611
	114	5659	San Juan De Urabá	25,203



Subregión	N°	Código DANE	Nombre	Área (ha)
	115	5051	Arboletes	75,439
Valle de Aburrá	116	5129	Caldas	13,277
	117	5631	Sabaneta	1,573
	118	5380	La Estrella	3,684
	119	5266	Envigado	8,001
	120	5360	Itagüí	1,951
	121	5001	Medellín	37,344
	122	5212	Copacabana	6,792
	123	5088	Bello	14,786
	124	5308	Girardota	8,280
	125	5079	Barbosa	20,560

Tabla 1. Fuente: elaboración propia (2024)



2. Subregión del Bajo Cauca

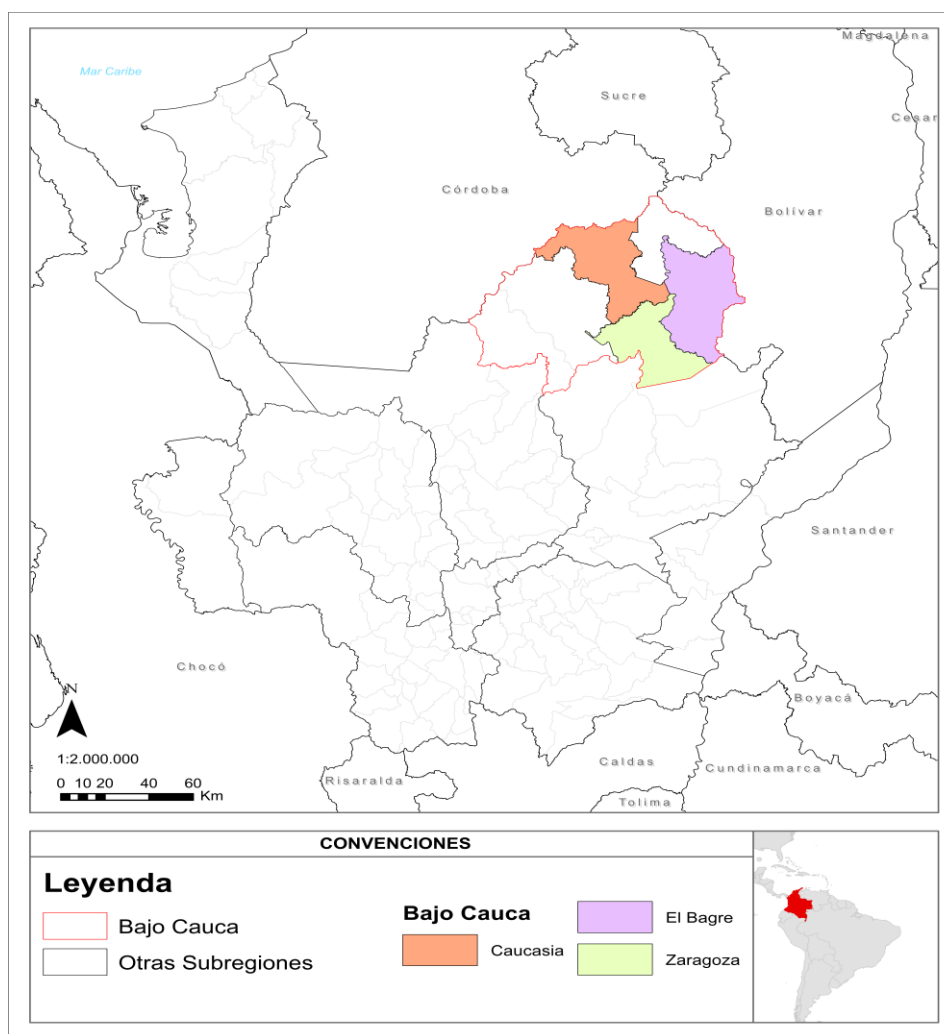


Figura 2. Municipios visitados, subregión Bajo Cauca.

2.1 Municipio de Caucasia

Se visitó el municipio de Caucasia, con el fin de buscar estrategias que permitieran la implementación de sistemas de adaptación al cambio climático; se delegó para hacer una primera visita al territorio a varios miembros del grupo de trabajo.

Inicialmente se realizó un reconocimiento visual del territorio, donde se recogieron experiencias e información desde la percepción individual de los integrantes del grupo, de la comunidad, de las instituciones, información que se documentó y dio cuenta de la condición del territorio. Se indagó por la información territorial producida desde procesos llevados a cabo a nivel municipal, se concertó con las entidades municipales y se realizó una reunión con representantes de la



oficina de planeación, para conocer las acciones que se estaban emprendiendo alrededor del cambio climático y reconocer qué tipo de iniciativas de adaptación se habían venido desarrollando en zonas de alta vulnerabilidad municipales.

La salida de campo al municipio de Caucasia, se justifica al ser este uno de los municipios pilotos donde hacer validaciones de las herramientas desarrolladas. En ese sentido se requirió indagar a profundidad para conseguir la mayor cantidad posible de información con un alto nivel de detalle.

Objetivos: consultar la información territorial producida desde procesos a nivel municipal y realizar una reunión con representantes de la oficina de planeación para hacer el reconocimiento de las acciones que se están emprendiendo alrededor de la adaptación al cambio climático y reconocer iniciativas de adaptación en zonas de alta vulnerabilidad.

2.1.1 Ciénaga Colombia

El día 27 de noviembre de 2023 se realizó una visita al sector de Caucasia conocido como “Ciénaga Colombia”, ubicado en la latitud 7.950209 y longitud -75.247403. La visita tuvo como objetivo abordar la dimensión relacionada con la biodiversidad y los servicios ecosistémicos característicos del lugar, así como los recursos hídricos, la pobreza y los modos de vida.

Se consideró la categoría de productividad territorial, la situación de degradación y la contaminación generada por los procesos y actividades productivas y extractivas, especialmente las asociadas a la minería. Se evidenció una problemática ambiental que afecta el ecosistema y contamina las fuentes hídricas debido al vertimiento de aguas servidas, la carencia o déficit de infraestructura para un manejo adecuado y la presencia de lixiviados y químicos derivados de las actividades mineras y productivas.

Esta problemática impacta significativamente la salud humana y ecosistémica, a causa de los procesos de degradación, la restricción de los usos del agua y el deterioro del capital natural, lo que incide en el debilitamiento de las condiciones socioeconómicas del territorio. El actor directo de esta situación es el municipio, a través de sus entidades públicas y territoriales.

La problemática se presenta de manera constante durante los 365 días del año, por lo que las acciones de intervención en el ecosistema afectado requieren una escala de implementación de largo plazo, estimada en más de ocho años.



Figura 3. Ciénaga Colombia.



Figura 4. Minero en draga.

Buscando una solución a dicha problemática, desde las entidades públicas y privadas del municipio, se implementó la reforestación en las zonas degradadas.



Figura 5. Cambuche minero.

2.1.2 Sector Las Malvinas

El segundo lugar visitado, de interés para el proyecto, corresponde a las ciénagas en contextos urbanos del sector conocido como “Las Malvinas”, ubicado en la latitud 7.98878 y longitud -75.19754. La visita se realizó con el propósito de observar y documentar la dimensión de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que caracterizan el lugar, considerando como categoría la afectación generada por la ocupación informal de grupos humanos y la consecuente degradación de estos ecosistemas acuáticos estratégicos.

Esta situación, además de provocar procesos de degradación ambiental, se constituye en un foco de propagación de vectores de enfermedades como el dengue y afecta significativamente el sistema hidrológico natural, el cual debería cumplir funciones de regulación frente al aumento del nivel de los ríos.

La causa directa identificada corresponde a la proliferación de asentamientos informales y a la escasa presencia de autoridades locales que orienten los modelos de ocupación. No se registran causas indirectas asociadas ni se han implementado soluciones, ya que hasta el momento no se han planteado. Asimismo, no se trata de una problemática relacionada con el cambio climático.

Los actores directos de la situación de degradación observada son las comunidades y la población civil del sector, presentándose esta problemática con una recurrencia superior a tres veces por año.



2.1.3 Ribera del río Cauca

En la ribera del río Cauca, a la altura del casco urbano, se realizó una visita en dos sectores ubicados en las coordenadas latitud 7.987621 y longitud -75.191552, y latitud 7.98878 y longitud -75.19754. La dimensión abordada fue la de infraestructura y hábitat, categorizando los daños ocasionados en dicha infraestructura por fenómenos hidrometeorológicos que afectan la ribera como consecuencia de los procesos de erosión del río.

El efecto principal identificado corresponde a pérdidas económicas, cuya causa directa es la erosión generada por los efectos naturales en el cauce del río.

Entre las soluciones implementadas se encuentra la creación de un sistema de espolones en una de las márgenes del río, dentro de la zona urbana. La escala de esta medida se proyecta para la cabecera municipal, con una duración estimada de hasta cuatro años. En el segundo sector se realizó el reforzamiento de algunas estructuras, buscando aplicar la solución a nivel predial, también en un período aproximado de cuatro años.

Estas medidas han sido ampliamente desarrolladas en Caucasia y se prevé su continuidad en la otra ribera del río. Sin embargo, se consideran soluciones insuficientes, dado que el mismo cauce ha arrasado parte de estas infraestructuras.

La problemática observada en ambos sectores podría estar asociada al cambio climático. Los actores involucrados son el municipio, a través de sus entidades públicas y territoriales, y en el segundo sector, las comunidades y su población civil. La frecuencia de la problemática es permanente y se presenta durante todo el año.



Figura 6. Rivera del río Cauca.

2.1.4 Margento y Palomar

En los centros poblados de Margento y Palomar, ubicados en la latitud 7.98878 y longitud -75.19754, la visita se enfocó en la dimensión de pobreza y medios de vida, infraestructura, hábitat, gobernanza y prácticas culturales. La categoría analizada se definió por la mala adaptación y las prácticas inadecuadas en el manejo del recurso hídrico, el uso de materiales pesados no apropiados para la construcción de viviendas en entornos hídricos, la pérdida del conocimiento tradicional sobre adaptación ante eventos de inundación, los daños ocasionados por fenómenos hidrometeorológicos y el desbordamiento del río, tanto por su ciclo natural como por sucesos relacionados con el proyecto Hidroituango.

Los efectos observados corresponden a pérdidas económicas, inundaciones, pérdida de vidas humanas, afectación de la infraestructura por el aumento del nivel del río y el hundimiento progresivo de las viviendas. La causa directa se relaciona con la ocupación y asentamiento de grupos humanos en zonas de inundación y con el empleo de materiales constructivos inadecuados; como causa indirecta se identifican las inundaciones naturales del río.

Entre las soluciones implementadas se encuentran la reubicación de los centros poblados en zonas más alejadas del río Cauca, la construcción de viviendas sobre pedestales con alturas entre 0,50 y 1,20 metros, el reacondicionamiento de cubiertas mediante su traslado horizontal, la reconstrucción de elementos del espacio público y la edificación sobre infraestructuras hundidas,



generando bases de cemento entre 1 y 2 metros para evitar inundaciones. Una posible solución adicional sería la construcción de viviendas palafíticas.

Esta situación podría estar asociada al cambio climático. Los actores involucrados son principalmente la población civil, que, como comunidad residente en los centros poblados, no ha logrado una organización significativa. La frecuencia de la problemática es esporádica en el centro poblado, presentándose una o dos veces por año, mientras que en las construcciones cercanas al río se mantiene de manera permanente. Se espera que las soluciones implementadas arrojen resultados en un periodo corto de hasta cuatro años; sin embargo, las limitaciones se derivan de que las acciones han sido ejecutadas con recursos propios de las comunidades. En el caso de Margento, la reubicación se realizó en una zona que continúa expuesta al riesgo de inundación.

La falta de apoyo y gestión de las entidades estatales ha generado nuevos problemas relacionados con la infraestructura y con conflictos entre los habitantes de Margento “nuevo” y “viejo”. Además, la comunidad mantiene resistencia frente al cambio de materiales y tipologías de vivienda, al considerarlos de menor calidad. El municipio de Caucasia fue seleccionado como piloto para la validación de la herramienta, por lo cual se requiere obtener la información con el mayor nivel de detalle disponible.



Figura 7. Equipo de trabajo.

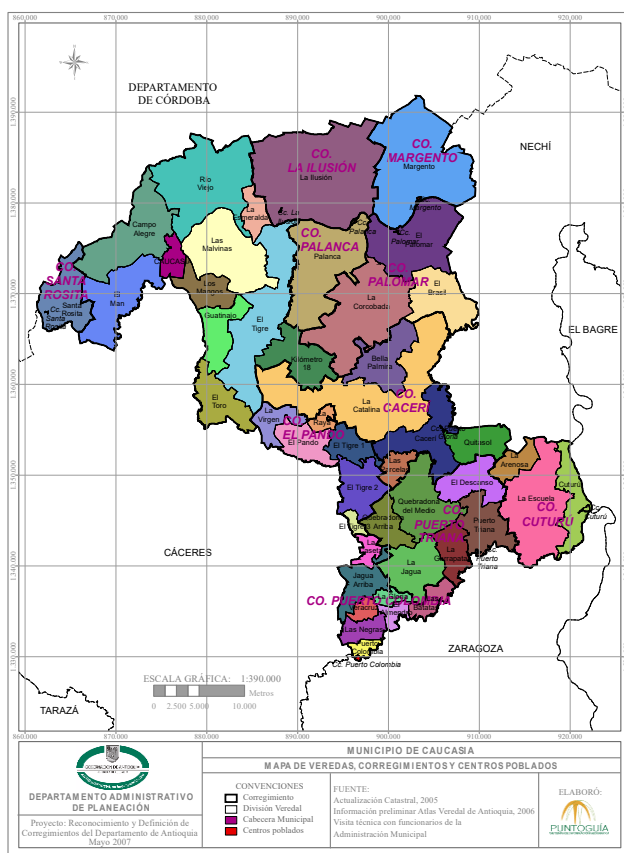


Figura 8. Veredas, corregimientos y centro poblado de Caucasia.

2.2 Municipio de El Bagre

2.2.1 Mineros S.A, y centro poblado

Se realiza visita al municipio de El Bagre, al sitio conocido como Mineros S.A, latitud 7,596 y longitud -74,812, y en el centro poblado al parque principal, 7,600290561 y longitud -74,81292598. Las dimensiones abordadas fueron las relacionada con BIODIVERSIDAD, SERVICIOS ECOSISTÉMICOS, RECURSOS HÍDRICOS, INFRAESTRUCTURA Y HÁBITAT, desde las categorías, Degradación por actividades productivas y extractivas, daños por fenómenos hidrometeorológicos, contaminación y déficit hídrico para el abastecimiento humano, y el estado de la infraestructura para la gestión de servicios básicos.



Se identificaron como problemáticas, el desbordamiento del río Cauca, la afectación de ecosistemas por extracción minera, que impactan el terreno, la biodiversidad y los cultivos, la ausencia o insuficiencia de infraestructura para la disposición de aguas servidas, causando la degradación de ecosistemas y la restricción del uso del agua para otras actividades.

Los efectos observados incluyen pérdidas económicas, inundaciones, pérdida de vidas humanas, afectaciones a la salud pública y ecosistémica, y restricciones en el acceso al agua. La causa directa de la situación corresponde a las actividades de minería y explotación del territorio.

En búsqueda de soluciones, Mineros S.A. ha implementado estrategias para mitigar los efectos adversos y ha diseñado acciones de impacto social y económico en la región, en articulación con empresas y gremios. Otras posibles soluciones podrían desarrollarse desde las administraciones locales, a través de mejoras en la infraestructura y la construcción de sistemas de acueducto y alcantarillado adecuados.

No se trata de una problemática asociada al cambio climático. La frecuencia de la situación es constante durante los 365 días del año, por lo que las acciones de intervención deben abarcar todo el ecosistema afectado. La escala de implementación requerida se proyecta a largo plazo, con una duración estimada superior a ocho años.

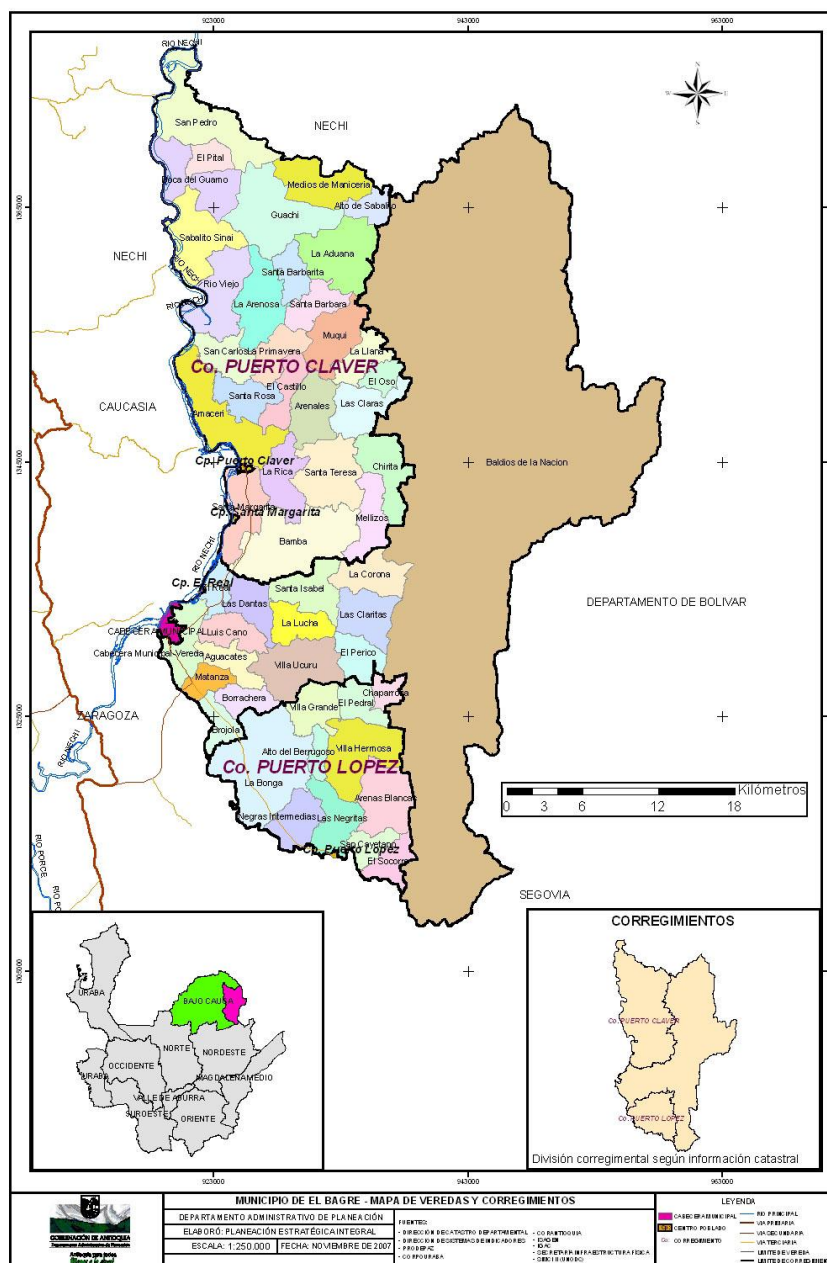


Figura 9. Veredas, corregimientos y centro poblado de El Bagre.



2.3 Municipio de Zaragoza

2.3.1 Cabecera municipal

En la visita realizada a la cabecera municipal del municipio de Zaragoza, ubicada en la latitud 7.49263377 y longitud -74.8682063, el trabajo se enfocó en la dimensión relacionada con la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, considerando como categoría la degradación ocasionada por prácticas socioculturales que afectan el medio ambiente.

Entre las situaciones observadas se identificaron incendios forestales que generan la pérdida de parcelas de reforestación en zonas de interés ambiental, prácticas de raspa y quema para cultivos, quema de predios para iniciar procesos de ocupación, y la quema de hojarascas que se salen de control. También se evidenciaron procesos de ocupación informal por parte de personas externas al municipio, quienes invaden predios destinados a la conservación y en proceso de reforestación.

Estas acciones han provocado la pérdida de cobertura boscosa y la afectación de la infraestructura existente. Los actores directos de la problemática son de carácter privado y la administración municipal, siendo el tipo de actor las entidades públicas y territoriales.

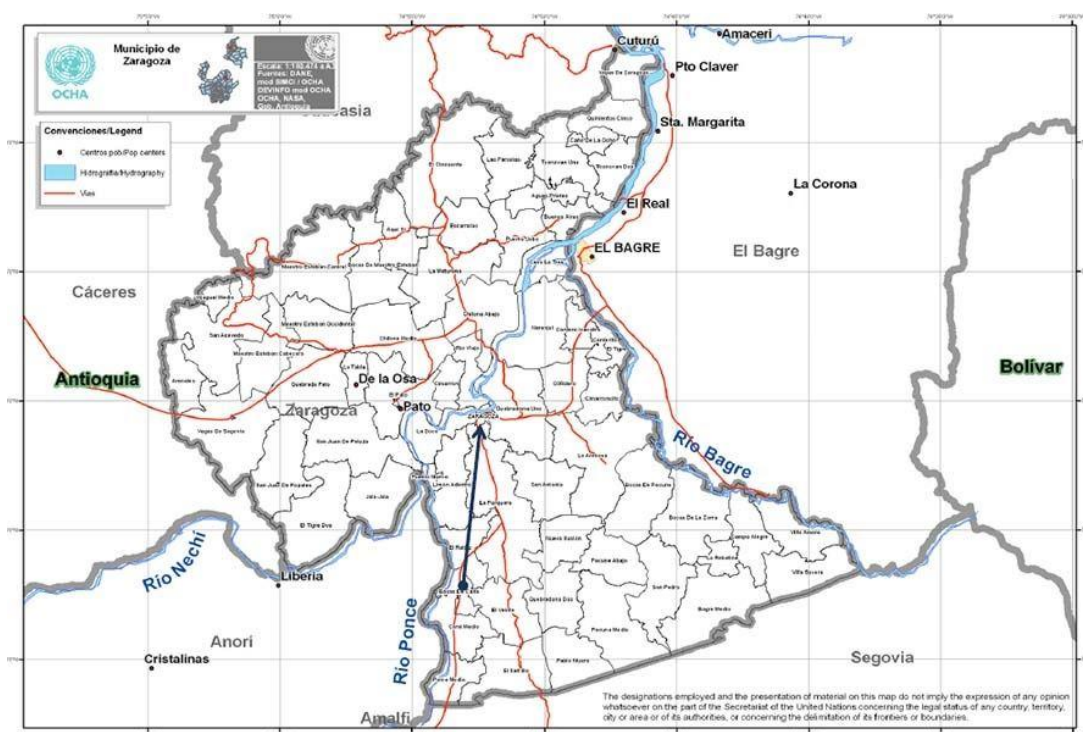


Figura 10. Veredas, corregimientos y centro poblado de Zaragoza.

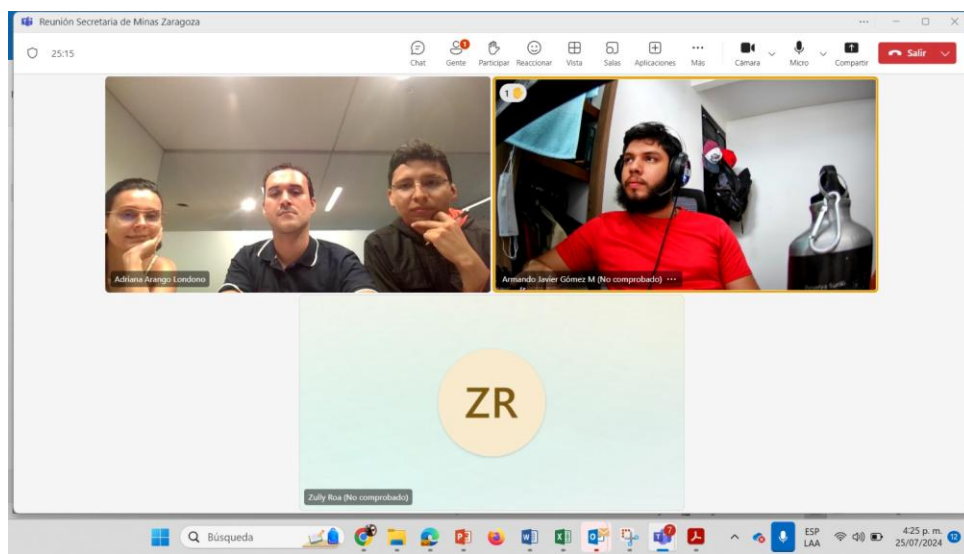


Figura 11. Equipo de trabajo en videoconferencia.



3. Subregión del Magdalena Medio

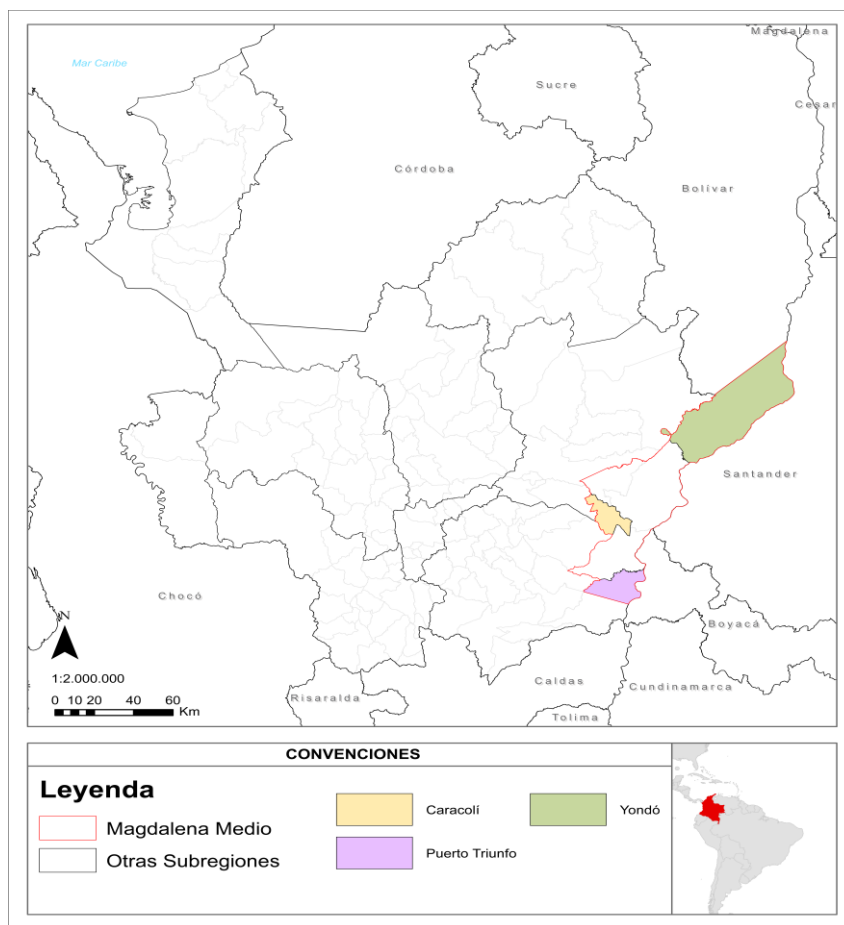


Figura 12. Municipios visitados, Subregión Magdalena Medio.

3.1 Municipio de Caracolí

En el municipio de Caracolí, en el sector geolocalizado en la latitud 6.411328571 y longitud -74.75675911, se realizó una visita con el fin de observar y documentar la dimensión de seguridad alimentaria, en la categoría de barreras normativas impuestas y débiles apoyos al campo. La problemática identificada se relaciona con la ineficiencia del sistema de extensionismo en el área rural, lo que ha ocasionado la pérdida de programas y proyectos estatales en la zona por el desconocimiento de las regulaciones ambientales y el incumplimiento de los requisitos establecidos para la producción y comercialización. Esta situación se agrava por la falta de acompañamiento, asesoría técnica y capacitación, así como por el limitado acceso a programas de financiación, créditos agrícolas y asistencia técnica a los productores de cacao.



No existen soluciones implementadas ni se han planteado posibles acciones, por lo cual no es posible establecer indicadores de efectividad o impacto. No se trata de una situación asociada al cambio climático. El principal actor identificado es ReSelva, clasificado dentro de la categoría de empresas o gremios. La frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año, y la escala de implementación de soluciones requeridas se proyecta a nivel veredal, con un horizonte de largo plazo superior a ocho años.

Otra dimensión abordada a escala municipal fue la de gobernanza y prácticas culturales, desde las categorías de ausencia de acompañamiento institucional y de planificación y control territorial. La problemática observada corresponde a la falta de activación de rutas sancionatorias relacionadas con el control urbanístico y la ausencia de apoyo y asesoría a las iniciativas de mediana y pequeña producción rural, como las de leche, café y cacao. Esto ha generado efectos como la venta de lotes en zonas de reserva natural o suelos de protección, la inoperancia de los usos del suelo establecidos en los POT, la proliferación de viviendas campestres, la expansión de la frontera agrícola, la amenaza a las estrategias de conservación del DRMI y otras áreas de protección ambiental, además de la baja rentabilidad para los pequeños productores, la vulnerabilidad al cambio climático, la pérdida de programas de financiación y acompañamiento técnico, la ausencia de estrategias de adaptación y conservación, y los conflictos entre propietarios colindantes, afectando la sostenibilidad ambiental de la región.

La causa directa identificada es la falta de trazabilidad y claridad en los títulos de propiedad de los predios, mientras que la causa indirecta está relacionada con el conflicto armado y la violencia en el sector. No se registran soluciones implementadas, y como alternativa se propone fortalecer las agremiaciones locales y promover el acompañamiento por parte de la administración y las autoridades locales en los procesos comunitarios. También se plantea la presencia activa de la autoridad ambiental con funciones sancionadoras y formativas en materia ambiental, educación ambiental y fortalecimiento social. No se asocia esta problemática directamente con el cambio climático. El principal actor continúa siendo ReSelva, dentro de la categoría de empresas o gremios. La problemática es permanente durante todo el año, y su atención requiere acciones a nivel veredal en un horizonte de largo plazo, superior a ocho años. Las principales barreras identificadas son el desinterés institucional y la falta de acompañamiento.

Otra dimensión analizada corresponde a infraestructura y hábitat, desde la categoría de infraestructura para la gestión de servicios básicos. La problemática observada es la ausencia o insuficiencia de infraestructura para la disposición de aguas residuales, lo que causa degradación de los ecosistemas y restringe el uso del agua para otras actividades. La causa directa es el mal manejo de los residuos y la causa indirecta la falta de conciencia ambiental. La solución implementada corresponde a campañas educativas sobre el respeto a las fuentes hídricas y los bosques, mientras que como solución a implementar se propone incrementar la vigilancia por parte de la autoridad ambiental y fortalecer las campañas de concientización ambiental. El principal actor identificado es la Secretaría de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural, clasificada como entidad pública y territorial. La problemática es permanente durante todo el año, y la escala de acción requerida corresponde al nivel de cuenca, con un horizonte de mediano



plazo, entre cuatro y ocho años. Las principales limitaciones son el desinterés institucional, la falta de financiación y la baja conciencia ambiental de la población.

Finalmente, en la dimensión de recursos hídricos, dentro de la categoría de contaminación hídrica, la problemática se asocia con los vertimientos de aguas servidas por carencia o déficit de infraestructura para el manejo adecuado, sumado a la afectación por lixiviados y químicos derivados de actividades productivas y extractivas. Esto ocasiona efectos sobre la salud humana, la degradación de los ecosistemas y la restricción en el uso del agua para otras actividades. Las causas directa e indirecta coinciden con las mencionadas anteriormente: el mal manejo de los residuos y la falta de conciencia ambiental. Las soluciones implementadas e identificadas son campañas educativas sobre el respeto a las fuentes hídricas y los bosques, y como acción a futuro se plantea el incremento de la vigilancia de la autoridad ambiental y la realización de campañas de concientización ambiental. El principal actor responsable es la Secretaría de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural, perteneciente a la categoría de entidades públicas y territoriales. La problemática se presenta de forma permanente durante todo el año, y su solución requiere acciones a nivel de cuenca en un horizonte de mediano plazo, entre cuatro y ocho años. Las principales barreras para su implementación son el desinterés institucional, la falta de financiación y la carencia de conciencia ambiental por parte de la población.



Figura 13. Irrespeto a la ronda hídrica, quebrada la Reina.

En la dimensión de pobreza y medios de vida, dentro de la categoría de productividad territorial, la problemática se presenta por la falta de acompañamiento de las autoridades ambientales y de la administración local en el proceso de producción del cacao. Esta situación genera un efecto en el que el capital financiero tiene una baja capacidad para incidir en el mejoramiento del valor agregado municipal.



El principal actor identificado es ReSelva, clasificado como empresa o gremio. La frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año, y la escala de las acciones a implementar debe desarrollarse a nivel veredal, con un horizonte de largo plazo superior a ocho años.

3.1.1 Río Nus

Se realizó una primera visita al sector del río Nus, que atraviesa el municipio de Caracolí, ubicado en la latitud 6.4277440 y longitud -74.7808690. El objetivo fue abordar la dimensión relacionada con la biodiversidad y los servicios ecosistémicos característicos del lugar, considerando como categoría la degradación y la contaminación derivadas de los procesos y actividades productivas y extractivas, principalmente por minería. Esta situación ha generado el colapso de los taludes en ambas márgenes del río, lo que representa una amenaza para los rieles y el sistema de transporte de la vereda.

La causa directa de la problemática es el extractivismo, asociado a la falta de conciencia ambiental y a la ausencia de acciones implementadas para mitigar los impactos generados. Como posibles soluciones se propone incrementar la vigilancia por parte de la autoridad ambiental y desarrollar campañas de concientización ambiental.

El actor directo identificado es ReSelva, clasificado como empresa o gremio. La frecuencia de la problemática es recurrente, presentándose más de tres veces al año. La escala de la solución a implementar se proyecta para la cuenca del río Nus, con un horizonte de mediano plazo entre cuatro y ocho años. Para alcanzar resultados positivos, se considera fundamental el interés institucional, la financiación del proyecto y la promoción de conciencia ambiental tanto en la población civil como en los grupos armados presentes en el territorio.



Figura 14. Contaminación y carga de sedimentos del río Nus.



3.1.2 Cultivos de cacao

Un segundo lugar visitado, de interés para el proyecto, corresponde a los cultivos de cacao, ubicados en la latitud 6.4277440 y longitud -74.7808690. La visita se realizó con el propósito de observar y documentar la dimensión de seguridad alimentaria, específicamente en lo relacionado con la disponibilidad y el acceso a los alimentos, así como la presencia de plagas y enfermedades.

La situación observada evidencia una problemática asociada a la reducción de la producción agropecuaria, debido al incremento de enfermedades en los cultivos ocasionadas por factores ambientales. Esto ha generado pérdidas económicas e incertidumbre en la labor agrícola. La causa directa identificada es la proliferación de plagas, y la causa indirecta corresponde a la degradación ecosistémica derivada del monocultivo.

Como solución implementada se destaca la creación de sistemas agroforestales en los cultivos de cacao. Una medida adicional que puede ser aplicada es el control biológico de plagas. Un indicador de la efectividad e impacto de estas acciones es la reducción de las pérdidas económicas asociadas a las plagas.

El actor directo de la situación es ReSelva, clasificado como empresa o gremio. La frecuencia de la problemática es esporádica, presentándose una o dos veces al año. La escala de implementación de las soluciones debe darse en el predio afectado, con resultados esperados a mediano plazo, entre cuatro y ocho años. Las principales limitaciones o barreras para su ejecución están relacionadas con las malas prácticas agrícolas y la falta de capacitación.

Durante la visita se observó que el predio contaba con cobertura boscosa y que no se enfrentaba a una problemática inmediata, sino que se buscaba promover un modelo productivo basado en la responsabilidad ambiental, orientado hacia los mercados verdes emergentes. Este enfoque permite avanzar en la adaptación a fenómenos de sequía y al control de plagas en el cultivo de cacao, por lo que las soluciones planteadas pueden contribuir a la mitigación de diversas problemáticas del territorio.



Figura 15. Zona de procesamiento del cacao y cacaotera.

3.1.3 Finca Reselva

La finca ReSelva, ubicada en la latitud 6.427744 y longitud -74.780869, fue visitada con el propósito de observar y documentar la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, desde la categoría de planificación y control territorial. La problemática identificada corresponde a la falta de activación de las rutas sancionatorias relacionadas con el control urbanístico, lo que ha generado la venta de lotes en zonas de reserva natural o suelos de protección, la inoperancia de los usos del suelo definidos en los POT, la proliferación de viviendas campestres, la expansión de la frontera agrícola y la amenaza a las estrategias de conservación del DRMI y otras áreas con tratamientos de protección ambiental. Estas condiciones han ocasionado conflictos entre propietarios colindantes y predios aledaños, afectando la armonía y la sostenibilidad ambiental de la región.

La causa directa de esta situación son los usos intensivos del suelo para cultivos, ganadería y producción porcícola, mientras que la causa indirecta corresponde al poco aprecio por los ecosistemas nativos dentro de la cultura local.

Como solución implementada se destaca el acercamiento con los vecinos, y como medida que puede ser aplicada se propone incrementar la vigilancia por parte de la autoridad ambiental y desarrollar campañas de concientización ambiental. No se considera una problemática asociada al cambio climático.



El principal actor identificado es ReSelva, clasificado como empresa o gremio. La problemática es permanente durante todo el año y la escala de intervención debe centrarse en el predio, con resultados esperados a mediano plazo, entre cuatro y ocho años. Las principales limitaciones o barreras para la implementación de las soluciones son el desinterés institucional, la falta de financiación y la escasa conciencia ambiental de la población.

En las observaciones se señala que otros usos del suelo, como la producción ganadera y porcícola, han generado tensiones entre los vecinos. La visión tradicional campesina de la zona valora más las fincas con potreros y prioriza la ganancia económica sobre la conservación ambiental. Esta situación ha derivado en un conflicto intergeneracional, en el que los jóvenes muestran mayor conciencia ambiental, mientras que los adultos mantienen las prácticas anteriores.



Figura 16. Contrate ReSelva y vecinos.

3.1.4 Corregimientos

Se realizaron visitas a diversos corregimientos del municipio de Caracolí, ubicados en la latitud 6.411 y longitud -74.757. La observación se centró en la dimensión de infraestructura y hábitat, desde la categoría de infraestructura de transporte. La problemática identificada corresponde a la afectación de las vías terciarias del municipio por movimientos en masa, lo que genera fallas en el transporte y bloqueos de acceso.

La causa directa de esta situación son los fenómenos climáticos extremos, mientras que la causa indirecta está asociada a la deforestación. No se registran soluciones implementadas. Como acción que podría aplicarse se propone la restauración de los taludes aledaños a las vías



mediante la siembra de vegetación especializada en la retención del suelo. Un indicador de efectividad o impacto sería la reducción en el número de movimientos en masa.

El principal actor responsable es la Secretaría de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural, clasificada dentro de la categoría de entidades públicas y territoriales. La problemática es esporádica, presentándose entre una y dos veces al año. La escala de la intervención debe desarrollarse a nivel del corregimiento, con un horizonte de mediano plazo, entre cuatro y ocho años. Las principales limitaciones o barreras para la implementación de la solución están relacionadas con el desinterés institucional, la falta de financiación y el escaso control sobre la apertura de vías.



Figura 17. Deforestación y erosión por vías abiertas.

3.1.5 Cabecera municipal

En la cabecera municipal, ubicada en la latitud 6.411 y longitud -74.757, se realizó un recorrido de observación y documentación enfocado en la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, desde la categoría de ausencia de asociatividad y pérdida de prácticas tradicionales. La problemática identificada se relaciona con la falta de programas de educación formal e informal orientados a la conservación de saberes tradicionales, la gestión del cambio climático y la gestión del riesgo. Esta situación genera una brecha entre la conciencia ambiental urbana y rural, impulsando la migración de jóvenes hacia las ciudades por el desconocimiento y la desvalorización de la vida campesina. También se observa un desinterés por proyectos de largo plazo, como la siembra y los cultivos sostenibles, priorizando aquellos con resultados económicos inmediatos.



La causa directa corresponde al enfoque limitado de la educación ambiental dirigida a los habitantes de la zona rural. Como solución implementada se registran campañas educativas sobre el respeto a las fuentes hídricas y los bosques, y como acción a desarrollar se plantea la educación ambiental enfocada en las problemáticas ambientales de la cabecera municipal. Esta situación se asocia al cambio climático.

El principal actor identificado es la Secretaría de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural, clasificada como entidad pública y territorial. La problemática es permanente durante todo el año y requiere acciones a nivel de la cabecera municipal, con resultados esperados a mediano plazo, entre cuatro y ocho años. Las principales barreras para la implementación de las soluciones son el desinterés institucional y la falta de financiación. En las observaciones se destaca que la comunidad reconoce la importancia de impactar a la población local mediante el ejemplo, especialmente a través de recorridos educativos promovidos en el territorio.

En la dimensión de infraestructura y hábitat, desde la categoría de daños en infraestructura por fenómenos hidrometeorológicos, la problemática observada corresponde al desbordamiento del río, que ocasiona pérdidas económicas, pérdida de vidas humanas y afectación al hábitat de las personas. La causa directa es la ocupación del retiro de quebradas, y la causa indirecta es la deforestación. Las soluciones implementadas incluyen la construcción de muros de contención y la instalación de sensores de alerta. Como medida adicional se propone la restauración de la vegetación de ribera, siendo el indicador de efectividad la reducción de las afectaciones por inundación.

El principal actor es la Secretaría de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural, dentro de la categoría de entidades públicas y territoriales. La frecuencia de la problemática es recurrente, presentándose más de tres veces al año, y la escala de intervención se proyecta a nivel de cuenca, con un horizonte de largo plazo superior a ocho años. Las principales limitaciones son el desinterés institucional, la falta de financiación y las pocas oportunidades para la población vulnerable. Según la Secretaría, los muros de contención no han sido suficientes para contener las inundaciones, y los sensores de alerta resultan ineficaces para la prevención, ya que su activación ocurre cuando la inundación ya está en curso, como en el caso de la quebrada La Reina.

En la dimensión de pobreza y medios de vida, en la categoría de educación, la problemática identificada corresponde a la falta de educación ambiental para los habitantes de la cabecera urbana, lo que genera una menor capacidad del capital humano para incidir en el mejoramiento de las condiciones socioeconómicas del territorio. La causa directa es el enfoque limitado de la educación ambiental en la zona rural. Como solución implementada se mencionan campañas educativas sobre el respeto a las fuentes hídricas y los bosques, y como acción a implementar, la educación ambiental orientada a las problemáticas presentes en la cabecera municipal.



El actor responsable es la Secretaría de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural, clasificada como entidad pública y territorial. La frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año, y la escala de intervención corresponde a la cabecera municipal, con resultados esperados a mediano plazo, entre cuatro y ocho años. Las principales barreras para su implementación son el desinterés institucional y la falta de financiación.



Figura 18. Parque principal de Caracolí.

3.1.6 Vereda El 62

Se realizó una visita a la vereda El 62, en el municipio de Caracolí, ubicada en la latitud 6.427 y longitud -74.780. La observación se centró en la dimensión de infraestructura y hábitat, desde la categoría de infraestructura de transporte. La problemática identificada corresponde a la falta de un sistema vial en el sector, lo que genera dificultades para el desarrollo económico y limita la conectividad del territorio.

Como soluciones implementadas se registran el uso de motorrodillos y el transporte mediante animales de tracción. Entre las acciones que podrían desarrollarse se propone, primero, la planificación de una malla vial que funcione como alternativa de circulación y acceso a los predios rurales, teniendo en cuenta las condiciones del terreno, y segundo, la inversión en infraestructura vial que garantice la conectividad y el desarrollo económico y social del sector.

El actor responsable es ReSelva, clasificado dentro de la categoría de empresas y gremios. La problemática es permanente durante todo el año, y la escala de intervención debe darse a nivel veredal, con un horizonte de largo plazo superior a ocho años.



Figura 19. Investigadores en ReSelva - Cacao.

3.1.7 Zona rural

En el municipio de Caracolí se analizó la dimensión de recursos hídricos, dentro de las categorías de pérdida de servicios ecosistémicos relacionados con el agua y déficit hídrico para actividades productivas. La problemática se origina por la deforestación y el cambio de uso del suelo debido a la expansión de la frontera agropecuaria, lo que ha reducido la disponibilidad de agua en los nacimientos. A esto se suman los vertimientos de aguas servidas por la carencia o déficit de infraestructura para su manejo adecuado, así como la afectación causada por lixiviados y químicos provenientes de actividades productivas y extractivas.

El efecto de esta situación se manifiesta en la disminución de la capacidad de regulación del ecosistema, la alteración de los regímenes hidrológicos, la afectación de la estructura del suelo, la pérdida de biodiversidad y el desabastecimiento o racionamiento hídrico en algunas veredas. La causa directa identificada corresponde al uso de las zonas altas de la cuenca para actividades ganaderas, mientras que la causa indirecta está relacionada con el fenómeno del Niño.

No se registran soluciones implementadas. Como medida a desarrollar se propone la protección de las partes altas de la cuenca. El indicador de efectividad o impacto se define como la recuperación y estabilización del caudal de los cuerpos de agua afectados.

El actor responsable es ReSelva, clasificado dentro de la categoría de empresas y gremios. La problemática tiene una frecuencia esporádica, presentándose una o dos veces al año. La escala de intervención se proyecta a nivel de cuenca, con un horizonte de largo plazo superior a ocho



años. Las principales barreras para la implementación de las soluciones son el desinterés institucional, las malas prácticas agrícolas y ganaderas, y la falta de conciencia ambiental.

En las observaciones se señala que el predio se encuentra en la parte media y baja de la cuenca, en la falda de la montaña donde nace la quebrada El Nus. Las zonas altas, pertenecientes a otros propietarios, presentan un uso del suelo orientado a la ganadería de potreros limpios, lo que podría afectar la disponibilidad de agua que aflora en los nacimientos ubicados dentro del predio de ReSelva.

3.2 Municipio de Yondó

Se realizó una visita al municipio de Yondó, ubicado en la latitud 7.007521 y longitud -73.909606, con el objetivo de abordar, entre otros aspectos, la dimensión relacionada con la biodiversidad y los servicios ecosistémicos característicos del lugar, considerando la categoría de degradación por actividades productivas y extractivas. La problemática identificada se presenta por la deforestación, que ha generado la pérdida de servicios ecosistémicos y ha provocado procesos de erosión en los lomeríos deforestados para la ganadería de búfalos. La causa directa del problema es la deforestación y la causa indirecta corresponde al fenómeno de La Niña. El actor responsable es la Secretaría de Planeación y Gestión del Riesgo, clasificada dentro de la categoría de entidades públicas y territoriales. La frecuencia de esta problemática es esporádica, presentándose una o dos veces al año.

Asimismo, se abordó la dimensión de infraestructura y hábitat, desde la categoría de daños a la infraestructura ocasionados por fenómenos hidrometeorológicos. La problemática se presenta por la erosión del dique y el desbordamiento del río, generando pérdidas económicas, pérdida de vidas humanas, afectación al hábitat, inundación de zonas pobladas e incomunicación vial. La causa directa corresponde al aumento del nivel del río, que provoca inundaciones, mientras que la causa indirecta está asociada al fenómeno de La Niña.

Entre las soluciones implementadas se identifican la reubicación de familias en zonas seguras y la instalación de estructuras tipo hexápodo, diseñadas para disminuir la erosión del río. El actor responsable también es la Secretaría de Planeación y Gestión del Riesgo, clasificada como entidad pública y territorial. La frecuencia de esta problemática es esporádica, con una recurrencia de una o dos veces al año, y la escala de implementación de las soluciones se proyecta a nivel municipal. De acuerdo con las observaciones, las medidas aplicadas podrían considerarse soluciones de mediano plazo.



Figura 20. Inundación en escuela.

En la dimensión de recursos hídricos, dentro de la categoría de déficit hídrico para abastecimiento humano, la problemática identificada corresponde a la pérdida de las fuentes hídricas abastecedoras. El efecto de esta situación se manifiesta en el desabastecimiento de agua y en el uso de fuentes alternativas que no siempre cuentan con las condiciones adecuadas para el consumo humano.

La causa directa de la problemática es el fenómeno de El Niño. Como solución implementada se realizó el cambio de la fuente de abastecimiento, pasando del uso de aguas superficiales a subterráneas. El actor responsable es la Secretaría de Planeación y Gestión del Riesgo, clasificada dentro de la categoría de entidades públicas y territoriales. La frecuencia de la problemática es esporádica, presentándose una o dos veces al año, y la escala de la solución se proyecta a nivel municipal.

En las observaciones se destaca que la Laguna del Miedo era la fuente principal de abastecimiento para la cabecera municipal, pero se secó el año anterior. Ante esta situación, se optó por utilizar aguas subterráneas. El municipio ha desarrollado estudios técnicos para abordar el problema, y Ecopetrol ha permitido el uso de algunos de sus pozos como medida de apoyo temporal.



3.2.1 Corregimiento San Miguel del Tigre



Figura 21. Visita a la Asociación de pesca medioambiental del corregimiento.

Se realizó una visita al corregimiento de San Miguel del Tigre, ubicado en la latitud 7.0885 y longitud -73.9461, con el objetivo de abordar la dimensión relacionada con la biodiversidad y los servicios ecosistémicos característicos del lugar, dentro de la categoría de degradación por actividades productivas y extractivas. La problemática identificada se origina en la deforestación causada por la expansión de la frontera agrícola, lo que ha generado ataques de jaguar con pérdidas de cabezas de ganado, así como la reducción de la población de manatíes y la pérdida de sus ecosistemas.

La causa directa de la problemática corresponde a la deforestación, el aumento de la frontera agrícola y la consecuente pérdida de biodiversidad; mientras que la causa indirecta está asociada al fenómeno de El Niño. Como solución implementada se reporta la reposición de los animales perdidos en el caso de las cabezas de ganado, medida ejecutada por una fundación. Entre las soluciones que pueden ser aplicadas se propone el uso de campanas en el ganado y la instalación de luces en los potreros. El indicador de efectividad o impacto corresponde a la tasa de ataques de jaguar.

El actor responsable es la Secretaría de Planeación y Gestión del Riesgo, clasificada dentro de la categoría de entidades públicas y territoriales. La frecuencia de la problemática es esporádica, presentándose una o dos veces al año. La escala de la solución a implementar debe desarrollarse



en el predio afectado, con una temporalidad de resultados de corto plazo, estimada en hasta cuatro años para el caso de las pérdidas de ganado.



Figura 22. Quemas y deforestación.

En otro punto del corregimiento de San Miguel del Tigre, geolocalizado en la latitud 7.08773 y longitud -73.94972, se continuó trabajando en la dimensión de biodiversidad y servicios ecosistémicos, dentro de la categoría de degradación por actividades productivas y extractivas. En este sector se identificó la problemática de degradación de ecosistemas acuáticos ocasionada por la expansión de la frontera agrícola, la pérdida de servicios ecosistémicos por deforestación y la disminución de la biodiversidad derivada de procesos de sobreexplotación.

El efecto observado incluye la aceleración en la pérdida de extensión de las ciénagas, la disminución de la pesca, las dificultades en el transporte acuático, la pérdida de la cultura anfibia y de otros servicios ecosistémicos asociados, el aumento en la velocidad de colmatación de las ciénagas, la pérdida de los servicios del bosque ribereño, la menor disponibilidad de recursos pesqueros y mayores dificultades para las labores de pesca.

Las causas directas son la deforestación, la construcción de diques, la tala y comercialización ilegal de madera, la desecación de las ciénagas y las malas prácticas pesqueras. Las causas indirectas incluyen el cambio en el uso del suelo, la ganadería intensiva de búfalos, la expansión urbanística, la falta de alternativas económicas, la financiación de grupos armados, la demanda de madera, la falta de educación ambiental y la persistencia de procesos de deforestación y construcción de diques.



Entre las soluciones implementadas se destacan la restauración del bosque nativo aledaño a la ciénaga, la implementación de pagos por servicios ambientales en algunas áreas del territorio y la aplicación de vedas para la pesca de ciertas especies durante las épocas de reproducción. Como medidas adicionales que podrían ser implementadas se proponen el control de la invasión ilegal de la ciénaga para la introducción de ganado o la ampliación de fincas, el fortalecimiento del sistema de pago por servicios ambientales, la legalización del comercio de madera bajo criterios sostenibles y la ejecución de acciones de conservación y restauración para mantener o incrementar la extensión de la ciénaga.

Los indicadores de efectividad e impacto se establecen como el aumento de la extensión de las ciénagas a lo largo del tiempo, la reducción de la tasa de deforestación y el incremento en las poblaciones de especies de peces de interés para la pesca. Los actores principales son Agropesca y la Fundación Convida, clasificados como organizaciones comunitarias.

La problemática tiene carácter permanente durante todo el año, y la escala de las soluciones debe implementarse a nivel ecosistémico, con resultados esperados en el mediano y largo plazo, entre cuatro y ocho años. Las principales limitaciones o barreras para su implementación son el desinterés institucional, el conflicto armado (presencia del ELN), la pérdida de la cultura anfibia, la falta de financiación y las prácticas ambientales cuestionables de la empresa Ecopetrol.

En las observaciones se resalta que parte de la población busca ganar terreno a la ciénaga, especialmente para la introducción de búfalos. Asimismo, las prácticas de Ecopetrol en la zona son señaladas por los actores locales como ambientalmente cuestionables. No fue posible documentar esta problemática mediante registros fotográficos debido a la sensibilidad del tema y a las recomendaciones de los actores comunitarios. Además, las vedas impuestas por la autoridad ambiental han sido extendidas por el grupo armado, y los pescadores acatan estas restricciones por temor a represalias.

En el corregimiento de San Miguel del Tigre, en el área geolocalizada en la latitud 7.0885 y longitud -73.9461, se abordó la dimensión de biodiversidad y servicios ecosistémicos, dentro de la categoría de degradación por prácticas socioculturales. La problemática identificada corresponde a la ocurrencia de incendios forestales, que han generado la pérdida de ecosistemas, la afectación de cultivos y pérdidas económicas para las comunidades locales.

En la dimensión de recursos hídricos, dentro de la categoría de pérdida de servicios ecosistémicos relacionados con el agua, se evidenció la pérdida de vegetación natural protectora de las rondas hídricas y nacimientos, lo que ha causado un incremento en la cantidad de sedimentos y contaminantes en las corrientes de agua, además de una reducción en su capacidad de regulación hidrológica. La causa directa identificada es la tala y comercialización ilegal de madera, mientras que las causas indirectas están asociadas a la falta de alternativas económicas, la financiación de grupos armados y la demanda de madera.



Como solución implementada se registró la ejecución de programas de pago por servicios ambientales en algunas áreas del territorio, y como medida complementaria se propone reforzar el sistema de PSA y legalizar el comercio de la madera bajo criterios de sostenibilidad. El indicador de efectividad o impacto corresponde a la reducción de la tasa de deforestación.

Los actores principales son Agropesca y la Fundación Convida, clasificados como organizaciones comunitarias. La problemática es permanente durante todo el año y la escala de la solución a implementar debe darse a nivel ecosistémico, con resultados esperados a mediano plazo, entre cuatro y ocho años. Las principales limitaciones o barreras para la implementación de las soluciones son el desinterés institucional, el conflicto armado (presencia del ELN) y la falta de financiación.

En las observaciones se resalta que no fue posible documentar esta problemática mediante registros fotográficos por recomendación de los actores locales, debido a la sensibilidad del tema.



Figura 23. Suelos desnudos.

En el corregimiento de San Miguel del Tigre, dentro de la dimensión de recursos hídricos y la categoría de contaminación hídrica, se identificó la problemática generada por los vertimientos de aguas servidas debido a la carencia o déficit de infraestructura para su manejo adecuado, lo que ocasiona afectaciones tanto a la salud humana como a la salud ecosistémica. La causa directa corresponde al desconocimiento de las dinámicas territoriales en la etapa de planificación, mientras que las causas indirectas se relacionan con la falta de financiamiento, la gestión y planificación inadecuadas, y la limitada capacidad técnica y educativa en el uso de instalaciones especializadas. Como posibles soluciones se propone la rehabilitación, mantenimiento o construcción de nuevas infraestructuras, el fortalecimiento de la gobernanza del agua, la



restauración de ecosistemas y el desarrollo de infraestructuras verdes. El indicador de efectividad o impacto se define como la mejora de la calidad del agua. Los actores principales son Agropesca y la Fundación Convida, clasificadas como organizaciones comunitarias. La problemática es permanente durante todo el año y la escala de la solución debe implementarse a nivel municipal, con resultados esperados a mediano plazo, entre cuatro y ocho años. Las principales limitaciones para la implementación son el desinterés institucional, la falta de financiación y las prácticas ambientales de Ecopetrol.

En la dimensión de pobreza y medios de vida, dentro de la categoría de productividad territorial, la problemática se presenta por la falta de conocimiento técnico para acceder a la ejecución de iniciativas y por la falta de sostenibilidad en el tiempo de los proyectos implementados, lo que produce una insuficiente capacidad del capital financiero para generar valor agregado al territorio. La causa directa es el desconocimiento de las condiciones promedio del ámbito rural por parte de las iniciativas destinadas a este sector, junto con la alta dependencia del apoyo del sector público. Como solución implementada se destacan las alianzas con entidades no gubernamentales y la inclusión de la comunidad en la iniciativa BAY, con el propósito de fortalecer las capacidades locales y asegurar su permanencia, mientras que como acción complementaria se propone la inclusión de componentes de capacitación en las convocatorias con enfoque rural. Los actores responsables son Agropesca y la Fundación Convida, dentro de la categoría de organizaciones comunitarias. La problemática es permanente durante todo el año y la escala de implementación se plantea a nivel departamental, con resultados esperados a largo plazo, superiores a ocho años. Las principales barreras para la implementación de las soluciones son el desinterés institucional, el conflicto armado (presencia del ELN) y la falta de financiación.



Figura 24. Niños de San Miguel del Tigre.

En el área del corregimiento de San Miguel del Tigre, geolocalizada en la latitud 7.08773 y longitud -73.94972, se trabajó la dimensión de seguridad alimentaria, dentro de la categoría de disponibilidad y acceso a los alimentos, disminución de la producción agrícola y pecuaria, dependencia alimentaria, barreras de mercado e informalidad en la tenencia de la tierra para la



producción agropecuaria. La problemática se presenta por la reducción de la producción agropecuaria debida a factores ambientales y a los cambios en los usos del suelo, así como por la disminución de la oferta de servicios ecosistémicos derivada de la sobreexplotación de recursos. A ello se suman la fluctuación en los precios de los productos agrícolas, la informalidad en la tenencia de la tierra y el aumento de los costos transaccionales, lo que afecta el ingreso de los campesinos.

Los efectos identificados incluyen pérdidas económicas, inseguridad alimentaria, mayores dificultades para las labores de pesca, desincentivo de la actividad agrícola, ausencia de posesión legal de los predios, concentración del valor agregado de la producción en los intermediarios y reducción de la extensión de la ciénaga. Las causas directas son las inundaciones, la desecación de las ciénagas, las malas prácticas pesqueras, el funcionamiento del sistema económico, los procesos de poblamiento no regulados, la falta de capacidad instalada, la carencia de infraestructura para la exportación, la subida del nivel del agua en zonas de inundación, el desconocimiento u omisión de los límites de retiro y el fenómeno de La Niña. Las causas indirectas se relacionan con la modificación de los patrones climáticos, la deforestación, la ganadería intensiva, la construcción de diques, la falta de alternativas económicas, la falta de educación ambiental, el conflicto armado y la expansión de la frontera agrícola.

Entre las soluciones implementadas se encuentran la aplicación de vedas para la pesca de ciertas especies durante las épocas de reproducción, el uso de cosechas para el autoconsumo, el desarrollo de catastros comunitarios, el reconocimiento de títulos de propiedad paralelos a la escritura y la diversificación de productos derivados de la zoocria de mariposas —como artesanías y ecoturismo— que pueden ser comercializados directamente por la comunidad. La solución de infraestructura existente es un dique construido por las empresas petroleras hace varios años, actualmente en mal estado, lo que representa un riesgo tanto para el corregimiento como para la infraestructura petrolera, dado que el poblado se encuentra por debajo del nivel del río.

Como acciones que pueden ser implementadas se propone establecer sistemas de cultivo capaces de amortiguar los efectos de las inundaciones, adelantar acciones de conservación y restauración de la ciénaga para mantener o aumentar su extensión, promover incentivos estatales al sector agropecuario, regular los precios de mercado, obtener licencias para la exportación de pupas de mariposa, fortalecer la planificación y el ordenamiento territorial, construir infraestructura de protección y refugios, desarrollar planes de evacuación y reasentamiento voluntario, y promover programas de restauración ecológica.

Los indicadores de efectividad e impacto se definen como la reducción en la pérdida de alimentos cosechados, el aumento de las poblaciones de peces de interés pesquero, la estabilidad en los precios de las cosechas, la construcción de infraestructura de protección, la implementación de planes de vivienda de interés social (VIS/VIP) y el incremento en la producción de alimentos. Los actores involucrados son Agropesca y la Fundación Convida, junto con la Secretaría de Planeación y Gestión del Riesgo, clasificados como organizaciones comunitarias y entidades



públicas y territoriales. La problemática es recurrente, presentándose más de tres veces al año, y la escala de las soluciones debe implementarse en distintos niveles: ecosistema, veredas, municipio, corregimientos y departamento. La temporalidad esperada de los resultados es de mediano a largo plazo, entre cuatro y ocho años.

Las principales limitaciones para la implementación de las soluciones son el desinterés institucional, el conflicto armado (presencia del ELN), la pérdida de la cultura anfibia, la falta de financiación, las barreras legales y el bajo nivel educativo de la población local. En las observaciones se resalta que las vedas impuestas por la autoridad ambiental han sido ampliadas por el grupo armado, lo que ha generado que los pescadores acaten estas restricciones por miedo a represalias. La Fundación Convida indicó que la mayoría de los habitantes del corregimiento son analfabetos funcionales, por lo que requieren un proceso de capacitación previo para poder prescindir de intermediarios en la comercialización de sus productos.



Figura 25. Ciénaga deforestada.

En otro punto del corregimiento de San Miguel del Tigre, geolocalizado en la latitud 7.08772 y longitud -73.94972, se abordó la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, dentro de las categorías de ausencia de acompañamiento institucional, desarticulación de actores, ocupación informal del territorio, disponibilidad y acceso a alimentos, disminución de la producción agrícola y pecuaria, dependencia alimentaria, barreras de mercado e informalidad en la tenencia de la tierra para la producción agropecuaria. La problemática identificada se presenta por la disminución de la producción agropecuaria derivada de factores ambientales, los cambios en los usos del suelo y la reducción de la oferta de servicios ecosistémicos como consecuencia de la sobreexplotación de los recursos naturales. A ello se suman las fluctuaciones en los precios de comercialización de los productos agrícolas, la informalidad en la tenencia de la tierra y el aumento de los costos transaccionales, que reducen el ingreso campesino.



Los efectos de esta situación se reflejan en pérdidas económicas, inseguridad alimentaria, mayores dificultades para las labores de pesca, riesgo de desincentivo de la actividad agrícola, ausencia de posesión legal de los predios, concentración del valor agregado de la producción en los intermediarios y reducción de la extensión de la ciénaga. Entre las causas directas se encuentran las inundaciones, la desecación de las ciénagas, las malas prácticas pesqueras, el modelo económico vigente, los procesos de poblamiento no regulados, la falta de capacidad instalada, la carencia de infraestructura para la exportación, el aumento del nivel del agua en zonas de inundación como ciénagas o riberas del río, el desconocimiento de los límites de retiro de inundación y el fenómeno de La Niña. Las causas indirectas corresponden a la modificación de los patrones climáticos, la deforestación, la ganadería intensiva, la construcción de diques, la falta de alternativas económicas y de educación ambiental, el conflicto armado y la expansión de la frontera agrícola.

Como soluciones implementadas se registran la aplicación de vedas para la pesca de ciertas especies en época de reproducción, el uso de las cosechas para el autoconsumo, el desarrollo de catastros comunitarios, el reconocimiento de títulos de propiedad paralelos a las escrituras formales y la diversificación de productos derivados de la zoocría de mariposas, como artesanías y ecoturismo, que son comercializados directamente por la comunidad. También se menciona un dique construido hace varios años por las empresas petroleras, actualmente en mal estado, lo que representa un riesgo tanto para la población como para la infraestructura petrolera, ya que el asentamiento se encuentra por debajo del nivel del río.

Entre las acciones que pueden ser implementadas se propone establecer sistemas de cultivo que amortigüen los efectos de las inundaciones, realizar acciones de conservación y restauración de la ciénaga para mantener o incrementar su extensión, generar incentivos estatales al sector agropecuario, regular los precios de mercado, gestionar licencias para la exportación de pupas de mariposa, fortalecer la planificación y el ordenamiento territorial, construir infraestructura de protección, desarrollar planes de evacuación y refugios, promover programas de reasentamiento voluntario y vivienda de interés social (VIS/VIP) y ejecutar programas de restauración ecológica.

Los indicadores de efectividad e impacto incluyen la reducción de la pérdida de alimentos cosechados, el aumento de las poblaciones de peces de interés pesquero, la estabilidad en los precios de los productos agrícolas, la construcción de infraestructura de protección, la implementación de planes de vivienda y reasentamiento y el incremento de la producción alimentaria. Los actores involucrados son Agropesca, la Fundación Convida y la Secretaría de Planeación y Gestión del Riesgo, clasificados como organizaciones comunitarias y entidades públicas y territoriales. La problemática se presenta de manera recurrente, más de tres veces al año, y la escala de las soluciones debe abarcar distintos niveles: ecosistema, veredas, municipio, corregimientos y departamento. La temporalidad estimada para los resultados es de mediano a largo plazo, entre cuatro y ocho años.

Las principales limitaciones para la implementación de las soluciones son el desinterés institucional, el conflicto armado (presencia del ELN), la pérdida de la cultura anfibia, la falta de



financiación, las prácticas ambientales de Ecopetrol, las barreras legales y el bajo nivel educativo de la población local. En las observaciones se destaca que las vedas impuestas por la autoridad ambiental han sido extendidas por el grupo armado, situación que los pescadores acatan por temor a represalias. Además, la Fundación Convida informó que gran parte de la población del corregimiento presenta analfabetismo funcional, por lo que requiere procesos de capacitación previos para poder asumir la comercialización directa de sus productos sin intermediarios.

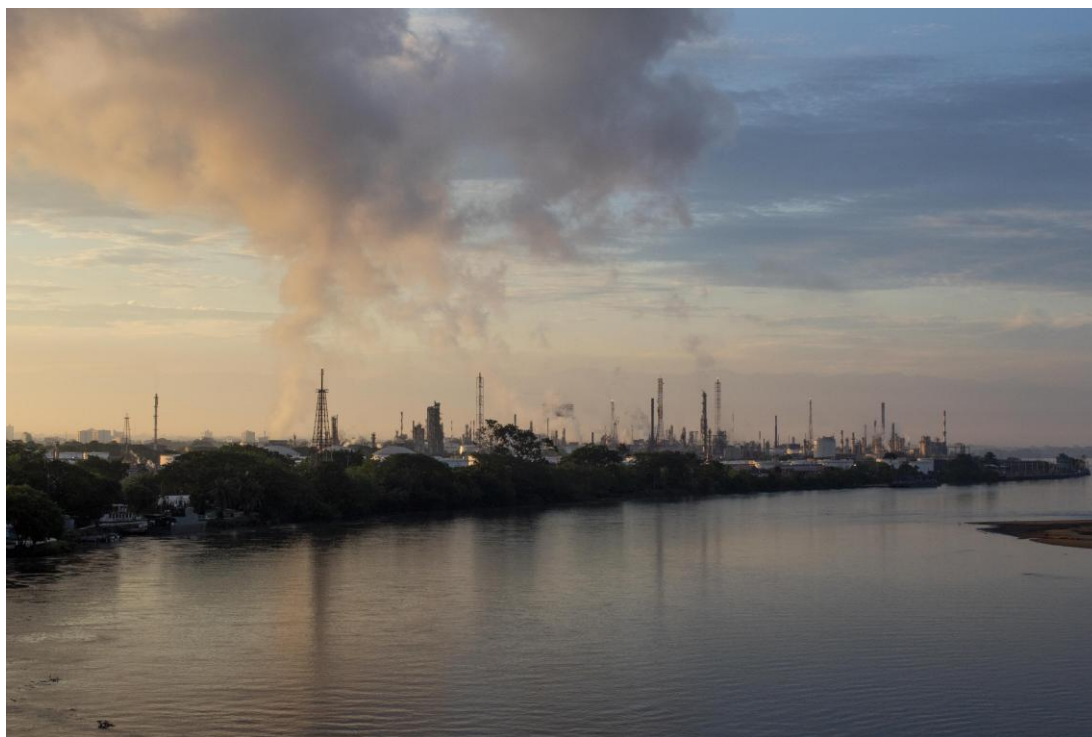


Figura 26. Explotación de petróleo al borde del Río Magdalena

En la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, dentro de la categoría de ausencia de acompañamiento institucional, la problemática se origina en la falta de presencia de la fuerza pública y control militar, así como en la ausencia de acompañamiento, apoyo y asesoría a las iniciativas de pequeña y mediana producción rural en sectores como leche, café y cacao. También se evidencia una falta de seguridad jurídica en la ejecución de proyectos y propuestas impulsadas por organizaciones sociales y no gubernamentales. Esto genera efectos como la presencia de grupos armados al margen de la ley que debilitan la legitimidad del Estado, afectando las relaciones sociales, los medios de producción, la economía y la vida cotidiana. Asimismo, se produce la expansión agrícola en zonas biodiversas, baja rentabilidad para pequeños productores, vulnerabilidad al cambio climático, pérdida de programas de financiación y acompañamiento técnico, falta de capacitación a nuevos productores y ausencia de estrategias de adaptación y conservación de la biodiversidad. Adicionalmente, existe incertidumbre jurídica que aumenta el riesgo de litigios y limita la inversión y la sostenibilidad a largo plazo.



Las causas directas incluyen el control territorial ejercido por grupos armados (ELN), el abandono estatal, la falta de inversión privada frente a la explotación del suelo y subsuelo, la desarticulación institucional entre políticas de paz y ambientales, la alta dependencia del sector público y la escasa integración de procesos socioeconómicos —como el ecoturismo y la permacultura— con las comunidades campesinas. Entre las causas indirectas se encuentran la falta de legitimidad de las instituciones gubernamentales y la débil comunicación entre la comunidad científica y los legisladores. Entre las soluciones implementadas se destacan la creación de modelos de gobernanza a nivel de proyecto, la inclusión de la comunidad en la iniciativa BAY para dejar capacidades instaladas, la formulación de soluciones políticas a vacíos legales mediante mediación con organismos de financiación y el establecimiento de alianzas con entidades no gubernamentales. Como medidas que pueden implementarse se propone cumplir los procesos de paz, dirigir las regalías hacia las necesidades reales del territorio, fortalecer el acompañamiento por parte de la autoridad ambiental y promover una legislación que se adapte a las características de la biodiversidad colombiana. El indicador de efectividad o impacto corresponde a la desmovilización del grupo armado. Los actores principales son Agropesca y la Fundación Convida, clasificadas como organizaciones comunitarias. La problemática es permanente durante todo el año y requiere intervención en todas las escalas, veredal, municipal, departamental y nacional, con resultados esperados a largo plazo, superiores a ocho años. Las principales limitaciones son el desinterés institucional, el conflicto armado y la falta de financiación. En las observaciones se señala que esta problemática tiene un alcance global, ya que la conservación de la naturaleza depende de mecanismos económicos recientes, en su mayoría diseñados en el hemisferio norte, que no consideran las particularidades de los ecosistemas tropicales.

En la misma dimensión, en la categoría de desarticulación de actores, la problemática surge por la falta de coordinación entre universidad, empresa, Estado y comunidades organizadas en el diseño de acciones de adaptación, lo que reduce la eficacia y eficiencia de las iniciativas ambientales, genera duplicidad de esfuerzos, falta de pertinencia y escaso apoyo interinstitucional. La causa directa es la debilidad institucional, y la causa indirecta, la corrupción. Como solución implementada se ha promovido la creación de mesas de discusión, y como medida complementaria se propone fomentar y consolidar el diálogo entre los distintos actores. Los principales responsables son Agropesca y la Fundación Convida, categorizadas como organizaciones comunitarias. La problemática es permanente durante todo el año, con una escala de intervención municipal y resultados esperados a mediano plazo (entre cuatro y ocho años). Las barreras principales son el desinterés institucional, el conflicto armado, la falta de financiación y la incidencia de Ecopetrol. Se destaca que la financiación de proyectos fomenta la asociatividad interinstitucional, como se evidencia en el Fondo Colombia en Paz.

En la categoría de ocupación informal del territorio, la problemática se debe a la falta de títulos de propiedad, lo que genera ocupación desordenada del territorio, afectación de ecosistemas estratégicos, ausencia de planificación y dificultades de acceso a factores de producción como maquinaria, infraestructura, crédito y asistencia técnica para pequeños y medianos productores. La causa directa es el poblamiento no regulado, y la causa indirecta, el conflicto armado. Como



solución implementada se registra el desarrollo de catastros comunitarios y el reconocimiento de títulos de propiedad paralelos a las escrituras formales. Los actores principales son Agropesca y la Fundación Convida, clasificadas como organizaciones comunitarias. La problemática es permanente durante todo el año, la escala de intervención es municipal y los resultados se esperan a mediano plazo (entre cuatro y ocho años). Las limitaciones se asocian al desinterés institucional y al conflicto armado.

En la dimensión de infraestructura y hábitat, dentro de la categoría de infraestructura para la gestión de servicios básicos, la problemática radica en la ausencia o insuficiencia de infraestructura para la disposición de aguas residuales, generando la degradación de ecosistemas y la restricción del uso del agua para otras actividades. Las causas directas son la acumulación de biomasa (exceso de buchón de agua, plantas y árboles) en los accesos de agua y el desconocimiento de las dinámicas territoriales en la planificación. Las causas indirectas incluyen el depósito de residuos sólidos en vertientes, la falta de financiamiento, la gestión y planificación inadecuadas y la baja capacidad técnica. Las soluciones implementadas comprenden la limpieza esporádica de rejillas y entradas de agua, y las jornadas de retiro de buchón. Las acciones que podrían implementarse incluyen programas de limpieza periódica, monitoreo y detección temprana, jardines de lluvia, bioswales, techos verdes, pavimentos permeables, ampliación de la capacidad de drenaje, rehabilitación o construcción de nuevas infraestructuras, fortalecimiento de la gobernanza del agua, restauración de ecosistemas y desarrollo de infraestructuras verdes. El impacto se medirá mediante la reducción de la frecuencia y severidad de inundaciones, la disminución de daños económicos y la mejora de la calidad del agua. Los principales actores son Agropesca y la Fundación Convida, con una problemática permanente durante todo el año, intervención a escala municipal y resultados esperados a mediano plazo (cuatro a ocho años). Las limitaciones son el desinterés institucional, la falta de financiación y las prácticas de Ecopetrol.

Por último, en la misma dimensión de infraestructura y hábitat, dentro de la categoría de hábitat, se evidencia la problemática de la falta de sostenibilidad de los proyectos en el tiempo, lo que conlleva al fracaso de sus objetivos una vez concluyen. La causa directa es la alta dependencia del sector público. Como solución implementada se destaca la inclusión de la comunidad en la iniciativa BAY para fortalecer las capacidades locales, junto con acciones puntuales como la limpieza de rejillas y el retiro de buchón de agua. Los actores responsables son Agropesca y la Fundación Convida, clasificados como organizaciones comunitarias. La problemática tiene una frecuencia permanente durante todo el año.

3.2.2 Via entre el corregimiento de San Miguel del Tigre y el casco urbano de Yondó

En otro punto del corregimiento de San Miguel del Tigre, geolocalizado en la latitud 7.08575 y longitud -73.91855, se trabajó en la dimensión de biodiversidad y servicios ecosistémicos, dentro de la categoría de degradación por infraestructura. La problemática identificada corresponde a la degradación de ecosistemas acuáticos causada por la construcción de infraestructura vial, generando como efecto la desconexión de corredores biológicos naturales, la desecación de las



ciénagas, la reducción de su extensión y la modificación del hábitat por la construcción de vías que actúan como diques. La causa directa es la construcción de diques viales y colectores hídricos, mientras que las causas indirectas se asocian al cambio en los patrones de uso del suelo.

Como posibles soluciones se propone la construcción de corredores ecológicos y pasos de fauna, la restauración de hábitats adyacentes a las infraestructuras, el monitoreo de fauna y flora y la adaptación de las estrategias de gestión con base en los resultados de dicho monitoreo para mejorar la eficacia de las medidas de mitigación. Los indicadores de efectividad o impacto incluyen el aumento de la extensión de los complejos cenagosos y la recuperación de las poblaciones de fauna y flora silvestre. Esta problemática se considera asociada al cambio climático. Los actores principales son Agropesca y la Fundación Convida, clasificadas como organizaciones comunitarias. La frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año, y la escala de implementación de las soluciones debe darse a nivel ecosistémico, con resultados esperados a largo plazo, en un horizonte mayor a ocho años. Las principales limitaciones o barreras para la implementación de las soluciones son el desinterés institucional, el conflicto armado (presencia del ELN), la pérdida de la cultura anfibia, la falta de financiación y las prácticas ambientales de Ecopetrol.

En la dimensión de infraestructura y hábitat, dentro de la categoría de infraestructura de transporte, se identificó una problemática relacionada con infraestructuras que generan procesos de maladaptación ambiental, causando afectaciones a las infraestructuras aledañas y daños al ecosistema natural. La causa directa es la construcción de diques viales y colectores hídricos, mientras que las causas indirectas están asociadas al cambio de patrones en el uso del suelo. Las soluciones que pueden implementarse son las mismas propuestas en la dimensión anterior: construcción de corredores ecológicos y pasos de fauna, restauración de hábitats adyacentes a las infraestructuras, monitoreo de fauna y flora y adaptación de estrategias de gestión en función de los resultados del monitoreo. Los indicadores de efectividad e impacto son el aumento de la extensión de los complejos cenagosos y la recuperación de poblaciones de fauna y flora silvestre. Esta problemática también se considera asociada al cambio climático. Los actores principales son Agropesca y la Fundación Convida, dentro de la categoría de organizaciones comunitarias. La frecuencia es permanente durante todo el año, la escala de la solución es ecosistémica, la temporalidad esperada de los resultados es a largo plazo (más de ocho años), y las principales limitaciones son el desinterés institucional, el conflicto armado (ELN), la pérdida de la cultura anfibia, la falta de financiación y la incidencia de Ecopetrol.

3.2.3 Complejos cenagosos y río Magdalena

En otro punto del municipio de Yondó, geolocalizado en la latitud 7.08772 y longitud -73.94972, se abordó la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, dentro de la categoría de ocupación informal del territorio. La problemática identificada corresponde a la ocupación informal de zonas destinadas a vivienda y usos productivos en áreas resultantes de la divagación de los cuerpos de agua. Esta situación ha generado la degradación de los ecosistemas, la reducción de la extensión



de la ciénaga, la aparición de focos de vectores de enfermedades como el dengue, poniendo en riesgo la salud humana y la pérdida de cultivos. Además, la construcción de infraestructura y lagos artificiales en suelos de protección decretados por el PBOT agrava la situación, afectando la salud ambiental y comprometiendo la seguridad alimentaria de la región.

La causa directa de la problemática es la subida del nivel del agua en zonas de inundación, como ciénagas o riberas del río, así como el desconocimiento u omisión de los límites de retiro de inundación. La causa indirecta corresponde a la expansión de la frontera agrícola. Como soluciones que pueden ser implementadas se propone la planificación y el ordenamiento territorial, la construcción de infraestructura de protección, la elaboración de planes de evacuación y refugios, la creación de incentivos para el reasentamiento voluntario y la implementación de planes de vivienda de interés social y prioritario (VIS/VIP), junto con programas de restauración ecológica.

Los indicadores de efectividad o impacto se relacionan con la construcción de infraestructura de protección y la puesta en marcha de incentivos de reasentamiento voluntario y planes VIS/VIP. Esta problemática se considera asociada al cambio climático. Los actores principales son Agropesca y la Fundación Convida, clasificadas como organizaciones comunitarias. La frecuencia de la problemática es recurrente, presentándose más de tres veces al año, y la escala de implementación de las soluciones debe darse a nivel ecosistémico, con resultados esperados a largo plazo, en un periodo superior a ocho años. Las principales limitaciones o barreras para la



implementación son el desinterés institucional, el conflicto armado (presencia del ELN), la pérdida de la cultura anfibia, la falta de financiación y la incidencia de Ecopetrol.



Figura 27. Río Magdalena

3.2.4 Municipio entero

En el abordaje del municipio de Yondó, geolocalizado en la latitud 7.0075 y longitud -73.9096, se analizó la dimensión de infraestructura y hábitat, dentro de la categoría de infraestructura para la gestión de servicios básicos. La problemática identificada corresponde a la ausencia o insuficiencia de infraestructura para el abastecimiento de agua, lo que genera un efecto directo de restricción en el acceso al recurso hídrico por parte de la población. Entre las causas directas se destacan la ausencia de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) y los vertimientos no regulados provenientes de Ecopetrol. Como causas indirectas se identifican la debilidad institucional y una gobernanza deficiente del agua.

La solución implementada hasta el momento ha sido la comercialización del agua, sin embargo, se plantea como solución que puede ser implementada la instalación de una PTAR en el casco urbano, lo cual permitiría mejorar significativamente los indicadores de calidad del agua y garantizar un acceso más seguro y sostenible al recurso. El indicador de efectividad o impacto propuesto se relaciona con la mejora en los parámetros de calidad del agua.



El actor principal es Agropesca y la Fundación Convida, clasificadas como organizaciones comunitarias. La frecuencia de la problemática es permanente, presentándose durante todo el año. La escala de implementación de la solución debe darse a nivel municipal, con una temporalidad estimada a corto plazo, de hasta cuatro años. Las principales limitaciones o barreras para la implementación se asocian al desinterés institucional. Como observación, se destaca que en el pasado existió la posibilidad de construir la PTAR, pero el proyecto no se concretó debido a que el municipio no quiso adquirir el predio destinado para su instalación, a pesar de que el propietario lo ofrecía en 20 millones de pesos.

Asimismo, dentro de la misma dimensión de infraestructura y hábitat, en la categoría de calidad inadecuada del agua, se observa que las causas, efectos y actores son coincidentes con la situación anterior. La ausencia de PTAR y los vertimientos no regulados de Ecopetrol constituyen las causas directas, mientras que la debilidad institucional y la gobernanza deficiente del agua son causas indirectas. La solución implementada sigue siendo la comercialización del agua, aunque se plantea como solución prioritaria la instalación de PTAR tanto en el casco urbano como en el corregimiento, para garantizar el tratamiento adecuado del recurso hídrico y mejorar las condiciones de salubridad de la población.

El indicador de impacto se mantiene como la mejora en los índices de calidad del agua. Los actores, frecuencia, escala, temporalidad y limitaciones son los mismos que en el caso anterior, reafirmando que el problema estructural del agua en Yondó tiene una raíz común en la falta de infraestructura básica y la escasa voluntad institucional para resolverla.

3.3 Municipio de Puerto Triunfo

En el municipio de Puerto Triunfo, geolocalizado en latitud 5.8684 y longitud -74.6415, se abordó la dimensión de seguridad alimentaria, en la categoría de dependencia alimentaria y barreras de mercado. La problemática se presenta por la fuerte dependencia de compra de alimentos producidos fuera de la región, lo que genera una necesidad de importar alimentos desde Medellín o Bogotá, encareciendo los precios y aumentando el riesgo potencial de desabastecimiento en el territorio. La causa directa está asociada a la ganadería extensiva en las tierras más productivas, mientras que la causa indirecta responde a la estructura latifundista predominante en las áreas rurales del municipio. Como solución implementada, se registró la compra de predios de la hacienda Nápoles para ubicar a campesinos, y como solución que puede ser implementada, se propone el desarrollo de programas de fomento a la agricultura, que diversifiquen la producción local y reduzcan la dependencia externa. Esta problemática no está asociada al cambio climático. Los actores principales son la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, clasificada como entidad pública / territorial. La frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año, con una escala de acción municipal y una temporalidad de resultados de mediano plazo, entre 4 y 8 años. Las principales limitaciones son el desinterés institucional, la baja rentabilidad de la labor agrícola y la pérdida de la cultura campesina. Se observó que la poca producción asociativa



se concentra en inmediaciones de la hacienda Nápoles, siendo el cacao el cultivo más rentable; no obstante, la cultura individualista entre los campesinos limita los esfuerzos de trabajo colectivo.

En la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, categoría ausencia de asociatividad y pérdida de prácticas tradicionales, la problemática identificada se relaciona con las dificultades comunitarias para la ejecución de proyectos colectivos entre las personas reubicadas, generando desconfianza y falta de cohesión social, lo que dificulta la sostenibilidad de las iniciativas conjuntas. Como solución potencial, se propone implementar procesos de acompañamiento comunitario que fortalezcan la confianza y el sentido de cooperación. Los actores responsables son igualmente la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Rural (entidad pública / territorial). La frecuencia de esta problemática es esporádica (1 o 2 veces al año), con una escala de implementación municipal y una temporalidad de corto plazo (hasta 4 años). Se resalta en las observaciones que las soluciones deben ser individuales y progresivas, evitando imponer modelos de asociatividad forzada.

Por su parte, en la dimensión de infraestructura y hábitat, dentro de la categoría infraestructura para la gestión de servicios básicos, se evidenció una problemática relacionada con la ausencia o insuficiencia de infraestructura para la disposición de aguas residuales, lo cual provoca la degradación de ecosistemas y restricciones en el uso del agua para otras actividades. La causa directa es el mal mantenimiento de pozos sépticos, sin que hasta ahora se hayan implementado soluciones concretas. Se propone como solución a implementar el desarrollo de programas de educación ambiental y el apoyo institucional para el mantenimiento y rehabilitación de los pozos sépticos. Esta situación no está asociada al cambio climático. Los actores involucrados son la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, clasificada como entidad pública / territorial. La problemática es permanente durante todo el año, con una escala de intervención municipal y una temporalidad de resultados a mediano plazo (4 a 8 años). Las limitaciones para su ejecución radican en el desinterés y la debilidad institucional.

De igual forma, en la dimensión de recursos hídricos, categoría contaminación hídrica, se identificó una problemática relacionada con los vertimientos de aguas servidas debido a la carencia o déficit de infraestructura para su manejo adecuado, afectando tanto la salud humana como la ecosistémica. La causa directa es el mal mantenimiento de pozos sépticos, y la solución propuesta coincide con la anterior: educación ambiental y fortalecimiento del apoyo institucional para el mantenimiento de pozos sépticos, a fin de mejorar la calidad del agua y reducir los riesgos sanitarios. Esta problemática no está asociada al cambio climático. Los actores responsables son la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, la cual debe liderar los procesos de capacitación y control. La frecuencia es permanente durante todo el año, con una escala de acción municipal y una temporalidad a mediano plazo (4 a 8 años). Entre las barreras más relevantes se destacan el desinterés institucional y la falta de capacidades técnicas locales.

En las observaciones generales, los actores locales manifestaron que no se pudo documentar visualmente esta problemática por tratarse de un tema sensible en el contexto comunitario, lo que



evidencia la necesidad de fortalecer los canales de comunicación institucional y la confianza social para avanzar en soluciones sostenibles.

3.3.1 Islas en el río Magdalena

En las islas geolocalizadas en latitud 5.8679 y longitud -74.6415, pertenecientes al municipio de Puerto Triunfo, se trabajó la dimensión de seguridad alimentaria, en las categorías de disponibilidad y acceso a alimentos y disminución de la producción agrícola y pecuaria. La problemática identificada se relaciona con la pérdida de cultivos debido al uso inadecuado del suelo, lo que genera un riesgo para la vida humana y pérdidas económicas en la producción agrícola. La causa directa está asociada a las dinámicas fluviales naturales del río Magdalena, mientras que la causa indirecta responde al acceso desigual a la tierra, que limita las oportunidades de asentamiento y producción sostenible para las comunidades rurales.

Como solución implementada, se ha promovido la reubicación de las familias o pobladores de las islas del río hacia predios aledaños a la Hacienda Nápoles, los cuales fueron adquiridos por el municipio para garantizar su seguridad y mitigar el riesgo de pérdida de medios de vida. Sin embargo, se plantea como solución que podría implementarse el fomento de la agricultura en las zonas rurales mediante programas de capacitación y apoyo técnico, así como la adquisición de nuevos predios para los campesinos que lo requieran, con el fin de fortalecer la soberanía alimentaria y promover la ocupación responsable del territorio. Esta situación podría considerarse asociada al cambio climático, dado que las alteraciones hidrológicas del río pueden verse intensificadas por fenómenos de variabilidad climática.

El actor principal es la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, clasificada como entidad pública y territorial. La frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año, con una escala de implementación municipal y una temporalidad de resultados a largo plazo, superior a ocho años. Entre las limitaciones o barreras para la implementación se identifican el desinterés institucional, la baja rentabilidad de la labor agrícola y la pérdida progresiva de la cultura campesina.

En la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, dentro de la categoría de ocupación informal del territorio, la problemática se manifiesta a través de la ocupación no planificada de las zonas ribereñas y de los terrenos resultantes de la divagación de los cuerpos de agua, tanto para vivienda como para actividades productivas. Esta situación provoca la degradación de los ecosistemas, la reducción de la extensión de las ciénagas, y la aparición de focos de enfermedades vectoriales, como el dengue, que representan un riesgo para la salud humana. Además, la construcción de infraestructuras y lagos artificiales en suelos de protección definidos por el PBOT agrava el problema al alterar el equilibrio ambiental y comprometer la seguridad alimentaria de la región.

La causa directa radica igualmente en las dinámicas fluviales naturales del río Magdalena, mientras que la causa indirecta es el acceso desigual a la tierra. La solución implementada ha



sido la reubicación de las familias afectadas en predios cercanos a la Hacienda Nápoles, como medida para mitigar el riesgo y estabilizar las condiciones de habitabilidad. No obstante, se plantea como solución complementaria el fomento de la agricultura sostenible en zonas rurales y la adquisición de nuevos terrenos para uso campesino, permitiendo reducir la presión sobre los ecosistemas acuáticos y garantizar una ocupación más ordenada del territorio.

Esta problemática también podría estar asociada al cambio climático, dado que los cambios en las dinámicas del río y las inundaciones pueden intensificarse por fenómenos de variabilidad climática. Los actores involucrados son la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, una entidad pública y territorial. La frecuencia del problema es permanente durante todo el año, la escala de implementación corresponde al nivel municipal, y la temporalidad de los resultados esperados es de largo plazo (más de ocho años). Las limitaciones principales para la implementación de las soluciones incluyen el desinterés institucional, la escasa rentabilidad de las actividades agrícolas y la pérdida de la cultura campesina, factores que continúan limitando la sostenibilidad social y ambiental del territorio.

3.3.2 Corregimientos de estación Cocorná, Las Mercedes y Doradal

En este punto se trabaja en la dimensión de infraestructura y hábitat, dentro de la categoría de infraestructura para la gestión de servicios básicos. La problemática identificada corresponde al desbordamiento del río, situación que genera pérdidas económicas, afectación al hábitat de las personas y, en algunos casos, pérdida de vidas humanas. La causa indirecta se asocia a la deforestación en las partes altas y a la sedimentación del río Magdalena, factores que alteran la capacidad de contención del cauce y agravan los procesos de inundación.

Como soluciones que pueden ser implementadas, se proponen la reubicación de la población asentada en zonas de alto riesgo y la ejecución de obras civiles de contención y drenaje que mitiguen los impactos de las crecientes. Los actores responsables son la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, clasificada como entidad pública y territorial. La frecuencia de la problemática es esporádica, presentándose entre una y dos veces al año, y la escala de implementación de las soluciones corresponde al nivel municipal. La temporalidad estimada de los resultados es de corto plazo, aproximadamente hasta cuatro años.

En las observaciones, se destaca que las partes altas de los afluentes que inciden en el problema pertenecen a otros municipios, como Sonsón, lo que resalta la necesidad de coordinar acciones intermunicipales para el manejo integral de la cuenca y la prevención de futuras emergencias.

3.3.3 Doradal

En el punto geolocalizado en latitud 5.898601 y longitud -74.734792, correspondiente al municipio de Puerto Triunfo, se trabaja la dimensión de recursos hídricos, dentro de la categoría de déficit hídrico para abastecimiento humano. La problemática se manifiesta en la restricción del acceso al agua debido al exceso en la demanda, fenómeno estrechamente vinculado con los procesos



de parcelación y fragmentación predial que han modificado los usos del suelo y generando presión sobre los recursos hídricos locales.

El efecto causado es la escasez hídrica y la aparición de tensiones territoriales por el uso del recurso, especialmente entre los habitantes tradicionales y los nuevos residentes asociados a proyectos de vivienda campestre. La causa directa se relaciona con la baja capacidad de regulación hídrica de los afluentes, mientras que la causa indirecta corresponde a la especulación urbanística derivada del incremento de parcelaciones rurales, muchas de ellas sin planificación ni control ambiental.

Como soluciones implementadas, el municipio ha promovido la compra de predios en la parte alta de la cuenca para la protección de nacimientos de agua, y ha avanzado en la regulación de las parcelaciones dentro del proceso de actualización del Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT). Sin embargo, se considera necesario profundizar en la regulación de las áreas habilitadas para vivienda campestre y parcelaciones, estableciendo límites claros al crecimiento urbanístico en zonas de recarga hídrica.

Los actores principales son la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, clasificada como entidad pública y territorial. La frecuencia de la problemática es esporádica, presentándose una o dos veces al año, y la escala de implementación de las soluciones corresponde al nivel del corregimiento. La temporalidad estimada para observar resultados efectivos es de mediano plazo, entre cuatro y ocho años.

Entre las limitaciones y barreras para la implementación se destacan el desinterés institucional, la falta de alternativas económicas sostenibles y la pérdida de la cultura campesina como motor de gestión del territorio.

En las observaciones, se señala que, pese a la compra de predios protectores en la parte alta de la cuenca, persisten los episodios de escasez hídrica, asociados al crecimiento poblacional y a los nuevos usos del suelo derivados de las parcelaciones rurales. Como medida coyuntural, el municipio ha adoptado estrategias como “el día sin agua”, evidenciando la urgencia de políticas de manejo integral de cuencas.



Figura 28. Reunión con representante de la Reserva Turística Nacional Puerto Triunfo.



4. Subregión del Nordeste

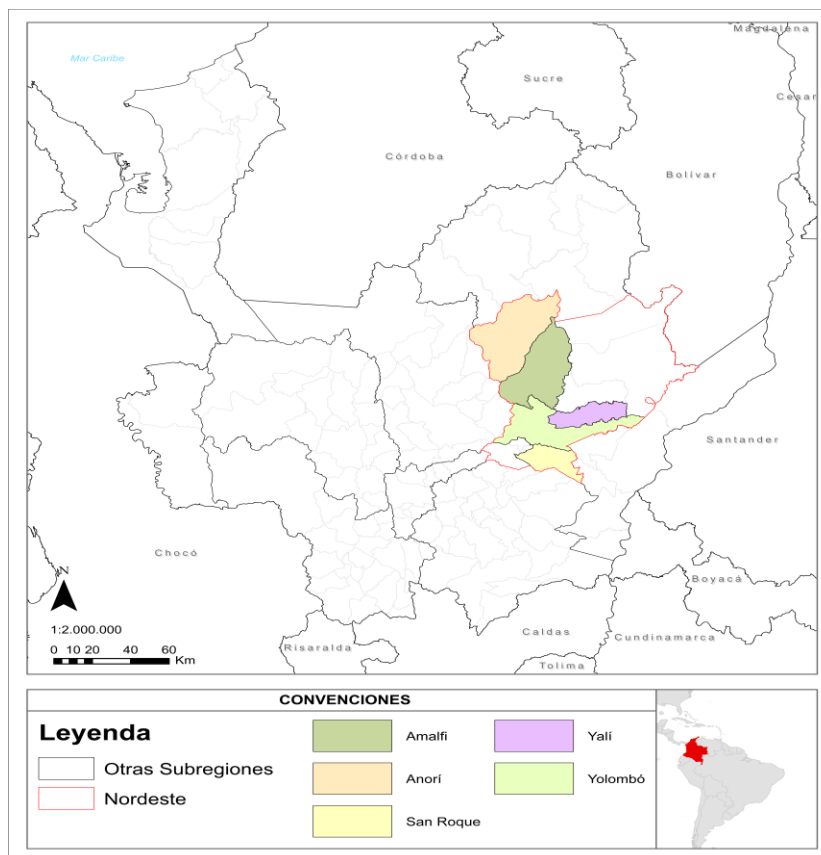


Figura 29. Municipios visitados, Subregión Nordeste.

4.1 Municipio de Anorí

En el municipio de Anorí en latitud 7.0736 y longitud -75.1465, se desarrolló una visita con el propósito de abordar distintas dimensiones ambientales y productivas del territorio. En la dimensión de biodiversidad y servicios ecosistémicos, dentro de la categoría de degradación por actividades productivas y extractivas, se identificó la afectación y contaminación de los ecosistemas por extracción minera y los procesos de deforestación asociados a la expansión de la frontera agrícola. Esta situación ha generado un efecto de alteración en la llanura de inundación de las fuentes hídricas, incrementando el riesgo de inundaciones, afectando la disponibilidad de agua, provocando pérdida de biodiversidad y alterando los ciclos hidrológicos. Durante las temporadas secas, varios cuerpos de agua presentan un bajo caudal, evidenciando un deterioro en la regulación natural del recurso hídrico.



La causa directa de esta problemática radica en la deforestación, la minería y la conversión de bosques en áreas agropecuarias. Entre las causas indirectas se incluyen las condiciones climáticas prolongadas de sequía, que facilitan la explotación de terrenos, y la expansión de actividades agrícolas y ganaderas, así como la construcción de viviendas en zonas ambientalmente sensibles.

Entre las soluciones implementadas se destacan la reforestación en zonas degradadas, la creación de un vivero municipal, el desarrollo de estrategias de manejo en áreas protegidas y la protección de corredores biológicos. Como acciones que pueden ser implementadas, se recomienda fortalecer la vigilancia en las zonas planas de los ríos con actividad minera, ampliar los programas de reforestación y restauración ecológica, y promover la educación ambiental en torno al uso sostenible del territorio.

La problemática se considera asociada al cambio climático en un 50%, debido a la incidencia de las sequías y la alteración de los regímenes hídricos. El actor principal es la Secretaría de Planeación del municipio de Anorí, clasificada como entidad pública y territorial. La frecuencia de la problemática es recurrente (más de tres veces al año), y la escala de implementación de las soluciones corresponde tanto a la cuenca como al municipio. La temporalidad estimada para los resultados es de corto plazo (hasta cuatro años), aunque se reconocen barreras culturales y una presencia institucional limitada.

En las observaciones, se resalta que la deforestación es uno de los principales desafíos ambientales de Anorí, ya que conduce a la pérdida de biodiversidad, a la alteración de los ciclos hidrológicos y a la reducción de la capacidad de captura de carbono. Aunque se reconoce la importancia de preservar las rondas hídricas, gran parte de la población minimiza su valor ambiental, como se evidencia en el casco urbano, donde las quebradas carecen de su ronda protectora.

En la dimensión de Seguridad Alimentaria, en las categorías de disponibilidad y acceso de alimentos y disminución de la producción agrícola y pecuaria, se identificó la problemática de la contaminación de productos agropecuarios y el deterioro de la salud animal, asociada al uso intensivo de agroquímicos, junto con prácticas inadecuadas de manejo del suelo y la disminución de la producción por factores ambientales. Esta situación genera efectos negativos sobre la calidad de la leche y otros productos lácteos, incrementa la contaminación del agua y del suelo, contribuye a la emisión de gases de efecto invernadero y reduce los ingresos económicos agrícolas, especialmente en el sector cafetero. De forma más amplia, compromete la seguridad y soberanía alimentaria del municipio, al afectar la disponibilidad de alimentos locales y aumentar la dependencia de productos externos.

La causa directa radica en la acumulación de sustancias químicas en los pastos y suelos, los patrones climáticos irregulares, el sobrepastoreo y el exceso de humedad en los terrenos agrícolas. Entre las causas indirectas, se destacan la sobreexposición a agroquímicos, la falta de manejo adecuado del ganado, la presencia de plagas como la broca del café y los cambios en



los regímenes de lluvia y temperatura, que alteran los ciclos productivos tradicionales y las dinámicas de floración y cosecha.

Entre las soluciones implementadas, se ha avanzado en la introducción del cultivo de café bajo sombrío, estrategia que mejora la resiliencia frente a las variaciones climáticas, reduce el impacto de la radiación solar directa y conserva la humedad del suelo.

Las soluciones que pueden ser implementadas incluye, empleo de agroquímicos orgánicos, prácticas sostenibles y otras SbN, cultivos en sombrío para la disminución del impacto de la lluvia y la brisa, diversificación de cultivos y estrategias de adaptación agrícola como variedades de especies más resistentes.

Esta problemática se considera asociada en un 60% y 40% al cambio climático, dado que los efectos del aumento de temperatura, la irregularidad de las lluvias y los periodos prolongados de humedad afectan de forma directa la salud animal, la productividad agrícola y la estabilidad del ecosistema.

El actor principal corresponde a la UMATA y Café Metamorfosis, clasificados como entidades públicas, territoriales y población civil, quienes han promovido procesos de acompañamiento técnico, aunque con limitaciones en cobertura y continuidad. La frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año, aunque en el caso del café se presenta de forma esporádica, 1 o 2 veces en el año. La escala de la solución a implementar debe darse en la cuenca hidrográfica como en el ámbito municipal, con una temporalidad de corto plazo (hasta 4 años), considerando que algunas medidas de adaptación y diversificación pueden generar resultados visibles en ciclos productivos breves.

Entre las limitaciones o barreras para la implementación de la solución, se identifican las barreras culturales, la debilidad institucional; y la falta de financiación para proyectos de reconversión productiva y manejo sostenible.

En cuanto a las observaciones, se evidenció que la acumulación de microorganismos y sustancias químicas en el suelo y los pastos afecta la salud del ganado y la calidad de la leche, con posibles impactos en la salud humana. Asimismo, la deforestación de áreas de pastoreo acelera la degradación ambiental y aumenta la vulnerabilidad frente al cambio climático, comprometiendo la capacidad del territorio para sostener los servicios ecosistémicos. En el caso de la producción cafetera, los cambios en los patrones estacionales provocan maduración acelerada o pérdida de floración, lo que repercute directamente en la calidad del grano y en los ingresos de los productores.



Figura 30. Entrevista semiestructurada con personal de la Alcandía de Anorí.

En la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, dentro de la categoría de gestión y control ambiental, se identificó la problemática relacionada con la escasa activación de los procedimientos sancionatorios administrativos ambientales, lo que ha generado efectos directos en la degradación del suelo, la contaminación del agua, la emisión de gases de efecto invernadero y el desincentivo hacia la agricultura orgánica. Esta situación también ha propiciado la expansión de la frontera agrícola y la contaminación por aguas residuales, debido a la poca vigilancia y permisividad institucional frente al incumplimiento de las normas ambientales, así como a la falta de seguimiento de las actividades humanas. En consecuencia, se ha intensificado la deforestación de coberturas vegetales y los procesos de erosión en zonas de nacimiento y cauce de ríos y quebradas.

La causa directa de la problemática es el sobrepastoreo, mientras que la causa indirecta corresponde a la falta de manejo apropiado del ganado de la zona. Actualmente no se registran soluciones implementadas, aunque se considera viable promover prácticas sostenibles y soluciones basadas en la naturaleza (SbN) como estrategias de mitigación y restauración ambiental.

Esta situación podría estar asociada al cambio climático, debido a los efectos combinados de la degradación del suelo y la pérdida de cobertura vegetal sobre la regulación climática local. El actor principal identificado es UMATA, clasificada dentro de la categoría de entidades públicas y territoriales.

La problemática tiene una frecuencia permanente durante todo el año, y la escala de implementación de las soluciones debe darse a nivel de cuenca, con una temporalidad estimada



de corto plazo (hasta cuatro años). Las principales barreras o limitaciones para su implementación se relacionan con las resistencias culturales de las comunidades rurales y la falta de financiación para promover prácticas sostenibles.

En las observaciones, se destaca que la gestión inadecuada de las áreas de pastoreo ha generado consecuencias ambientales significativas. En varias zonas rurales del municipio se evidencia una tendencia a habilitar nuevos terrenos para el pastoreo sin una planificación adecuada, lo que ha incentivado la deforestación de bosques colindantes y contribuido a la erosión del suelo. Esta dinámica no solo afecta la estabilidad de los ecosistemas, sino que también socava los esfuerzos de mitigación y adaptación al cambio climático, representando un reto urgente para la gestión ambiental local.



Figura 31. Entrevista semiestructurada con la señora Cristina Marín.

En la dimensión de Infraestructura y Hábitat, en la categoría de hábitat, se identificó la problemática del desbordamiento del río, que genera efectos significativos como pérdidas económicas, inundaciones y pérdidas de vidas humanas en las zonas ribereñas y áreas urbanas aledañas. Este fenómeno ha afectado de manera reiterada las condiciones de habitabilidad, la estabilidad de las viviendas y la seguridad de las comunidades, comprometiendo la resiliencia territorial frente a eventos hidrometeorológicos extremos.

La causa directa de la problemática se relaciona con la presencia de embalses cercanos. La causa indirecta es el cambio climático, que ha intensificado los patrones de lluvia, generando periodos prolongados de precipitaciones seguidos por eventos de desbordamiento más severos.

Entre las soluciones implementadas, se ha avanzado en el fortalecimiento de las medidas de prevención, respuesta y adaptación ante fenómenos climáticos extremos, así como en la construcción del Plan Maestro de Alcantarillado, orientado a mejorar la infraestructura de drenaje urbano y reducir los impactos por acumulación de aguas lluvias.



Las soluciones que pueden ser implementadas incluyen medidas específicas y reactivas, como el fortalecimiento de la capacidad de respuesta de los organismos de gestión del riesgo y los cuerpos de bomberos, mediante la dotación de equipos, capacitación técnica, sistemas de alerta temprana y protocolos de evacuación preventiva.

Esta problemática se considera directamente asociada al cambio climático, debido a la frecuencia e intensidad creciente de los eventos de inundación y al impacto que estos tienen sobre las poblaciones asentadas en zonas de riesgo.

El actor principal es la Secretaría de Planeación del municipio de Anorí, clasificada como una entidad pública y territorial, encargada de la coordinación interinstitucional en la gestión del riesgo y la planificación del territorio. La frecuencia de la problemática es recurrente, presentándose más de tres veces al año, lo que evidencia la urgencia de fortalecer las medidas estructurales y no estructurales de mitigación. La escala de la solución debe abordarse a nivel departamental, considerando la incidencia de los embalses y de los sistemas hídricos regionales en el comportamiento del río. La temporalidad esperada de los resultados se proyecta a largo plazo (más de ocho años), dado que las obras de infraestructura y los procesos de restauración hidrológica requieren una implementación gradual y sostenida.

Entre las limitaciones o barreras para la implementación de la solución, se destaca la restricción de los recursos financieros, que limita la capacidad de ejecución de proyectos de mitigación y adaptación, así como la continuidad de las acciones de mantenimiento de la infraestructura hidráulica.

En las observaciones, durante los últimos años el municipio de Anorí ha enfrentado una serie de olas invernales que han generado emergencias graves, incluyendo pérdidas humanas, inundaciones y avalanchas en zonas que previamente no habían experimentado tales eventos. Estos hechos reflejan la creciente vulnerabilidad del territorio frente al cambio climático, la necesidad de fortalecer la planificación del uso del suelo y de consolidar una cultura comunitaria de gestión del riesgo, que permita anticipar y reducir los impactos de futuros eventos extremos.

En la dimensión de Recursos Hídricos, dentro de las categorías de contaminación hídrica, déficit hídrico por abastecimiento humano y pérdida de servicios ecosistémicos relacionados con el agua, se identificó una problemática compleja y multidimensional derivada de la afectación por lixiviados y químicos provenientes de actividades productivas y extractivas, el deterioro de la infraestructura de abastecimiento durante la temporada de lluvias, la deforestación y el cambio de uso del suelo por expansión agropecuaria. Estas acciones han generado una pérdida de la vegetación natural protectora de las rondas hídricas y los nacimientos.

El efecto directo de estas condiciones es la suspensión recurrente del servicio de agua, el aumento de los costos de mantenimiento y rehabilitación de los sistemas de abastecimiento, y la degradación de los ecosistemas asociados, lo que restringe el uso del agua para otras actividades



productivas y domésticas. Asimismo, se ha evidenciado una reducción de la capacidad de regulación del ecosistema, la alteración de los regímenes hidrológicos, el deterioro de la estructura del suelo, la pérdida de biodiversidad y un incremento en la cantidad de sedimentos y contaminantes en las corrientes hídricas, que afectan la calidad y disponibilidad del recurso en toda la cuenca.

Las causas directas están asociadas a la proximidad de embalses, el sobrepastoreo, la conversión de bosques a usos agropecuarios y la deforestación extensiva. Las causas indirectas, se destacan el cambio climático, la falta de manejo adecuado del ganado, la expansión de las actividades agrícolas y ganaderas, así como la construcción de viviendas en zonas ambientalmente sensibles, lo que acelera los procesos de erosión y sedimentación.

Entre las soluciones implementadas, se encuentran el fortalecimiento de las medidas de prevención, respuesta y adaptación ante fenómenos climáticos extremos, la formulación del Plan Maestro de Alcantarillado (en construcción), la reforestación de zonas degradadas y la creación de un vivero municipal para el suministro de material vegetal. Además, se han promovido estrategias de manejo en áreas protegidas y la protección de corredores biológicos, contribuyendo parcialmente a la restauración ecológica.

Las soluciones que pueden ser implementadas incluyen el fortalecimiento de la capacidad de respuesta de los organismos de gestión del riesgo y cuerpos de bomberos, la adopción de prácticas sostenibles y soluciones basadas en la naturaleza (SbN), así como la ampliación de los programas de reforestación y restauración ecológica en zonas de recarga hídrica.

Esta problemática se considera asociada al cambio climático en un 25% de manera directa y en un 75% de forma potencial, dada la combinación entre factores naturales y antrópicos que intensifican los efectos sobre los sistemas hídricos y ecológicos del municipio.

El actor principal es la Secretaría de Planeación del municipio de Anorí, clasificada como una entidad pública y territorial, encargada de coordinar los procesos de gestión ambiental y planificación territorial. La frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año, la escala de la solución a implementar se debe dar a nivel departamental, municipal y en la cuenca y una temporalidad de resultados esperada entre el corto y el largo plazo (4 a 8 años), dependiendo del tipo de intervención.

Entre las limitaciones o barreras para la implementación de las soluciones, se destacan los recursos financieros limitados, las barreras culturales que dificultan la adopción de prácticas sostenibles, la falta de financiación sostenida y la debilidad institucional para garantizar la presencia y articulación de la gestión ambiental en todo el territorio.

En cuanto a las observaciones, se constató que durante los últimos años el municipio ha enfrentado múltiples olas invernales que han causado pérdidas humanas, inundaciones y avalanchas, incluso en zonas que históricamente no habían presentado tales eventos,



evidenciando la creciente vulnerabilidad del territorio. Asimismo, se observó una gestión inadecuada de las áreas de pastoreo, donde la expansión de nuevas zonas ganaderas ha sustituido coberturas boscosas, agravando la deforestación y la pérdida de capacidad para la captura de carbono. Esta dinámica compromete los esfuerzos de mitigación y adaptación al cambio climático.

En la dimensión de Pobreza y Medios de Vida, en la categoría de productividad territorial, la problemática se presenta debido a la disminución de cultivos de pancoger. Causando un efecto de deterioro del capital físico, que incide en el debilitamiento de las condiciones socioeconómicas del territorio.

La causa directa de esta situación es el exceso de humedad en los suelos, condición que afecta la germinación y desarrollo de los cultivos tradicionales, ocasionando pérdidas recurrentes en las cosechas. La causa indirecta, se identifica el cambio en los patrones de lluvia y temperatura.

Hasta el momento, no se han implementado soluciones concretas frente a esta problemática. Sin embargo, se proponen estrategias de diversificación de cultivos que permitan distribuir el riesgo climático y programas de adaptación agrícola orientados al uso de variedades más resistentes a la humedad y a la variabilidad climática. Estas acciones deben complementarse con procesos de capacitación técnica y acompañamiento institucional que fortalezcan las capacidades de los productores locales para ajustar sus prácticas a las nuevas condiciones ambientales.

El actor principal en el abordaje de esta problemática corresponde a la Secretaría de Planeación del municipio de Anorí y la UMATA, ambas clasificadas como entidades públicas y territoriales, con responsabilidad en la articulación de políticas de desarrollo rural y sostenibilidad productiva. La frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año, lo que evidencia su carácter estructural y la necesidad de un seguimiento continuo.

La escala de implementación de las soluciones se define a nivel municipal, la temporalidad de los resultados esperados es de corto plazo (hasta cuatro años), siempre que se asegure la disponibilidad de recursos y la participación activa de los productores.

Entre las limitaciones o barreras para la implementación de las soluciones, se destaca la presencia institucional limitada, lo que implica una débil articulación entre las entidades locales y los productores, así como una baja capacidad técnica y presupuestal para sostener programas de adaptación agrícola.



Figura 32. Entrevista semiestructurada con el señor Julio Vásquez.

4.2 Municipio de San Roque



4.2.1 Agrosavia, centro de investigación el Nus.



Figura 33. Instalaciones de AGROSAVIA y equipo.

Durante la visita, en el municipio de San Roque en latitud 6,4858 y longitud -74,8361 realizada, al Centro de Investigaciones. El Nus de AGROSAVIA, se trabaja en la dimensión de Seguridad Alimentaria, considerando la categoría de baja tecnificación agropecuaria e inadecuadas prácticas agrícolas. La problemática identificada se relaciona con la ausencia de tecnología en la producción agropecuaria y la persistencia de métodos tradicionales no sostenibles, que reducen la eficiencia de los sistemas productivos en condiciones climáticas adversas. Estas limitaciones tecnológicas generan una disminución en la productividad, afectando la rentabilidad y la sostenibilidad de la producción rural, y evidencian la necesidad de transitar hacia modelos agropecuarios más adaptativos y sostenibles.

La causa directa de esta situación corresponde a los procesos inadecuados en la producción de compost, lo que repercute negativamente en la calidad del suelo y en la nutrición de los cultivos. La causa indirecta, se identificó la pérdida progresiva del conocimiento tradicional, que históricamente permitía a las comunidades rurales mantener prácticas agroecológicas más equilibradas.

Entre las soluciones implementadas, está el fortalecimiento de las capacidades institucionales y en la incorporación de criterios de adaptación y mitigación al cambio climático en sus instrumentos de planeación, mediante la transferencia de conocimiento técnico y la validación de tecnologías adaptadas a las condiciones locales. Dentro de estas iniciativas se destacan la oferta gratuita de recomendaciones técnicas, el mejoramiento genético del ganado blanco orejinegro, la promoción de la apicultura con abejas nativas como estrategia de diversificación productiva y adaptación ecológica, el desarrollo de materiales forrajeros mejorados para reducir las emisiones de gases



de efecto invernadero, y el fortalecimiento del cultivo de caña panelera mediante variedades más resistentes. Asimismo, se adelantan procesos de mejoramiento genético en el cerdo Santa Rosano y en el cerdo Comino, especies que pueden integrarse de manera sinérgica con el cultivo de caña al contribuir a la labranza del suelo y al aprovechamiento eficiente de subproductos agrícolas.

En paralelo, se realizan actividades de caracterización de suelos para la siembra de maíz, la generación de conocimiento sobre abonos orgánicos, el mejoramiento genético del cacao y la implementación de programas de capacitación comunitaria, especialmente cuando existe financiación a través de proyectos. Adicionalmente, se promueven acciones orientadas al mejoramiento de cultivos de lima ácida Tahití y caucho, así como capacitaciones para la adecuada elaboración de compost, buscando cerrar brechas de conocimiento en el manejo del suelo y la materia orgánica.

Aunque la problemática no se asocia directamente al cambio climático, sí se reconoce que la baja tecnificación y la falta de extensión rural limitan la capacidad de adaptación de las comunidades ante escenarios climáticos cambiantes. El actor principal en la implementación de estas soluciones es AGROSAVIA, acompañado de actores públicos locales y regionales, clasificados dentro de las entidades públicas y territoriales. La problemática presenta una frecuencia permanente a lo largo del año, y las acciones de solución deben implementarse a escala municipal y de cuenca, con una temporalidad de corto plazo (hasta cuatro años).

Entre las limitaciones identificadas, se encuentran algunas unidades campesinas no tienen acceso a internet, no saben buscar las recomendaciones que ya están validadas y publicadas; la escasa promoción de las soluciones desarrolladas por AGROSAVIA, evidenciando una débil articulación en los procesos de extensionismo rural; y la falta de recursos económicos por parte de las unidades productivas para adquirir materiales o insumos mejorados.

En las observaciones de campo, AGROSAVIA plantea la figura de las “ofertas tecnológicas” como un mecanismo de transferencia y difusión de innovaciones agrícolas, orientadas a fortalecer la productividad rural, mejorar la eficiencia en el uso de los recursos y favorecer la adopción de tecnologías sostenibles entre los productores de pequeña y mediana escala del territorio.

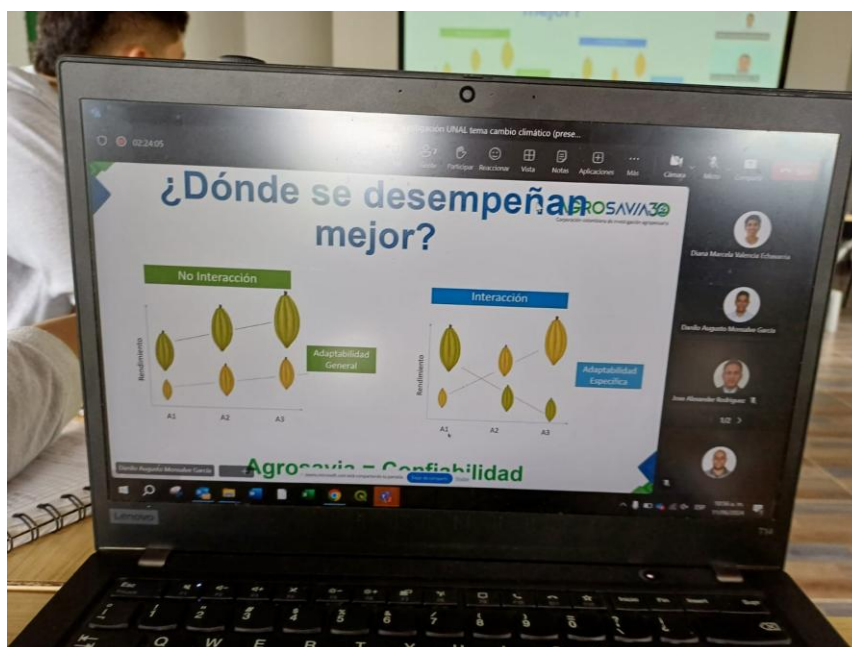


Figura 34. Presentación de AGROSAVIA para el mejoramiento del cacao.

4.3 Municipio de Yolombó

En el municipio de Yolombó en latitud 6,601 y longitud -75,012, entre los objetivos a trabajar esta la dimensión de Gobernanza y Prácticas Culturales, enfocada en las categorías, de la falta de activación de las rutas sancionatorias relacionadas con el control urbanístico, y los POT desactualizados o que no obedecen a la realidad del territorio. La problemática principal identificada corresponde a la venta de lotes dentro de la Reserva Natural y en suelos de protección ambiental, lo que evidencia la inoperancia de los instrumentos de ordenamiento y la inobservancia de los usos del suelo establecidos en los POT vigentes. Este fenómeno ha dado lugar a la proliferación de viviendas campestres y a la expansión de la frontera agrícola, generando una amenaza directa para las estrategias de conservación del Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) y otras figuras de protección ambiental.

El desorden territorial derivado de estas prácticas ha provocado conflictos entre propietarios de predios colindantes y comunidades locales, afectando la armonía social y la sostenibilidad ambiental. Asimismo, la falta de planificación adecuada en el uso del suelo ha propiciado un crecimiento urbano desordenado, que no responde a las necesidades de la población y que incrementa los niveles de riesgo y vulnerabilidad frente a desastres naturales, comprometiendo la seguridad y el bienestar de los habitantes del municipio.

Como soluciones que pueden ser implementadas, se propone la definición clara y normativa de los suelos aptos para el desarrollo de vivienda campestre, acompañada de la actualización



integral del Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT). No obstante, se reconoce que la simple definición de estos suelos no garantiza el cumplimiento efectivo de la norma, por lo cual se hace necesaria una mayor articulación institucional y mecanismos de seguimiento y control ciudadano que aseguren la aplicación real de las disposiciones establecidas.

Esta problemática no se asocia directamente al cambio climático, aunque tiene implicaciones ambientales relevantes en términos de pérdida de conectividad ecológica y alteración de ecosistemas estratégicos. El actor responsable de las acciones de gestión y control es la Secretaría de Agricultura, clasificada como entidad pública y territorial. La situación tiene una frecuencia permanente durante todo el año y requiere intervenciones a escala municipal, con una temporalidad de corto plazo (hasta cuatro años) para la implementación de las medidas correctivas. Entre las principales barreras se destaca la debilidad institucional para hacer cumplir la normativa urbanística y ambiental, lo que limita la eficacia de las estrategias de control y la protección del territorio frente a la expansión urbana desregulada.



Figura 35. Panorámica de Yolombó.

En la dimensión de Infraestructura y Hábitat, dentro de la categoría de infraestructura de transporte, se identificó la problemática de derrumbes en las vías que conducen a la cabecera municipal de Yolombó, una situación que afecta directamente la movilidad, el acceso a bienes y servicios, y la conectividad del territorio con los centros de intercambio económico y social. Los deslizamientos recurrentes han ocasionado interrupciones prolongadas en el tránsito, afectando tanto el transporte de productos agrícolas como la movilidad de la población, lo que incrementa los costos logísticos y limita el desarrollo local.

La causa directa de esta problemática está asociada a la deforestación en las laderas y al mal manejo del agua en las zonas de recarga y drenaje, lo que debilita la estabilidad del terreno y favorece la erosión. Las causas indirectas, se identifican la intensificación del fenómeno de La



Niña y los períodos de lluvias anuales más prolongados e intensos, los cuales saturan los suelos y desencadenan movimientos en masa en áreas con pendientes pronunciadas.

Entre las soluciones que pueden ser implementadas, se propone la ejecución de obras civiles de estabilización de taludes, utilizando metodologías como el Abl o el AbE. Estas acciones permitirían disminuir la frecuencia e intensidad de los deslizamientos, garantizando una movilidad más segura y continua hacia la cabecera municipal.

La problemática está claramente asociada al cambio climático, ya que los cambios en los patrones de precipitación y la mayor recurrencia de eventos extremos incrementan la susceptibilidad del terreno a los procesos de inestabilidad y erosión.

El actor principal involucrado es la Secretaría de Agricultura del municipio, clasificada como una entidad pública y territorial, encargada de coordinar las acciones de mitigación y articulación interinstitucional con la autoridad ambiental y la oficina de gestión del riesgo. La frecuencia de los eventos es recurrente, con más de tres incidentes al año, lo que demuestra la necesidad de un plan de intervención estructural y sostenido.

La escala de la solución se establece a nivel municipal, dado que requiere la coordinación directa con las autoridades locales y departamentales responsables del mantenimiento vial. La temporalidad de los resultados se proyecta a corto plazo (hasta cuatro años), siempre que se asignen los recursos técnicos y financieros necesarios.



Figura 36. Parque principal de Yolombó.



En la dimensión de Recursos Hídricos, en la categoría de pérdida de servicios ecosistémicos relacionados con el agua, se identificó la problemática asociada a la pérdida de la vegetación natural protectora de las rondas hídricas y nacimientos. Esta situación ha provocado un incremento en la cantidad de sedimentos y contaminantes en las corrientes hídricas, así como una reducción de la capacidad de regulación hidrológica de los ecosistemas. La degradación progresiva de estas zonas de protección ha afectado la calidad y disponibilidad del recurso hídrico, comprometiendo su función ecológica y su aporte a las actividades humanas y productivas del municipio.

Como solución implementada, se destaca la existencia de un vivero municipal, que provee insumos para apoyar los procesos de reforestación y restauración ecológica. Aunque la problemática no está directamente asociada al cambio climático, la pérdida de cobertura vegetal sí agrava los efectos de la variabilidad climática, al reducir la capacidad del suelo para infiltrar y almacenar agua, aumentar la erosión y acelerar los procesos de sedimentación en los cauces.

El actor responsable es la Secretaría de Agricultura, clasificada como una entidad pública y territorial, encargada de coordinar las acciones de manejo y recuperación ambiental en el municipio. La frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año, lo que refleja la necesidad de mantener programas continuos de restauración y educación ambiental. La escala de la solución a implementar debe contemplar tanto el nivel municipal como el de cuenca, asegurando la conexión ecológica entre las zonas de producción de agua y las áreas de uso agrícola.

La temporalidad estimada para observar resultados es de corto plazo (hasta cuatro años), siempre que el vivero mantenga su capacidad operativa y se garantice el seguimiento técnico a las jornadas de reforestación. Sin embargo, entre las limitaciones y barreras para la implementación de la solución, la financiación de la medida puede ser un limitante, entre tanto requiere de un costo que podría definir su duración en el tiempo.

En las observaciones registradas, el personal de la alcaldía señaló que se trata de un vivero abierto a la comunidad, donde los habitantes pueden solicitar material vegetal, abonos e insumos complementarios para apoyar iniciativas locales de conservación. Esta estrategia participativa fortalece el sentido de corresponsabilidad ambiental y contribuye a crear una cultura de manejo sostenible del recurso hídrico, aunque aún requiere de mayor articulación institucional para asegurar su impacto ecológico y social.



Figura 37. Deforestación de colinas en Yolombó.

4.4 Municipio de Yalí

En el municipio de Yalí, georreferenciado en latitud 6,6334 y longitud -75,6452, se trabaja en la dimensión de AGRICULTURA, en la categoría de débil apoyo al campo. La problemática se presenta debido a la asistencia técnica deficiente, asociada a la ineficiente asistencia técnica para agricultores, lo que causa un efecto de limitación en el desarrollo agropecuario, reduciendo la productividad e impidiendo la adopción de prácticas sostenibles, desmotivando a los productores y frenando el crecimiento económico de los emprendimientos agropecuarios.

La causa indirecta es la falta de tecnificación en la ganadería. No se registran soluciones implementadas. Como soluciones que pueden ser implementadas, se plantea la creación de redes locales de apoyo entre productores para facilitar el acceso a financiamiento y capacidad técnica por parte de entidades como universidades y UMATAs, además del fortalecimiento del monitoreo participativo y la adopción de prácticas sostenibles como la agroforestería y la agroecología, que favorecen la biodiversidad y la productividad agrícola. Es una problemática no asociada al cambio climático. El actor es Abejalandia Juan Pablo, de tipo población civil. La frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año, y la escala de la solución a implementar se debe dar en el municipio. La temporalidad de los resultados de la solución es de corto plazo (hasta 4 años). La principal limitación para la implementación de la solución es la falta de tecnificación en la ganadería. En las observaciones, se plantea como algo más bien tradicional que no requiere de apoyos para mejorar las prácticas, por ejemplo, algunos cultivos como el café



En la dimensión de AGRICULTURA, en la categoría de disminución de la producción agrícola y pecuaria, la problemática se presenta por el cambio de vocación económica de los campesinos, asociado al cambio de actividad económica, lo que genera un efecto de menor productividad agrícola y afectaciones a la seguridad alimentaria, provocando desnutrición en los hijos de los campesinos.

La causa directa es el aumento de la ganadería y la causa indirecta es la pérdida de vocación agrícola. No se registran soluciones implementadas. Como soluciones que pueden ser implementadas, se propone fomentar la reconversión hacia prácticas agroecológicas y la diversificación productiva mediante la implementación de sistemas agroforestales, cultivos orgánicos y producción de alimentos locales, además de promover la creación de cooperativas comunitarias para fortalecer la economía local y reducir la dependencia de mercados externos. Es una problemática no asociada al cambio climático. El actor es la Personera, de tipo población civil. La frecuencia de la problemática es recurrente, más de tres veces al año. La escala de la solución a implementar se debe dar en el municipio, la temporalidad de los resultados de la solución es de mediano plazo, entre 4 y 8 años. No se reportan limitaciones específicas. En las observaciones se señala el aumento de la ganadería conlleva a que los campesinos (hijos) tengan desnutrición.

En la dimensión de AGRICULTURA, en la categoría de disminución de la producción agrícola y pecuaria, se identificó una problemática asociada al cambio de vocación económica de los campesinos, quienes han sustituido progresivamente las actividades agrícolas tradicionales por otras de carácter ganadero o no agropecuario. Este proceso ha generado una reducción significativa en la productividad agrícola, afectando la disponibilidad y acceso a alimentos locales y, en consecuencia, comprometiendo la seguridad alimentaria de las familias rurales. Uno de los efectos más preocupantes es la desnutrición infantil, especialmente entre los hijos de los campesinos.

La causa directa de esta situación es el aumento de la ganadería, la causa indirecta, se evidencia una pérdida de la vocación agrícola, producto de factores culturales, la falta de incentivos para la producción campesina y la débil rentabilidad de los cultivos tradicionales frente a otras actividades.

Actualmente, no se registran soluciones implementadas, lo que demuestra la necesidad de intervenciones integrales que vinculen tanto la dimensión productiva como la social. Entre las soluciones que pueden ser implementadas, se propone fomentar la reconversión hacia prácticas agroecológicas y la diversificación productiva, impulsando la implementación de sistemas agroforestales, cultivos orgánicos y producción de alimentos locales. Asimismo, resulta clave promover la creación de cooperativas comunitarias o asociaciones rurales, que fortalezcan la economía local, mejoren el acceso a mercados y reduzcan la dependencia de cadenas comerciales externas.



Esta problemática no se encuentra directamente asociada al cambio climático, su persistencia incrementa la vulnerabilidad del territorio frente a sus efectos, al reducir la diversidad productiva y la capacidad de adaptación de los sistemas agroalimentarios locales. El actor principal identificado es la Personera municipal, representante de la población civil, quien ha manifestado preocupación por los impactos sociales y nutricionales derivados de la pérdida de vocación agrícola. La frecuencia de la problemática es recurrente, presentándose más de tres veces al año, y su escala de intervención debe abordarse desde el ámbito municipal, articulando esfuerzos institucionales y comunitarios.

La temporalidad estimada de los resultados se proyecta a mediano plazo (entre cuatro y ocho años), dado que la recuperación de la capacidad agrícola y el cambio en las prácticas productivas requieren procesos de acompañamiento, capacitación y fortalecimiento organizativo. Aunque no se reportan limitaciones específicas, es previsible que las principales barreras estén relacionadas con la falta de incentivos económicos, el desconocimiento técnico y la resistencia cultural al retorno de prácticas agrícolas tradicionales o sostenibles.

En cuanto a las observaciones, se resalta que el aumento de la ganadería ha traído consigo efectos negativos sobre la economía campesina y la salud alimentaria, generando una reducción en la disponibilidad de alimentos básicos y afectando la nutrición infantil en zonas rurales

En la dimensión de Agricultura, en la categoría de falta de tecnificación agropecuaria y problemas fitosanitarios, se identificó una problemática derivada de la ausencia de tecnología en la producción agropecuaria, la cual está asociada a la falta de innovación tecnológica en zonas montañosas, donde las condiciones geográficas y climáticas limitan la mecanización y el acceso a herramientas modernas. Esta situación genera un efecto de baja productividad y eficiencia, restringiendo los rendimientos, dificultando la adaptación a cambios ambientales y perpetuando un modelo productivo ineficiente, con altos costos operativos y bajos márgenes de rentabilidad para los productores locales.

La causa directa es la falta de acceso o inversión en tecnologías modernas que permitan optimizar los procesos agrícolas y pecuarios. La causa indirecta, pobre infraestructura educativa y de capacitación técnica impide que los campesinos adquieran las competencias necesarias para incorporar nuevas herramientas o prácticas productivas.

Actualmente, no se registran soluciones implementadas, lo que evidencia una brecha significativa entre la oferta institucional y las necesidades del sector agropecuario. Entre las soluciones que podrían ser implementadas, se recomienda fomentar el acceso a tecnologías agrícolas sostenibles, tales como sistemas de riego eficientes, sensores de humedad, drones para monitoreo de cultivos y plataformas digitales de capacitación rural. De igual forma, se propone promover tecnologías apropiadas al contexto rural montañoso, que mejoren la eficiencia, reduzcan costos y aumenten la rentabilidad de los productores, sin generar dependencia tecnológica o endeudamiento.



Aunque esta problemática no está directamente asociada al cambio climático, sí representa una limitante estructural para la adaptación y resiliencia del sector agropecuario, al impedir la innovación frente a los nuevos escenarios climáticos.

El actor identificado corresponde a los predios de la alcaldía Eusebio, clasificado dentro de la población civil, y la frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año. La escala de implementación de las soluciones debe situarse en el nivel municipal, involucrando a instituciones educativas rurales, la UMATA y entidades de extensión agropecuaria. La temporalidad de los resultados se estima a corto plazo (hasta cuatro años), siempre que se logre el acceso a financiación y acompañamiento técnico. Sin embargo, la baja capacidad instalada del vivero municipal se considera una barrera significativa, ya que limita la producción y el escalamiento de materiales e insumos necesarios para la innovación tecnológica.

En las observaciones, no se reportaron anotaciones específicas, aunque la situación evidencia la urgencia de fortalecer los procesos de capacitación técnica,

En la dimensión de AGRICULTURA, en las categorías de inadecuadas prácticas agrícolas, se reconoce una problemática asociada a los daños ambientales derivados de prácticas productivas ineficientes, que han conducido al deterioro del capital natural y, en consecuencia, al debilitamiento de las condiciones socioeconómicas del territorio. Este deterioro ha afectado los suelos, las fuentes hídricas y la biodiversidad, reduciendo la capacidad del ecosistema para sostener la producción agrícola y la calidad de vida de las comunidades rurales.

La causa directa de esta situación es la alta oferta laboral. La causa indirecta está relacionada con las pocas opciones laborales rentables que impulsen a las familias campesinas hacia modelos productivos sostenibles.

Entre las soluciones implementadas, se destaca la reforestación en zonas degradadas, orientada a restaurar la cobertura vegetal y estabilizar los suelos. Sin embargo, esta medida ha sido insuficiente ante la persistencia de actividades no reguladas. Las soluciones que pueden ser implementadas incluyen la formalización de la actividad minera, con el fin de establecer mecanismos de control ambiental y trazabilidad, así como la implementación de incentivos económicos que promuevan la transición hacia modelos de producción compatibles con la conservación de los ecosistemas. No se asocia directamente al cambio climático.

El actor principal identificado es el representante de la asociación de mineros, dentro de la categoría de entidades públicas y territoriales. La frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año, con una escala de intervención a nivel de ecosistema, dada la interrelación entre minería, agricultura y recursos naturales. La temporalidad esperada de los resultados se ubica en el largo plazo (más de ocho años), considerando la necesidad de transformar modelos productivos y fortalecer la gobernanza ambiental.



Entre las limitaciones o barreras se identifica que la informalidad minera genera mayores beneficios económicos inmediatos, lo que dificulta la adopción de prácticas reguladas y sostenibles. En las observaciones, se advierte una afectación directa a la salud pública por el uso de metales pesados como el mercurio, los cuales contaminan el agua, el suelo y los alimentos. Esta situación subraya la urgencia de implementar políticas locales de formalización y control ambiental, integradas a programas de reconversión productiva y de salud ambiental en el municipio.

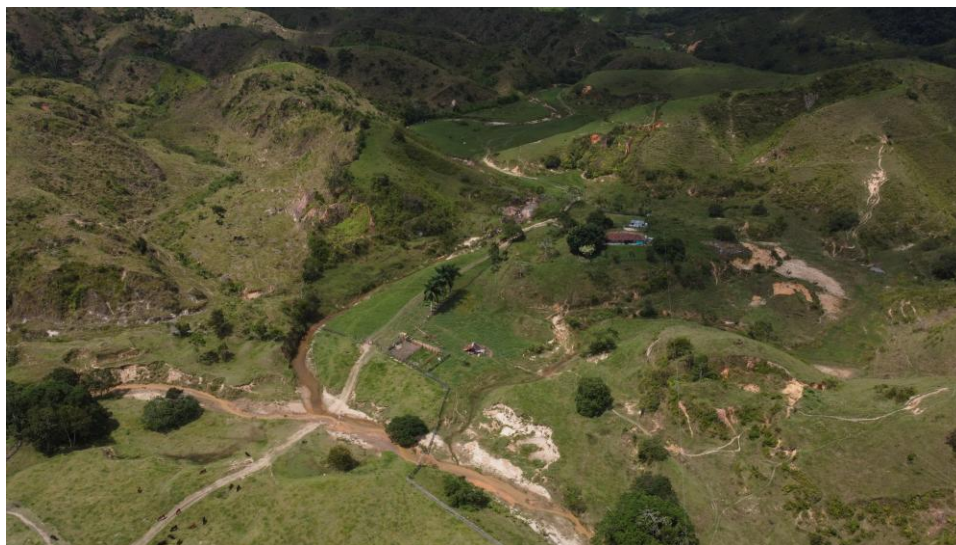


Figura 38. Erosión minera.

En el municipio de Yalí, georreferenciado en latitud 6,6334 y longitud -75,6452, dentro de la dimensión de AGRICULTURA, y específicamente en la categoría de inadecuadas prácticas agrícolas, se identifica una problemática ambiental derivada del uso excesivo de plaguicidas en los cultivos de tomate, lo cual está generando un efecto de deterioro del capital natural, degradación de los ecosistemas locales y restricción del uso del agua para otras actividades productivas y domésticas. Este manejo inadecuado de agroquímicos ha contribuido a la contaminación de las fuentes hídricas del municipio, afectando la calidad del recurso y reduciendo su capacidad de autorregulación ecológica.

La causa directa de la problemática es el uso intensivo e incontrolado de plaguicidas en los cultivos, los cuales terminan infiltrándose en el suelo y alcanzando los cuerpos de agua superficiales. Las causas indirectas se destacan la falta de políticas ambientales efectivas, la ausencia de educación y capacitación sobre prácticas agrícolas sostenibles, la deficiencia en infraestructura para la gestión de residuos agroquímicos, y el crecimiento descontrolado de las actividades productivas, que se desarrollan sin una regulación clara para proteger los recursos naturales, especialmente los hídricos.



No se registran soluciones implementadas, pero se propone como solución a implementar el establecimiento de humedales contruidos para filtrar aguas contaminadas, la reforestación de áreas ribereñas y la creación de zonas de amortiguamiento natural, que permitan reducir la escorrentía y absorber los lixiviados y químicos agrícolas, restaurando así la calidad del agua y la salud ecológica de las microcuencas.

Esta problemática no se asocia directamente al cambio climático, aunque sus efectos ambientales agravan la vulnerabilidad del territorio frente a eventos climáticos extremos. El actor principal es Abejalandia Juan Pablo, clasificado dentro del tipo de entidades públicas y territoriales. La frecuencia de la problemática es permanente, manifestándose a lo largo de todo el año, y la escala de intervención requerida corresponde al nivel municipal, articulando esfuerzos interinstitucionales con las UMATAs, las secretarías de agricultura y las asociaciones de productores locales.

La temporalidad esperada de los resultados se estima a largo plazo (más de 8 años), debido a la complejidad de los procesos de restauración ecológica y la necesidad de modificar patrones productivos arraigados en la comunidad agrícola. Entre las principales barreras para la implementación de las soluciones se encuentra la dificultad de establecer un mercado orgánico estable, que requiere sistemas logísticos y de distribución consolidados a nivel departamental y nacional para garantizar la comercialización de los productos de manera rentable.

En las observaciones, se resalta que las restricciones al uso de pesticidas generan tensiones en el sector productivo, ya que los agricultores perciben estas medidas como una amenaza a su capacidad de producción y sustento económico. Por ello, se considera fundamental complementar las medidas ambientales con programas de acompañamiento técnico, incentivos económicos y educación rural, orientados a facilitar la transición hacia prácticas agroecológicas y sostenibles, que garanticen tanto la conservación ambiental como la viabilidad económica del sector agrícola local.

4.5 Municipio de Amalfi

En el municipio de Amalfi, georreferenciado en latitud 6,8640 y longitud -74,9836, se desarrolla trabajo en la dimensión de AGRICULTURA, dentro de la categoría de inadecuadas prácticas agrícolas, donde se identifica la problemática de daños ambientales ocasionados por prácticas agrícolas que provocan un deterioro del capital natural, afectando directamente las condiciones socioeconómicas del territorio. Esta situación se manifiesta en la pérdida de calidad del suelo, contaminación de fuentes hídricas y reducción de la biodiversidad, lo que ha debilitado las bases productivas rurales y acentuado la dependencia económica de actividades extractivas.

La causa directa está asociada a la alta oferta laboral, la causa indirecta corresponde a las pocas opciones laborales rentables, que llevan a las comunidades a mantener actividades productivas de baja sostenibilidad o informales. Como solución implementada se ha adelantado la



reforestación en zonas degradadas, buscando recuperar parte de la cobertura vegetal perdida y restaurar los procesos ecológicos básicos. Entre las soluciones que pueden ser implementadas se propone formalizar la actividad minera, de modo que se reduzca el impacto ambiental de la extracción informal y se generen condiciones para una economía local más sostenible.

Esta problemática no está asociada directamente al cambio climático. El actor principal es el municipio de Amalfi, considerado dentro del tipo entidades públicas y entidades territoriales. La frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año, y la escala de la solución se ubica en el ecosistema, dada la magnitud del daño y el alcance de los efectos sobre las cuencas hidrográficas. La temporalidad esperada de los resultados es de largo plazo (más de 8 años), y la principal limitación para la implementación de la solución radica en que la informalidad genera mayores beneficios económicos inmediatos, lo que dificulta la organización colectiva y la adopción de prácticas más sostenibles.

En las observaciones, se señala que la actividad minera ha eliminado completamente la presencia de la sabaleta en la zona, reflejando el grado de deterioro de los ecosistemas acuáticos. Asimismo, las quebradas locales ya no albergan peces, pues las microcuencas se encuentran contaminadas por los residuos y sedimentos provenientes de la minería, afectando la biodiversidad y los medios de vida de las comunidades rurales.

En la dimensión de Agricultura, dentro de la categoría de inadecuadas prácticas agrícolas, se identificó una problemática derivada de los daños ambientales causados por prácticas productivas no sostenibles, que han ocasionado un deterioro progresivo del capital natural, afectando directamente las condiciones socioeconómicas del territorio. La pérdida de suelos fértiles, la contaminación del agua y la reducción de la biodiversidad han limitado las oportunidades productivas locales y disminuido la calidad de vida de las comunidades rurales.

La causa directa de esta problemática se asocia a la alta oferta laboral en sectores informales y extractivos, que tienden a priorizar la rentabilidad inmediata sobre la sostenibilidad ambiental. La causa indirecta, la situación está relacionada con pocas opciones laborales rentables en el municipio.

Entre las soluciones implementadas, se resalta la reforestación en zonas degradadas, como estrategia para restaurar coberturas vegetales, estabilizar suelos y mitigar la erosión. Sin embargo, el impacto de esta medida ha sido limitado frente a la persistencia de la deforestación y las actividades informales. Entre las soluciones que pueden ser implementadas, se propone formalizar la actividad minera, con el fin de regular su operación, exigir el cumplimiento de normas ambientales y crear incentivos para la adopción de tecnologías limpias. Esta formalización permitiría integrar la minería dentro de un marco de sostenibilidad territorial, generando mejores condiciones laborales y reduciendo los impactos negativos sobre el entorno.

Aunque la problemática no está directamente asociada al cambio climático. El actor principal identificado es el municipio, representado por las entidades públicas y territoriales, responsables



de promover la gestión ambiental y el ordenamiento del uso del suelo. La frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año, lo que demuestra un patrón estructural que requiere atención continua. La escala de intervención de la solución debe situarse en el nivel ecosistémico, articulando acciones entre los sectores agrícola, ambiental y minero. La temporalidad esperada de los resultados se proyecta a largo plazo (más de ocho años), dado que los procesos de recuperación ambiental y cambio en los modos de producción son graduales y requieren esfuerzos sostenidos.

Entre las limitaciones o barreras para la implementación de la solución, se señala que la informalidad en la minería genera mayores beneficios económicos inmediatos, lo cual dificulta la creación de asociatividades o esquemas de regulación. Esta realidad refuerza la necesidad de políticas públicas que equilibren la rentabilidad económica con la sostenibilidad ambiental, promoviendo alternativas productivas viables.

En las observaciones, se destaca que las quebradas de las zonas afectadas han perdido su fauna acuática, particularmente los peces, debido a la contaminación de las microcuencas por actividades mineras. Esta evidencia refleja un deterioro avanzado de los cuerpos de agua, con consecuencias ecológicas, económicas y sociales, que demandan la implementación urgente de medidas de restauración ecológica, monitoreo ambiental y fortalecimiento institucional para la gestión sostenible del territorio.

En la dimensión de Agricultura, dentro de la categoría de falta de tecnificación agropecuaria y problemas fitosanitarios, se identificó una problemática estructural derivada de la ausencia de tecnología e innovación en la producción agropecuaria, especialmente en zonas montañosas. Esta situación se traduce en un bajo capital físico y natural, lo que limita el acceso y la gestión eficiente del agua, recurso vital para el sostenimiento de las actividades productivas. La falta de tecnificación restringe la productividad, reduce la capacidad de adaptación a los cambios ambientales y genera una mayor dependencia de métodos tradicionales, poco eficientes frente a las condiciones actuales del territorio.

La causa directa de la problemática está asociada a una deficiente planificación del desarrollo agropecuario, que no ha incorporado criterios de sostenibilidad ni estrategias de adaptación tecnológica. La causa indirecta, la falta de capacidades locales para realizar veeduría sobre los recursos básicos de la población.

Actualmente no se registran soluciones implementadas. Entre las soluciones que podrían implementarse, se propone la creación de un sistema de veedurías ciudadanas para el seguimiento y control de las infraestructuras vitales (acueductos veredales, sistemas de riego, obras de captación y almacenamiento de agua). Este mecanismo permitiría mejorar la transparencia, fortalecer la participación comunitaria y garantizar una gestión más equitativa y eficiente de los recursos.



La problemática está asociada al cambio climático, ya que la falta de innovación tecnológica y de planificación limita la capacidad de las comunidades para adaptarse a eventos climáticos extremos: como sequías. El actor principal corresponde a los campesinos, clasificados dentro de la categoría de comunidades rurales, quienes son los más afectados por las deficiencias en la tecnificación y planificación. La frecuencia de la problemática es recurrente (más de tres veces al año), con una escala de intervención municipal, lo que implica la necesidad de articular esfuerzos entre las comunidades, las alcaldías y las entidades de apoyo técnico y ambiental.

La temporalidad de los resultados esperados se proyecta a mediano plazo (entre cuatro y ocho años), considerando que los procesos de fortalecimiento de capacidades y construcción de gobernanza requieren tiempo y continuidad institucional. Sin embargo, una de las principales barreras para la implementación de las soluciones es que la generación de veedurías suele convertirse en un escenario de confrontación política, lo que desalienta la participación ciudadana y genera desconfianza entre las comunidades y la administración local.

En las observaciones, se destaca que se han presentado sobrecostos en la construcción de un invernadero, particularmente cuando la alcaldía actúa como intermediaria en la ejecución de proyectos. Este hecho refleja una falta de transparencia y control en la gestión de los recursos públicos, lo que refuerza la necesidad de implementar mecanismos de control social y comunitario para garantizar que las inversiones realmente benefician a los productores locales y contribuyan al fortalecimiento del capital físico y natural del territorio.



5. Subregión Norte

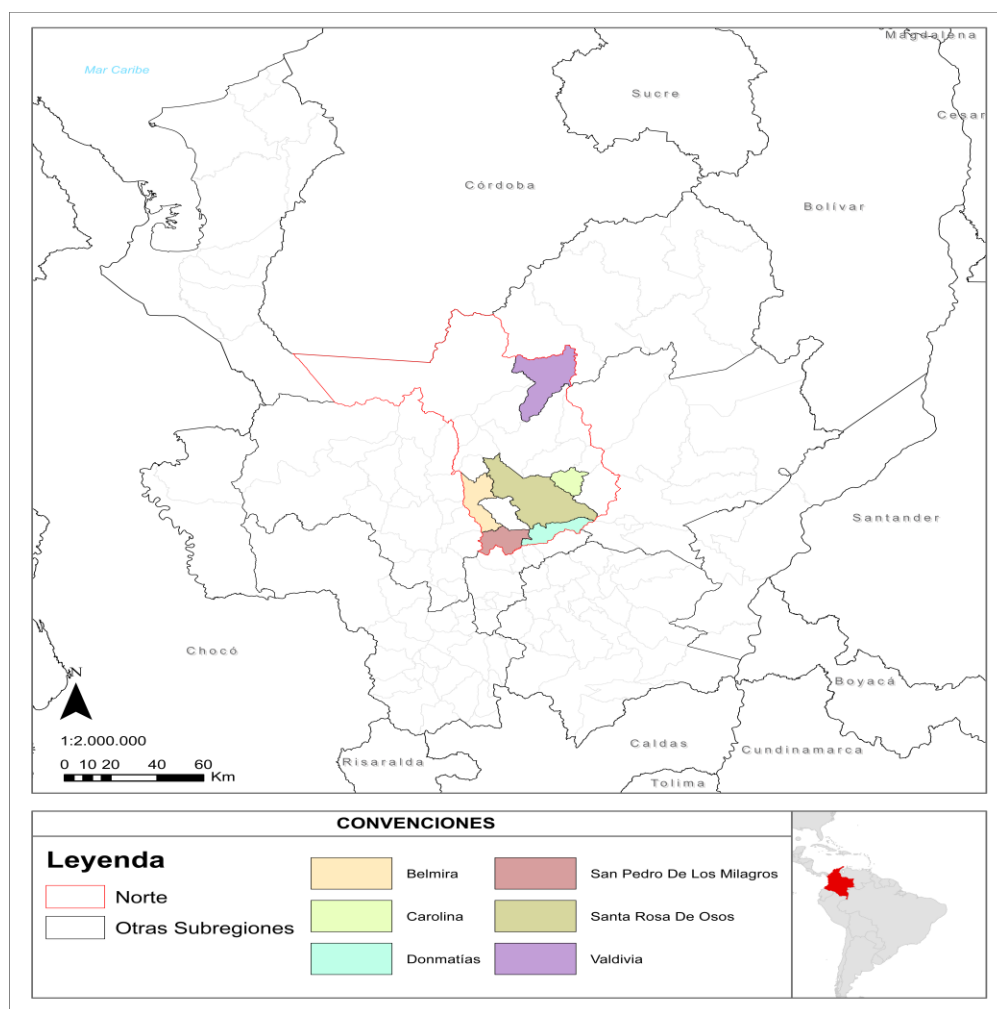


Figura 39. Municipios visitados, Subregión Norte.

5.1 Municipio de Belmira

5.1.1 Veredas ubicadas en la zona de influencia directa e indirecta del Distrito de Manejo Integrado del páramo

En el municipio de Belmira, georreferenciado en latitud 6,6199 y longitud -75,6577, se realizó una visita con el propósito de abordar la dimensión de BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS, enfocándose en la categoría de degradación por actividades productivas y extractivas. En esta se identificó la problemática de la pérdida de servicios ecosistémicos (SE)



por deforestación, resultado de la expansión de la frontera agrícola y del avance de las actividades productivas sobre los ecosistemas altoandinos, los cuales cumplen un papel fundamental en la regulación del ciclo hidrológico y en la conservación del DRMI (Distrito Regional de Manejo Integrado). Esta situación ha derivado en la pérdida progresiva de coberturas vegetales protectoras, afectando la estabilidad hídrica, la biodiversidad y la conectividad ecológica del territorio.

La causa directa de esta problemática se relaciona con la insuficiente regulación de las prácticas productivas que se desarrollan dentro y en la zona de influencia del DRMI, lo que ha permitido la ampliación no controlada de la frontera agrícola. La causa indirecta radica en la ineficacia en la implementación de programas de asesoría técnica y en las precarias condiciones socioeconómicas de los pequeños propietarios, quienes dependen de la ampliación de sus áreas de cultivo para garantizar su sustento.

Como solución implementada, se destacan los esfuerzos de asesoría técnica a pequeños y medianos productores, orientados a promover mejores prácticas agrícolas y una gestión más sostenible del suelo. Sin embargo, esta medida aún resulta insuficiente frente a la magnitud del problema. Entre las soluciones que pueden ser implementadas, se propone el establecimiento de incentivos para la conservación de la biodiversidad y la adopción de buenas prácticas agropecuarias (BPA), con el fin de reducir la presión sobre los ecosistemas de montaña, fomentar la restauración ecológica y fortalecer el compromiso de las comunidades rurales con la protección ambiental.

El indicador de efectividad o impacto propuesto es la implementación de incentivos económicos o no económicos dirigidos a la conservación de la biodiversidad, que reflejen una disminución en la deforestación y una mejora en las coberturas vegetales. El actor identificado corresponde a la comunidad campesina, registrada mediante observación directa, la cual desempeña un papel central tanto en la causa como en la solución del problema, al ser la principal usuaria del territorio.

La frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año, y la escala de la solución a implementar debe darse a nivel de ecosistema. La temporalidad esperada de los resultados se proyecta a largo plazo (más de 8 años), considerando los tiempos requeridos para los procesos de restauración ecológica y cambio de prácticas productivas.

Entre las limitaciones o barreras identificadas para la implementación de la solución, se encuentra la insuficiencia de programas de asesoría técnica sostenida para los pequeños y medianos productores, así como la falta de recursos financieros y mecanismos institucionales de incentivo que garanticen la permanencia de las medidas de conservación.

En las observaciones, se resalta que la implementación de incentivos económicos orientados a los pequeños y medianos productores rurales podría desmotivar la expansión de la frontera agrícola sobre suelos destinados a la conservación, generando un impacto positivo en la protección de los bosques altoandinos y en la sostenibilidad de los servicios ecosistémicos que



estos proveen, especialmente en lo relacionado con la regulación hídrica y la resiliencia del territorio frente a los efectos del cambio climático.



Figura 40. Poca cobertura boscosa alrededor del casco urbano del municipio.

En la dimensión de GOBERNANZA Y PRÁCTICAS CULTURALES, en la categoría de planificación y control territorial, donde se presenta la problemática de la falta de activación de las rutas sancionatorias relacionadas con el control urbanístico. Esta situación ha generado venta de lotes dentro de la Reserva Natural y en suelos de protección, así como inoperancia de los usos del suelo y la destinación propuesta en los POT, proliferación de viviendas campestres y expansión de la frontera agrícola, lo cual amenaza las estrategias de conservación del DRMI y los tratamientos de protección ambiental definidos para la región. Estos procesos ocasionan conflictos con propietarios colindantes y predios aledaños, afectando la armonía social y la sostenibilidad ambiental del territorio.

La causa directa está asociada a la insuficiente regulación sobre las prácticas productivas que se desarrollan en la zona de influencia del DRMI, mientras que la causa indirecta corresponde a la ineficacia en la implementación de programas de asesoría técnica y a las precarias condiciones socioeconómicas de los pequeños propietarios de suelos productivos, que los llevan a priorizar la rentabilidad inmediata sobre la conservación.

Como solución implementada, se ha desarrollado asesoría técnica dirigida a pequeños y medianos productores, orientada al fortalecimiento de prácticas productivas más sostenibles y compatibles con la conservación de la biodiversidad. Entre las soluciones que pueden ser implementadas, se plantea el diseño e implementación de incentivos para la conservación de la biodiversidad, junto con la adopción de buenas prácticas agropecuarias, que permitan equilibrar las actividades económicas con la protección de los ecosistemas.

El indicador de efectividad o impacto corresponde a los incentivos implementados para la conservación de la biodiversidad. Esta problemática no está directamente asociada al cambio



climático, aunque contribuye a aumentar la vulnerabilidad ambiental. El actor principal identificado es la comunidad campesina, según observación directa.

La frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año, y la escala de la solución debe darse a nivel de ecosistema, considerando los impactos sobre las zonas de protección. La temporalidad de los resultados esperados es de largo plazo (más de 8 años). Entre las limitaciones o barreras para la implementación de la solución, se encuentra la insuficiencia de programas de asesoría técnica para los pequeños y medianos productores, además de la falta de mecanismos de seguimiento y control.

En las observaciones, se señala que la implementación de incentivos económicos dirigidos a pequeños y medianos productores puede reducir la expansión de la frontera agrícola sobre los suelos de conservación, contribuyendo a mantener la biodiversidad y la funcionalidad ecológica del territorio.

En la dimensión de RECURSOS HÍDRICOS, dentro de la categoría de pérdida de servicios ecosistémicos relacionados con el agua, se presenta la problemática derivada de la deforestación y el cambio de uso del suelo por la expansión de la frontera agropecuaria, generando un efecto de reducción en la capacidad de regulación del ecosistema, alteración de los regímenes hidrológicos, afectación en la estructura del suelo y pérdida de biodiversidad.

La causa directa es la insuficiente regulación sobre las prácticas productivas dentro de la zona de influencia del DRMI, mientras que la causa indirecta es la ineficacia en los programas de asesoría técnica y las condiciones socioeconómicas precarias de los pequeños propietarios de suelos productivos.

Como solución implementada, se ha brindado asesoría técnica a pequeños y medianos productores en el manejo sostenible de los recursos naturales. Las soluciones que pueden ser implementadas se centran en la creación de incentivos para la conservación de la biodiversidad y la implementación de buenas prácticas agropecuarias, orientadas a la restauración de la vegetación protectora y la mejora en la regulación hídrica.

El indicador de efectividad o impacto es la implementación de incentivos de conservación de la biodiversidad. El actor principal es la comunidad campesina, identificada por observación directa.

La frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año, y la escala de la solución debe darse en el ecosistema, dado que las afectaciones impactan amplias áreas de la cuenca. La temporalidad de los resultados esperados es de largo plazo (más de 8 años). Las principales limitaciones o barreras corresponden a la falta de programas de asesoría técnica continuos y a la escasez de recursos financieros para implementar prácticas sostenibles.

En las observaciones, se destaca que la implementación de incentivos económicos dirigidos a pequeños y medianos productores puede desmotivar la expansión de la frontera agrícola sobre



suelos de conservación, favoreciendo la protección de los ecosistemas hídricos y la restauración de los servicios ambientales esenciales para el municipio.

5.1.2 Páramo de Belmira.

En el Páramo de Belmira, georreferenciado en latitud 6,6234 y longitud -75,6453, se trabaja la dimensión de biodiversidad y servicios ecosistémicos, en la categoría de dinámica natural de los ecosistemas, donde se presenta la problemática de la migración altitudinal de especies. Este fenómeno se manifiesta en el aumento de las coberturas de bosque altoandino sobre las áreas de páramo, lo que genera un efecto de sustitución progresiva del ecosistema de pre-páramo por formaciones boscosas, alterando la estructura ecológica y las funciones ecosistémicas propias de este hábitat.

La causa directa está asociada al aumento sostenido de la temperatura. No se registran soluciones implementadas frente a esta problemática. Sin embargo, entre las soluciones que pueden ser implementadas, se plantea la necesidad de evitar la degradación del ecosistema de páramo, mediante acciones de monitoreo ecológico, control del turismo no regulado, restauración de áreas intervenidas y establecimiento de estrategias de manejo adaptativo frente al cambio climático.

El indicador de efectividad o impacto propuesto corresponde al aumento o mantenimiento del área del ecosistema de páramo, reflejando la conservación de su extensión y funcionalidad ecológica frente a los procesos de transformación altitudinal.

Esta problemática está directamente asociada al cambio climático. El actor identificado es Camino Holístico, perteneciente al grupo de empresas o gremios vinculados con actividades de turismo y conservación ambiental en la zona.

La frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año, y la escala de la solución a implementar debe darse a nivel de ecosistema, abarcando tanto el páramo como las zonas de transición hacia el bosque altoandino. La temporalidad esperada de los resultados es de largo plazo (más de 8 años), considerando los tiempos ecológicos necesarios para estabilizar las dinámicas naturales y aplicar medidas efectivas de adaptación.

Entre las limitaciones o barreras para la implementación de la solución, se destacan el desinterés institucional, la falta de financiación y la presión derivada de la explotación turística, que aumenta la fragmentación del hábitat y acelera los procesos de degradación del páramo.

En las observaciones, se resalta que la migración altitudinal de especies es un fenómeno natural exacerbado por el cambio climático y las actividades humanas. Su manejo requiere un enfoque ecosistémico integral, donde las estrategias de conservación estén articuladas con la regulación del turismo, la educación ambiental y la implementación de políticas de mitigación y adaptación climática en los territorios de alta montaña.



Figura 41. Seguridad hídrica del altiplano del norte de Antioquia.

En el Páramo de Belmira, se trabaja la dimensión de GOBERNANZA Y PRÁCTICAS CULTURALES, dentro de la categoría de gestión y control ambiental, donde se presenta la problemática de falencias en la administración de categorías de protección, asociadas a la falta de inclusión comunitaria, la ausencia de declaratorias y de planes de manejo, o la nula implementación de los existentes. Esta situación genera dificultades para restaurar y conservar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos del municipio, así como un incremento en las actividades turísticas dentro del DRMI y otras zonas de protección ambiental o sus áreas de amortiguamiento, lo que provoca pérdida de biodiversidad, afectación de recursos hídricos y deslegitimación de las autoridades ambientales. La falta de claridad respecto a los usos y actividades permitidas, prohibidas o restringidas limita la conservación ambiental y conduce a la pérdida de incentivos económicos en términos de conservación.

La causa directa corresponde a la insuficiente regulación de las prácticas productivas que se desarrollan dentro del área de influencia del DRMI. La causa indirecta está relacionada con la falta de coordinación interinstitucional y la desarmonía entre los instrumentos de planeación, lo cual genera inconsistencias entre los objetivos de conservación y las políticas de desarrollo territorial.

Como solución implementada, se destaca la formulación del Plan de Gestión Ambiental Regional por parte de Corantioquia. Entre las soluciones que pueden ser implementadas, se propone fortalecer los mecanismos de coordinación entre la autoridad ambiental (Corantioquia), los municipios que integran la zona de influencia del DRMI, y los diferentes actores territoriales con incidencia en las actividades económicas, con el fin de asegurar una gestión coherente del territorio y una implementación efectiva de los instrumentos de manejo ambiental.



El indicador de efectividad o impacto se define como la actualización del Plan de Manejo, armonizado con los diferentes instrumentos de planeación territorial y sectorial. Esta problemática no está asociada directamente al cambio climático, pero su persistencia agrava la vulnerabilidad de los ecosistemas frente a sus efectos.

El actor principal es Camino Holístico, clasificado dentro de empresas o gremios. La frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año, y la escala de la solución debe desarrollarse a nivel municipal. La temporalidad esperada de los resultados es de largo plazo (más de 8 años). Entre las limitaciones o barreras para su implementación, se señala que el plan de manejo vigente fue formulado en 2011 y no ha sido actualizado, además de que los municipios no tienen incidencia directa en su actualización.

En las observaciones, se precisa que el Plan de Manejo debe ser actualizado cada 5 años e incorporado como determinante ambiental en los EOT de los municipios del área de influencia del DRMI SBPANMA. Dado que su implementación requiere la concurrencia de Corantioquia y de varias dependencias municipales, la escala de la solución debe abordarse a nivel regional, garantizando coherencia entre los diferentes instrumentos de gestión.

En la dimensión de RECURSOS HÍDRICOS, dentro de la categoría de pérdida de servicios ecosistémicos relacionados con el agua, la problemática se presenta por la transformación de coberturas naturales debido al ascenso altitudinal de los ecosistemas, lo cual genera un aumento en la transpiración de la vegetación y una reducción del rendimiento hídrico del ecosistema, disminuyendo la disponibilidad de agua en cantidad y calidad.

La causa directa está asociada al aumento de la temperatura, que altera las condiciones ecológicas del páramo y modifica los balances hídricos naturales. No se registran soluciones implementadas.

Entre las soluciones que pueden ser implementadas, se propone evitar la degradación del ecosistema de páramo, mediante acciones de restauración ecológica, protección de coberturas vegetales, control del turismo en zonas de recarga hídrica y monitoreo continuo de los flujos de agua y biodiversidad.

El indicador de efectividad o impacto corresponde al aumento o mantenimiento del área del ecosistema de páramo. Esta problemática está directamente asociada al cambio climático, pues el incremento de la temperatura representa el principal factor de transformación de los ecosistemas altoandinos.

El actor principal es Camino Holístico, identificado dentro del grupo de empresas o gremios. La frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año, y la escala de la solución debe desarrollarse a nivel ecosistémico. La temporalidad esperada de los resultados es de largo plazo (más de 8 años).



Las limitaciones o barreras para la implementación de las soluciones incluyen el desinterés institucional, la falta de financiación, y la presión generada por la explotación turística sobre las zonas de protección ambiental.

En las observaciones, se destaca que la transformación de coberturas naturales por el ascenso altitudinal de los ecosistemas es una consecuencia directa del cambio climático, agravada por la falta de planificación territorial y la expansión de actividades turísticas. Por tanto, se recomienda fortalecer los procesos de educación ambiental, el monitoreo de la cobertura vegetal, y la implementación de medidas de adaptación climática orientadas a mantener la funcionalidad hídrica del páramo.



Figura 42. Bosque sobre el páramo de Belmira.

5.1.3 DRMI Bosques y Páramos Altoandinos del Noroccidente Medio Antioqueño.

En el municipio georreferenciado en latitud 6,6334 y longitud -75,6452, se aborda la dimensión de GOBERNANZA Y PRÁCTICAS CULTURALES, en la categoría de gestión y control ambiental, donde se identifica la problemática de falencias en la administración de categorías de protección ambiental, originadas por la falta de inclusión comunitaria, la ausencia de declaratorias y planes de manejo, o la nula implementación de los existentes. Esta situación genera dificultades para restaurar y conservar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, así como un incremento de actividades turísticas dentro del DRMI y otras zonas de protección o amortiguamiento, lo que



conlleva la pérdida de biodiversidad y de recursos hídricos, el deterioro de la confianza en las autoridades ambientales, y la limitación de la acción institucional. Adicionalmente, la falta de claridad sobre los usos y actividades permitidas, prohibidas o restringidas dentro del DRMI disminuye la efectividad de las acciones de conservación y representa una pérdida de oportunidades económicas derivadas de incentivos ambientales.

La causa directa identificada es que el Plan de Manejo del DRMI se encuentra desactualizado, lo que impide una gestión territorial coherente con las condiciones actuales del ecosistema y sus dinámicas socioeconómicas. La causa indirecta se asocia a la desarticulación institucional, que limita la coordinación entre los diferentes niveles de gobierno y actores territoriales, debilitando la gobernanza ambiental.

Entre las soluciones implementadas, se destaca la participación de guías locales como estrategia de gestión de la actividad turística en la zona de páramo, quienes contribuyen al acompañamiento de visitantes y al control informal del acceso a áreas sensibles, aunque sin una estructura institucional formalizada.

Las soluciones que pueden ser implementadas incluyen fortalecer los mecanismos de coordinación interinstitucional e intersectorial, orientados a regular los usos y actividades permitidas, prohibidas y restringidas dentro del DRMI BPANMA, asegurando una gestión integral y participativa que articule las políticas de conservación con los planes de desarrollo municipal y regional.

El indicador de efectividad o impacto propuesto es la actualización e implementación del Plan de Manejo del DRMI, lo que reflejaría la alineación institucional y la mejora en la gestión del ecosistema. Esta problemática sí está asociada al cambio climático, dado que la falta de planificación y control ambiental agrava la vulnerabilidad del páramo frente a las variaciones climáticas y a los procesos de transformación del paisaje.

El actor principal identificado es el grupo de Guías de Turismo Local, clasificados como organizaciones comunitarias, que ejercen un papel relevante en la protección y divulgación del territorio. La frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año, y la escala de la solución debe implementarse a nivel municipal, con articulación a los niveles regional y departamental. La temporalidad esperada de los resultados es de largo plazo (más de 8 años), dada la complejidad técnica y administrativa que implica la actualización e implementación del Plan de Manejo.

Entre las limitaciones o barreras para la implementación de la solución, se destaca la insuficiente capacidad de gestión institucional por parte de la administración local, lo que ha impedido avanzar en la modernización de los instrumentos de planificación ambiental.

En las observaciones, se precisa que el Plan de Manejo del DRMI debió actualizarse en el año 2016, siendo Corantioquia la entidad responsable de dicho proceso. La ausencia de esta



actualización ha dificultado el control institucional sobre las actividades que deterioran las condiciones ambientales del ecosistema, especialmente aquellas vinculadas al turismo, la expansión de usos productivos y la presión sobre zonas de recarga hídrica

5.1.4 Río Chico.

En la georreferencia latitud 6,6112 y longitud -75,6693, se aborda la dimensión de GOBERNANZA Y PRÁCTICAS CULTURALES, dentro de la categoría de malas prácticas en la relación con el recurso hídrico, donde se evidencia una problemática derivada del uso inadecuado de los cuerpos de agua y las riberas, las cuales son empleadas como lugares de disposición de residuos sólidos domésticos, escombros, subproductos ganaderos (bovinos y porcinos) y desechos provenientes de los mataderos municipales. Esta situación genera un efecto de contaminación severa del río, alteración del cauce, procesos de erosión costera, presencia de purines y desinfectantes en las aguas, y afectaciones a la salud pública por la exposición directa a contaminantes orgánicos e inorgánicos.

La causa directa de la problemática es la violación reiterada de la normativa ambiental, lo que demuestra una débil capacidad institucional para aplicar sanciones o controlar las actividades que afectan la calidad del agua. La causa indirecta está asociada a la escasez de alternativas económicas y a la falta de conciencia ambiental por parte de la población local, lo que perpetúa la práctica de vertimientos y el uso indebido de los cauces como vertederos.

No se registran soluciones implementadas frente a esta situación. Sin embargo, entre las soluciones que pueden ser implementadas, respetar la normativa ambiental con respecto al manejo de la cuenca. Educación ambiental para la ciudadanía.

El indicador de efectividad o impacto se define como el nivel de cumplimiento de los lineamientos normativos de manejo de la cuenca, reflejado en la disminución de vertimientos y en la mejora de la calidad del agua.

Esta problemática está directamente asociada al cambio climático, ya que la contaminación y degradación de los cuerpos de agua reducen la resiliencia ecosistémica frente a fenómenos de sequía e inundación, afectando los ciclos hidrológicos y los servicios ecosistémicos asociados.

El actor principal identificado es Camino Holístico, clasificado dentro del grupo de empresas o gremios. La frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año, y la escala de la solución debe abordarse a nivel de cuenca, dada la magnitud y extensión de los impactos observados.

La temporalidad esperada de los resultados se proyecta a largo plazo (más de 8 años), considerando las limitaciones o barreras para la implementación de las soluciones, se mencionan el desinterés institucional, la falta de financiación, y la escasa sensibilidad social frente a los impactos ambientales y sanitarios derivados de estas prácticas.



Figura 43. Río Chico.

En la dimensión de RECURSOS HÍDRICOS, dentro de la categoría de pérdida de servicios ecosistémicos relacionados con el agua, se identifica una problemática asociada a la insuficiencia de estrategias de conservación y protección de los sistemas naturales que garantizan la regulación y el rendimiento hídrico de las cuencas. Esta situación ha generado un aumento significativo en la carga de sedimentos arrastrados por el afluente, lo que altera el equilibrio ecológico, reduce la capacidad de almacenamiento y flujo del agua, y afecta los procesos de recarga de acuíferos.

La causa directa de esta problemática se relaciona con las actividades antrópicas desarrolladas sobre el cauce del Río Chico, las cuales incluyen la expansión de usos agrícolas y ganaderos, la extracción de materiales y la ocupación irregular de la ronda hídrica. Estas intervenciones modifican la estructura natural del río, incrementan la erosión de los márgenes y facilitan el transporte de sedimentos hacia aguas abajo, deteriorando la calidad del recurso hídrico y afectando los servicios ecosistémicos asociados.

El actor identificado corresponde a la observación directa, lo que evidencia que el diagnóstico surge del trabajo en campo y de la constatación empírica de los impactos visibles en la cuenca.

En las observaciones, se destaca que gran parte de las actividades humanas se concentran sobre el área de retiro del río, afectando la estabilidad de las riberas, incrementando la carga de sedimentos y acelerando los procesos de degradación de la cuenca. Esta situación pone en



riesgo la funcionalidad ecológica del sistema hídrico, comprometiendo su capacidad de regulación, purificación y abastecimiento.

5.1.5 Cabecera municipal.

En la dimensión de Recursos Hídricos, dentro de la categoría de pérdida de servicios ecosistémicos relacionados con el agua, se identificó una problemática asociada a la insuficiencia de estrategias de conservación y protección de los sistemas naturales que garantizan la regulación y el rendimiento hídrico de las cuencas, agravada por las intervenciones inadecuadas en los márgenes de las fuentes hídricas. Esta situación genera un efecto acumulativo que se manifiesta en la dificultad para restaurar y conservar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos del municipio, además de provocar colmatación de cauces y embalses, lo que reduce su capacidad de almacenamiento, aumenta el riesgo de inundaciones y altera los ciclos hidrológicos naturales.

La causa directa de esta problemática es el deterioro progresivo de los ecosistemas de páramo y de los bosques altoandinos. Las causas indirectas, destacan la fragmentación predial en zonas de influencia del páramo, que limita la continuidad ecológica y la efectividad de las acciones de conservación, y el aumento en la demanda de agua para diferentes usos, tanto domésticos como productivos, lo que genera presiones adicionales sobre las fuentes hídricas y compromete su sostenibilidad a largo plazo.

Entre las soluciones implementadas, se menciona el mejoramiento de infraestructuras para el abastecimiento de agua, lo que ha contribuido parcialmente a garantizar el suministro a las comunidades, aunque sin abordar las causas estructurales del deterioro ambiental. En cuanto a las soluciones que pueden ser implementadas, se propone la adopción de estrategias de conservación de la biodiversidad basadas en la gestión integral del agua, articuladas a escalas de cuenca y subcuenca. Estas estrategias deben incorporar medidas de restauración ecológica, protección de rondas hídricas, control de usos del suelo y fortalecimiento de la gobernanza territorial del recurso hídrico.

El indicador de efectividad o impacto sugerido es el índice de disponibilidad hídrica, que permitiría evaluar la capacidad del territorio para mantener un equilibrio sostenible entre la oferta y la demanda del recurso.

El actor identificado corresponde a la observación directa, en el marco de las entidades públicas y territoriales responsables de la gestión ambiental y del recurso hídrico. La frecuencia de la problemática es esporádica (una o dos veces al año), aunque sus efectos acumulativos se proyectan a mediano y largo plazo. La escala de implementación de las soluciones se sitúa en el nivel de cuenca.

La temporalidad esperada de los resultados es de largo plazo (más de ocho años), dado que la recuperación de los servicios ecosistémicos y la estabilización de las cuencas demandan



procesos prolongados de restauración ecológica y adaptación institucional. Sin embargo, la principal limitación identificada radica en que los instrumentos de planeación municipal, como el EOT, se encuentran desactualizados, lo que restringe la capacidad de regulación institucional frente al uso del suelo, la expansión de la frontera agropecuaria y la fragmentación predial en ecosistemas estratégicos.

En las observaciones, la desactualización del EOT municipal restringe la capacidad de regulación institucional al proceso de fragmentación predial en las zonas de influencia de ecosistemas estratégicos para la conservación de la biodiversidad.

5.1.6 Zona rural del municipio

En la dimensión de pobreza y medios de vida, dentro de la categoría de productividad territorial, se identifica la problemática del insuficiente apoyo institucional a los pequeños y medianos productores del municipio, situación que limita significativamente la capacidad de desarrollo económico local y la sostenibilidad de los medios de vida rurales.

El efecto derivado de esta situación se traduce en una insuficiente capacidad del capital financiero para generar valor agregado en el territorio, reduciendo la competitividad productiva, la diversificación económica y las oportunidades de encadenamiento con otros sectores. Esto mantiene a los productores en condiciones de subsistencia y dificulta la transición hacia modelos agroecológicos o sostenibles que integren criterios ambientales y sociales.

La causa directa se asocia a las precarias condiciones socioeconómicas de los pequeños y medianos productores. La causa indirecta el débil acompañamiento técnico por parte de las administraciones municipales y las autoridades ambientales, que restringe el desarrollo de capacidades locales para la gestión eficiente y sostenible de los sistemas productivos.

Entre las soluciones implementadas, se destacan las asesorías técnicas brindadas por las administraciones municipales. Como soluciones que pueden ser implementadas, se propone el fortalecimiento integral de los programas de asistencia técnica rural, articulando esfuerzos entre entidades municipales, ambientales y del sector académico, junto con la implementación de incentivos económicos dirigidos a pequeños y medianos productores. Estos incentivos deberían orientarse a fomentar la adopción de buenas prácticas productivas compatibles con la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, bajo esquemas de pago por servicios ambientales (PSA) o estímulos a la producción sostenible.

El indicador de efectividad o impacto sugerido corresponde a la implementación de incentivos económicos tipo PSA, medidos a través del número de productores beneficiados y las hectáreas vinculadas a prácticas sostenibles en el territorio.

El actor principal identificado es Camino Holístico, clasificado dentro del tipo de actor empresas o gremios, La frecuencia de la problemática es permanente a lo largo del año, y su abordaje



requiere una escala de implementación municipal, dado que las competencias y recursos de apoyo recaen principalmente en las administraciones locales. La temporalidad de los resultados se estima de largo plazo (más de 8 años), considerando que los cambios en capacidades institucionales y en estructuras productivas requieren procesos sostenidos y multisectoriales.

Entre las limitaciones o barreras para la implementación de las soluciones, se destacan la insuficiencia de recursos económicos municipales y la falta de claridad normativa para orientar la implementación de esquemas de PSA, lo cual obstaculiza la puesta en marcha de mecanismos financieros que reconozcan el aporte ambiental de los productores rurales.



Figura 44. Zona rural del municipio.

5.2 Municipio de Santa Rosa de Osos.

5.2.1 Corregimiento Aragón.

Visita al municipio de Santa Rosa de Osos, corregimiento Aragón, latitud 6,7544, longitud -75,5097, con el objetivo de abordar la dimensión de biodiversidad, y servicios ecosistémicos característicos del lugar, considerando la categoría, degradación por actividades productivas y extractivas, se identificó una problemática ambiental derivada de la deforestación ocasionada por la expansión de la frontera agrícola, impulsada principalmente por la ganadería extensiva y los monocultivos de papa. Estas prácticas productivas amenazan directamente la conservación de



la biodiversidad y la estabilidad de los servicios ecosistémicos, provocando la pérdida de coberturas naturales, la degradación del suelo y la alteración de los ciclos hidrológicos en un territorio que cumple funciones estratégicas para la regulación ecológica regional.

La causa directa de esta problemática radica en que la ganadería regenerativa aún no se ha consolidado como una alternativa económica sólida frente a la ganadería extensiva tradicional, mientras que la causa indirecta se asocia a los menores costos de producción de la ganadería intensiva, lo que refuerza la preferencia por modelos productivos de alta presión sobre los ecosistemas y dificulta la transición hacia sistemas sostenibles.

Entre las soluciones implementadas, se destacan dos experiencias relevantes: la promoción de la ganadería regenerativa como estrategia para la conservación de suelos, que busca restaurar la estructura y fertilidad del suelo mediante prácticas de pastoreo racional y rotacional, y la investigación en agroecosistemas, orientada a fortalecer el conocimiento técnico sobre la relación entre producción agropecuaria y sostenibilidad ambiental. Sin embargo, estos esfuerzos han sido de carácter local y aún carecen de continuidad y respaldo institucional suficiente.

En cuanto a las soluciones que pueden ser implementadas, se propone el fortalecimiento de los procesos de asistencia técnica a pequeños y medianos productores de leche, incorporando buenas prácticas agropecuarias fundamentadas en principios de ganadería regenerativa, tales como la diversificación forrajera, la restauración de corredores biológicos y la integración de árboles nativos en sistemas silvopastoriles. Este enfoque busca equilibrar la productividad con la conservación ambiental, garantizando que los sistemas productivos mantengan la capacidad del territorio para proveer servicios ecosistémicos.

El indicador de efectividad o impacto propuesto es el porcentaje de suelo destinado a usos agropecuarios sostenibles. El actor principal identificado es la Escuela de Saberes Tradicionales en Agroecosistemas, una organización de población civil que articula conocimientos locales y científicos en la promoción de prácticas agroecológicas adaptadas al contexto rural de Santa Rosa de Osos. La frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año, con una escala de implementación municipal y una temporalidad de resultados a largo plazo (más de ocho años), dado que la consolidación de nuevos modelos productivos requiere tiempo, recursos y cambios culturales significativos.

Las limitaciones y barreras para la implementación de la solución radica en las economías de escala que favorecen a la ganadería extensiva, las cuales permiten menores costos de producción y reducen la competitividad de las prácticas regenerativas. A ello se suma la limitada



capacidad institucional para ofrecer acompañamiento técnico y financiero sostenido a los productores rurales.

En las observaciones, la práctica de ganadería regenerativa no cuenta con recursos de financiamiento ni acompañamiento institucional, lo cual limita su posibilidad de implementación como alternativa económica para los pequeños y medianos productores de leche. responsable.

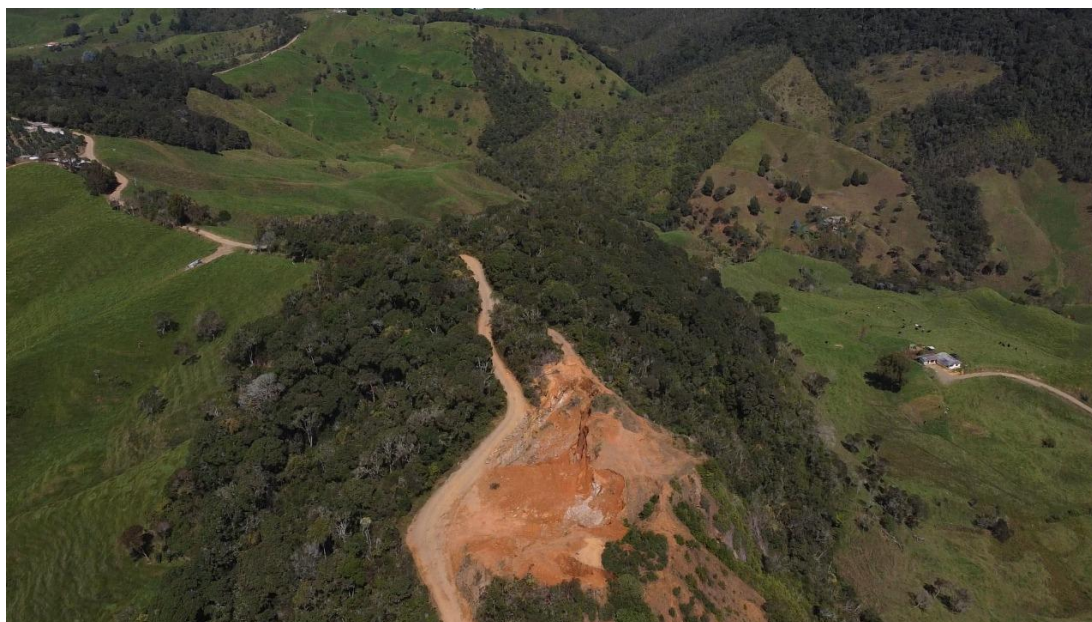


Figura 45. Deforestación en el corregimiento Aragón.

5.2.2 Reunión virtual.

En la dimensión de Gobernanza y Prácticas Culturales, dentro de la categoría de gestión y control ambiental, se identificó en el municipio de Santa Rosa de Osos una problemática asociada a la poca activación del procedimiento sancionatorio administrativo ambiental, lo que ha generado procesos de degradación del suelo, contaminación del agua, emisión de gases de efecto invernadero, expansión de la frontera agrícola y contaminación por aguas fecales. Esta situación se explica por la escasa vigilancia y permisividad institucional frente al incumplimiento de las normas ambientales, así como por la falta de seguimiento a las actividades humanas que afectan los ecosistemas, particularmente la deforestación y la erosión en las zonas de nacimiento y cauce de los ríos y quebradas.

La causa directa de esta problemática radica en la insuficiente capacidad institucional para gestionar la conservación de la biodiversidad y acompañar a los pequeños y medianos productores. Las causas indirectas incluyen la débil coordinación interinstitucional para la gestión de las áreas protegidas y franjas forestales, la escasez de recursos económicos para invertir en procesos de conservación a largo plazo, y la falta de asesoría técnica adecuada a los productores



agropecuarios, lo que limita la adopción de prácticas sostenibles y perpetúa los impactos ambientales negativos.

En cuanto a las soluciones implementadas, la administración municipal ha realizado algunos esfuerzos para atender las problemáticas ambientales mediante la inversión de recursos propios y la articulación con otras instituciones. Entre las principales acciones destacan la compra de predios estratégicos para la conservación de ecosistemas, el diseño de un esquema de Pago por Servicios Ambientales (PSA) actualmente en fase de formulación, la asistencia técnica a pequeños y medianos productores agropecuarios para promover prácticas sostenibles, y la participación en la elaboración de instrumentos de planificación ambiental como el POMCA (Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca) y el SILAP (Sistema Local de Áreas Protegidas). Asimismo, se encuentra en estudio la implementación de una política de exención del impuesto predial para predios destinados a la conservación ambiental, que busca incentivar la protección voluntaria de áreas naturales dentro del municipio.

Como solución a implementar, se propone el fortalecimiento de las capacidades institucionales orientadas a la gestión de recursos financieros y técnicos para la ejecución de proyectos de conservación de la biodiversidad y adaptación al cambio climático. El indicador de efectividad o impacto sugerido es el Índice de Gestión Institucional, que permitiría medir la eficiencia de la administración local en la planificación, ejecución y evaluación de acciones ambientales.

Esta problemática se encuentra estrechamente asociada al cambio climático. El actor principal es Yovany Álvarez, representante de la Secretaría de Competitividad, perteneciente a las entidades públicas y territoriales. La frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año, y la escala de implementación de las soluciones corresponde al ámbito municipal, con una temporalidad estimada de resultados a largo plazo (más de ocho años). La principal limitación identificada es la insuficiente capacidad institucional para financiar e implementar proyectos de adaptación climática de largo alcance.

En cuanto a las observaciones, se destaca una débil articulación interinstitucional entre la administración municipal y las autoridades ambientales, lo que ha limitado la ejecución coordinada de acciones en las áreas protegidas y las franjas forestales protectoras. De igual forma, la capacidad institucional actual es insuficiente para brindar acompañamiento técnico continuo a los productores agropecuarios, restringiendo la posibilidad de integrar prácticas sostenibles en sus procesos productivos. Finalmente, se resalta que los proyectos de Pago por Servicios Ambientales (PSA) y la exención del impuesto predial por conservación se encuentran en fase de estudio y formulación, representando una oportunidad estratégica para fortalecer los incentivos locales a la conservación y avanzar hacia una gobernanza ambiental más efectiva y sostenible.



Figura 46. Deforestación de montañas para producir tomate de árbol.

En la dimensión de Pobreza y Medios de Vida, dentro de la categoría de productividad territorial, se identificó una problemática relacionada con la insuficiencia de recursos económicos y la falta de coordinación interinstitucional para atender las problemáticas ambientales del municipio de Santa Rosa de Osos. Esta situación genera un efecto directo sobre el deterioro del capital financiero del territorio y una capacidad institucional limitada para prevenir la degradación del capital natural, afectando de manera transversal la sostenibilidad económica y ambiental del municipio.

La causa directa de esta problemática es la insuficiente capacidad institucional para gestionar la conservación de la biodiversidad y acompañar a los pequeños y medianos productores, mientras que las causas indirectas se asocian a una débil coordinación interinstitucional en la gestión de las áreas protegidas y las franjas forestales protectoras, la escasez de recursos económicos para invertir en procesos de conservación de largo plazo, y la limitada asesoría técnica a los productores agropecuarios, lo cual impide fortalecer la productividad sostenible y consolidar una gobernanza ambiental efectiva.

En cuanto a las soluciones implementadas, la administración municipal ha desarrollado acciones para mitigar parcialmente los impactos de esta problemática, principalmente mediante la inversión de recursos propios y la articulación con otras instituciones. Estas acciones incluyen la compra de predios estratégicos para la protección de ecosistemas, el diseño y estudio de un esquema de Pago por Servicios Ambientales (PSA), la asistencia técnica a pequeños y medianos productores orientada a la implementación de buenas prácticas productivas, la participación en la formulación del POMCA (Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca) y el fortalecimiento del SILAP (Sistema Local de Áreas Protegidas). Además, se encuentra en evaluación la implementación de un



mecanismo de exención del impuesto predial por conservación, como incentivo económico a la protección de los ecosistemas naturales.

Las soluciones que pueden ser implementadas apuntan al fortalecimiento de las capacidades institucionales del municipio, tanto en la gestión de recursos financieros como en la formulación y ejecución de proyectos de conservación de la biodiversidad y adaptación al cambio climático. Dichas acciones permitirían ampliar el acceso a fuentes de cooperación y financiamiento ambiental, mejorando la efectividad de las políticas públicas locales. El indicador de efectividad o impacto propuesto es el Índice de Gestión Institucional, que reflejaría la eficiencia y capacidad del municipio para ejecutar programas ambientales integrales.

El actor principal identificado es Yovany Álvarez, en representación de la Secretaría de Competitividad, perteneciente a las entidades públicas y territoriales. La frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año, con una escala de implementación municipal y una temporalidad estimada de resultados a largo plazo (más de ocho años), debido al carácter estructural de las debilidades institucionales y financieras que afectan la gestión ambiental.

La implementación de las soluciones radica en la insuficiente capacidad institucional para financiar proyectos de adaptación al cambio climático en el largo plazo, lo cual restringe la continuidad de las acciones y genera dependencia de fuentes externas de financiamiento.

5.2.3 Vereda Caruquia.

En la vereda Caruquia del municipio de Santa Rosa de Osos, georreferenciada en latitud 6,6437 y longitud -75,3251, se abordó la dimensión de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, desde las categorías de degradación por actividades productivas y extractivas y dinámica natural de los ecosistemas. La problemática identificada se relaciona con la deforestación por expansión de la frontera agrícola, el deterioro ecosistémico asociado a los periodos de sequía y la degradación de los ecosistemas acuáticos debido a la presencia de infraestructura hidroeléctrica (PCH) y actividades extractivas como la agroindustria y la minería. Estas dinámicas han generado un efecto acumulativo de estrés hídrico y pérdida de cobertura boscosa, impactando de forma crítica especies nativas del bosque como los sietecueros (*Andesanthus lepidotus*) y los sarros (*Cyathea arborea*), además de propiciar la desaparición de la ictiofauna y del pato de torrente (*Merganetta armata*), especies indicadoras de la calidad ambiental de los ecosistemas acuáticos altoandinos.

La causa directa de esta problemática se asocia a la expansión de actividades ganaderas, los cultivos industriales de aguacate Hass y tomate de árbol, la intensificación de los periodos de sequía producto del cambio climático, la construcción de pequeñas centrales hidroeléctricas (PCH) que reducen el caudal natural de los ríos y quebradas, y la sedimentación causada por actividades mineras y prácticas agrícolas inadecuadas.

Entre las soluciones implementadas, se destaca la restauración de potreros degradados, una medida impulsada por la Fundación Capaguas, con el propósito de recuperar la conectividad



ecológica y la cobertura vegetal en zonas afectadas por la ganadería extensiva. Esta acción ha permitido iniciar procesos de regeneración natural del bosque y mejorar la infiltración de agua en el suelo, contribuyendo de manera incipiente a mitigar el estrés hídrico local.

El actor responsable de las acciones de intervención es la Fundación Capaguas, clasificada dentro de los actores de derechos humanos, ambientales y de género. La frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año, aunque los eventos de sequía se presentan de forma esporádica, una o dos veces al año, coincidiendo con las temporadas secas intensificadas por los fenómenos climáticos recientes.



Figura 47. Casa de máquinas.

5.3 Municipio de San Pedro de los Milagros

Reunión virtual con el municipio de San Pedro de los Milagros, geolocalizado en latitud 6,4618 longitud -75,5554, donde la dimensión a tratar es la de gobernanza y prácticas culturales, características del municipio considerando la categoría, de Gestión y control ambiental. La problemática identificada radica en que el Plan de Desarrollo Municipal no incorpora estrategias específicas para atender los asuntos asociados al cambio climático, lo que genera un efecto negativo en la gestión territorial al no integrar la dimensión ambiental ni los criterios de cambio climático en los instrumentos de planeación. Esta omisión aumenta la vulnerabilidad del municipio ante eventos climáticos extremos, contribuye al deterioro del entorno natural y tiene impactos significativos sobre la salud pública y la sostenibilidad de los medios de vida rurales.

La causa directa de esta problemática se relaciona con la ausencia de la dimensión ambiental en los instrumentos de planeación territorial. Las causas indirectas se encuentran la expansión de la ganadería extensiva, que ha provocado procesos de erosión del suelo; la ampliación de la frontera



agrícola hacia áreas protegidas y ecosistemas con función de regulación hidrológica; y la alta fragmentación de la propiedad rural, asociada al crecimiento de parcelaciones de primera y segunda residencia, que contribuye al cambio de uso del suelo y a la presión sobre los ecosistemas estratégicos.

Entre las soluciones implementadas, se resalta el esfuerzo de la comunidad organizada a través de la Mesa Ambiental de San Pedro de los Milagros, que ha promovido procesos de investigación sobre biodiversidad e implementación de acciones educativo-ambientales con los diferentes actores territoriales. Estas acciones incluyen recorridos territoriales de reconocimiento ambiental, procesos formativos en conservación y manejo sostenible, la realización del Foro del Agua como espacio de diálogo y sensibilización, y el desarrollo de procesos de planeación participativa orientados a fortalecer la gobernanza ambiental local. Estas iniciativas han contribuido a visibilizar los problemas ambientales y a generar una base social comprometida con la protección del patrimonio natural del municipio.

Como solución a implementar, se propone el fortalecimiento de las capacidades institucionales para incorporar criterios de cambio climático en los instrumentos de planeación y gestión territorial, lo que permitiría integrar los enfoques de sostenibilidad, adaptación y gestión del riesgo en la toma de decisiones municipales. El indicador de efectividad o impacto propuesto es el número de incentivos implementados para la conservación de la biodiversidad, como reflejo de la capacidad institucional para promover prácticas sostenibles y de conservación.

Esta problemática se encuentra directamente asociada al cambio climático. El actor principal involucrado es la Mesa Ambiental de San Pedro de los Milagros, clasificada como población civil organizada. La frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año, y la escala de implementación de las soluciones corresponde al ámbito municipal, con una temporalidad estimada de resultados a mediano plazo (entre cuatro y ocho años). Entre las principales limitaciones o barreras se destaca la desactualización de los instrumentos de planeación territorial y ambiental, como el Plan de Manejo del DRMI y el PBOT, lo que dificulta la aplicación de nuevas estrategias de conservación y ordenamiento.

En cuanto a las observaciones, se evidenció que los conflictos ambientales más relevantes están vinculados con la acelerada fragmentación de la propiedad rural para la construcción de parcelaciones de vivienda, fenómeno que ha provocado la pérdida de coberturas vegetales nativas y una disminución en la capacidad de los ecosistemas para garantizar la oferta de servicios ambientales, especialmente los relacionados con la regulación hídrica. Asimismo, se ha identificado una ocupación progresiva de suelos de protección dentro de áreas estratégicas y franjas forestales protectoras, lo que pone en riesgo la estabilidad ecológica y la seguridad ambiental del territorio.



5.4 Municipio de Valdivia

El municipio de Valdivia, se geolocaliza en latitud 7,2903 longitud -75,3936. Uno de los objetivos es trabajar la dimensión de seguridad alimentaria, considerando la categoría, de Informalidad en la tenencia de la tierra para producción agropecuaria, con la problemática de la informalidad de la tenencia de la tierra. que genera un efecto por las dificultades de acceso a los factores de producción (maquinaria, infraestructura, crédito, asistencia técnica) para los pequeños y medianos productores que se encuentran en condición de informalidad en la tenencia de la tierra.

La causa directa es la insuficiente capacidad institucional para regular el proceso de fragmentación de la propiedad. La causa indirecta es la desactualización catastral. Entre las soluciones implementadas se destacan las asociaciones de productores, que han contribuido a mejorar la organización y gestión colectiva de recursos. Como solución por implementar, se propone avanzar en procesos de formalización de la tenencia de la tierra, que fortalezcan la gobernanza rural y faciliten el acceso a programas de apoyo estatal. El indicador de efectividad o impacto es el índice de informalidad en la tenencia de la tierra.

El actor identificado corresponde a la observación directa, siendo el tipo de actor las comunidades campesinas. La frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año, con una escala de solución a nivel municipal y una temporalidad a largo plazo (más de 8 años). Las limitaciones o barreras incluyen la insuficiente capacidad técnica y administrativa del municipio.

En las observaciones, entre muchos otros impactos, la desactualización catastral limita la capacidad institucional para ejercer control sobre la informalidad predial.

En la dimensión de Gobernanza y Prácticas Culturales, características del municipio de Valdivia, considerando la categoría, de ocupación informal del territorio, la problemática se centra en la falta de títulos de propiedad sobre los predios ocupados y en la población asentada en zonas con condiciones de amenaza y riesgo. Esto produce ocupación desordenada del territorio, afectación de ecosistemas estratégicos, falta de planificación territorial y dificultades en el acceso a factores de producción como maquinaria y crédito para los productores informales. Además, se reportan infraestructuras afectadas por fenómenos geológicos y torrenciales, así como una creciente vulnerabilidad de la población ante desastres naturales.

La causa directa es la insuficiente capacidad institucional para regular la fragmentación de la propiedad y la ocupación informal del suelo. Las causas indirectas incluyen la desactualización catastral, el desconocimiento de la norma urbanística y la ocupación de la zona ribereña del río Cauca.

Entre las soluciones implementadas se identifican las asociaciones de productores y los planes comunitarios de gestión del riesgo, mientras que las soluciones que pueden implementarse corresponden a los procesos de formalización de la tierra y la regulación del uso informal del



suelo. El indicador de efectividad o impacto son el índice de informalidad en la tenencia de la tierra y el índice de gestión institucional.

El actor principal es la observación directa, con participación de comunidades campesinas y entidades públicas. La frecuencia de la problemática es tanto recurrente (más de tres veces al año) como permanente, con escala municipal y temporalidad a largo plazo. Las limitaciones están dadas por la insuficiente capacidad técnica y administrativa y la desarticulación institucional.

En las observaciones, se evidencia que la debilidad institucional para regular la ocupación del suelo rural ha favorecido el asentamiento de viviendas informales en las riberas del río Cauca, exponiendo a las comunidades al riesgo por incremento de caudales durante las temporadas de invierno. Asimismo, se presentan asentamientos irregulares a lo largo de la Troncal de Occidente y otras zonas con amenaza geológica activa, aumentando los riesgos para la población.

En la dimensión de Infraestructura y Hábitat, en la categoría de daños a la infraestructura por fenómenos hidrometeorológicos, la problemática está relacionada con la población asentada en zonas con condiciones de amenaza y riesgo, lo que ha generado pérdidas en infraestructura física.

La causa directa es la insuficiente capacidad institucional para regular la ocupación informal del suelo, mientras que las causas indirectas son el desconocimiento de la norma urbanística y la ocupación de la zona ribereña del río Cauca.

Entre las soluciones implementadas se destacan los planes comunitarios de gestión del riesgo, orientados a fortalecer la capacidad local de respuesta y mitigación ante emergencias. Como solución que puede implementarse, se propone regular el proceso de ocupación informal del suelo, con el índice de gestión institucional como indicador de efectividad o impacto.

El actor identificado corresponde a la observación directa, y el tipo de actor son las entidades públicas y territoriales. La frecuencia de la problemática es recurrente (más de tres veces al año), con una escala municipal y una temporalidad de resultados a largo plazo (más de 8 años).

En las observaciones, se enfatiza que la debilidad institucional para regular la ocupación del suelo ha promovido el asentamiento irregular de viviendas en las riberas del río Cauca, aumentando la exposición a inundaciones y deslizamientos. Se han identificado además asentamientos irregulares en la vía Troncal de Occidente y en zonas de amenaza geológica activa, lo que evidencia la necesidad de fortalecer la planificación territorial y la coordinación institucional para la gestión integral del riesgo.



5.5 Municipio de Carolina del Príncipe

El municipio de Carolina del Príncipe se geolocaliza en latitud 6,7391, longitud -75,2872. Uno de los objetivos es trabajar la dimensión de agricultura, considerando la categoría, de disminución de la producción agrícola y pecuaria, la problemática se presenta debido a la disminución de producción por factores ambientales, asociados a la disminución de producción por factores climáticos, en este caso la disminución abrupta de temperaturas en la región; con un efecto de reducción de la eficiencia en la producción agrícola, afectando la capacidad de los hogares para acceder a alimentos y recursos económicos.

La causa directa corresponde a factores climáticos adversos, mientras que la causa indirecta está relacionada con la desactualización catastral, que dificulta la planificación territorial y la gestión de riesgos agrícolas.

No se reportan soluciones implementadas. Como soluciones que pueden ser implementadas, se propone promover prácticas agrícolas resilientes al clima, como la agroforestería, la siembra de cultivos resistentes y la implementación de sistemas de captación de agua. Además, se plantea fortalecer la capacitación en manejo sostenible de recursos naturales y el uso de tecnologías apropiadas, fomentando la diversificación de cultivos y la agricultura regenerativa para mejorar la seguridad alimentaria y la economía local.

El actor identificado es Nora, perteneciente a la población civil. La frecuencia de la problemática es recurrente (más de tres veces al año), con una escala de intervención municipal y una temporalidad de resultados a mediano plazo (entre cuatro y ocho años).

En las observaciones, se documenta la muerte de gallinas por las bajas temperaturas, lo que evidencia los impactos directos del clima sobre la producción pecuaria y la subsistencia de las familias rurales.

En la dimensión de agricultura, considerando la categoría, de disminución de la producción agrícola y pecuaria, la problemática se presenta debido a la disminución de producción por factores ambientales, asociados a la disminución de producción por factores climáticos, en este caso vendavales; con un efecto de reducción de la eficiencia en la producción agrícola, afectando la capacidad de los hogares para acceder a alimentos y recursos económicos.

La causa directa son los factores climáticos adversos, y la causa indirecta está representada por los vendavales estacionales que afectan cultivos e invernaderos.

No se registran soluciones implementadas. Como soluciones que pueden ser implementadas, se propone fortalecer la resiliencia agrícola mediante la agroforestería, la siembra de especies resistentes y la gestión eficiente del agua, junto con la capacitación en prácticas sostenibles y la diversificación productiva.



El actor es Nora, de la población civil, y la frecuencia es recurrente (más de tres veces al año). La temporalidad de los resultados se proyecta a mediano plazo (4 a 8 años). No se reportaron limitaciones para la implementación de la solución.

En las observaciones, se señala que los vendavales tumban árboles, incomunican el municipio y destruyen invernaderos, lo cual incrementa la vulnerabilidad agrícola y ambiental del territorio.

En la dimensión de agricultura, considerando la categoría, de inadecuadas prácticas agrícolas, la problemática se presenta debido al manejo inadecuado de los cultivos, en este caso el establecimiento de plátano y otras especies sobre el retiro de quebrada; con un efecto de afectación ecosistémica y dependencia de insumos como fertilizantes y pesticidas.

La causa directa métodos tradicionales y no sostenibles de cultivo y actividades pecuarias. La causa indirecta, métodos tradicionales y no sostenibles de cultivo y actividades pecuarias.

No se reportan soluciones implementadas, como soluciones que pueden ser implementadas, se propone fomentar la adopción de prácticas agrícolas sostenibles, como la agroecología, el manejo integrado de plagas (MIP) y el uso de insumos orgánicos. También se recomienda promover la rotación de cultivos, la conservación del suelo y la fertilización natural mediante compost y abonos verdes, además de capacitar a los productores en la gestión eficiente de recursos, reduciendo así la dependencia de agroquímicos.

El actor nuevamente es Nora, perteneciente a la población civil. La frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año, con una escala municipal y una temporalidad a corto plazo (hasta cuatro años).

En las observaciones, se registran cultivos de plátano y otras especies sobre los retiros de quebrada, lo que demuestra la necesidad de fortalecer la educación ambiental y la planificación del uso del suelo agrícola.

En la dimensión de agricultura, considerando la categoría, de disminución de la producción agrícola y pecuaria, la problemática se presenta debido al manejo inadecuado de los cultivos y prácticas pecuarias con baja eficiencia, reflejado en la ganadería ineficiente (0.5 cabezas de ganado por hectárea); con un efecto de afectación ecosistémica y dependencia de insumos como fertilizantes y pesticidas.

La causa directa es la falta de conocimiento y capacitación sobre prácticas agrícolas sostenibles, y la causa indirecta, ganadería ineficiente (0.5 cabezas de ganado por hectárea).

No se evidencian soluciones implementadas. Las acciones que pueden desarrollarse incluyen la adopción de prácticas agroecológicas, el manejo eficiente de plagas, el uso de abonos orgánicos y la capacitación técnica en sistemas integrados de agricultura sostenible.



El actor identificado es Balalaika, de la población civil. La frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año, con escala municipal y resultados esperados en el corto plazo (hasta cuatro años).

En las observaciones, se enfatiza que la baja densidad ganadera (0.5 cabezas por hectárea) representa una limitación estructural de la productividad rural, que requiere programas de asistencia técnica continua.

En la dimensión de agricultura, considerando la categoría, de disminución de la producción agrícola y pecuaria, la problemática se presenta debido al manejo inadecuado de los cultivos de tomate; con un efecto de afectación ecosistémica y dependencia de insumos como fertilizantes y pesticidas.

La causa directa es la falta de conocimiento técnico, y la causa indirecta, las malas prácticas sobre los cultivos de tomate.

Sin soluciones implementadas, se plantea fomentar la adopción de prácticas agroecológicas, el MIP, el uso de fertilizantes orgánicos, la rotación de cultivos y la capacitación en gestión sostenible de recursos naturales.

El actor es Balalaika, de la población civil. La frecuencia es permanente, la escala municipal y la temporalidad a corto plazo (hasta cuatro años).

En las observaciones, se documentan malas prácticas sobre los cultivos de tomate, lo cual afecta tanto la productividad como la calidad ambiental del territorio.

5.6 Municipio de Don Matías

En el municipio de Don Matías, georreferenciado en latitud 6,3219 y longitud -75,1655, se trabaja la dimensión de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, en la categoría de degradación por actividades productivas y cambios en los usos del suelo, donde se presenta la problemática de pérdida de cobertura boscosa por expansión agropecuaria, generando un efecto de erosión de suelos, pérdida de biodiversidad y disminución de la regulación hídrica.

La causa directa corresponde a la tala de bosques en colinas y montañas para establecer cultivos y pastos (ganadería), mientras que la causa indirecta se asocia con los incentivos de mercado (aguacate y leche) y la ausencia de control estricto sobre el uso del suelo.

Como soluciones que pueden ser implementadas, se plantea integrar árboles a los sistemas ganaderos para recuperar cobertura, diversificar cultivos, evitar monocultivos extensivos y restaurar coberturas estratégicas.



Figura 48. Pérdida de cobertura boscosa por expansión agropecuaria.

En la dimensión de Recursos Hídricos, en la categoría de contaminación hídrica, se presenta la problemática de contaminación del agua por usos agropecuarios, que genera un efecto de escorrentía con nutrientes y patógenos hacia quebradas y nacimientos, además de contaminación del agua de consumo humano y olores molestos. La causa directa corresponde a la aplicación de estiércoles directamente sobre potreros en zonas de pendiente, mientras que la causa indirecta se asocia con la ausencia de infraestructura de tratamiento (biodigestores, compostaje) y la percepción del uso privado de la tierra. Como soluciones que pueden ser implementadas, se propone transformar estiércoles en abonos orgánicos controlados, tratar suelos y aguas contaminadas por exceso de nutrientes, manejar adecuadamente los residuos pecuarios y reducir la carga contaminante de aguas residuales asociadas.

En la dimensión de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, dentro de la categoría de degradación por actividades productivas y cambios en los usos del suelo, se identifica la problemática de ausencia de rondas hídricas y protección en quebradas, la cual genera un efecto de mayor erosión, sedimentación y vulnerabilidad de los ecosistemas acuáticos. La causa directa es la eliminación de la vegetación ribereña para ampliar áreas de cultivo y pastoreo, mientras que la causa indirecta radica en la falta de delimitación oficial de las rondas hídricas y la débil vigilancia ambiental. Las soluciones que pueden ser implementadas incluyen la restauración de la cobertura protectora en riberas, la producción de especies nativas para reforestación y la sensibilización a los productores sobre la importancia de las rondas hídricas.



Figura 49. Uso inadecuado de suelo, ganadería en altas pendientes.

En la dimensión de Recursos Hídricos, dentro de la categoría de déficit hídrico para abastecimiento humano, se presenta la problemática de falta o ausencia de acceso a agua potable, lo que genera un efecto de riesgos sanitarios, necesidad de comprar agua embotellada y aumento de costos familiares. La causa directa corresponde a que las familias dependen de captaciones directas de quebradas contaminadas, mientras que la causa indirecta se asocia con la cobertura limitada de los acueductos rurales y la contaminación derivada de prácticas agropecuarias.

Como soluciones que pueden ser implementadas, se plantea mejorar la infraestructura de abastecimiento seguro, garantizar procesos básicos de potabilización y capacitar a las comunidades en el manejo de las fuentes hídricas y en el uso responsable del agua.



6. Subregión Occidente

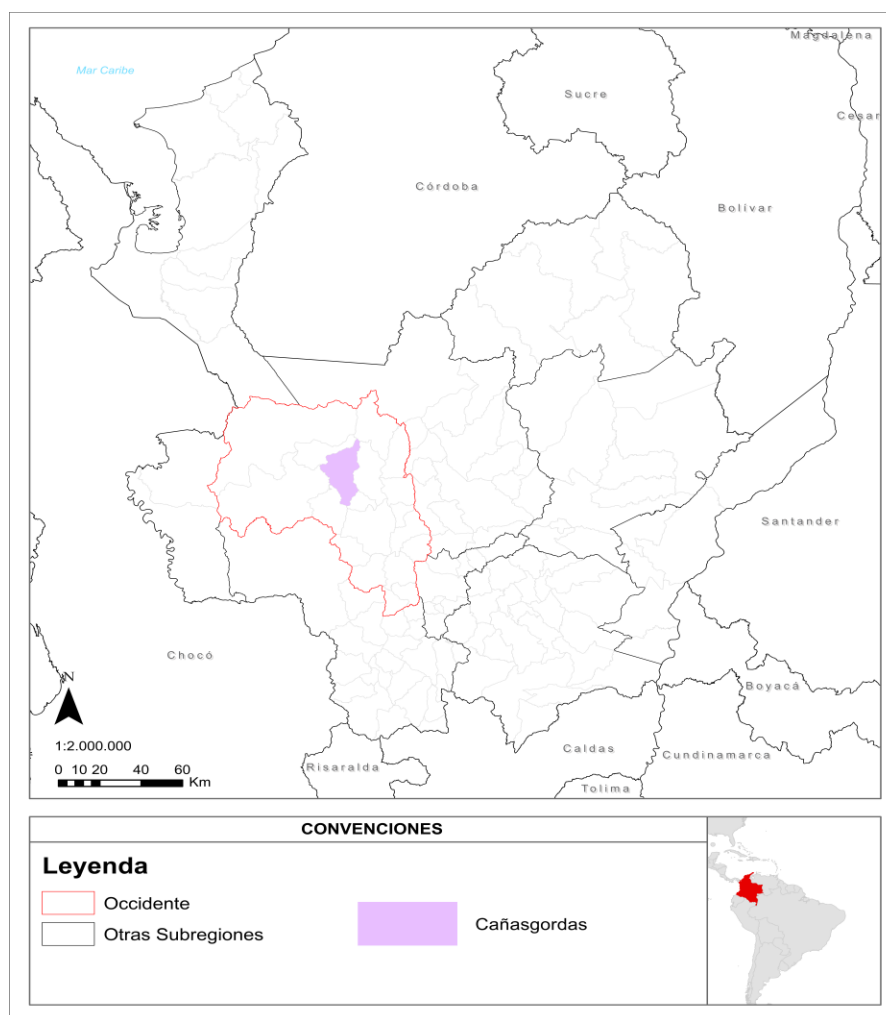


Figura 50. Departamento de Antioquia, subregión Occidente.

6.1 Municipio de Cañasgordas

En el municipio de Cañasgordas, cabecera municipal, localizado en latitud 6,7484 y longitud -76,0237, se abordó la dimensión de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, en las categorías de cambios en los usos del suelo y dinámica natural de los ecosistemas. La problemática identificada corresponde a la afectación de los ecosistemas por la expansión ganadera y la migración altitudinal de especies, lo que ha generado un cambio en la vocación productiva del territorio, pasando de agrícola (cafetera) a ganadera. Esta situación ha producido una disminución notable de la cobertura vegetal, afectando los bosques de niebla y propiciando el desplazamiento



de corrientes frías. Los riesgos asociados incluyen deslizamientos ocasionados por el “efecto casco de vaca”, que se produce cuando el ganado deja huecos en el terreno que se llenan de agua. Durante el fenómeno del Niño, los caudales disminuyen entre un 80 y 90 %, generando colmatación y sedimentación; posteriormente, las lluvias intensas provocan aumentos súbitos del caudal, ocasionando emergencias por erosión y canalización del río. Se ha observado, además, la migración de aves y reptiles de otras regiones, como la “María Mulata”, especie que ha contribuido a la alteración de la fauna endémica. La causa directa de esta problemática es la disminución del precio del café y los efectos del cambio climático.

Frente a esta situación, se han desarrollado algunas acciones orientadas a reducir el impacto ambiental y fortalecer las prácticas sostenibles. Se han realizado capacitaciones para eliminar el uso de abonos químicos y promover la agricultura orgánica o agroecología basada en insumos biodegradables. Las campañas de buenas prácticas de producción son lideradas por las Juntas de Acción Comunal, en articulación con cooperativas locales, como las de producción de miel, que además impulsan la reforestación con árboles que favorecen la apicultura. También se trabaja con productores de panela y murrapo, fortaleciendo la diversificación productiva. De igual forma, se han desarrollado procesos de capacitación en manejo de serpientes y reptiles, con el fin de proteger la fauna silvestre. Esta problemática se asocia en un 60 % al cambio climático y en un 40 % a factores socioeconómicos y productivos. El actor principal es el Cuerpo de Bomberos, considerado una entidad pública y territorial. La problemática tiene una frecuencia permanente durante todo el año, y la escala de implementación de las soluciones corresponde al ámbito municipal, con resultados esperados a largo plazo, superiores a ocho años.

En la dimensión de Infraestructura – Hábitat, dentro de la categoría de hábitat, se identificó la problemática del aumento de la temperatura en los asentamientos humanos, lo cual afecta directamente las condiciones de vida y el bienestar de la población. La causa principal se atribuye al cambio climático y a la pérdida progresiva de vegetación que contribuía a la regulación térmica. Las soluciones implementadas se relacionan con las campañas de buenas prácticas de producción impulsadas por las Juntas de Acción Comunal, con el apoyo de cooperativas productoras de miel, panela y murrapo, que fomentan la reforestación con especies que benefician tanto a la apicultura como a la conservación ambiental. Asimismo, se han desarrollado capacitaciones en el manejo responsable de serpientes y reptiles, como medida para mantener el equilibrio ecológico y evitar su eliminación. En este caso, el Cuerpo de Bomberos actúa también como actor institucional responsable del acompañamiento y la gestión territorial. La problemática se presenta de manera permanente a lo largo del año, y la escala de intervención se sitúa en el nivel municipal, con una temporalidad de resultados esperada a largo plazo, superior a ocho años.

En el municipio de Cañasgordas se realizó una reunión virtual orientada a abordar la dimensión de Gobernanza y Prácticas Culturales, en la categoría de ausencia de asociatividad y pérdida de prácticas tradicionales. La problemática identificada corresponde a la falta de programas de educación formal e informal enfocados en la conservación de los saberes tradicionales, la gestión del cambio climático y la gestión del riesgo. Esta situación genera una marcada brecha entre la conciencia ambiental urbana y rural, impulsando la migración de jóvenes hacia las ciudades por



la falta de reconocimiento y valoración de la vida campesina. A su vez, se observa un desinterés en los proyectos de largo plazo, como la siembra o los cultivos sostenibles, priorizándose aquellos que ofrecen resultados económicos inmediatos. La causa directa de esta problemática es la falta de cultura ciudadana, mientras que las soluciones implementadas se relacionan con procesos de capacitación dirigidos a la comunidad sobre la importancia y las actividades de protección ambiental. Aunque no se asocia directamente al cambio climático, la problemática tiene repercusiones sobre la sostenibilidad social y ambiental del territorio. El Cuerpo de Bomberos actúa como actor institucional, clasificado como entidad pública y territorial. La frecuencia del problema es permanente durante todo el año, su abordaje debe desarrollarse a escala municipal, y los resultados esperados se proyectan a largo plazo, en un horizonte superior a ocho años. Entre las principales limitaciones se destacan la migración de la población y la falta de conciencia ambiental frente a los efectos del cambio climático.

Asimismo, en la misma reunión se trató la dimensión de Pobreza y Medios de Vida, en la categoría de productividad territorial, donde se identificó la problemática del cambio en la vocación agrícola, específicamente el paso de la producción cafetera a la actividad ganadera. Este cambio ha disminuido la capacidad del capital natural para enfrentar los eventos adversos asociados al cambio climático, reduciendo la resiliencia del territorio y su potencial productivo sostenible. Como respuesta, se han implementado procesos de capacitación dirigidos a eliminar el uso de abonos químicos y promover el retorno a prácticas de agricultura orgánica y agroecológica basadas en el aprovechamiento de insumos biodegradables. El Cuerpo de Bomberos ha participado como actor público y territorial en el acompañamiento de estas acciones, que tienen una frecuencia permanente a lo largo del año, una escala de aplicación municipal y un horizonte de resultados esperados a largo plazo, estimado en más de ocho años.



7. Subregión Oriente

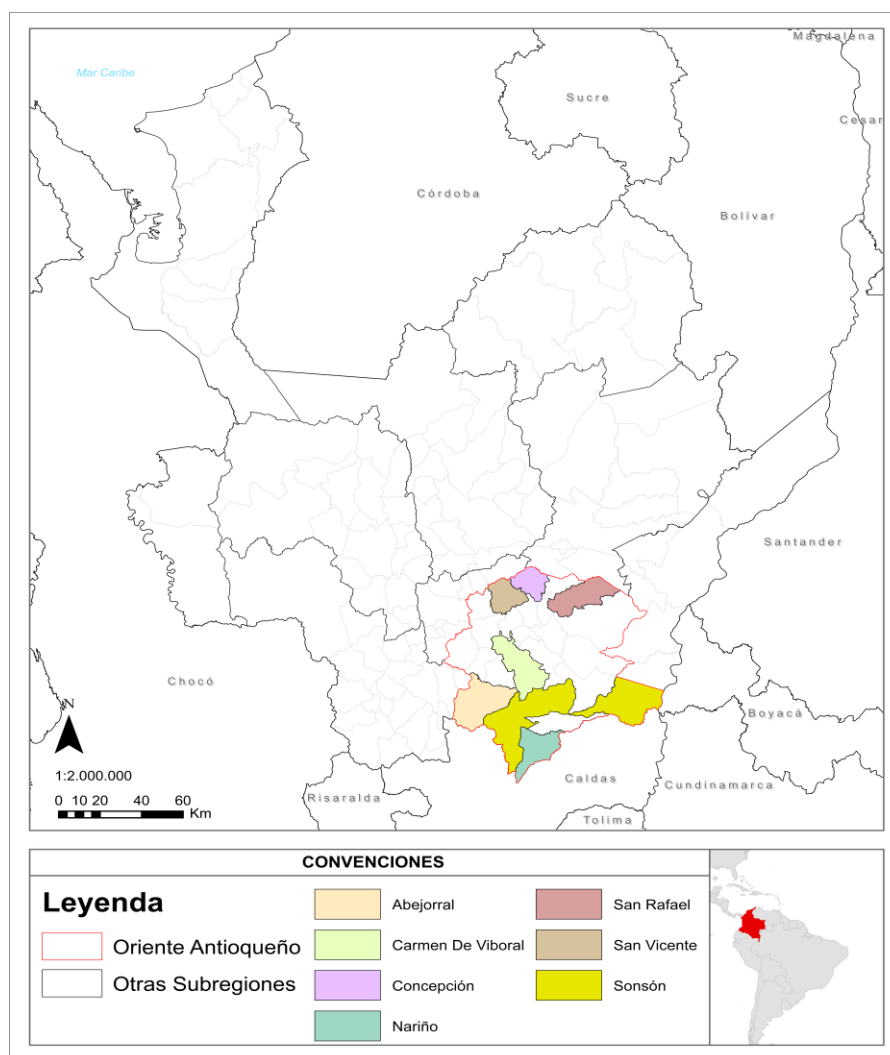


Figura 51. Departamento de Antioquia, Subregión Oriente.

7.1 Municipio de San Rafael

7.1.1 Cuenca Río Arenales.

En el municipio de San Rafael, en la cuenca del río Arenales, ubicado en la latitud 6,2530 y longitud -75,0151, se abordó la dimensión de **Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos**, considerando las categorías de degradación por actividades productivas y extractivas. La



problemática identificada corresponde a la pérdida de biodiversidad ocasionada por procesos de deforestación, lo que ha generado una afectación directa sobre la diversidad biológica y los roles ecológicos que las especies desempeñan dentro del ecosistema, manifestándose en el fenómeno conocido como “síndrome del bosque vacío”. La causa directa se relaciona con el manejo inadecuado del bosque en regeneración, mientras que la causa indirecta se asocia con la tala selectiva de especies clave que sostienen la dinámica ecológica.

Entre las soluciones implementadas se destaca la siembra de algunos árboles frutales, aunque de manera aislada y sin un enfoque de restauración integral. Como posibles acciones futuras, se plantea la plantación de especies forestales y frutales que promuevan la recuperación de la fauna local, como el suribio, guamo, almendros y pomos, con el fin de favorecer la conectividad ecológica y restablecer las funciones ecosistémicas. Esta problemática se considera asociada al cambio climático, dado su impacto en la regulación hídrica y la resiliencia ecológica del territorio. El actor principal es el Eco Hotel RNSC Zafra, clasificado dentro del sector empresarial y gremial, cuya gestión ha contribuido parcialmente a las acciones de restauración ambiental. La frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año, con una escala de intervención a nivel de ecosistema y una temporalidad estimada de resultados a largo plazo, superior a ocho años.

Entre las observaciones, se resalta que las causas de esta situación se originaron hace varias décadas, y sus efectos se evidencian con mayor intensidad en la actualidad. A pesar de que actualmente se cuenta con el doble de cobertura boscosa, el caudal de agua en los cauces del río Arenales se ha reducido en un 50 %. En contraste, hace aproximadamente 40 años, existía un 50 % menos de bosque, pero el caudal hídrico era significativamente mayor, lo que refleja la complejidad de la interacción entre la cobertura vegetal, los cambios climáticos y las dinámicas hidrológicas locales.

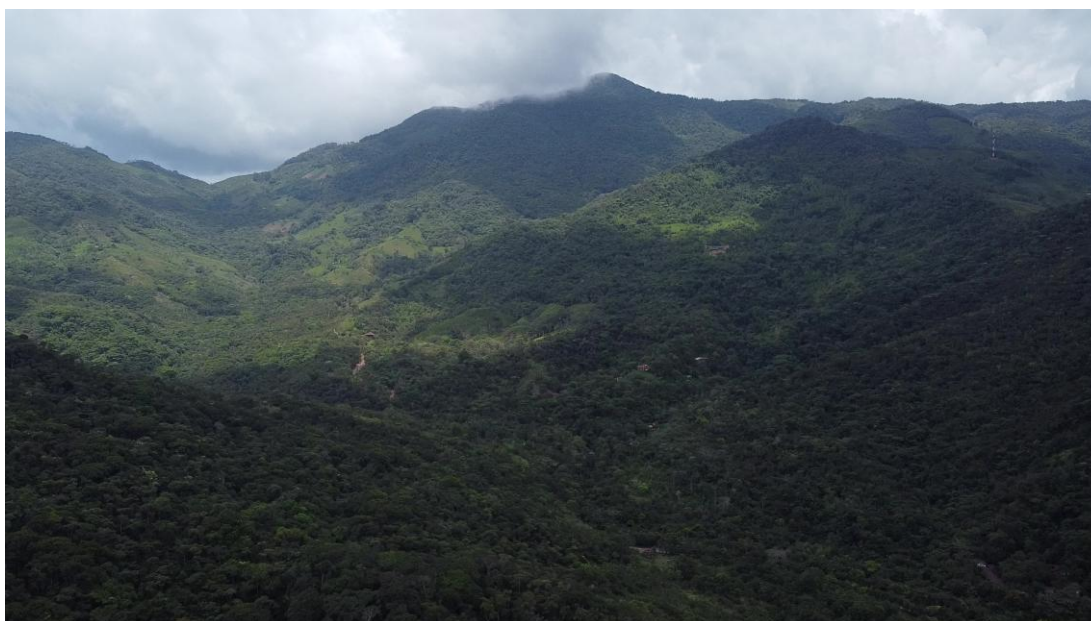


Figura 52. Bosques vacíos en la cuenca del río Arenales.

En la dimensión de Seguridad Alimentaria, que abarca las categorías de disponibilidad y acceso a alimentos, así como la disminución de la producción agrícola y pecuaria, se identificó la problemática de la reducción de la producción agropecuaria asociada al cambio de uso del suelo. Este efecto comenzó a manifestarse aproximadamente cinco años después de la implementación del embalse de Guatapé, generando alteraciones en los sistemas productivos tradicionales. La causa directa está relacionada con el aumento de la humedad relativa provocada por el embalse, mientras que la causa indirecta remite al conflicto armado del pasado, que transformó las dinámicas territoriales y productivas locales.

Entre las soluciones implementadas, se destaca el cambio de vocación de uso del suelo hacia procesos de conservación y protección ambiental, que buscan mitigar la presión sobre los ecosistemas. Como acciones que pueden ser implementadas, se propone el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales no maderables del bosque, promoviendo alternativas productivas compatibles con la conservación de la biodiversidad. Esta problemática se considera asociada al cambio climático, ya que los cambios en la humedad y en los ciclos hidrológicos han afectado la productividad agropecuaria. El actor principal es el Eco Hotel RNSC Zafra, clasificado dentro del sector empresarial y gremial, cuya participación ha sido relevante en los procesos de conservación. La problemática presenta una frecuencia permanente a lo largo del año, con una escala de acción en el ecosistema y una temporalidad de resultados esperada en el mediano plazo (entre cuatro y ocho años). Entre las observaciones realizadas, se resalta la disminución de la población campesina en la región y la gentrificación rural, que ha modificado las dinámicas socioeconómicas locales.



Por otra parte, en la cuenca del río Arenales también se abordó la dimensión de Gobernanza y Prácticas Culturales, en la categoría de planificación y control territorial. En este caso, la problemática central corresponde al aumento de las áreas rurales destinadas al turismo, lo que ha generado presiones sobre los recursos naturales, el mercado inmobiliario y los suelos productivos, además de contribuir a procesos de gentrificación rural. Entre los principales efectos se identifican la degradación de ecosistemas en áreas protegidas, el desconocimiento de los medios de producción agrícola tradicionales, el incremento de la demanda de agua para consumo humano, y los impactos negativos sobre la biodiversidad, la sostenibilidad agrícola y la disponibilidad de recursos hídricos. Asimismo, se evidencia la exclusión de comunidades locales, el desplazamiento de los habitantes tradicionales y la pérdida de identidad cultural, con un aumento de las desigualdades sociales.

La causa directa está asociada a la falta de correcta implementación de la estrategia del DRMI y su Plan de Manejo Ambiental, mientras que las causas indirectas se relacionan con el abandono institucional y la intensificación de los procesos de gentrificación. Las soluciones implementadas incluyen la permacultura y la bioconstrucción, que buscan promover prácticas sostenibles y de bajo impacto ambiental. Como medida a futuro, se plantea la actualización del POT municipal incorporando las dinámicas rurales, con el fin de equilibrar la planificación territorial entre la actividad turística, la conservación y la soberanía alimentaria. Esta problemática no se asocia directamente al cambio climático, aunque repercute en la sostenibilidad social y ecológica del territorio. El actor involucrado es también el Eco Hotel RNSC Zafra, con una participación permanente durante todo el año. La escala de acción se sitúa a nivel de cuenca, con una temporalidad de resultados esperada a mediano plazo (entre cuatro y ocho años). Dentro de las observaciones, se destaca la ausencia de vinculación de la comunidad campesina en los proyectos de ecoturismo, así como la compra de grandes extensiones de tierra por personas ajenas al territorio, incluidas extranjeras, lo cual limita las oportunidades locales y reduce las iniciativas que fortalezcan la soberanía alimentaria y los beneficios comunitarios.



Figura 53. Parcelaciones en zonas con menores pendientes del río Arenales.

En la cuenca del río Arenales, la dimensión de Infraestructura – Hábitat aborda la categoría de hábitat, desde la problemática de la gentrificación rural, fenómeno que ha generado el desplazamiento de pobladores nativos y la pérdida progresiva de la actividad agrícola tradicional. Esta transformación del territorio responde, de manera directa, a la falta de correcta implementación de la estrategia del DRMI y su Plan de Manejo Ambiental, lo que ha limitado la regulación del uso del suelo y la protección de los ecosistemas. De forma indirecta, el problema se agrava por el abandono de las autoridades locales y la intensificación de los procesos de gentrificación, que han incentivado la compra de predios rurales por parte de personas externas al territorio, especialmente extranjeras, desplazando gradualmente a las comunidades campesinas.

Entre las soluciones implementadas se destacan iniciativas como la permacultura y la bioconstrucción, que buscan promover modelos sostenibles de ocupación y convivencia con el entorno natural. Sin embargo, su alcance ha sido limitado y no ha logrado integrar de manera efectiva a la población local. Como acción prioritaria por implementar, se propone la actualización del POT municipal, incorporando las dinámicas rurales y los principios de sostenibilidad territorial que permitan compatibilizar el desarrollo turístico, la protección ambiental y la permanencia de las comunidades campesinas.

Esta problemática no se asocia directamente al cambio climático, aunque sus efectos repercuten en la estructura social, económica y ambiental de la cuenca. El actor principal identificado es el Eco Hotel RNSC Zafra, clasificado dentro del sector empresarial y gremial, con una frecuencia de ocurrencia permanente durante todo el año, una escala de acción a nivel de cuenca y una temporalidad esperada de resultados a mediano plazo (entre cuatro y ocho años).



En las observaciones, se evidencia que la comunidad local no se encuentra vinculada ni recibe beneficios de los proyectos de ecoturismo desarrollados en el territorio. Además, se reporta un proceso de gentrificación rural acelerado, marcado por la compra de grandes extensiones de tierra por personas ajenas al sector, lo que ha reducido las oportunidades productivas de la población campesina. Tampoco se identifican iniciativas orientadas a la soberanía alimentaria o proyectos comunitarios que fortalezcan el arraigo local y la equidad territorial.

7.1.2 Vereda El Arenal.

En la vereda El Arenal del municipio de San Rafael (latitud 6,2519, longitud -75,0141), se abordó la dimensión de Gobernanza y Prácticas Culturales, dentro de la categoría de gestión y control ambiental, donde se identificó la problemática relacionada con falencias en la administración de las categorías de protección ambiental, derivadas de la falta de inclusión comunitaria, la ausencia de declaratorias, y la no implementación o desactualización de los Planes de Manejo Ambiental. Esta situación ha generado dificultades para la restauración y conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, especialmente en zonas del DRMI Las Camelias y su área de amortiguamiento, donde se observa un incremento de las actividades turísticas sin control ni lineamientos claros. Esto ha conllevado a la pérdida de biodiversidad, degradación de fuentes hídricas, y debilitamiento de la legitimidad institucional, además de la reducción de incentivos económicos orientados a la conservación.

La causa directa de esta problemática se asocia a la ausencia de un plan de turismo municipal que oriente el manejo de los flujos turísticos dentro de las zonas de conservación. Como causas indirectas, se identifican la desactualización del Plan de Manejo Ambiental del DRMI Las Camelias y la ausencia del Plan de Manejo de la RNSC La Zafra, lo cual ha generado una falta de coherencia entre las acciones de conservación y las actividades productivas y recreativas.

Entre las soluciones implementadas, se destaca la ejecución de prácticas de permacultura y buenas prácticas ambientales dentro de los predios, promovidas principalmente por el Eco Hotel RNSC Zafra, que ha orientado sus acciones hacia la sostenibilidad local. No obstante, estas iniciativas han sido de carácter puntual y no han logrado incidir de manera estructural en la planificación ambiental del territorio. Como acciones por implementar, se propone fortalecer la gestión interinstitucional para la actualización del Plan de Manejo del DRMI Las Camelias y la formulación del Plan de Manejo de la RNSC La Zafra, buscando la armonización entre los instrumentos de planificación y una articulación efectiva con los actores del territorio.

Esta problemática se considera asociada al cambio climático, dado su impacto sobre la regulación hídrica y la resiliencia ecosistémica. El actor principal involucrado es el Eco Hotel RNSC Zafra, perteneciente al sector empresarial y gremial, cuya intervención ha permitido mantener ciertas prácticas de conservación ambiental. La problemática tiene una frecuencia permanente durante todo el año, con una escala de intervención en la vereda, y una temporalidad esperada de resultados a largo plazo (más de ocho años). Entre las limitaciones identificadas, se encuentra la



insuficiente capacidad técnica y administrativa para lograr la armonización entre las actividades turísticas y las de conservación ambiental.

En las observaciones, se destaca que la vereda El Arenal se encuentra dentro del DRMI Las Camelias, un territorio con una amplia oferta turística basada en el aprovechamiento del recurso hídrico. Este auge ha impulsado el surgimiento de emprendimientos turísticos de pequeña y mediana escala, tanto dentro del DRMI como en su zona de influencia, lo que ha incrementado la presión sobre los ecosistemas. Aunque han surgido Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC) comprometidas con la conservación, estas aún carecen de planes de manejo propios, los cuales deben ser coherentes con el Plan de Manejo del DRMI, formulado en 2017 y que aún no ha sido actualizado, lo que limita la eficacia de las acciones de conservación y manejo integral del territorio.

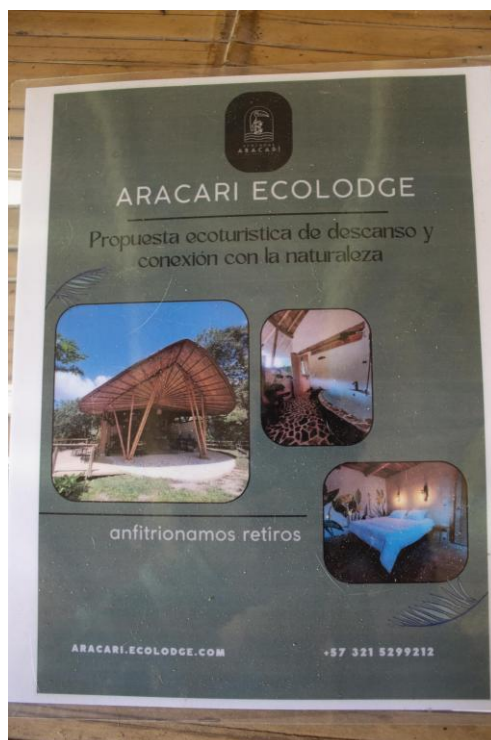


Figura 54. Actividad turística en la zona boscosa del municipio.

7.2 Municipio de Concepción

7.2.1 Zona rural.

En el municipio de Concepción, zona rural (latitud 6,3956, longitud -75,2595), se trabajó la dimensión de Seguridad Alimentaria, dentro de la categoría de disponibilidad y acceso a



alimentos, donde se identificó la problemática de disminución de la producción agropecuaria asociada al cambio de uso del suelo. Este fenómeno ha provocado la pérdida de coberturas vegetales en zonas forestales protectoras de ríos y quebradas, afectando la regulación hídrica y, por tanto, la capacidad productiva y alimentaria del territorio.

La causa directa está relacionada con la insuficiencia de ejercicios de conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, mientras que las causas indirectas incluyen la escasa regulación de los procesos de fragmentación de la propiedad rural y la falta de incentivos económicos para la conservación ambiental, factores que han acelerado la transformación del suelo hacia actividades económicas más rentables en el corto plazo, pero ambientalmente insostenibles.

Como solución potencial, se propone la implementación de procesos de restauración ecológica que incorporen incentivos económicos para los propietarios de predios, de modo que se promuevan prácticas de conservación compatibles con los medios de vida locales. El indicador de efectividad sugerido para evaluar el impacto de estas acciones es el índice de disponibilidad hídrica (balance hídrico), que permitiría monitorear la recuperación de las funciones ecosistémicas relacionadas con el agua.

El actor identificado corresponde a las Corporaciones Ambientales, con un papel clave en la orientación técnica y la implementación de estrategias de restauración. La problemática presenta una frecuencia permanente durante todo el año, requiere una escala de intervención a nivel municipal y plantea una temporalidad de resultados a largo plazo (más de ocho años). Entre las limitaciones y barreras se reconoce la insuficiente capacidad técnica y administrativa para ejecutar e institucionalizar buenas prácticas ambientales sostenibles.

En las observaciones, se advierte que la pérdida de coberturas vegetales en las franjas forestales protectoras responde a un proceso creciente de ocupación del suelo con fines ganaderos y mineros, intensificado por nuevas actividades turísticas y la fragmentación predial. Estas dinámicas han avanzado sin el debido control institucional ni mecanismos de regulación efectivos por parte de las autoridades ambientales, profundizando la vulnerabilidad ecológica y afectando la seguridad alimentaria local.



Figura 55. Pérdida de cobertura vegetal.

En la zona rural del municipio de Concepción, se trabajó la dimensión de Gobernanza y Prácticas Culturales, dentro de la categoría de planificación y control territorial, donde se identificó la problemática de especulación y fragmentación predial que incrementa la presión sobre los recursos naturales. Esta situación ha generado una pérdida progresiva de la vocación agropecuaria y de las coberturas vegetales en las zonas forestales protectoras de ríos y quebradas, junto con una proliferación de parcelaciones para vivienda campestre. Como consecuencia, se observa el desplazamiento de campesinos hacia zonas altas, lo que conlleva la expansión de la frontera agrícola y la alteración de los ecosistemas locales.

La causa directa de esta problemática radica en la falta de ejercicios efectivos de conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, mientras que las causas indirectas se relacionan con la escasa regulación de los procesos de fragmentación de la propiedad rural y la ausencia de incentivos suficientes para promover la conservación ambiental.

Como acción prioritaria, se propone la implementación de procesos de restauración ecológica que incluyan incentivos económicos para los propietarios de predios, orientados a fortalecer la conservación de ecosistemas estratégicos. El indicador de efectividad sugerido es el índice de disponibilidad hídrica (balance hídrico), que permitirá evaluar la capacidad del territorio para recuperar sus funciones de regulación ambiental. Esta problemática se considera asociada al cambio climático, dado su impacto sobre la cobertura vegetal y la capacidad del territorio para mitigar los efectos de eventos extremos.



El actor responsable identificado corresponde a las Corporaciones Ambientales, que deben liderar el proceso técnico y de gestión. La problemática tiene una frecuencia permanente durante todo el año, requiere una escala de intervención municipal y una temporalidad de resultados a largo plazo (más de ocho años). Entre las principales barreras se destaca la insuficiente capacidad técnica y administrativa para regular los nuevos usos del suelo y garantizar la implementación de buenas prácticas ambientales.

En las observaciones, se evidencia que la pérdida de coberturas vegetales en las franjas forestales protectoras forma parte de un proceso de ocupación del suelo con fines ganaderos y mineros, agravado por el crecimiento de actividades turísticas y parcelaciones rurales. Estas transformaciones han avanzado sin un control efectivo por parte de las autoridades ambientales, lo que ha profundizado la presión sobre los ecosistemas y debilitado los mecanismos locales de gobernanza territorial.

Asimismo, en la dimensión de Recursos Hídricos, dentro de la categoría de pérdida de servicios ecosistémicos relacionados con el agua, se presenta una problemática estrechamente vinculada: la deforestación y el cambio de uso del suelo por expansión de la frontera agrícola. Esta dinámica ha provocado la reducción de la capacidad de regulación del ecosistema, la alteración de los regímenes hidrológicos, la afectación de la estructura del suelo y la pérdida de biodiversidad, generando efectos directos sobre la calidad y disponibilidad del agua.

Las causas directas e indirectas coinciden con las identificadas en la dimensión anterior, y las soluciones propuestas se enfocan igualmente en procesos de restauración ecológica con incentivos económicos, articulados a una estrategia de gestión territorial que permita recuperar las coberturas protectoras y fortalecer los servicios ecosistémicos hídricos. La escala de implementación debe ser municipal, con una temporalidad de más de ocho años, bajo el liderazgo de las Corporaciones Ambientales.

De manera consistente con lo anterior, se reitera que la pérdida de coberturas vegetales y la fragmentación del suelo rural obedecen a un patrón sostenido de transformación del territorio que combina presiones productivas (ganadería y minería) con la expansión del turismo y la vivienda campestre, sin una gestión integral ni instrumentos de control actualizados por parte de las autoridades competentes.

7.2.2 Casco urbano.

Durante la visita al casco urbano del municipio de Concepción (latitud 6,3956, longitud -75,2595), se trabajó la dimensión de Gobernanza y Prácticas Culturales, con énfasis en la categoría de planificación y control territorial, donde se identificó la problemática relacionada con el aumento de las áreas rurales destinadas al turismo, lo que ha generado presiones significativas sobre los recursos naturales, el mercado inmobiliario y los suelos productivos, además de procesos de gentrificación que están transformando la estructura social y económica del territorio.



El efecto principal se refleja en la degradación de los ecosistemas localizados en áreas protegidas, el desconocimiento o abandono de prácticas agrícolas tradicionales, y el incremento sostenido de la demanda de agua para consumo humano, lo que impacta negativamente en la biodiversidad, la calidad del agua, la sostenibilidad agrícola y la disponibilidad de recursos hídricos para la población. De igual manera, este fenómeno ha derivado en procesos de exclusión social y desplazamiento de habitantes tradicionales, afectando la identidad cultural del municipio, la accesibilidad a los recursos naturales y exacerbando las tensiones sociales entre la población local y los nuevos residentes o inversionistas.

La causa directa se asocia al crecimiento de la población flotante y permanente, atraída por las cualidades paisajísticas y patrimoniales del municipio, mientras que entre las causas indirectas destacan la inexistencia de un Plan Municipal de Turismo y la desarticulación entre los operadores turísticos y las autoridades municipales, lo que ha impedido la gestión planificada de esta actividad.

Como solución implementada, se identifica la conservación de la vegetación ribereña al interior del predio Finca Los Abuelos, un ejemplo de iniciativa local que busca preservar las funciones ecológicas y contribuir al equilibrio ambiental en el contexto del turismo rural. Sin embargo, estas acciones son aún aisladas y carecen de una articulación institucional que permita replicarlas en otras zonas del municipio.

Entre las soluciones que pueden ser implementadas, se propone la articulación ciudadana e institucional para fortalecer los ejercicios de conservación del recurso hídrico y promover un modelo de turismo sostenible, acompañado de la formulación e implementación de un Plan Municipal de Turismo que regule las actividades turísticas y sus impactos sobre los ecosistemas y el uso del suelo. Este instrumento se plantea como el indicador principal de efectividad e impacto para medir los avances de la gestión local en materia de planificación territorial y sostenibilidad turística.

La problemática se considera asociada al cambio climático, en tanto que las alteraciones en los ecosistemas locales afectan la regulación hídrica, la capacidad de adaptación y los servicios ambientales del territorio. El actor identificado corresponde a la Finca Los Abuelos, perteneciente al sector de la población civil, que representa un ejemplo de gestión ambiental comunitaria dentro del contexto turístico. La frecuencia del problema es recurrente (más de tres veces al año), y su atención requiere una escala de intervención municipal con una temporalidad de resultados a largo plazo (más de ocho años).

Entre las limitaciones para la implementación de soluciones, se resalta la insuficiente capacidad técnica y administrativa para regular los nuevos usos del suelo, en particular los derivados del crecimiento inmobiliario y turístico.



En las observaciones, se destaca que las cualidades ambientales y patrimoniales del municipio han impulsado una alta afluencia de visitantes durante los fines de semana, lo que está desbordando la capacidad de acogida del territorio. El municipio no cuenta con un Plan de Turismo que permita regular y ordenar esta actividad, mientras que el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) se encuentra en proceso de concertación con la autoridad ambiental. Asimismo, se evidencia un proceso acelerado de fragmentación predial asociado al interés de nuevos residentes y empresarios por adquirir terrenos rurales para el desarrollo de viviendas campestres y proyectos turísticos, intensificando la presión sobre el paisaje natural, los recursos hídricos y la cohesión cultural del municipio.



Figura 56. Parque principal del municipio.

7.3 Municipio de San Vicente

7.3.1 Vereda La Porquera.

En la vereda La Porquera del municipio de San Vicente (latitud 6,2458, longitud -75,3512), se trabajó la dimensión de Seguridad Alimentaria, enfocada en la categoría de disponibilidad y acceso de alimentos, donde se identificó la problemática de disminución de la producción agropecuaria por cambio de uso del suelo. Esta situación ha generado la pérdida de coberturas vegetales asociadas a la producción agrícola, afectando directamente la vocación rural y la sostenibilidad alimentaria del territorio.



La causa directa se relaciona con el proceso de valorización del suelo, mientras que entre las causas indirectas destacan la menor rentabilidad de las actividades agrícolas frente a otros usos del suelo y la insuficiente regulación del proceso de parcelación destinado a vivienda campestre. Estas condiciones han propiciado una transformación acelerada del paisaje rural, reduciendo el área disponible para la producción de alimentos y generando presiones sobre los recursos naturales.

Como solución implementada, se destaca la puesta en marcha de prácticas de permacultura en el predio Casa de Campo, una iniciativa comunitaria que busca mantener la productividad mediante sistemas agrícolas sostenibles y el uso eficiente de los recursos del entorno. No obstante, su alcance es limitado frente a la magnitud del proceso de cambio de uso del suelo que atraviesa el municipio.

Entre las soluciones que pueden ser implementadas, se plantea la necesidad de una mayor regulación al proceso de parcelación para vivienda campestre, de modo que se prioricen los suelos con vocación agropecuaria y se establezcan límites claros para el crecimiento urbanístico en áreas rurales. Como indicador de efectividad, se propone el porcentaje del suelo destinado a usos agropecuarios, el cual permitiría evaluar la permanencia de la actividad agrícola y su aporte a la seguridad alimentaria local.

El actor identificado es La Casa de Campo, perteneciente a la población civil, que promueve prácticas sostenibles como forma de resistencia al desplazamiento de las actividades agropecuarias tradicionales. La frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año, y su atención requiere una escala de intervención veredal, con una temporalidad de resultados a largo plazo (más de ocho años).

Entre las limitaciones y barreras para la implementación de soluciones se encuentra la alta especulación con el precio del suelo, que incentiva la venta de predios agrícolas para usos residenciales y turísticos.

En las observaciones, se advierte que la cercanía de San Vicente al centro subregional de Rionegro y a la región metropolitana del Valle de Aburrá ha impulsado un acelerado proceso de fragmentación predial, motivado por la demanda de suelo para parcelaciones campestres de primera y segunda residencia. Este fenómeno ha generado una fuerte especulación inmobiliaria, que compite con la rentabilidad de las actividades agropecuarias y pone en riesgo la vocación productiva y alimentaria del municipio, consolidando una tendencia hacia la urbanización rural y la pérdida de su identidad agrícola.



Figura 57. Cambios de uso del suelo.

En la vereda La Porquera del municipio de San Vicente (latitud 6,2458, longitud -75,3512), se trabajó la dimensión de Seguridad Alimentaria, enfocada en la categoría de disponibilidad y acceso de alimentos, donde se identificó la problemática de disminución de la producción agropecuaria por cambio de uso del suelo. Esta situación ha generado la pérdida de coberturas vegetales asociadas a la producción agrícola, afectando directamente la vocación rural y la sostenibilidad alimentaria del territorio.

La causa directa se relaciona con el proceso de valorización del suelo, mientras que entre las causas indirectas destacan la menor rentabilidad de las actividades agrícolas frente a otros usos del suelo y la insuficiente regulación del proceso de parcelación destinado a vivienda campestre. Estas condiciones han propiciado una transformación acelerada del paisaje rural, reduciendo el área disponible para la producción de alimentos y generando presiones sobre los recursos naturales.

Como solución implementada, se destaca la puesta en marcha de prácticas de permacultura en el predio Casa de Campo, una iniciativa comunitaria que busca mantener la productividad mediante sistemas agrícolas sostenibles y el uso eficiente de los recursos del entorno. No obstante, su alcance es limitado frente a la magnitud del proceso de cambio de uso del suelo que atraviesa el municipio.

Entre las soluciones que pueden ser implementadas, se plantea la necesidad de una mayor regulación al proceso de parcelación para vivienda campestre, de modo que se prioricen los



suelos con vocación agropecuaria y se establezcan límites claros para el crecimiento urbanístico en áreas rurales. Como indicador de efectividad, se propone el porcentaje del suelo destinado a usos agropecuarios, el cual permitiría evaluar la permanencia de la actividad agrícola y su aporte a la seguridad alimentaria local.

El actor identificado es La Casa de Campo, perteneciente a la población civil, que promueve prácticas sostenibles como forma de resistencia al desplazamiento de las actividades agropecuarias tradicionales. La frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año, y su atención requiere una escala de intervención veredal, con una temporalidad de resultados a largo plazo (más de ocho años).

Entre las limitaciones y barreras para la implementación de soluciones se encuentra la alta especulación con el precio del suelo, que incentiva la venta de predios agrícolas para usos residenciales y turísticos.

En las observaciones, se advierte que la cercanía de San Vicente al centro subregional de Rionegro y a la región metropolitana del Valle de Aburrá ha impulsado un acelerado proceso de fragmentación predial, motivado por la demanda de suelo para parcelaciones campestres de primera y segunda residencia. Este fenómeno ha generado una fuerte especulación inmobiliaria, que compite con la rentabilidad de las actividades agropecuarias y pone en riesgo la vocación productiva y alimentaria del municipio, consolidando una tendencia hacia la urbanización rural y la pérdida de su identidad agrícola.



Figura 58. Vivienda campestre.



En la vereda La Porquera del municipio de San Vicente, dentro de la dimensión de Infraestructura y Hábitat, se identificó una problemática asociada a la fragmentación predial y el cambio en los usos del suelo, situación que ha provocado la pérdida de la vocación agropecuaria y la proliferación de parcelaciones destinadas a vivienda campestre. Este fenómeno refleja un proceso sostenido de transformación del territorio rural impulsado por el incremento del valor del suelo, lo que desplaza las actividades agrícolas tradicionales y altera la estructura productiva local.

La causa directa es el proceso de valorización del suelo, mientras que entre las causas indirectas se destacan la menor rentabilidad de las actividades agrícolas y la insuficiente regulación al proceso de parcelación. Como consecuencia, los suelos antes dedicados a la producción agropecuaria están siendo urbanizados, generando un cambio irreversible en el paisaje rural y afectando la sostenibilidad del hábitat campesino.

Entre las soluciones implementadas, se evidencia la aplicación de prácticas de permacultura en el predio Casa de Campo, que busca conservar la funcionalidad ecológica del territorio y mantener la productividad bajo principios de sostenibilidad. Sin embargo, la magnitud del proceso de transformación del suelo requiere acciones institucionales más amplias, especialmente orientadas a la regulación del crecimiento de parcelaciones para vivienda campestre, planteada como la principal solución a implementar.

El indicador de efectividad propuesto es el porcentaje del suelo destinado a usos agropecuarios, como medida del grado de conservación de la vocación rural del territorio. Esta problemática no se considera directamente asociada al cambio climático, sino al modelo de ocupación territorial y a las dinámicas inmobiliarias del entorno regional. El actor principal identificado es La Casa de Campo, representando a la población civil, que promueve alternativas sostenibles desde el ámbito local. La problemática es permanente durante todo el año, y su abordaje requiere una escala de intervención veredal con una temporalidad de resultados a largo plazo (más de ocho años). Entre las limitaciones más relevantes se destaca la alta especulación con el precio del suelo, que dificulta la adopción de medidas de control y planificación.

En la dimensión de pobreza y medios de vida, considerando la categoría, de productividad territorial, se observa la problemática de cambio en los usos del suelo y proliferación de viviendas campestres, lo que ha generado el deterioro del capital natural y una baja capacidad para fortalecer el capital social de la comunidad local. Este proceso ha debilitado las redes de cooperación y asociatividad campesina, reduciendo las oportunidades económicas y de cohesión social en el territorio.

Las causas directas e indirectas son coherentes con las observadas en la dimensión de hábitat, destacándose el proceso de valorización del suelo, la menor rentabilidad de las actividades agrícolas y la ausencia de regulación efectiva sobre las parcelaciones rurales. Como respuesta, se ha impulsado la implementación de prácticas de permacultura desde iniciativas comunitarias,



aunque estas requieren ser fortalecidas mediante una mayor intervención institucional y políticas que garanticen la preservación del uso agropecuario del suelo.

El indicador de seguimiento vuelve a ser el porcentaje del suelo destinado a usos agropecuarios, clave para evaluar la sostenibilidad del territorio y la permanencia de la población campesina. El fenómeno mantiene carácter permanente, requiere intervención a escala veredal y tiene una temporalidad de resultados a largo plazo. La principal barrera identificada continúa siendo la especulación con el precio del suelo, impulsada por la demanda de vivienda campestre y la presión urbana derivada de la proximidad del municipio con el Valle de Aburrá y el eje metropolitano de Rionegro, factores que han acentuado la transformación del paisaje rural y el desplazamiento de las actividades productivas tradicionales.

7.3.2 La Casa de Campo.

Visita a la Casa de Campo, en el municipio de San Vicente, latitud 6,2458, longitud -75,3512. En la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, se considera la categoría de ausencia de asociatividad y pérdida de prácticas tradicionales, donde se presenta la problemática de exclusión del enfoque étnico diferencial en el diseño y ejecución de medidas de adaptación e iniciativas ambientales. Esta situación perpetúa desigualdades y limita la efectividad de las iniciativas ambientales, alienando a comunidades vulnerables, lo que afecta la cohesión social y la sostenibilidad ambiental. La causa directa es la falta de articulación e inclusión de los procesos socioeconómicos, como el ecoturismo y la permacultura, con los vecinos y habitantes aledaños, mientras que las causas indirectas se relacionan con los cambios en la dinámica socioeconómica del sector sin consulta ni concertación con la comunidad. Como solución implementada, se han realizado invitaciones a los vecinos para participar en el proyecto “Escuela Viva de Sustentabilidad”. Se sugiere fortalecer las actividades que integren a los habitantes del sector, vincularlos al proyecto con acciones identitarias y permitir que reciban ingresos directos o indirectos de las actividades de la escuela viva. Es una problemática asociada al cambio climático, con una frecuencia permanente a lo largo del año, que requiere acciones a escala barrial y resultados a largo plazo (más de ocho años). Su principal barrera es el desconocimiento de prácticas alternativas de construcción. La práctica de permacultura y la construcción sostenible se destacan como estrategias de adaptabilidad al cambio climático.

En Casa de Campo, en la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, en la categoría de gestión y control ambiental, se presenta la problemática de la poca activación del procedimiento sancionatorio administrativo ambiental, lo que genera degradación del suelo, contaminación del agua, emisión de gases de efecto invernadero, desincentivo a la agricultura orgánica, expansión de la frontera agrícola y contaminación por aguas fecales. Estas afectaciones se asocian a la falta de vigilancia y permisividad frente al incumplimiento de las normas ambientales, sumado al escaso seguimiento a las actividades humanas y la deforestación en zonas de cauces y nacimientos. La causa directa es la regulación local débil y desarticulada de las condiciones socioeconómicas, mientras que las causas indirectas están ligadas a iniciativas productivas sin supervisión de las autoridades ambientales. Se han implementado actividades pedagógicas con



corporaciones y organizaciones sin ánimo de lucro para establecer el uso y aprovechamiento responsable de la guadua o bambú. Se propone revisar la pertinencia de las normas que regulan su aprovechamiento, armonizar los lineamientos con los planes de manejo de cuencas y promover alianzas entre autoridades ambientales, locales y municipales para garantizar su implementación. Es una problemática asociada al cambio climático, de ocurrencia permanente y con una escala de intervención a nivel de cuenca, cuyos resultados se esperan a largo plazo.

En latitud 6,246, longitud -75,351, en la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, categoría de planificación y control territorial, se presenta la problemática del aumento de las áreas rurales destinadas al turismo, generando presiones sobre los recursos naturales, el mercado inmobiliario, la gentrificación y la pérdida de suelos productivos. esta situación ha provocado la degradación de ecosistemas, desconocimiento de medios de producción agrícola, incremento de la demanda de agua, impactos negativos en la biodiversidad y exclusión comunitaria que altera la identidad cultural del territorio. las causas directas se asocian con la falta de planificación rural, la ausencia de control urbanístico y el escaso acompañamiento a la población campesina en procesos de gestión o acceso a programas de incentivos y subsidios. la falta de concertación en la planificación territorial se reconoce como causa indirecta. aunque se intentó acercamiento con la administración local, no hubo respuesta positiva. se recomienda fortalecer la planificación rural mediante la actualización del pot, regular las iniciativas de ecoturismo y vincularlas a programas de apoyo e incentivos para el sector agrícola. es una problemática asociada al cambio climático, de carácter permanente, cuya solución requiere un horizonte de largo plazo. entre las barreras se encuentran el desinterés institucional, el despotismo, la falta de acceso a la información y las debilidades técnicas y administrativas locales. se destaca la importancia del pot y sus sistemas estructurantes como herramientas clave para la adaptación climática.

en latitud 6,2828, longitud -75,3317, en la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, categoría de planificación y control territorial, se presenta la problemática de la especulación y fragmentación predial, que incrementa la presión sobre los recursos naturales y genera pérdida de la vocación agropecuaria, desaparición de coberturas forestales protectoras y desplazamiento de campesinos hacia zonas altas, afectando los ecosistemas locales. como solución implementada, se ha impulsado la regulación a través del pot, aunque su eficacia se ve limitada por la presión inmobiliaria. esta problemática no está directamente relacionada con el cambio climático, ocurre de manera esporádica una o dos veces al año y requiere medidas de corto plazo, en un horizonte de hasta cuatro años.

en latitud 6,246, longitud -75,351, la dimensión de infraestructura - hábitat, categoría de infraestructura para la gestión de servicios básicos, presenta la problemática de ausencia o insuficiencia de infraestructura para el abastecimiento de agua, lo que restringe el acceso al recurso. las causas se asocian a prácticas irresponsables en su uso, falta de incentivos para la adopción de tecnologías más eficientes y escasa vinculación entre las empresas de aseo municipal y los acueductos veredales. se han implementado baños secos, sistemas de recolección de agua lluvia y técnicas keyline para canalizar escorrentías. se propone acompañar a los pobladores en la implementación de nuevas prácticas, apoyar la tecnificación de acueductos



rurales y realizar seguimiento y control sobre las parcelaciones, verificando las densidades máximas permitidas. la problemática es permanente y requiere intervenciones a nivel municipal con resultados de largo plazo.

en la dimensión de infraestructura - hábitat, categoría de hábitat, se presenta la falta de apropiación comunitaria sobre las intervenciones desarrolladas, reflejada en la ocupación informal de ecosistemas, la degradación ambiental y la afectación del hábitat. la causa directa radica en la desarticulación de los procesos socioeconómicos, como el ecoturismo y la permacultura, respecto a los habitantes campesinos del entorno, mientras que la causa indirecta se vincula con el cambio de dinámicas económicas no concertadas. se ha invitado a los vecinos a participar en la “escuela viva de sustentabilidad” para promover acciones con enfoque identitario e inclusión económica. se propone profundizar en este tipo de estrategias participativas. la problemática está asociada al cambio climático, ocurre de forma permanente y demanda un horizonte de largo plazo, superando barreras derivadas del desconocimiento de prácticas de construcción sostenibles. la permacultura y la bioconstrucción se consolidan como alternativas efectivas de adaptación.

en la dimensión de recursos hídricos, categoría de déficit hídrico para abastecimiento humano, se presenta una restricción en el acceso al agua debido al exceso de demanda, asociado a parcelaciones y fragmentación predial. Esta situación genera escasez hídrica y tensiones territoriales por el uso del recurso. Las causas se relacionan con el uso ineficiente del agua, la ausencia de incentivos para modernizar los acueductos veredales y la falta de colaboración entre estos y las empresas de aseo municipal. Entre las medidas implementadas se incluyen baños secos, sistemas de captación de agua lluvia y aplicación de la técnica Keyline. Se recomienda acompañar a los pobladores en nuevas prácticas de manejo del recurso, fortalecer la tecnificación de los acueductos rurales, ejercer control sobre las parcelaciones y verificar las densidades de vivienda en el área rural. Esta problemática es permanente y asociada al cambio climático, con un horizonte de resultados a largo plazo.

7.3.3 Vereda Santa Ana.

Visita a la Vereda Santa Ana, en el municipio de San Vicente, latitud 6,2829, longitud -75,3208. En la dimensión de GOBERNANZA Y PRÁCTICAS CULTURALES, se considera la categoría de ocupación informal del territorio, donde se presenta la problemática de ocupación informal para vivienda y usos productivos en zonas resultantes de la divagación de los cuerpos de agua. Esta situación ha generado la degradación de los ecosistemas, la reducción de la extensión de la ciénaga, la formación de focos de vectores de enfermedades como el dengue, la pérdida de cultivos y la afectación a la salud ambiental y la seguridad alimentaria. Además, la construcción de infraestructuras y lagos artificiales en suelos de protección decretados en el PBOT agrava la problemática. La causa directa se relaciona con el aprovechamiento productivo de los predios para actividades turísticas, mientras que de forma indirecta influye la pérdida de rentabilidad de las actividades agropecuarias tradicionales. Entre las soluciones implementadas se destaca la construcción de infraestructuras para el manejo de escorrentías dentro del predio (Lagos de



Jasú). Se propone avanzar hacia procesos de restauración ecológica que incluyan incentivos para la conservación, tomando como indicador de efectividad el índice de disponibilidad hídrica. Esta problemática, asociada al cambio climático, se presenta de manera permanente durante todo el año y requiere una intervención a escala predial con resultados esperados en el largo plazo, superiores a ocho años. La principal barrera identificada para su implementación es la desarticulación entre la autoridad municipal y la autoridad ambiental. La combinación de actividades turísticas con acciones de conservación de la biodiversidad se perfila como una alternativa para incentivar la restauración de coberturas vegetales y fortalecer la capacidad del ecosistema para regular el recurso hídrico.



Figura 59. Lagos de Jasú.

En la dimensión de INFRAESTRUCTURA - HÁBITAT, se considera la categoría de hábitat, donde se presenta la problemática de gentrificación, manifestada en el desplazamiento de pobladores nativos y la pérdida de la actividad agrícola tradicional. este proceso ha transformado el uso del suelo y reducido la vocación rural del territorio. como respuesta, se han implementado medidas de regulación desde el pot, orientadas a controlar el desarrollo urbano y las presiones sobre el suelo agrícola. aunque no está directamente asociada al cambio climático, la problemática requiere atención a nivel municipal, con un horizonte de solución de corto plazo, estimado en hasta cuatro años. sin embargo, su principal barrera es la presión inmobiliaria, que dificulta la aplicación efectiva de las normas y la protección del uso rural del territorio.

en la dimensión de recursos hídricos, se considera la categoría de pérdida de servicios ecosistémicos relacionados con el agua, donde se presenta la problemática de insuficiencia en las estrategias de conservación y protección de los ecosistemas que regulan el rendimiento



hídrico de las cuencas. esta situación ha generado dificultades para restaurar y conservar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos del municipio. la causa directa está asociada al aprovechamiento productivo de los predios para actividades turísticas, mientras que la pérdida de rentabilidad de las actividades agropecuarias constituye una causa indirecta. como solución implementada, se han desarrollado infraestructuras para el manejo de escorrentías dentro del predio (lagos de jasú). se propone avanzar hacia procesos de restauración ecológica que incluyan incentivos a la conservación, utilizando como indicador de efectividad el índice de disponibilidad hídrica. Esta problemática, identificada por actores de la población civil, se presenta de manera permanente durante todo el año y requiere intervenciones a escala predial, con resultados proyectados a largo plazo, superiores a ocho años. Las principales barreras para su implementación están relacionadas con la alta especulación del precio del suelo, que limita la adopción de estrategias de conservación efectivas.



Figura 60. Equipo del proyecto en los lagos de Jasú.

7.4 Municipio de Abejorral

7.4.1 Salto del Aures

Visita al Salto del Aures, en el municipio de Abejorral, latitud 5,7618, longitud -75,3674. En la dimensión de BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS, se consideran las categorías de dinámica natural de los ecosistemas, degradación por actividades productivas y extractivas, y degradación por prácticas socioculturales. En esta zona se evidencia una problemática de deterioro ecosistémico provocada por la sequía, la expansión de la frontera agrícola sobre suelos de protección ambiental —especialmente por el establecimiento de aguacateras— y la ocurrencia



de incendios forestales. Estas condiciones han generado efectos de estrés hídrico y pérdida de coberturas boscosas, afectando la estabilidad ecológica del territorio.

La causa directa de esta situación está relacionada con el cambio climático, expresado en la intensificación del fenómeno ENSO, así como con el avance del monocultivo industrial, las malas prácticas agrícolas, la falta de educación ambiental y el escaso control sobre las áreas de protección. De manera indirecta, la sequía prolongada agrava los impactos sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

Entre las soluciones que pueden ser implementadas se plantea el mejoramiento del ecosistema, la modificación de los marcos legales que regulan las actividades productivas para evitar el deterioro de la base natural, y el fortalecimiento de la educación ambiental desde un enfoque de gestión del riesgo. La problemática, asociada al cambio climático, presenta una frecuencia variable entre esporádica y permanente, y requiere acciones tanto a nivel ecosistémico como nacional. Se proyecta un horizonte de resultados en el mediano y corto plazo (entre cuatro y ocho años). Las principales limitaciones para la implementación de las soluciones identificadas se relacionan con la falta de financiación, las tensiones con otras actividades económicas como la generación de energía, los cambios en el uso del suelo y la posibilidad de que las medidas sean insuficientes si no se incorporan especies adaptadas a las nuevas condiciones climáticas. Además, se identifican retos en la receptividad de la población frente a los procesos de educación ambiental propuestos.

7.5 Municipio de Nariño

Visita al municipio de Nariño, latitud 5,6087, longitud -75,1763. En la dimensión de BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS, correspondiente a la categoría de degradación por actividades productivas y extractivas, se identificó la problemática de deforestación por la expansión de la frontera agrícola, acompañada de la degradación de los ecosistemas debido a la tala ilegal y las malas prácticas agrícolas. Esta situación ha generado una disminución significativa en las poblaciones de especies arbóreas características del territorio, como el sietecueros (*Andesanthus lepidotus*), el nigüito (*Miconia* sp.), el roble (*Quercus humboldtii*) y especies de la familia Melastomataceae en las zonas altas, mientras que en las partes bajas se evidencia la reducción de especies como el laurel (*Lauraceae*) y el cedro (*Cedrela odorata*).

La causa directa de esta problemática está asociada a las actividades ganaderas y al cultivo de café, prácticas que incluyen la quema y la raspa, generando impactos negativos sobre el suelo y la cobertura vegetal. Además, el uso de la madera como material de construcción y para la elaboración de carbón vegetal agrava la presión sobre los recursos forestales. Esta situación, observada de manera permanente durante todo el año, refleja la necesidad de fortalecer la gestión ambiental y promover prácticas productivas sostenibles en el municipio, bajo el liderazgo y acompañamiento de la UMATTA como entidad pública territorial responsable.



7.6 Municipio de El Carmen de Viboral

7.6.1 Las Nubes reserva natural

Visita al municipio del Carmen de Viboral, en la reserva natural “Las Nubes”, latitud 6,0832, longitud -75,3352. En la dimensión de BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS, dentro de la categoría de degradación por actividades productivas y extractivas, se identificó la problemática de deforestación en zonas de reserva natural, acompañada de la realización de actividades productivas incompatibles con las áreas de protección ambiental dentro de la misma. Esta situación ha generado la pérdida progresiva de coberturas boscosas, afectando la integridad ecológica del ecosistema y comprometiendo los procesos naturales de conservación de la biodiversidad.

La causa directa de esta degradación se asocia con la expansión de la frontera agrícola y la falta de control efectivo por parte de las autoridades ambientales sobre las áreas de reserva. Dada la naturaleza de la problemática, se plantea como posible línea de acción la implementación de procedimientos legales que garanticen la protección de las zonas de conservación y la regulación de las actividades productivas que allí se desarrollan. El fenómeno, de carácter permanente durante todo el año, requiere acciones a escala veredal, con un horizonte de resultados en el corto plazo, estimado en hasta cuatro años. El actor principal identificado corresponde a población civil vinculada a la propiedad privada dentro del área de influencia de la reserva.

7.7 Municipio de Sonsón

Visita al municipio de Sonsón, latitud 5,7137, longitud -75,3089. En la dimensión de biodiversidad y servicios ecosistémicos, dentro de la categoría de degradación por actividades socioculturales, productivas y extractivas, se identificó la problemática de pérdida del ecosistema de páramo y degradación por actividades turísticas. Esta situación se origina principalmente por la expansión de la frontera agrícola asociada al establecimiento de aguacateras en zonas de páramo, así como por el turismo masivo que se desarrolla sin control en estas áreas de alta fragilidad ecológica.

La pérdida de vegetación y la alteración del equilibrio hídrico del ecosistema comprometen la capacidad del páramo para regular el agua y sostener la biodiversidad, generando impactos acumulativos en el entorno natural. Como medida de mitigación, se propone implementar controles sobre las rutas de acceso y establecer límites en la cantidad de visitantes que puedan ingresar, con base en estudios de capacidad de carga. La problemática, que ocurre de manera permanente durante todo el año, requiere intervención a escala municipal, con una proyección de resultados a corto plazo, estimada en hasta cuatro años. El actor responsable identificado es la administración municipal, en su rol de autoridad pública y territorial encargada de la gestión ambiental y la regulación del uso del suelo.



8. Subregión del Suroeste

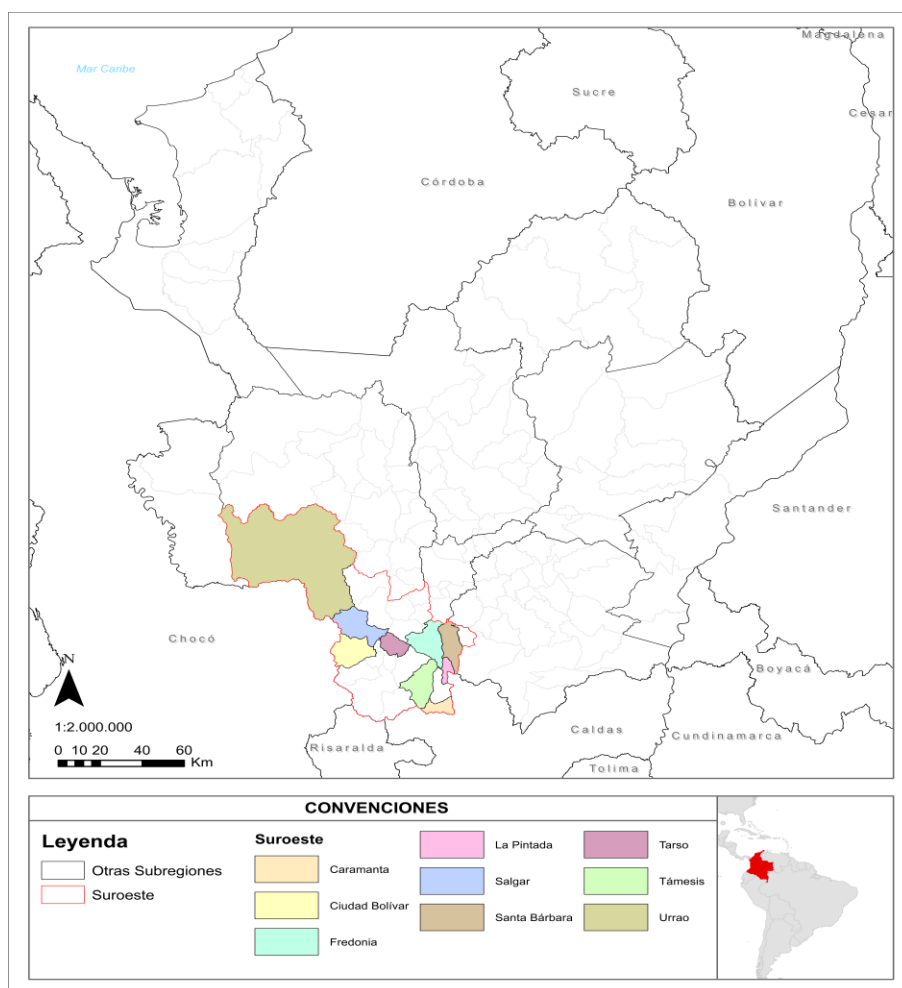


Figura 37. Departamento de Antioquia, subregión del Suroeste.

8.1 Municipio de Tarso

Visita al municipio de Tarso, latitud 5,8657, longitud -75,8222. En la dimensión de biodiversidad y servicios ecosistémicos, correspondiente a la categoría de degradación por actividades productivas y extractivas, se identificó la problemática de afectación de los ecosistemas por la ganadería. Esta actividad, que ocupa aproximadamente el 70% del territorio municipal, ha generado un proceso sostenido de degradación ambiental derivado de prácticas tradicionales que no incorporan criterios de sostenibilidad ni de manejo adecuado del suelo y la cobertura vegetal.

La causa directa de esta situación es la reticencia de los propietarios a modificar sus prácticas productivas, mientras que la falta de capacitación en alternativas sostenibles se configura como una causa indirecta que perpetúa el problema. Actualmente no se registran soluciones implementadas, pero se plantea como propuesta la articulación de los ganaderos del municipio



con la iniciativa Natura Madrigal, ubicada en el mismo territorio y orientada a la permacultura y la ganadería regenerativa, con el fin de promover procesos de reconversión productiva. El indicador de efectividad se asocia al aumento de las prácticas de ganadería regenerativa.

La problemática se mantiene de forma permanente durante todo el año y requiere intervención a escala predial, con un horizonte de resultados a largo plazo, estimado en más de ocho años. El actor principal identificado es la Secretaría de Bienestar Social, como entidad pública y territorial con competencia en el acompañamiento al sector agropecuario. Las principales barreras para la implementación de soluciones radican en la falta de colaboración por parte de los propietarios de las fincas y en la resistencia al cambio hacia modelos productivos sostenibles.



Figura 61. Declive de los cultivos cítricos por cambio de uso del suelo a ganadería.

En la dimensión de seguridad alimentaria, dentro de la categoría de baja tecnificación agropecuaria, inadecuadas prácticas agrícolas y barreras normativas con débil apoyo al campo, se identificó la problemática relacionada con las prácticas agrícolas inadecuadas y los estándares normativos rígidos que dificultan el desarrollo productivo rural. Esta situación se manifiesta en el uso excesivo de agroquímicos y matamalezas, lo que ha provocado el empobrecimiento progresivo de los suelos, afectando su fertilidad y sostenibilidad a largo plazo. Además, las exigencias normativas inflexibles obstaculizan la consolidación de emprendimientos campesinos que no cuentan con las capacidades técnicas ni los recursos necesarios para cumplir con los requisitos formales establecidos.

La causa directa se asocia con la influencia de FEDECAFÉ y con la falta de adaptación de la normativa vigente a los contextos rurales, lo que genera una brecha entre la regulación y las realidades locales. Hasta el momento no se registran soluciones implementadas, pero se propone



como alternativa la revisión y adecuación de las normativas del INVIMA, con el fin de ajustarlas a las condiciones y capacidades del campesinado. El indicador de efectividad sugerido corresponde al tiempo requerido para la obtención del registro INVIMA.

El actor identificado es la Asociación Casa Familiar Rural, clasificada como una organización comunitaria que representa al sector campesino. La problemática tiene carácter permanente durante todo el año y requiere una intervención a escala nacional, con resultados esperados a largo plazo, estimados en más de ocho años. Entre las principales limitaciones se destacan el desinterés institucional, la falta de capacitación de los agricultores y la ausencia de control ambiental. No obstante, se observa una tendencia positiva hacia la disminución del uso de agroquímicos debido a su encarecimiento, lo que ha incentivado la adopción de biopreparados como alternativas más sostenibles.



Figura 62. Planta de procesamiento sin funcionar.

En la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, en las categorías de ausencia de asociatividad y pérdida de prácticas tradicionales, y gestión y control ambiental, se identifican problemáticas asociadas a la falta de programas de educación formal e informal con enfoque en la conservación de saberes tradicionales, la gestión del cambio climático y la gestión del riesgo. También se evidencian valores y prácticas culturales que resultan contrarios a los propósitos de adaptación, junto con falencias institucionales en la administración de las categorías de protección ambiental, expresadas en la ausencia de declaratorias, planes de manejo o la nula implementación de estos. A ello se suma la escasa activación del procedimiento sancionatorio administrativo ambiental.

Los efectos derivados de esta situación son múltiples. Se amplía la brecha entre la conciencia ambiental urbana y rural, lo que impulsa la migración de jóvenes hacia las ciudades por la desvalorización de la vida campesina y la falta de interés en proyectos sostenibles de largo plazo. Asimismo, se permite la deforestación de predios no productivos, se obstaculizan los



emprendimientos rurales, se dificulta la transición hacia la agricultura ecológica y se debilita la articulación intergeneracional de líderes sociales. En los territorios con figuras de protección, esta situación conlleva la pérdida de biodiversidad y servicios ecosistémicos, una mayor deslegitimación de las autoridades ambientales y la reducción de la confianza institucional. También se observa la degradación del suelo, la contaminación del agua, la emisión de gases de efecto invernadero, la expansión de la frontera agrícola y la contaminación por aguas residuales debido a la falta de control ambiental y de seguimiento a las actividades humanas.

Las causas directas de esta problemática están relacionadas con falencias institucionales, normativas desactualizadas o no adaptadas a los contextos rurales, y falta de educación ambiental. De manera indirecta, inciden la escasa presencia del SENA, la falta de formación en artes y oficios y ciertos rasgos culturales arraigados en la vida campesina. Entre las soluciones implementadas se destacan las iniciativas comunitarias orientadas al fomento de las artes y los oficios para diversificar los ingresos rurales. Las acciones que podrían fortalecerse incluyen la revisión de los programas educativos en municipios con vocación rural, la actualización de las normativas del INVIMA para adaptarlas al contexto campesino y la revisión de las normas de peritaje.

Los indicadores de efectividad propuestos son la apropiación de saberes tradicionales por parte de las nuevas generaciones, el tiempo de obtención del registro INVIMA, la tasa de deforestación de bosques secundarios, la extensión de las zonas de abastecimiento hídrico de propiedad pública y la calidad de las aguas. La problemática se asocia al cambio climático y tiene carácter permanente durante todo el año. Los actores involucrados son la Secretaría de Bienestar Social y la Asociación Casa Familiar Rural, representando a entidades públicas y organizaciones comunitarias. Las soluciones deben implementarse a distintas escalas (predial, de cuenca, departamental y nacional), con un horizonte de resultados a largo plazo, superior a ocho años. Las principales barreras son el desinterés institucional, la falta de financiación y la escasa colaboración de los propietarios de fincas. Se observa, además, que la migración juvenil hacia las ciudades limita la continuidad de los saberes tradicionales, y la receptividad frente a la problemática depende en buena medida de la voluntad de las administraciones locales.

En la dimensión de infraestructura - hábitat, en la categoría de infraestructura para la gestión de servicios básicos, se identificó la problemática de ausencia o insuficiencia de infraestructura para el tratamiento de residuos sólidos. Esta situación genera la degradación de ecosistemas y la creación de hábitats insalubres. La causa directa radica en el alto volumen de residuos sólidos y en la falta de educación ambiental. El municipio ha implementado medidas como la separación de residuos en la fuente y campañas educativas, mientras que las acciones que podrían fortalecerse incluyen el fomento del compostaje de residuos orgánicos y la continuidad de las estrategias pedagógicas. Los indicadores de efectividad corresponden al volumen de residuos generados y a la calidad de las aguas. La Secretaría de Bienestar Social lidera estas acciones como entidad territorial, en un contexto de problemática permanente y de alcance municipal y predial, con resultados esperados a largo plazo. Entre las limitaciones más relevantes se identifican la falta de conciencia ambiental y la escasa colaboración de los propietarios rurales.



Se advierte, además, que el relleno sanitario actual cuenta con aproximadamente cinco años de vida útil.

En la dimensión de recursos hídricos, en la categoría de contaminación hídrica y pérdida de servicios ecosistémicos asociados con el agua, se presentan diversas problemáticas: afectación por lixiviados y químicos provenientes de actividades productivas, vertimientos de aguas servidas por déficit en infraestructura y pérdida de vegetación natural protectora en rondas hídricas y nacimientos. Estas condiciones provocan la degradación de ecosistemas, la restricción del uso del agua para actividades productivas, afectaciones a la salud humana y ecosistémica, así como el incremento de sedimentos y contaminantes en las corrientes hídricas, reduciendo su capacidad de regulación. Las causas directas se relacionan con el alto volumen de residuos sólidos, la falta de educación ambiental y la reticencia de los propietarios a modificar sus prácticas, mientras que entre las causas indirectas se destaca el reducido tamaño de los predios, que limita la reforestación por afectar la rentabilidad agrícola. Las soluciones implementadas comprenden la separación de residuos en la fuente, campañas educativas y programas de reforestación en rondas hídricas; adicionalmente, se proponen mecanismos de pago por servicios ambientales (PSA) y la promoción del compostaje. Los indicadores propuestos son el volumen de residuos generados, la calidad de las aguas y la extensión reforestada. El problema es de carácter recurrente y permanente, con escala municipal y predial, y se proyecta su solución en el largo plazo. Entre las limitaciones se incluyen la falta de conciencia ambiental, la escasa cooperación de los propietarios, la fragmentación predial y la baja rentabilidad agrícola. El municipio aún no cuenta con un sistema de PSA y el relleno sanitario conserva una vida útil limitada.

En la dimensión de pobreza y medios de vida, en la categoría de educación, se identifica un modelo educativo poco adaptado a la ruralidad, lo que disminuye la capacidad del capital humano para mejorar las condiciones socioeconómicas en los territorios. La causa directa corresponde a las falencias institucionales, mientras que las causas indirectas se vinculan a la escasa presencia del SENA y la falta de formación en artes y oficios. Entre las soluciones implementadas se destaca el fomento de las artes y oficios a través de iniciativas comunitarias, y como acción complementaria se propone la revisión de los programas educativos orientados a las zonas rurales. El indicador de efectividad se basa en la apropiación de los saberes tradicionales por parte de las nuevas generaciones. El actor responsable es la Asociación Casa Familiar Rural, de carácter comunitario. La problemática tiene carácter permanente, requiere intervención a escala departamental y demanda un horizonte de resultados a largo plazo. Entre las barreras principales se identifican el desinterés institucional y la falta de financiación.

8.1.1 Peña Bonita.

En el sector del municipio de Tarso conocido como Peña Bonita, se aborda la dimensión de seguridad alimentaria, en la categoría de disminución de la producción agrícola y alimentaria. La problemática identificada corresponde a la reducción significativa de la producción derivada de factores ambientales adversos, que han impactado directamente la estabilidad productiva y económica del territorio. El efecto más evidente ha sido la mortalidad masiva de cítricos por



podrimiento de las raíces, lo que ha generado una pérdida generalizada de rentabilidad, aumento del desempleo rural y el retorno a la ganadería como actividad sustitutiva en las fincas donde antes predominaba el cultivo de cítricos.

La causa directa de esta situación se asocia al aumento del nivel freático del río Cauca, mientras que las causas indirectas están relacionadas con los eventos climáticos extremos del fenómeno La Niña ocurridos en 2018 y 2022, que intensificaron el exceso de humedad en los suelos y agravaron los daños sobre los cultivos. Entre las soluciones implementadas se destacan la transición hacia la ganadería y el establecimiento de una agroforesta, estrategias que buscan recuperar la productividad del suelo y generar ingresos alternativos. La solución adoptada por la empresa se considera adecuada, por lo que se propone su fortalecimiento como modelo de referencia en el municipio. El indicador de efectividad o impacto planteado es la rentabilidad de la agroforesta como sistema productivo sostenible.

Se trata de una problemática asociada al cambio climático, con carácter permanente a lo largo del año. El actor principal es la empresa Peña Bonita, clasificada dentro del grupo de empresas y gremios, y la escala de implementación de las soluciones corresponde al nivel predial, con un horizonte de resultados a largo plazo, superior a ocho años. Entre las limitaciones identificadas se encuentran el desinterés de los propietarios de las fincas y la falta de financiación para expandir las prácticas agroforestales. Como observación relevante, se destaca que, para enfrentar la crisis y mantener la vocación agrícola, se ha implementado un piloto de agroforesta de 2 hectáreas, inspirado en técnicas de agricultura sintrópica provenientes de Brasil, una solución basada en la naturaleza que busca imitar los procesos energéticos de los ecosistemas. Sin embargo, este esfuerzo sigue siendo experimental, y la falta de resultados inmediatos ha generado desmotivación entre los inversionistas, impulsando nuevamente el retorno a la ganadería como alternativa económica temporal.

8.1.2 Reserva Natural Capotas.

En el sector del municipio de Tarso, correspondiente a la Reserva Natural Capotas, se aborda la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, en la categoría de planificación y control territorial. La problemática central identificada es la falta de activación de las rutas sancionatorias vinculadas al control urbanístico, lo que ha permitido el desarrollo de dinámicas contrarias a los objetivos de conservación ambiental establecidos para la zona.

El efecto más evidente de esta situación es la venta de lotes dentro de la Reserva Natural y en suelos de protección, lo que conlleva a la inoperancia de los usos del suelo definidos en los POT, la proliferación de viviendas campestres y la expansión de la frontera agrícola sobre áreas destinadas a la conservación. Estas acciones amenazan directamente las estrategias de protección del Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) y de otros tratamientos ambientales, generando además conflictos entre propietarios colindantes y afectando la armonía y sostenibilidad ambiental del territorio.



La causa directa se asocia con el hecho de que parte de la Reserva se encuentra en manos de propietarios privados, lo que dificulta la gestión integral del área y limita las acciones de control y manejo territorial. Hasta el momento no se registran soluciones implementadas, aunque se propone como alternativa la adquisición de lotes por parte del municipio para destinarlos exclusivamente a actividades de conservación. El indicador de efectividad sugerido es la tasa de deforestación, que permitiría medir el impacto de las acciones de control y restauración sobre el territorio.

Esta problemática no está directamente asociada al cambio climático, pero sí representa una amenaza a la integridad ecológica de la zona. El actor identificado es la Asociación Casa Familiar Rural, clasificada como una organización comunitaria, que ha visibilizado la necesidad de fortalecer la gobernanza ambiental en la reserva. La problemática tiene un carácter permanente durante todo el año, y las soluciones deben implementarse a escala predial, con un horizonte de resultados a largo plazo, superior a ocho años.

Entre las principales limitaciones se encuentran el desinterés institucional, la falta de financiación y el débil control ambiental por parte de las autoridades competentes. Como observación relevante, desde la Secretaría de Bienestar Social se señala la existencia de una herramienta legal denominada “Restricción al dominio por afectación ambiental”, la cual podría ser clave para detener la compra y venta de lotes dentro de la reserva, fortaleciendo así la protección del ecosistema y su función ecológica.

8.1.3 Río Cauca

En el municipio de Tarso, sector del río Cauca (latitud 5,8934; longitud -75,7935), se aborda la dimensión de biodiversidad y servicios ecosistémicos, dentro de la categoría de degradación por actividades productivas y extractivas. La problemática identificada es la afectación de ecosistemas por extracción minera, derivada del ingreso y operación constante de dragas ilegales procedentes del Bajo Cauca. Este fenómeno ha generado alteraciones significativas en los ecosistemas fluviales, afectando la calidad del agua, la fauna acuática y la estabilidad de las riberas.

La causa directa de esta situación es la expansión de la minería ilegal, que opera sin ningún tipo de control ambiental ni supervisión técnica. Como medida de respuesta, las autoridades locales han implementado la destrucción de las dragas encontradas en el río, acción que ha permitido frenar parcialmente la actividad extractiva en algunos tramos, aunque sin resolver de fondo el problema. El indicador de efectividad propuesto es el número de dragas destruidas o retiradas del cauce, lo que permitiría evaluar la capacidad de control institucional frente al fenómeno.

El actor principal es la Secretaría de Bienestar Social, en representación de las entidades públicas y territoriales, que ha manifestado su compromiso con la problemática desde su aparición en 2024. La frecuencia de ocurrencia es recurrente, presentándose más de tres veces al año, y la temporalidad de los resultados esperados se proyecta a largo plazo, con horizontes superiores a



ocho años. Sin embargo, las principales limitaciones para el control efectivo de la situación se relacionan con la falta de vigilancia ambiental continua y la presencia de grupos armados que protegen la actividad minera ilegal, generando un contexto de alta conflictividad y riesgo para las autoridades ambientales y de seguridad.

En este mismo sector, se trabaja también la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, dentro de la categoría de ausencia de acompañamiento institucional. La problemática central es la ausencia de fuerza pública y control militar, lo que ha permitido la consolidación de actores armados ilegales que operan en torno a la minería. El efecto causado es la pérdida de legitimidad del Estado, acompañada de un deterioro de las relaciones sociales, los medios de producción, la economía local y la seguridad de la población. La expansión de la minería ilegal se mantiene como causa directa, mientras que la destrucción de dragas por parte de las autoridades constituye la única acción implementada hasta la fecha.

El indicador de impacto también corresponde al número de dragas destruidas, que refleja el nivel de intervención estatal en el territorio. La problemática tiene carácter recurrente, con más de tres episodios anuales, y requiere de intervenciones a escala municipal, articulando las capacidades civiles, ambientales y de seguridad. Los resultados esperados se proyectan a largo plazo, con una temporalidad superior a ocho años. Las barreras estructurales para la implementación de soluciones efectivas incluyen la debilidad del control ambiental, la presencia activa de grupos armados y las limitaciones logísticas y presupuestales del municipio. Pese a ello, la administración local mantiene su compromiso con el abordaje de esta problemática, considerada prioritaria desde su identificación en 2024.

8.1.4 Vereda Patio Bonito / Vereda Canaan.

En las veredas de Patio Bonito y Canaán, del municipio de Tarso (latitud 5,8657; longitud -75,8222), se trabaja en la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, dentro de la categoría de planificación y control territorial. La problemática identificada está asociada con la especulación y fragmentación predial, que ha incrementado la presión sobre los recursos naturales y transformado las dinámicas rurales tradicionales. Esta situación se traduce en la pérdida de la vocación agropecuaria y de las coberturas vegetales, especialmente en zonas forestales protectoras de ríos y quebradas. A su vez, la proliferación de parcelaciones para vivienda campestre ha generado el desplazamiento progresivo de campesinos hacia zonas más altas, provocando la expansión de la frontera agrícola y la alteración de los ecosistemas locales.

La causa directa de esta problemática es la modificación de los usos del suelo introducida en el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) de 2023, que permitió la urbanización de suelos antes destinados a la producción agrícola o la conservación ambiental. Como causas indirectas se identifican los impactos de las vías 4G, que han incrementado la accesibilidad y, con ello, el interés especulativo sobre la tierra rural. Hasta el momento no se registran soluciones implementadas, aunque se plantean como alternativas las medidas para frenar la especulación urbanística y el fortalecimiento de la labor campesina mediante incentivos y políticas de



protección del suelo rural. El indicador de efectividad propuesto es la reducción de las parcelaciones.

Esta problemática se considera asociada al cambio climático, dado que la pérdida de suelos agrícolas y coberturas naturales debilita los servicios ecosistémicos locales. El actor principal es la Asociación Casa Familiar Rural, clasificada como organización comunitaria, que ha señalado el impacto social y ambiental de estas transformaciones. El fenómeno tiene una frecuencia permanente durante todo el año, y la escala de acción requerida es municipal, con resultados esperados a largo plazo, superiores a ocho años. Entre las limitaciones destacan el desinterés institucional y la corrupción, que dificultan la gestión territorial y el control de los procesos de parcelación. Como observación relevante, se indica que el Banco Agrario ha adquirido fincas abandonadas para parcelarlas, lo que contribuye al aislamiento de las comunidades campesinas tradicionales. La Secretaría de Bienestar Social ha manifestado la intención de mantener predios grandes que sirvan como zonas de amortiguamiento frente a la presión antrópica asociada al agua y los residuos sólidos.

De manera complementaria, en la dimensión de infraestructura y hábitat, dentro de la categoría de hábitat, se evidencia una problemática de gentrificación rural, derivada de los mismos procesos de modificación del EOT de 2023 y del impacto de las vías 4G. Este fenómeno ha provocado el desplazamiento de pobladores nativos y la pérdida de la actividad agrícola, sustituyendo las prácticas productivas tradicionales por usos residenciales y turísticos. No se han implementado soluciones hasta el momento, pero se propone la adopción de medidas para frenar la especulación urbanística y fortalecer el rol del campesinado como actor clave para la sostenibilidad territorial. El indicador de seguimiento también corresponde a la reducción de las parcelaciones.

La situación es permanente, de escala municipal, con resultados esperados a largo plazo. Las principales barreras para la implementación de soluciones efectivas continúan siendo el desinterés institucional y la corrupción, que obstaculizan la aplicación de mecanismos de control urbano-rural. Al igual que en la dimensión anterior, se destaca la actuación del Banco Agrario, cuya estrategia de parcelación ha contribuido a aislar a los campesinos, generando tensiones sociales y transformaciones profundas en la estructura territorial del municipio.

8.2 Municipio de La Pintada

Visita En el municipio de La Pintada (latitud 5,7477; longitud -75,6065), se trabaja en la dimensión de biodiversidad y servicios ecosistémicos, dentro de la categoría de degradación por actividades productivas y extractivas. La problemática identificada corresponde a la deforestación causada por la expansión de la frontera agrícola, un proceso que ha generado la pérdida de corredores biológicos y una afectación directa a la fauna nativa, especialmente en áreas de conectividad ecológica y zonas de protección ambiental.



La causa directa es la expansión de la frontera agropecuaria, que ha llevado a la transformación de ecosistemas naturales en áreas de cultivo y pastoreo, reduciendo la cobertura vegetal y fragmentando los hábitats de especies locales. Frente a esta situación, el municipio ha implementado medidas de adquisición de predios con el propósito de iniciar esquemas de pago por servicios ambientales (PSA), promoviendo la conservación de ecosistemas estratégicos y fomentando la participación de propietarios privados en procesos de restauración y manejo sostenible del territorio.

Como solución complementaria, se propone fortalecer la educación ambiental dirigida a los propietarios rurales, con el fin de aumentar la conciencia sobre la importancia de los corredores biológicos y el respeto hacia la fauna local, promoviendo así prácticas productivas compatibles con la conservación. El indicador de efectividad sugerido es el descenso en la tasa de deforestación asociada a actividades agropecuarias, lo que permitiría medir el impacto de las intervenciones implementadas.

El actor responsable es la UMATA, en representación de las entidades públicas y territoriales del municipio, que reconoce la magnitud del problema y su incidencia sobre la sostenibilidad ambiental. La problemática tiene una frecuencia permanente a lo largo del año, y las acciones de solución deben desarrollarse a escala predial, con resultados esperados a largo plazo, superiores a ocho años.

Entre las principales limitaciones se identifican la falta de financiación, la escasa capacitación técnica de los productores rurales y la limitada conciencia ambiental frente al valor ecológico de los ecosistemas locales. No obstante, el municipio ha expresado su compromiso por revertir la tendencia de deforestación.



Figura 63. Reunión con la UMATA de La Pintada.

En la dimensión de biodiversidad y servicios ecosistémicos, dentro de la categoría de degradación por infraestructura, se presenta la problemática de la pérdida de ecosistemas terrestres ocasionada por la construcción de infraestructura vial, principalmente por los proyectos 4G Pacífico 2 y 3. Este proceso ha generado una reducción de los servicios ecosistémicos, afectando



la flora y fauna nativa del municipio. Frente a ello, se han implementado medidas como la adquisición de predios destinados a conservación y restauración, estrategia que el municipio considera adecuada para mitigar los impactos. El indicador de efectividad propuesto es el aumento del área de bosque seco tropical, ecosistema representativo del territorio. La UMATA, como entidad pública responsable, ejecuta estas acciones a escala predial, con resultados esperados a largo plazo, aunque enfrenta limitaciones relacionadas con la falta de financiación y capacitación.

En la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, categoría planificación y control territorial, la problemática se asocia a la falta de disponibilidad de áreas para la conservación y protección ambiental, derivada de la especulación urbanística. Esto ha dificultado la restauración y conservación de la biodiversidad, reduciendo la conectividad ecológica y la protección de fuentes hídricas. Como respuesta, el municipio ha emprendido la adquisición de predios para conservación y restauración, considerada una medida adecuada y replicable. El indicador de impacto es el aumento de áreas bajo protección ambiental, con una intervención prevista a largo plazo. Las principales barreras son la insuficiencia de recursos financieros y la limitada capacitación técnica, aunque la UMATA mantiene su compromiso con la ejecución gradual de estas estrategias.

Desde la dimensión de seguridad alimentaria, y bajo la categoría de baja tecnificación agropecuaria e inadecuadas prácticas agrícolas, se observa la pérdida de seguridad alimentaria ocasionada por problemas en la tenencia de la tierra y prácticas productivas poco sostenibles. No obstante, el municipio ha establecido 20 hectáreas municipales como despensa agrícola, cultivando productos básicos como yuca, plátano, cacao, café, hortalizas y aromáticas. Se propone ampliar esta iniciativa mediante capacitaciones en huertas agroecológicas y prácticas sostenibles para los cultivos comerciales, midiendo su impacto a través de la diversificación de los cultivos alimentarios. Esta problemática es de carácter permanente, con una escala predial y un horizonte de resultados a mediano plazo (4 a 8 años). Las limitaciones principales son la falta de recursos económicos y técnicos.

En la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, también se presenta la problemática de la desarticulación entre actores institucionales, académicos, empresariales y comunitarios, que dificulta el diseño e implementación de acciones de adaptación ambiental. Esto genera ineficiencia y duplicidad de esfuerzos, así como una baja sostenibilidad de los proyectos. Como respuesta, se ha iniciado un mapeo de actores desde el Comité Interinstitucional de Educación Ambiental Municipal (CIDEAM), considerado una medida apropiada para mejorar la coordinación interinstitucional. El indicador de efectividad es la consolidación de un mapa de actores locales. Esta acción debe desarrollarse a escala municipal, con resultados a corto plazo, aunque enfrenta la desconfianza hacia las instituciones como principal limitante.

Otra problemática relevante, dentro de la dimensión de gobernanza y prácticas culturales en la categoría de gestión y control ambiental, es la existencia de falencias en la administración de las categorías de protección, sumadas a la ausencia o débil implementación de planes de manejo y



al manejo inadecuado de residuos sólidos. Estas deficiencias han conllevado la pérdida de biodiversidad y servicios ecosistémicos, la afectación de fuentes hídricas y la acumulación de residuos, lo que deteriora la salud pública y la confianza en las autoridades ambientales. Las causas principales son la especulación urbanística y las falencias institucionales. El municipio ha implementado acciones de educación ambiental y adquisición de predios para conservación, así como campañas sobre manejo de residuos sólidos y compostaje, las cuales se consideran adecuadas. Los indicadores son el aumento de áreas protegidas y la reducción del volumen de residuos sólidos. Las limitaciones, sin embargo, continúan ligadas a la falta de financiación, capacitación y conciencia ambiental.

En la dimensión de infraestructura y hábitat, la problemática se centra en el aumento de la temperatura en los asentamientos humanos, causada por la pérdida de cobertura boscosa. Esto afecta directamente el confort térmico y las condiciones de habitabilidad. A la fecha, no se han implementado medidas, pero se propone la reforestación como estrategia principal, con el descenso de la temperatura promedio en los hogares como indicador de efectividad. Se prevé un horizonte de acción a largo plazo, limitado por la falta de financiación.

En la dimensión de recursos hídricos, se presenta la pérdida de servicios ecosistémicos asociados al agua, derivada de la deforestación y el cambio de uso del suelo por la expansión de la frontera agropecuaria. Esto ha reducido la capacidad de regulación hidrológica, alterado los regímenes de escorrentía y afectado la estructura del suelo y la biodiversidad. Las causas directas son la especulación urbanística y la ganadería extensiva. El municipio ha implementado sembratones en zonas estratégicas, como el Ecoparque Los Farallones, y promueve la adopción de prácticas silvopastoriles y agrosilvopastoriles entre los ganaderos. Estas acciones son consideradas adecuadas, con indicadores de impacto como el aumento de áreas protegidas y el incremento del caudal en fuentes hídricas afectadas. La problemática es permanente, de escala predial y con resultados esperados a largo plazo, enfrentando limitaciones asociadas a la falta de recursos, de capacitación y de conciencia ambiental.

8.3 Municipio de Santa Bárbara

En Santa Bárbara (5,8769; -75,5679), en la dimensión de biodiversidad y servicios ecosistémicos, categoría degradación por actividades productivas y extractivas y cambios en los usos del suelo, se reporta deforestación por expansión de la frontera agrícola y por fragmentación predial, con pérdida de servicios ecosistémicos y biodiversidad. La causa directa es la expansión agropecuaria. Se ha implementado siembra de árboles y se propone crear áreas destinadas a conservación y restauración, midiendo la efectividad por la reducción de la tasa de deforestación y el aumento de la cobertura boscosa. Actor: Andrés Villada Botero (exlíder Mesa Ambiental), presidente del Concejo de Cuenca del Río Arma; tipo de actor: entidades públicas y territoriales. La problemática es permanente todo el año, con escala ecosistémica y resultados a largo plazo (más de 8 años), limitada por desinterés institucional, falta de financiación y de conciencia ambiental.



En seguridad alimentaria, categorías disminución de la producción agrícola y pecuaria y baja tecnificación e inadecuadas prácticas, se presenta deterioro del recurso hídrico por contaminación con agroquímicos e inadecuadas prácticas, afectando suelos y aguas. La causa directa son malas prácticas agrícolas y, como causa indirecta, la falta de capacitación. No hay soluciones implementadas; se propone fortalecer el control del uso de pesticidas y desarrollar educación y capacitación en agricultura orgánica, con el indicador de reducción de la contaminación en agua y suelo. No asociada al cambio climático. Actor: Andrés Villada Botero; tipo de actor: entidades públicas y territoriales. Frecuencia permanente; escala predial; horizonte mediano (4 a 8 años); barreras: desinterés institucional, falta de regulación ambiental y de capacitación al campesino.

En gobernanza y prácticas culturales, categoría ausencia de acompañamiento institucional, la falta de apoyo a la organización comunitaria genera desmotivación y baja cohesión social, obstaculizando la acción en conservación. La causa directa son falencias institucionales. No hay soluciones implementadas; se propone incentivar la articulación entre instituciones y grupos ambientales, con el número de iniciativas locales apoyadas como indicador. No asociada al cambio climático. Actor: Andrés Villada Botero; tipo de actor: entidades públicas y territoriales. Frecuencia permanente; escala municipal; horizonte mediano (4 a 8 años); barreras: desinterés institucional y falta de financiación.

En la misma dimensión, categoría ausencia de asociatividad y pérdida de prácticas tradicionales, se señala ausencia de programas educativos con enfoque de conservación, gestión del cambio climático y del riesgo, y debilidad en administración del recurso hídrico. Esto amplía la brecha urbano o rural, incentiva la migración juvenil, desincentiva proyectos de largo plazo y favorece explotación y contaminación del agua. Causas directas: falencias institucionales, malas prácticas agrícolas y falta de conciencia ambiental. Se está incentivando la participación ciudadana con buenos resultados; se considera adecuada la línea municipal y se propone fortalecer la gobernanza del agua y la educación para el uso racional, midiendo participación ciudadana y caudales. No asociada al cambio climático. Actor: Andrés Villada Botero; tipo: entidades públicas y territoriales. Frecuencia permanente; escala cuenca; horizonte mediano (4–8 años); barreras: desinterés institucional, falta de financiación y regulación, carencia de educación y de capacidades o infraestructura para uso eficiente del agua.

En la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, categoría gestión y control ambiental, se advierte poca activación del procedimiento sancionatorio, con degradación de suelos, contaminación del agua, GEI, desincentivo a agricultura orgánica, expansión de frontera agrícola y contaminación por aguas fecales, debido a permisividad, falta de seguimiento y deforestación. Causas directas: falencias institucionales y malas prácticas; indirecta: falta de capacitación. No hay soluciones implementadas; se proponen fortalecimiento de la gestión ambiental, mayor control de pesticidas y educación y capacitación en agricultura orgánica, con indicadores de reducción de contaminación y de la tasa de violación de normas. No asociada al cambio climático. Actor: Andrés Villada Botero; tipo: entidades públicas y territoriales. Frecuencia permanente;



escala predio y municipio; horizonte mediano (4–8 años); barreras: desinterés institucional, falta de regulación y educación ambiental, falta de capacitación al campesino y corrupción.

En la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, categoría planificación y control territorial, la especulación y fragmentación predial incrementan la presión sobre los recursos, la pérdida de vocación agropecuaria y la proliferación de parcelaciones, desplazando campesinos hacia zonas altas con expansión de la frontera agrícola y alteración de ecosistemas. La causa directa es el aumento de la presión turística y de recreación. No hay soluciones implementadas; se propone legislación para controlar la especulación urbanística, con la reducción del cambio de uso del suelo de agrícola a urbano como indicador. No asociada al cambio climático. Actor: Andrés Villada Botero; tipo: entidades públicas y territoriales. Frecuencia permanente; escala municipal; resultados a largo plazo (más de 8 años); barreras: desinterés institucional, falta de regulación ambiental, éxodo rural y corrupción.

En la dimensión de infraestructura y hábitat, la categoría infraestructura para la gestión de servicios básicos presenta una ausencia o insuficiencia de sistemas de tratamiento de aguas residuales y de infraestructura para residuos sólidos, lo que ha derivado en la degradación de ecosistemas, contaminación del suelo y restricción del uso del agua para otras actividades. La causa directa es la falta de infraestructura. Se han entregado sistemas sépticos a familias rurales, y se propone la construcción de plantas y sistemas de manejo de residuos sólidos y aguas residuales, tomando como indicador la mejora en la calidad del agua. El actor, Andrés Villada Botero, (ex líder Mesa Ambiental), presidente del concejo de Cuenca del Río Arma; tipo de actor: entidades públicas y territoriales. La problemática es permanente, con escala municipal y horizonte de resultados a mediano plazo (4 a 8 años). Las limitaciones incluyen falta de financiación, ausencia de regulación ambiental y desinterés institucional.

En la misma dimensión, la categoría hábitat evidencia procesos de gentrificación, manifestados en el desplazamiento de pobladores nativos y pérdida de la actividad agrícola. La causa directa es el aumento de la presión turística y recreativa. No existen soluciones implementadas; se plantea la creación de legislación para frenar la especulación urbanística, con el control del cambio de uso del suelo agrícola a urbano como indicador de impacto. El actor, Andrés Villada Botero, (ex líder Mesa Ambiental), presidente del concejo de Cuenca del Río Arma; tipo de actor: entidades públicas y territoriales. La problemática se mantiene permanente durante todo el año, con escala municipal y resultados esperados a largo plazo (más de 8 años). Las barreras más relevantes son el éxodo rural, la corrupción, la falta de regulación y el desinterés institucional.

En la dimensión de recursos hídricos, categoría contaminación hídrica, se identifican impactos derivados de lixiviados y químicos de actividades productivas, vertimientos de aguas servidas y depósito de residuos sólidos y orgánicos en las fuentes. Esto ha ocasionado la degradación de los ecosistemas, restricciones en el uso del agua y afectaciones a la salud humana y ambiental. Las causas directas son las malas prácticas agrícolas, la violación de normas ambientales y la ausencia de infraestructura, mientras que la falta de capacitación actúa como causa indirecta. Se han entregado sistemas sépticos a familias rurales, y se recomienda reforzar el control de



agroquímicos, implementar educación ambiental, fortalecer la gestión institucional y construir infraestructura sanitaria. control del cambio de uso del suelo agrícola a urbano como indicador de impacto. El actor, Andrés Villada Botero, (ex líder Mesa Ambiental), presidente del concejo de Cuenca del Río Arma; tipo de actor: entidades públicas y territoriales. Los indicadores de impacto son la reducción de la contaminación en suelos y aguas y la mejor calidad del agua, con acciones de escala cuenca, predio, municipio y plazo mediano (4 a 8 años).

En la misma dimensión, la categoría déficit hídrico para abastecimiento humano muestra insuficiencia en la cantidad de agua debido a usos inadecuados del suelo en las partes altas de las cuencas. Esto genera escasez hídrica y tensiones territoriales, exacerbadas por eventos ENSO y la deforestación de rondas hídricas. No hay medidas implementadas; se sugiere reforestación prioritaria de rondas hídricas y adopción de prácticas agrícolas eficientes en el uso del agua, con el caudal de los cuerpos hídricos como indicador de efectividad. control del cambio de uso del suelo agrícola a urbano como indicador de impacto. El actor, Andrés Villada Botero, (ex líder Mesa Ambiental), presidente del concejo de Cuenca del Río Arma; tipo de actor: entidades públicas y territoriales. Se prevé una ejecución a largo plazo (más de 8 años), con escala de cuenca, y limitaciones como débil educación ambiental, falta de regulación, financiamiento y tecnología agrícola.

También dentro de recursos hídricos, la categoría pérdida de servicios ecosistémicos relacionados con el agua presenta deforestación y cambios de uso del suelo por expansión agropecuaria, lo que ha reducido la capacidad de regulación hídrica, alterado los regímenes hidrológicos y afectado la biodiversidad. Las causas directas son la expansión agrícola y la especulación urbanística. Se ha adelantado siembra de árboles, y se propone la creación de áreas de conservación y restauración, evaluadas por la reducción de la tasa de deforestación y el aumento de la cobertura boscosa. control del cambio de uso del suelo agrícola a urbano como indicador de impacto. El actor, Andrés Villada Botero, (ex líder Mesa Ambiental), presidente del concejo de Cuenca del Río Arma; tipo de actor: entidades públicas y territoriales. La problemática es permanente, con escala ecosistémica y resultados esperados a largo plazo, aunque enfrenta limitaciones por falta de financiación, regulación y educación ambiental.

Por último, en la dimensión de pobreza y medios de vida, categoría educación, se evidencia baja educación ambiental y limitada participación ciudadana, lo que restringe la capacidad de incidencia del capital humano en la mejora socioeconómica y ambiental del territorio. La causa directa son las falencias institucionales. Se han desarrollado estrategias de participación activa de la ciudadanía con buenos resultados, que deben mantenerse como línea de acción prioritaria. control del cambio de uso del suelo agrícola a urbano como indicador de impacto. El actor, Andrés Villada Botero, (ex líder Mesa Ambiental), presidente del concejo de Cuenca del Río Arma; tipo de actor: entidades públicas y territoriales. El indicador de efectividad es la participación en iniciativas ambientales, con un horizonte mediano (4 a 8 años) y barreras asociadas principalmente a la falta de financiación.



8.4 Municipio de Caramanta

8.4.1 DRMI Cuchilla Jardín – Támesis.

En el municipio de Caramanta (5,5488; -75,6444), dentro de la dimensión de biodiversidad y servicios ecosistémicos, se identifica en la categoría de degradación por actividades productivas y extractivas la pérdida de ecosistemas acuáticos debido a la sobreexplotación del recurso hídrico. Esta situación ha generado la desaparición del humedal y la extracción excesiva de agua por parte de la empresa aguacatera Cártama.

La causa directa es el incumplimiento de la normatividad ambiental, mientras que las causas indirectas se asocian a la corrupción y la falta de vigilancia y control por parte de las autoridades competentes.

No se registran soluciones implementadas hasta el momento; sin embargo, se propone fortalecer la gobernanza ambiental con el fin de garantizar la protección y uso sostenible del recurso hídrico. El indicador de efectividad planteado es el cumplimiento y respeto de la normatividad ambiental, con una escala de intervención a nivel de ecosistema y un horizonte de resultados mediano (entre 4 y 8 años). Las limitaciones principales para la implementación de la solución incluyen el desinterés institucional, la corrupción local y la debilidad de la gobernanza ambiental.

En las observaciones se destaca que las aguacateras representan la primera fase de un ciclo extractivista, seguido de la llegada de empresas mineras como Collective Mining, cuya presencia ha generado conflictos con la comunidad y amenazas a la mesa ambiental que denunció irregularidades ante Corantioquia. La comunidad ha solicitado el plan de manejo ambiental de la empresa aguacatera, especialmente por su proximidad al DRMI, pero hasta la fecha no ha recibido respuesta institucional



Figura 64. Deforestación de cerros clave.

En Caramanta, dentro de la dimensión de recursos hídricos y la categoría de pérdida de servicios ecosistémicos relacionados con el agua, se presenta una problemática de deforestación y cambio de uso del suelo provocada por la expansión de la frontera agrícola, que ha ocasionado una reducción en la capacidad de regulación del ecosistema, alteración de los regímenes hidrológicos, deterioro de la estructura del suelo y pérdida de biodiversidad. La causa directa es el incumplimiento de la normatividad ambiental, mientras que las causas indirectas están vinculadas a la corrupción y a la falta de vigilancia efectiva por parte de las autoridades ambientales.

No existen soluciones implementadas hasta el momento, pero se propone fortalecer la gobernanza ambiental como medida para garantizar la protección del recurso hídrico y el cumplimiento de la legislación ambiental vigente. El indicador de efectividad propuesto es el grado de respeto a la normatividad ambiental, con una escala de intervención a nivel ecosistémico y resultados esperados a mediano plazo (4 a 8 años). Entre las principales limitaciones se encuentran el desinterés institucional, la corrupción y una gobernanza ambiental débil, que obstaculizan la gestión sostenible del territorio.

En las observaciones se destaca que las aguacateras representan la fase inicial de un ciclo extractivista, que facilita posteriormente la entrada de empresas mineras como Collective Mining, generando conflictos sociales, amenazas a líderes ambientales y falta de respuesta institucional. La comunidad ha solicitado el plan de manejo ambiental de la aguacatera, debido a su proximidad al DRMI, sin obtener aún respuesta por parte de Corantioquia.



Figura 65. Deforestación en zonas altas de nacimiento para ganadería.

En el municipio de Caramanta, En la dimensión de recursos hídricos; en la categoría de déficit hídrico para actividades productivas, la problemática se presenta por la sobreexplotación del recurso hídrico por cultivos agroindustriales, especialmente asociados al aguacate de exportación. Esta situación ha generado la afectación de humedales, nacimientos y corrientes de agua, así como la reducción del agua disponible para las demandas hídricas aguas abajo.

La causa directa es el incumplimiento de la norma ambiental, mientras que las causas indirectas se relacionan con la corrupción y la falta de vigilancia por parte de las autoridades competentes. No se registran soluciones implementadas; sin embargo, se propone fortalecer la gobernanza ambiental para garantizar la protección del recurso hídrico y el cumplimiento de la normativa vigente.

El indicador de efectividad o impacto planteado es el respeto de la normativa ambiental, con una escala de acción a nivel ecosistémico y un horizonte de resultados a mediano plazo (entre 4 y 8 años). Las principales limitaciones o barreras para la implementación de la solución son el desinterés institucional, la corrupción y la debilidad de la gobernanza ambiental.

En las observaciones, se señala que las aguacateras constituyen la primera fase del ciclo extractivista, facilitando posteriormente la llegada de empresas mineras como Collective Mining, que ha generado conflictos con la comunidad y amenazas a la mesa ambiental local, la cual denunció los abusos ante Corantioquia sin obtener respuesta. La comunidad también ha solicitado el plan de manejo ambiental de la empresa aguacatera, debido a su proximidad al DRMI, sin que hasta el momento haya sido entregado.



En la dimensión de recursos hídricos; en la categoría de contaminación hídrica, la problemática se origina por la afectación del recurso hídrico debido a lixiviados y químicos derivados de actividades productivas y extractivas, lo que ha generado la degradación de ecosistemas y la restricción del uso del agua para otras actividades.

La causa directa es igualmente el incumplimiento de la norma ambiental, y las causas indirectas corresponden a la corrupción y la falta de vigilancia. No se reportan soluciones implementadas, pero se propone fortalecer la gobernanza ambiental para la protección del recurso hídrico y la mejora de los mecanismos de control y sanción ambiental.

El indicador de efectividad o impacto también corresponde al respeto de la normativa ambiental, con una escala de intervención a nivel ecosistémico y una temporalidad de mediano plazo (entre 4 y 8 años). Las limitaciones siguen siendo el desinterés institucional, la corrupción y la debilidad en la gobernanza ambiental.

En las observaciones reiteran que las aguacateras representan la primera fase del ciclo extractivista, tras las cuales se instalan empresas mineras como Collective Mining, generando conflictos sociales, amenazas a líderes ambientales y ausencia de respuesta por parte de Corantioquia, pese a la solicitud del plan de manejo ambiental debido a la cercanía de las operaciones al DRMI.



Figura 66. Deforestación por minería.



8.4.2 Vereda El Salado

Visita a la Vereda “El Salado” en el municipio de Caramanta, latitud 5,5318, longitud -75,6110. Se trabaja la dimensión de seguridad alimentaria, en la categoría de disminución de la producción agrícola y pecuaria, generando la problemática del cambio de vocación económica de los campesinos. El efecto causado es la pérdida de la actividad agrícola y la irrupción de la agroindustria y de proyectos mineros. La causa directa es el abandono estatal, mientras que las causas indirectas son el machismo y la falta de oportunidades. No se registran soluciones implementadas. Las soluciones que pueden ser implementadas incluyen la mejora del acceso vial y de los servicios públicos, además del apoyo a los agricultores. El indicador de efectividad o impacto es el aumento de la población rural. El actor identificado es la Finca “El Salado”, perteneciente a comunidades campesinas. La frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año. La escala de la solución a implementar es veredal, con una temporalidad de resultados a largo plazo, superior a ocho años. Las principales limitaciones o barreras para la implementación de la solución son el desinterés institucional y la falta de financiación.

En la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, en la categoría de ausencia de asociatividad y pérdida de prácticas tradicionales, se presenta la problemática de pérdida de prácticas tradicionales campesinas y étnicas relacionadas con actividades agrícolas y control de inundaciones. El efecto causado es la disminución de la diversidad cultural y del conocimiento local, el desplazamiento hacia actividades no tradicionales, la degradación ambiental, los riesgos para la seguridad alimentaria y la economía de las comunidades agrícolas, la pérdida de cosechas y de medidas eficaces para prevenir y mitigar los impactos de las inundaciones en estas zonas, mientras se da paso a la agroindustria y proyectos mineros. La causa directa es el abandono estatal y las causas indirectas son el machismo y la falta de oportunidades. No se han implementado soluciones, aunque pueden desarrollarse acciones como la mejora del acceso vial, la ampliación de los servicios públicos y el apoyo a los agricultores. El indicador de efectividad o impacto es el aumento de la población rural. Esta problemática está asociada al cambio climático. El actor identificado es la Finca “El Salado”, compuesta por comunidades campesinas. La frecuencia de la problemática es permanente durante todo el año, con una escala de solución a nivel veredal y una temporalidad de resultados a largo plazo, superior a ocho años. Las principales limitaciones o barreras para la implementación de la solución son el desinterés institucional y la falta de financiación.

En la dimensión de infraestructura y hábitat, en la categoría de infraestructura para la gestión de servicios básicos, se genera la problemática de ausencia o insuficiencia de infraestructura para el abastecimiento de agua. El efecto causado es que la mayoría de las fincas se surten de derrames de vecinos que canalizan aguas arriba. La causa directa es la falta de infraestructura y las causas indirectas corresponden al abandono estatal. Como solución implementada, se construyen represas caseras para captar nacimientos de agua cercanos. La solución implementada es considerada novedosa y puede replicarse en otros lugares. El indicador de efectividad o impacto es la existencia de infraestructura para el transporte de agua. El actor



identificado es la Finca “El Salado”, compuesta por comunidades campesinas. La frecuencia de la problemática es permanente todo el año, con una escala de solución a nivel de predio y una temporalidad de resultados a corto plazo, hasta cuatro años. Las limitaciones o barreras para la implementación de la solución son la falta de financiación y la falta de capacitación. Se observa que este tipo de represas sostenibles, que permiten el flujo del agua no canalizada, también se está implementando en el municipio de Santa Bárbara.

En la dimensión de infraestructura y hábitat, en la categoría de hábitat, se presenta la problemática de gentrificación, cuyo efecto es el desplazamiento de los pobladores nativos y la pérdida de la actividad agrícola. La causa directa corresponde al abandono estatal, mientras que entre las causas indirectas se encuentran el machismo y la falta de oportunidades, factores que han contribuido a la transformación del territorio y a la sustitución de las prácticas rurales tradicionales.

No se registran soluciones implementadas. Las soluciones que pueden ser implementadas incluyen la mejora del acceso vial y de los servicios públicos, así como el apoyo a los agricultores para fortalecer su permanencia en el territorio y la sostenibilidad de sus medios de vida. El indicador de efectividad o impacto propuesto es el aumento de la población rural, con una escala de implementación a nivel de vereda y una temporalidad de resultados a largo plazo, superior a ocho años.

Las principales limitaciones o barreras para la implementación de estas soluciones son la falta de financiación y el desinterés institucional, que dificultan la ejecución de acciones integrales para enfrentar el fenómeno de gentrificación y sus consecuencias sobre la estructura social y productiva del territorio.

8.4.3 Zona rural

En zona rural del municipio de Caramanta, latitud 5,5488, longitud -75,6444, se trabaja en la dimensión de seguridad alimentaria, en la categoría de dependencia alimentaria y barreras de mercado, donde se identifica la problemática de los estándares rígidos del mercado agrícola. El efecto causado es la dificultad para realizar una transición efectiva hacia la agricultura ecológica, pues no se trata únicamente de eliminar los químicos, sino de cumplir con una serie de estándares de calidad y certificación que resultan exigentes para los pequeños productores.

La causa directa corresponde a los estándares del mercado, mientras que las causas indirectas se asocian con la falta de capacitación. No se registran soluciones implementadas, pero se propone la reducción de intermediarios como una estrategia que podría facilitar la comercialización directa y mejorar la rentabilidad del productor.

El indicador de efectividad o impacto es la tasa de producción de agricultura ecológica. El actor identificado es la señora Norma, representante de sectores de derechos humanos, ambientales



y de género. La problemática es permanente durante todo el año, con una escala de solución a nivel veredal y una temporalidad de resultados de mediano plazo, entre cuatro y ocho años. Las limitaciones o barreras para la implementación de las soluciones son la falta de financiación y de capacitación.

En la misma dimensión de seguridad alimentaria, en la categoría de disminución de la producción agrícola y pecuaria, y barreras normativas y débiles apoyos al campo, se presenta la problemática de la disminución de la producción por factores ambientales y estándares normativos rígidos. El efecto causado se refleja en los daños sufridos por los cultivos de arveja y tomate de aliño debido a la sequía de 2024, así como en la mayor vulnerabilidad de los caficultores frente al cambio climático, que impide realizar transiciones adaptativas.

La causa directa está vinculada a la sequía, las lluvias intensas y los estándares del mercado; las causas indirectas se relacionan con el extractivismo. Entre las soluciones implementadas se encuentra la sustitución de cultivos —por ejemplo, el tomate de árbol, más resistente a las lluvias—, aunque los extremos climáticos siguen provocando pérdidas. Como soluciones que pueden implementarse se plantean la capacitación en técnicas agrícolas adaptativas y la revisión de los estándares de FEDECAFÉ para adecuarlos a los contextos actuales de cambio climático y crisis ambiental.

El indicador de efectividad o impacto es la reducción en las pérdidas de cosecha y el incremento en el uso de tecnologías sostenibles y adaptativas en la caficultura. La problemática está asociada al cambio climático y es de carácter permanente o esporádico (una o dos veces al año), con una escala de implementación desde el predio hasta el nivel nacional. La temporalidad esperada de los resultados es de largo plazo, superior a ocho años. Las principales limitaciones o barreras son la falta de financiación, de capacitación y el desinterés institucional.

En la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, en la categoría de ausencia de acompañamiento institucional, se presenta la problemática de la falta de acompañamiento, apoyo y asesoría a las iniciativas de pequeña y mediana producción rural en sectores como la leche, el café y el cacao. El efecto causado incluye la expansión agrícola en zonas biodiversas, baja rentabilidad para los pequeños productores, aumento de la vulnerabilidad frente al cambio climático, pérdida de programas de financiación y asistencia técnica, limitación en el acceso a la capacitación para nuevos productores y ausencia de estrategias de adaptación y conservación de la biodiversidad.

La causa directa está en los estándares de mercado y las causas indirectas en el extractivismo. No se reportan soluciones implementadas, aunque se propone la revisión de los estándares de FEDECAFÉ para adaptarlos al contexto de cambio climático y crisis ambiental. El indicador de efectividad o impacto es la adopción de tecnologías sostenibles y adaptativas en la caficultura.

Esta problemática está asociada al cambio climático, con una frecuencia permanente durante todo el año. La escala de la solución a implementar es nacional, con una temporalidad de



resultados a largo plazo, superior a ocho años. Las principales limitaciones son el desinterés institucional, la falta de financiación, la falta de capacitación y las barreras culturales que dificultan la transformación productiva en el territorio.



Figura 67. Ganadería en altas pendientes.

En la dimensión de infraestructura y hábitat, en la categoría de infraestructura para la gestión de servicios básicos, se identifica la problemática de ausencia o insuficiencia de infraestructura para el tratamiento de residuos sólidos. El efecto causado se refleja en la degradación de los ecosistemas y la generación de hábitats insalubres que afectan tanto al entorno natural como a la salud de las comunidades locales.

La causa directa está asociada a la falta de conciencia ambiental, lo que conlleva prácticas inadecuadas en la disposición y manejo de los residuos. Como solución implementada, el municipio cuenta con un esquema de recolección de basura que opera tres días a la semana y contempla la separación en residuos no aprovechables, orgánicos y reciclables. Sin embargo, para lograr un impacto más significativo, se propone la implementación de campañas de educación ambiental que promuevan la correcta separación, aprovechamiento y reducción de los residuos desde la fuente.

El indicador de efectividad o impacto corresponde al volumen de residuos sólidos presentes en quebradas, considerado como una medida directa del éxito de las acciones de sensibilización y manejo adecuado.

El actor identificado es la señora Norma, perteneciente a organizaciones de derechos humanos, ambientales y de género. La problemática se presenta de forma permanente durante todo el año,



con una escala de intervención a nivel veredal y una temporalidad de resultados esperada a corto plazo, de hasta cuatro años.

Las principales limitaciones para la implementación de las soluciones son el desinterés institucional, la falta de conciencia ambiental y una gobernanza ambiental débil, que dificulta la articulación entre actores locales y la sostenibilidad de las acciones.

En la dimensión de pobreza y medios de vida, en la categoría de productividad territorial, se presenta la problemática relacionada con los estándares de FEDECAFÉ, considerados poco sostenibles y adaptados al cambio climático, dado que promueven la siembra de café a plena exposición solar. El efecto causado es la disminución de la capacidad del capital natural para afrontar los eventos adversos asociados al cambio climático, como sequías, erosión del suelo o pérdida de biodiversidad.

La causa directa está vinculada a los estándares de mercado, mientras que las causas indirectas corresponden al modelo extractivista que prioriza la productividad sobre la sostenibilidad. No se registran soluciones implementadas, pero se propone la revisión y ajuste de los estándares de FEDECAFÉ para adaptarlos al contexto actual de cambio climático y crisis ambiental, incorporando criterios de sostenibilidad y resiliencia ecológica en los sistemas de producción cafetera. El indicador de efectividad o impacto es la adopción de tecnologías sostenibles y adaptativas en la caficultura.

El actor involucrado es la señora Norma, representante de sectores de derechos humanos, ambientales y de género. La problemática es permanente durante todo el año, con una escala de solución a nivel nacional y una temporalidad de resultados de largo plazo, superior a ocho años. Las principales limitaciones para la implementación de las soluciones son el desinterés institucional, la falta de financiación, la falta de capacitación y las barreras culturales que dificultan la transición hacia prácticas agrícolas más sostenibles y adaptativas

8.4.4 Cabecera municipal

En la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, dentro de la categoría de ausencia de asociatividad y pérdida de prácticas tradicionales, se presenta la problemática de la ausencia de programas de educación formal e informal enfocados en la conservación de saberes tradicionales, la gestión del cambio climático y la gestión del riesgo. El efecto principal de esta situación es la ampliación de la brecha entre la conciencia ambiental urbana y rural, lo que ha impulsado la migración de jóvenes hacia las ciudades, motivada por el desconocimiento y la desvalorización de la vida campesina. Asimismo, se evidencia un desinterés en proyectos de largo plazo, como la siembra y los cultivos sostenibles, debido a la prioridad otorgada a actividades con resultados económicos inmediatos. La causa directa de esta problemática es la precariedad de la vida rural, mientras que las causas indirectas se relacionan con la falta de oportunidades y de capacitación.



Entre las soluciones implementadas, se reconoce el esfuerzo de la Gobernación de Antioquia y otros actores sociales del municipio por incentivar iniciativas de desarrollo, aunque estas no han logrado suficiente receptividad por parte de la población, que busca resultados a corto plazo. Se propone como solución mejorar las condiciones de vida de la población rural para reducir la urgencia de beneficios inmediatos y fomentar la permanencia de las comunidades en el territorio. El indicador de efectividad o impacto se mide a través del número de emprendimientos surgidos o fortalecidos. Esta problemática está directamente asociada al cambio climático, tiene una frecuencia permanente durante todo el año y requiere intervenciones a escala veredal. Su solución demanda una temporalidad de largo plazo, superior a ocho años. Entre las principales limitaciones se destacan el desinterés institucional, la falta de financiación y la escasa capacitación. Se observa además que muchas iniciativas colapsan una vez cesa la financiación externa, y que la alcaldía retiró la sede a AMUCAR, debilitando los esfuerzos organizativos.

En la dimensión de pobreza y medios de vida, dentro de la categoría de productividad territorial, se identifica la problemática de la visión cortoplacista de la población rural, la cual limita la sostenibilidad de los procesos productivos y la capacidad de gestión comunitaria. El efecto de esta situación es una baja capacidad del capital social para incidir en la transformación del territorio, afectando la continuidad de los proyectos rurales y la consolidación de una economía campesina resiliente. La causa directa corresponde a la precariedad de la vida rural, mientras que las causas indirectas incluyen la falta de oportunidades y de capacitación.

Las soluciones implementadas han sido promovidas por la Gobernación de Antioquia y otros actores sociales del municipio, quienes han intentado motivar a la población a través de programas y proyectos, aunque con resultados limitados por la preferencia de los beneficiarios por impactos inmediatos. Como alternativa, se plantea mejorar las condiciones de vida en el medio rural, de manera que las comunidades no dependan de resultados a corto plazo para mantener su compromiso con procesos de desarrollo sostenible. El indicador de efectividad o impacto es el número de emprendimientos generados. Esta problemática se presenta de forma permanente a lo largo del año, con una escala de intervención veredal y una temporalidad estimada a largo plazo, superior a ocho años. Las principales barreras identificadas son el desinterés institucional, la falta de financiación y la ausencia de programas continuos de capacitación que fortalezcan la autonomía y sostenibilidad de las comunidades rurales.

8.5 Municipio de Fredonia

8.5.1 Red vial del municipio

En el municipio de Fredonia, ubicado en la latitud 5,9269 y longitud -75,6717, se abordó inicialmente la red vial desde la dimensión de biodiversidad y servicios ecosistémicos, en la categoría de degradación por infraestructura, donde se evidencia la problemática de la pérdida de fauna terrestre a causa de atropellos vehiculares. El efecto directo de esta situación es la afectación de las poblaciones de fauna nativa y la mortalidad constante de animales en las vías,



lo que altera la conectividad ecológica y disminuye la diversidad biológica del territorio. La causa directa está asociada al aumento de los desplazamientos de fauna silvestre, mientras que entre las causas indirectas se destaca la sequía, que obliga a los animales a desplazarse más en búsqueda de agua, incrementando su exposición a las carreteras.

Como medida de mitigación, se ha implementado una campaña de educación ambiental liderada por jóvenes del municipio, quienes buscan generar conciencia en los conductores y habitantes sobre la protección de la fauna local. Sin embargo, se plantea la necesidad de fortalecer esta iniciativa a través de un mayor respaldo institucional y recursos que permitan su sostenibilidad. El indicador de efectividad o impacto es la reducción del número de animales atropellados, lo que permitirá evaluar el éxito de las estrategias implementadas. El actor principal es la Fundación Toques de Vida, una organización vinculada a la defensa de los derechos humanos, ambientales y de género.

La problemática se presenta de manera permanente durante todo el año y requiere soluciones a escala municipal, con una temporalidad de resultados esperada en el mediano plazo, entre cuatro y ocho años. Las principales limitaciones para la implementación de acciones efectivas son el desinterés institucional, la falta de conciencia ambiental y la escasez de financiación. A pesar de la relevancia del trabajo de la fundación, el municipio brinda poco apoyo a estas iniciativas, aunque recurre a ellas cuando se requiere mostrar avances ante entidades ambientales.

De manera complementaria, en la dimensión de infraestructura - hábitat, dentro de la categoría de infraestructura de transporte, se aborda la misma problemática del atropello de fauna en las vías, que genera la afectación de las poblaciones de fauna nativa y el corte de la conectividad ecológica. Las causas y efectos se mantienen, destacando nuevamente la relación entre los desplazamientos forzados de la fauna por la sequía y el incremento del riesgo de atropellamiento.

Las soluciones implementadas y propuestas son idénticas: la campaña de educación ambiental impulsada por los jóvenes y la necesidad de fortalecer el trabajo de la Fundación Toques de Vida. El indicador de éxito continúa siendo la disminución del número de animales atropellados. Esta problemática, de carácter permanente, exige intervenciones municipales sostenidas, con resultados esperados a mediano plazo. Persisten las mismas limitaciones falta de conciencia ambiental, desinterés institucional y escasa financiación—, evidenciando la necesidad de una mayor articulación entre la comunidad, las organizaciones sociales y la administración municipal para proteger la biodiversidad afectada por la infraestructura vial.

8.5.2 Zona rural

En la zona rural del municipio de Fredonia, ubicada en la latitud 5,9269 y longitud -75,6717, se trabaja la dimensión de biodiversidad y servicios ecosistémicos, dentro de la categoría de degradación por prácticas socioculturales, donde se presenta la problemática de la presencia de especies invasoras. El efecto principal es la amenaza a la fauna nativa y la aparición de vectores



de enfermedades que afectan tanto a humanos como a animales, producto de la invasión del caracol africano, una especie exótica que ha alterado el equilibrio ecológico local.

La causa directa está relacionada con el cambio climático y el debilitamiento de los ecosistemas, mientras que las causas indirectas corresponden a la introducción de especies exóticas sin control. Como respuesta, se han implementado capacitaciones para el manejo adecuado de esta especie invasora, aunque se reconoce la necesidad de aplicar estrategias más efectivas, como el control biológico de la plaga. El indicador de efectividad o impacto corresponde a la reducción de la población del caracol africano.

Esta problemática, aunque no se asocia directamente al cambio climático, tiene una frecuencia permanente a lo largo del año y requiere acciones sostenidas a escala municipal, con una temporalidad estimada de resultados en el mediano plazo, entre cuatro y ocho años. El actor que lidera las acciones es la Fundación Toques de Vida, una organización con enfoque en derechos humanos, ambientales y de género. Entre las principales limitaciones se identifican el desinterés institucional, la falta de conciencia ambiental y la carencia de recursos financieros, factores que dificultan la gestión integral de esta problemática y la consolidación de estrategias efectivas de control y prevención de especies invasoras.

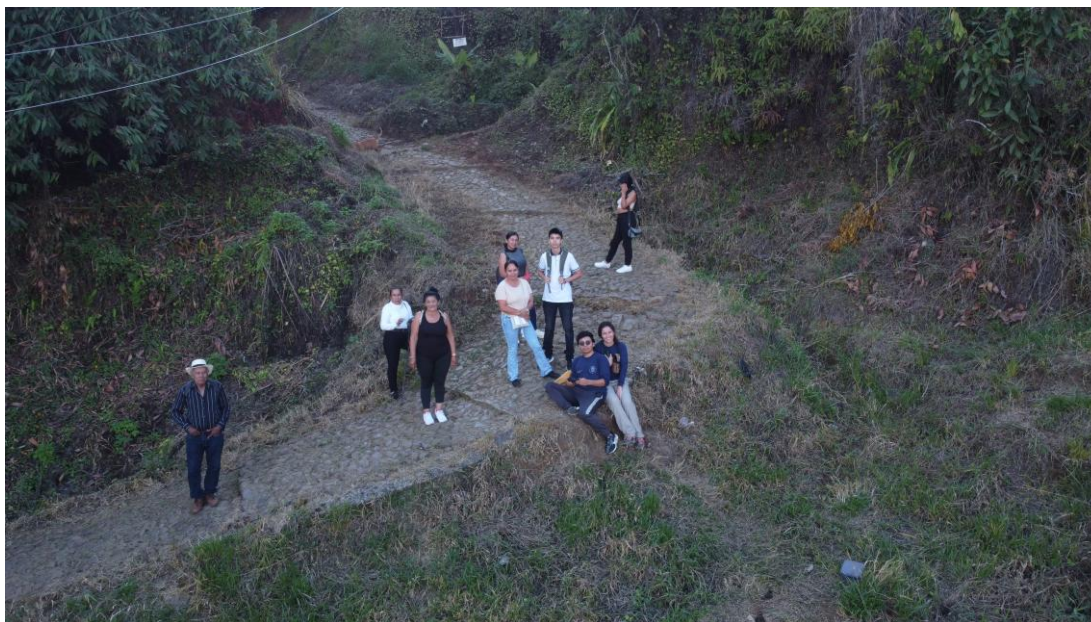


Figura 68. Población subiendo al cerro Combia.

En el municipio de Fredonia, dentro de la dimensión de seguridad alimentaria y en las categorías de disponibilidad y acceso de alimentos, disminución de la producción agrícola y pecuaria, y baja tecnificación agropecuaria e inadecuadas prácticas agrícolas, se presentan problemáticas relacionadas con la contaminación de productos por agroquímicos, la disminución de la producción por factores ambientales y la baja tecnificación de las prácticas agrícolas. El efecto



principal es la pérdida de variedades tradicionales de alimentos, lo que afecta la seguridad alimentaria de la población. La causa directa se asocia con la polinización cruzada entre cultivos nativos y semillas transgénicas, mientras que las causas indirectas se vinculan con la falta de capacitación y articulación entre productores. Hasta el momento no se han implementado soluciones, aunque se propone promover la educación ambiental que fomente la coordinación entre agricultores ecológicos y quienes emplean agroquímicos. El indicador de efectividad o impacto se centra en lograr cosechas no contaminadas de variedades nativas. El actor principal es la Fundación Aurelio Llano, de carácter ambiental y social, que señala que el diálogo entre vecinos agrícolas es la principal herramienta para evitar afectaciones. Esta problemática, que ocurre esporádicamente una o dos veces al año, requiere acciones a escala veredal, con una temporalidad de resultados en el mediano plazo (entre cuatro y ocho años). Las principales limitaciones son el desinterés institucional, la falta de regulación ambiental y la escasa financiación.

En otra zona rural del municipio, ubicada en la latitud 5,8888 y longitud -75,6527, dentro de la misma dimensión de seguridad alimentaria y en la categoría de plagas y enfermedades, se presenta una problemática derivada de la disminución de la producción agrícola por factores ambientales. El efecto más notorio son las pérdidas en las cosechas de café, directamente asociadas a periodos de sequía prolongada. Como causa indirecta se identifica el monocultivo, que reduce la capacidad de resiliencia del suelo y aumenta la vulnerabilidad de los cultivos ante las plagas. Entre las soluciones implementadas se encuentran trampas ecológicas con alcohol y agua, mientras que entre las soluciones propuestas se sugiere la diversificación de los cultivos y la adecuación de los monocultivos para reducir su afectación. El indicador de efectividad es la reducción del impacto de la broca. El actor responsable es Café Luna Llena, una empresa del gremio cafetero. Esta problemática, de ocurrencia esporádica, requiere soluciones a escala predial con resultados esperados en el largo plazo, más allá de ocho años. Las principales limitaciones son el desinterés institucional, la falta de capacitación y la falta de financiación.

En la latitud 5,8595 y longitud -75,6796, también en Fredonia, dentro de la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, en las categorías de ausencia de asociatividad y pérdida de prácticas tradicionales, y gestión y control ambiental, se presenta una problemática derivada de la escasa activación de procedimientos sancionatorios administrativos ambientales. Este hecho ha generado degradación del suelo, contaminación del agua, emisión de gases de efecto invernadero, desincentivo a la agricultura orgánica, expansión de la frontera agrícola y contaminación por aguas residuales. La causa directa es que el auge de la agricultura ecológica aún es incipiente y carece de acompañamiento técnico. Entre las soluciones implementadas se encuentra la coordinación entre agricultores ecológicos y químicos, mientras que como medida adicional se propone la creación de normativas ambientales que regulen la convivencia entre ambos tipos de agricultura. El indicador de impacto es la reducción de los conflictos entre productores y la disminución de la mortalidad de cultivos orgánicos causada por químicos. Esta problemática, asociada al cambio climático, ocurre de forma recurrente más de tres veces al año y requiere acciones a escala departamental, con resultados esperados en el mediano plazo (de



cuatro a ocho años). El actor líder es la Fundación Aurelio Llano, y las limitaciones son el desinterés institucional, la falta de conciencia ambiental y la débil regulación ambiental.

En la dimensión de recursos hídricos y en la categoría de déficit hídrico para actividades productivas, se presenta la pérdida de fuentes hídricas abastecedoras. El efecto principal es el desabastecimiento de agua, lo que obliga a utilizar fuentes alternativas y afecta la productividad agropecuaria. La causa directa es la sequía intensa, y las causas indirectas incluyen la potrerización y la sustitución de cultivos tradicionales, como el café, debido a la fragmentación predial y el éxodo rural que ha reducido la rentabilidad agrícola. Como respuesta, se ha implementado el racionamiento de agua en algunas veredas, y se propone incorporar prácticas agroecológicas como el silvopastoreo, el manejo adecuado de arvenses y el cuidado del suelo. El indicador de efectividad se relaciona con la reducción del impacto de la sequía sobre la cantidad de cosecha o el engorde del ganado. Esta problemática, asociada al cambio climático, ocurre de forma esporádica una o dos veces al año, con una escala de intervención a nivel predial y resultados esperados en el largo plazo, más allá de ocho años. El actor principal es la Fundación Aurelio Llano, y las principales barreras son el desinterés institucional, la falta de capacitación y la insuficiencia de recursos financieros.



Figura 69. Nacimientos de agua poco protegidos.

8.5.3 Cabecera municipal

En el municipio de Fredonia, ubicado en la latitud 5,9269 y longitud -75,6717, dentro de la dimensión de biodiversidad y servicios ecosistémicos y en la categoría de degradación por prácticas socioculturales, se presenta la problemática de la pérdida de fauna silvestre a causa de su asesinato. El efecto directo de esta situación es la afectación de las poblaciones de fauna



nativa, lo que altera el equilibrio ecológico local y disminuye la biodiversidad. La causa principal es el desconocimiento de la fauna propia del territorio, mientras que entre las causas indirectas se encuentra la inadecuación de los planes de estudio en la educación pública, que no incluyen contenidos suficientes sobre biodiversidad local. Como respuesta, se ha implementado un proceso de educación ambiental dirigido a los habitantes del municipio, enfocado en sensibilizar sobre la importancia de la conservación de la fauna.

Entre las soluciones que podrían implementarse se plantea el desarrollo de rutas turísticas basadas en la observación de fauna, lo cual, además de contribuir a la educación ambiental, permitiría generar oportunidades económicas sostenibles. El indicador de efectividad o impacto se centra en la recuperación de las poblaciones de fauna silvestre. Esta problemática, que no está directamente asociada al cambio climático, ocurre de manera permanente durante todo el año y requiere acciones sostenidas a escala de ecosistema, con resultados esperados en el mediano plazo, entre cuatro y ocho años. El actor principal es la Fundación Toques de Vida, una organización dedicada a la defensa de los derechos humanos, ambientales y de género. Las principales limitaciones identificadas son el desinterés institucional, la falta de capacitación y la escasa financiación. Se resalta, además, que la educación ambiental dirigida a los niños en las escuelas ha mostrado un efecto multiplicador, ya que ellos transmiten los conocimientos adquiridos a los adultos con quienes conviven.

Por otra parte, en el mismo municipio, ubicado en la latitud 5,8994 y longitud -75,6527, dentro de la dimensión de seguridad alimentaria y en la categoría de disponibilidad y acceso de alimentos, se identifica la problemática del aumento en los costos de los alimentos. El principal efecto es el incremento de los precios de los productos básicos, debido a que gran parte de ellos proviene de Medellín y no de la producción local. La causa directa es la pérdida progresiva de la cultura campesina y la disminución de la producción agrícola tradicional, mientras que las causas indirectas están asociadas al escaso apoyo institucional hacia los pequeños productores del territorio.

No se registran soluciones implementadas hasta el momento; sin embargo, se propone fortalecer el trabajo con los agricultores del municipio para fomentar la producción local de alimentos, de modo que se reduzca la dependencia de los mercados externos. El indicador de efectividad o impacto corresponde a la reducción de la importación de alimentos desde Medellín. El actor responsable es Agrovizcaya, una organización del sector empresarial y gremial. Esta problemática se presenta de forma permanente durante todo el año, con una escala de intervención a nivel predial y una temporalidad de resultados a largo plazo, superior a ocho años. Entre las principales barreras se destacan el desinterés institucional, la falta de capacitación y la falta de financiación, factores que limitan la consolidación de un sistema alimentario local más resiliente y autosuficiente.



Figura 70. Vista del suroeste Antioqueño desde el municipio de Fredonia.

En el municipio de Fredonia, ubicado en la latitud 5,9269 y longitud -75,6717, dentro de la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, en la categoría de ausencia de asociatividad y pérdida de prácticas tradicionales, se presenta la problemática relacionada con la pérdida de prácticas tradicionales campesinas y étnicas vinculadas con las actividades agrícolas y el control de inundaciones. El efecto principal es la disminución de la diversidad cultural y del conocimiento local, el desplazamiento hacia actividades no tradicionales, la degradación ambiental y el aumento de los riesgos para la seguridad alimentaria y la economía de las comunidades rurales. Además, se han perdido prácticas efectivas para prevenir y mitigar los impactos de las inundaciones, mientras la agroindustria y los proyectos mineros avanzan sobre los territorios campesinos.

La causa directa de esta situación es la sustitución de cultivos tradicionales por cultivos ilícitos, mientras que entre las causas indirectas se destacan el narcotráfico y el conflicto armado. Hasta el momento no se han implementado soluciones, aunque se propone promover procesos de educación agroecológica dirigidos a los habitantes rurales, con el fin de recuperar prácticas tradicionales y fortalecer la soberanía alimentaria. El indicador de efectividad se basa en el aumento de las cosechas en el municipio. Esta problemática, no directamente asociada al cambio climático, ocurre de manera permanente durante todo el año y requiere intervenciones a escala predial, con resultados esperados en el largo plazo (más de ocho años). El actor principal es la Fundación Toques de Vida, una organización dedicada a los derechos humanos, ambientales y de género. Las principales barreras son el desinterés institucional, la falta de financiación y la ausencia de programas de capacitación.



En la misma dimensión de gobernanza y prácticas culturales, en la categoría de malas prácticas en la relación con el recurso hídrico, se identifican problemáticas derivadas del uso inadecuado de los cuerpos de agua y de las barreras construidas en las riberas, las cuales se emplean como puntos de vertimiento de residuos sólidos domésticos, escombros y subproductos de la ganadería bovina, porcina y de los mataderos municipales. El efecto directo es la contaminación del río por residuos, la alteración de su cauce, la erosión de las riberas y los riesgos a la salud pública por exposición a desechos orgánicos y químicos. La causa principal es la ausencia de un sistema adecuado de recolección y disposición de residuos sólidos por parte del municipio.

Hasta ahora no se han implementado soluciones, aunque se sugiere adecuar los camiones de basura para separar los residuos reciclables y rediseñar las rutas de recolección. El indicador de efectividad corresponde a la reducción del volumen de basura en zonas rurales y quebradas. Esta problemática, no asociada al cambio climático, se presenta de forma permanente y requiere una escala de intervención municipal, con resultados esperados en el mediano plazo (entre cuatro y ocho años). El actor principal también es la Fundación Toques de Vida. Entre las principales limitaciones se encuentran el desinterés institucional, la falta de financiación y la escasa conciencia ciudadana sobre el manejo de residuos.

Por su parte, en el mismo municipio, ubicado en la latitud 5,8994 y longitud -75,6537, dentro de la misma dimensión de gobernanza y prácticas culturales y en la categoría de malas prácticas en la relación con el recurso hídrico, se repite la problemática del vertimiento de residuos y subproductos ganaderos y porcinos, pero con una causa más específica: el inadecuado manejo de los residuos del matadero municipal. Las causas indirectas se relacionan con el desinterés institucional. Entre las acciones positivas se destaca que, en una finca del sector, se aprovecha la ruminasa para la elaboración de abonos orgánicos. Como medida complementaria se propone mejorar la gestión de los residuos e implementar procesos de aprovechamiento de subproductos en actividades agrícolas. El indicador de efectividad es la reducción de vertimientos provenientes del matadero. Esta situación, asociada al cambio climático, se presenta de forma permanente y demanda soluciones a escala de cabecera municipal, con un horizonte de resultados de mediano plazo (entre cuatro y ocho años). El actor responsable es Agrovizcaya, una organización empresarial y gremial, que enfrenta limitaciones derivadas del desinterés institucional y la débil regulación ambiental.

En esta misma localización, dentro de la dimensión de infraestructura y hábitat y en la categoría de infraestructura para la gestión de servicios básicos, se evidencia la problemática de la ausencia o insuficiencia de sistemas de tratamiento de aguas residuales. El efecto directo es la degradación de ecosistemas y la restricción del uso del agua para actividades productivas y domésticas. La causa principal es el mal manejo de los residuos generados por el matadero, y la causa indirecta el desinterés institucional. En la misma finca, se recoge la ruminasa para su uso en la fabricación de abonos, lo cual se identifica como una buena práctica que podría replicarse. Entre las soluciones propuestas se incluyen la mejora en la gestión de residuos y el fortalecimiento de su aprovechamiento en las actividades agrícolas. El indicador de efectividad se asocia con la reducción de los vertimientos del matadero. La frecuencia de esta problemática



es permanente, con una escala de acción a nivel de la cabecera municipal y resultados esperados en el mediano plazo (de cuatro a ocho años). Al igual que en el caso anterior, las limitaciones son el desinterés institucional y la falta de regulación ambiental.



Figura 71. Déficit de agua y bombeo de agua en la zona alta del cerro Combia.

En la zona rural del municipio de Fredonia, ubicada en la latitud 5,8595 y longitud -75,6796, dentro de la dimensión de infraestructura y hábitat y en la categoría de daños a la infraestructura por fenómenos hidrometeorológicos, se presenta la problemática de los vendavales de gran intensidad que afectan periódicamente el territorio. El efecto principal de estos eventos es el daño considerable a la infraestructura y a las viviendas rurales, lo que genera pérdidas materiales y vulnerabilidad habitacional. La causa directa corresponde a la ocurrencia de vendavales, mientras que las causas indirectas están relacionadas con el aumento en la frecuencia e intensidad de estos eventos, fenómeno asociado al cambio climático.

Entre las soluciones implementadas se encuentra la reconstrucción de los edificios afectados; sin embargo, se propone avanzar hacia estrategias más sostenibles mediante la adopción de técnicas de construcción ecológica y adaptada al paisaje, que permitan amortiguar los impactos de los fenómenos climáticos extremos. El indicador de efectividad o impacto se basa en la reducción de los daños a la infraestructura causados por estos eventos. Esta problemática, directamente asociada al cambio climático, se presenta de forma esporádica, entre una y dos veces al año, y requiere acciones a escala predial, con resultados esperados a largo plazo, superiores a ocho años. El actor principal es la Fundación Aurelio Llano, de carácter ambiental y social, que señala la falta de interés institucional y de financiación como las principales barreras para la implementación de soluciones sostenibles.



En esta misma ubicación, dentro de la dimensión de recursos hídricos y en la categoría de contaminación hídrica, se presenta una problemática derivada del depósito de residuos sólidos y desechos orgánicos en las corrientes de agua. Esta práctica genera la degradación de ecosistemas acuáticos y restringe el uso del recurso para otras actividades productivas y domésticas. La causa directa de esta situación es la ausencia de un sistema eficiente de recolección y disposición de residuos por parte del municipio. Hasta el momento no se han implementado soluciones, pero se propone adecuar los camiones de basura para la separación de residuos reciclables y rediseñar las rutas de recolección, con el fin de reducir los vertimientos en quebradas y zonas rurales. El indicador de efectividad o impacto corresponde a la disminución del volumen de residuos en fuentes hídricas. Esta problemática, no asociada al cambio climático, ocurre de manera permanente durante todo el año y requiere acciones a escala municipal, con resultados previstos en el mediano plazo (de cuatro a ocho años). La Fundación Toques de Vida es el actor principal en este proceso, enfrentando limitaciones relacionadas con la falta de conciencia ciudadana, la carencia de recursos y el desinterés institucional.

Por otro lado, en la latitud 5,8994 y longitud -75,6717 del mismo municipio, también dentro de la dimensión de recursos hídricos y en la categoría de contaminación hídrica, se presenta una problemática de características similares, pero centrada en el manejo inadecuado de los residuos del matadero municipal. Esta situación provoca la contaminación de las corrientes de agua, la degradación de los ecosistemas acuáticos y la limitación en el uso del recurso hídrico para otras actividades. La causa directa es el vertimiento inadecuado de residuos orgánicos e industriales del matadero, mientras que la causa indirecta es el desinterés institucional por establecer controles efectivos.

Entre las soluciones implementadas se destaca el aprovechamiento de la ruminasa para la elaboración de abonos orgánicos, una práctica que demuestra potencial de réplica en otras actividades agrícolas. Se propone, además, mejorar la gestión de residuos mediante sistemas de aprovechamiento y tratamiento adaptados al entorno local. El indicador de efectividad o impacto se centra en la reducción de los vertimientos provenientes del matadero. Esta problemática, vinculada al cambio climático, tiene una frecuencia permanente y demanda intervenciones a escala de cabecera municipal, con resultados esperados en el mediano plazo (entre cuatro y ocho años). El actor responsable es Agrovizcaya, perteneciente al sector empresarial y gremial, y las principales limitaciones son la falta de regulación ambiental y el desinterés institucional frente al manejo adecuado de residuos y aguas residuales.

8.5.4 Finca Agrovizcaya.

En la finca Agrovizcaya, ubicada en el municipio de Fredonia, con coordenadas de latitud 5,8994 y longitud -75,6537, dentro de la dimensión de seguridad alimentaria y en la categoría de disminución de la producción agrícola y pecuaria, se identifican problemáticas asociadas a la reducción de la producción debido a factores ambientales. El efecto principal es la disminución en el volumen de las cosechas, especialmente en cultivos de cítricos, lo que afecta la estabilidad productiva y económica del sistema agrícola local.



La causa directa de esta situación es la incidencia del fenómeno de La Niña, que genera un exceso de humedad y altera las condiciones óptimas de cultivo. Como respuesta, se ha implementado una práctica de manejo con aplicación de cal para reducir los efectos de la acidez y la saturación del suelo, medida que ha mostrado resultados positivos en la estabilidad de las cosechas. Sin embargo, no se han propuesto nuevas soluciones adicionales, dado que la principal limitación es estructural y está vinculada a la variabilidad climática y la falta de variedades de cítricos resistentes a la humedad.

El indicador de efectividad o impacto está relacionado con la estabilidad en la producción de cítricos a lo largo de los ciclos agrícolas. La frecuencia del problema es esporádica, presentándose entre una y dos veces al año, coincidiendo con los periodos de mayor incidencia del fenómeno de La Niña. El actor responsable es Agrovizcaya, una organización del sector empresarial y gremial, que enfrenta como principales barreras los efectos del cambio climático y la ausencia de alternativas varietales adaptadas a las condiciones de exceso hídrico.



Figura 72. Cultivo de mandarinas Agrovizcaya.

8.5.5 Vereda El Zancudo.

En la vereda El Zancudo, del municipio de Fredonia, ubicada en la latitud 5,8994 y longitud -75,6537, dentro de la dimensión de gobernanza y prácticas culturales y en la categoría de malas prácticas en la relación con el recurso hídrico, se presenta una problemática asociada al uso inadecuado de los cuerpos de agua. En este territorio, las quebradas y riberas se utilizan para el vertimiento de residuos sólidos domésticos, escombros, subproductos de la ganadería bovina y porcina, así como desechos de los mataderos municipales.



El efecto principal de estas prácticas es la contaminación de los ríos y quebradas, acompañada de la alteración del cauce, la erosión de las márgenes y la exposición de las comunidades a riesgos sanitarios por el contacto con purines, desinfectantes y otros contaminantes orgánicos. La causa directa de esta situación radica en las malas prácticas ganaderas, mientras que el desinterés institucional y la falta de control ambiental agravan la problemática.

Entre las acciones implementadas se destacan las denuncias anónimas realizadas ante la autoridad ambiental (CAR), aunque aún no se observan soluciones estructurales. Se propone, como medida complementaria, el desarrollo de procesos de educación ambiental dirigidos a los propietarios que realizan vertimientos sobre las quebradas, con el propósito de generar conciencia sobre el impacto ecológico y sanitario de estas acciones. El indicador de efectividad o impacto se define como la reducción de los vertimientos y la mejora en la calidad del agua.

Esta situación no se considera directamente asociada al cambio climático, pero su persistencia a lo largo del año demuestra un deterioro constante de los ecosistemas locales. La escala de intervención sugerida es el nivel predial, con resultados esperados en el mediano plazo (entre cuatro y ocho años). El actor principal es Agrovizcaya, empresa del sector gremial que ha acompañado las denuncias y promueve la adopción de buenas prácticas productivas. Las principales barreras identificadas son la falta de regulación ambiental efectiva, el desinterés de los ganaderos y la escasa respuesta institucional.

Asimismo, en esta misma vereda y con las mismas coordenadas, dentro de la dimensión de recursos hídricos y en la categoría de contaminación hídrica, se presenta una problemática estrechamente relacionada: la afectación de los ecosistemas acuáticos por lixiviados y residuos químicos derivados de actividades productivas y extractivas. Esta situación genera degradación de los ecosistemas y limita el uso del agua para consumo humano, agrícola o pecuario.

La causa directa es el manejo inadecuado de desechos en las actividades ganaderas, lo que conlleva el vertimiento de contaminantes a las fuentes hídricas. Las denuncias anónimas a la CAR se mantienen como la única acción implementada hasta el momento, y se reitera la necesidad de fortalecer la educación ambiental entre los propietarios rurales para promover una gestión responsable del agua y de los residuos.

El indicador de impacto propuesto se basa igualmente en la reducción de los vertimientos y la mejora en la calidad de las aguas. Esta problemática es permanente durante todo el año, se desarrolla a escala predial y tiene un horizonte de solución de mediano plazo (de cuatro a ocho años). El actor principal continúa siendo Agrovizcaya, mientras que las limitaciones persisten en los mismos ejes: falta de regulación ambiental, desinterés de los productores y escasa capacidad institucional para ejercer control y acompañamiento técnico en el territorio.



Figura 73. Visita a la finca Agrovizcaya.

8.6 Municipio de Ciudad Bolívar.

8.6.1 Zona rural

En la zona rural del municipio de Ciudad Bolívar, ubicada en la latitud 5,8497 y longitud -76,0205, se trabajó inicialmente la dimensión de seguridad alimentaria, en la categoría de disminución de la producción agrícola y pecuaria, donde se identificó la problemática de la reducción de la producción causada por factores ambientales. El efecto más evidente es la disminución de la floración en época de sequía y la caída prematura de las flores durante periodos de lluvias intensas, lo que reduce de forma significativa el volumen de las cosechas. La causa directa es la inestabilidad climática, mientras que entre las causas indirectas se encuentra el predominio del monocultivo de café, que hace los sistemas agrícolas menos resilientes frente a plagas y eventos climáticos extremos.

Como respuesta, se han implementado iniciativas orientadas al desarrollo de marcas de café especial, estrategia que contribuye a diversificar la producción y a mejorar el valor agregado del cultivo. Sin embargo, se plantea como medida complementaria la adaptación de los cultivos mediante sistemas de café en sombrío, con el fin de aumentar la estabilidad y sostenibilidad productiva. El indicador de efectividad o impacto está asociado a la estabilidad en la productividad de las cosechas. Esta problemática ocurre de forma esporádica (una o dos veces al año), a escala predial, y requiere un horizonte de largo plazo (más de ocho años) para la consolidación de los resultados. El actor principal es la UMATA, como entidad pública encargada del acompañamiento técnico, que enfrenta limitaciones relacionadas con la falta de financiación, la baja capacitación y una fuerte cultura cafetera tradicional que dificulta la adopción de cambios en el manejo de los sistemas productivos.



En esta misma área, y bajo la dimensión de infraestructura y hábitat, en la categoría de infraestructura para la gestión de servicios básicos, se registra la problemática de la ausencia o insuficiencia de infraestructura para el abastecimiento de agua. El efecto inmediato es la restricción en el acceso al recurso hídrico, agravada por la sequía y por la afectación de la estructura del acueducto rural debido a un derrumbe. Hasta el momento no se han implementado soluciones, pero se propone la reparación de la infraestructura como una medida prioritaria. El indicador de efectividad corresponde al restablecimiento del flujo normal de agua en las viviendas de la vereda. Esta problemática, de frecuencia esporádica (una o dos veces por año), tiene una escala de intervención veredal y se espera que sus resultados puedan observarse en el corto plazo (hasta cuatro años). Las principales barreras son la falta de financiación y el desinterés institucional.

De igual manera, en la dimensión de recursos hídricos, en la categoría de contaminación hídrica, se identificó la problemática relacionada con el depósito de residuos sólidos y desechos orgánicos en corrientes de agua, principalmente derivados del manejo inadecuado de los residuos de la cosecha de café. Esto genera la degradación de los ecosistemas acuáticos y restringe el uso del agua para actividades domésticas y productivas. La causa directa es el mal manejo de los subproductos del beneficio del café, y entre las causas indirectas se resalta la falta de conciencia ambiental en la comunidad. La autoridad ambiental (CAR) ha iniciado acciones de control, aunque todavía no existen soluciones estructurales. Se plantea la implementación de programas de educación ambiental y el establecimiento de alternativas sostenibles para el manejo de residuos de cosecha. El indicador de impacto corresponde al cese o reducción de los vertimientos. Esta problemática, no asociada al cambio climático, tiene una frecuencia esporádica, ocurre a escala veredal y demanda un horizonte de mediano plazo (entre cuatro y ocho años) para su resolución. Las limitaciones más relevantes son la falta de financiación, el desinterés institucional y la escasa conciencia ambiental de la población.

Dentro de la dimensión de recursos hídricos y en la categoría de déficit hídrico para abastecimiento humano, se reitera la problemática de la insuficiencia de infraestructura para el suministro de agua, afectada por la sequía y los daños ocasionados por un derrumbe en el acueducto rural. La consecuencia directa es la restricción en el acceso al agua, lo que compromete la calidad de vida y la sostenibilidad de las actividades productivas. A la fecha no se han desarrollado soluciones efectivas, pero se propone la reparación del sistema de abastecimiento como medida de corto plazo, con el indicador de efectividad centrado en la normalización del flujo de agua en las viviendas. Este problema se presenta una o dos veces al año, a escala veredal, con un horizonte de resolución de hasta cuatro años, enfrentando barreras de tipo financiero e institucional.



Figura 74. Reunión con La unidad Agroambiental de Ciudad Bolívar.

8.6.2 Farallones de El Citará y predios aledaños.

En los Farallones de Citará, ubicados en el municipio de Ciudad Bolívar, con coordenadas de latitud 5,7652 y longitud -76,0599, se trabajó la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, dentro de la categoría de planificación y control territorial. En este territorio se identificó la problemática del aumento de las áreas rurales destinadas al turismo, lo que ha generado múltiples presiones sobre los recursos naturales, el mercado inmobiliario y el uso del suelo. Esta situación está provocando procesos de gentrificación, pérdida de suelos productivos y afectaciones directas a los ecosistemas locales.

El efecto principal de esta transformación es la degradación ambiental en zonas de alto valor ecológico, como las áreas protegidas de la Reserva Forestal de los Farallones. A ello se suma el desconocimiento de medios de producción agrícola alternativos, el aumento de la demanda de agua para consumo humano y el impacto negativo sobre la biodiversidad, la calidad del agua y la sostenibilidad agrícola. Además, la expansión descontrolada del turismo de aventura ha ocasionado la exclusión de las comunidades locales, el desplazamiento de pobladores tradicionales y la pérdida progresiva de la identidad cultural del territorio, generando desigualdades y tensiones sociales.

La causa directa de esta problemática es el incremento del turismo de aventura en la zona, impulsado principalmente por la población residente cercana a la reserva, que organiza recorridos sin considerar la capacidad de carga ecológica del entorno. Como causas indirectas se identifican la baja conciencia ambiental y la falta de mecanismos de regulación y acompañamiento institucional. Hasta el momento no se han implementado soluciones concretas, aunque se propone el desarrollo de procesos de educación ambiental y la capacitación de los habitantes en prácticas de ecoturismo sostenible, con el fin de reducir el impacto sobre los ecosistemas.



El indicador de efectividad o impacto se relaciona con la disminución o cese de la degradación ambiental en la Reserva Forestal Los Farallones. Dado que se trata de una problemática estrechamente vinculada al cambio climático, su gestión requiere acciones coordinadas entre los tres municipios que comparten la reserva. La escala de intervención es ecosistémica, con un horizonte de resultados estimado en el mediano plazo (entre cuatro y ocho años). Las principales limitaciones para la implementación de las soluciones propuestas incluyen la fragmentación en la gobernanza territorial, la existencia de predios privados que dificultan el control ambiental, la falta de financiación, el desinterés institucional y la escasa conciencia ambiental entre los actores locales.

8.6.3 Cabecera municipal.

En la cabecera municipal de Ciudad Bolívar, ubicada en la latitud 5,8497 y longitud -76,0205, se abordó la dimensión de infraestructura y hábitat, dentro de la categoría de infraestructura para la gestión de servicios básicos. En este contexto se identificó la problemática derivada de la ausencia o insuficiencia de infraestructura para el tratamiento de residuos sólidos, lo que ha provocado la degradación de los ecosistemas urbanos y rurales, así como la formación de hábitats insalubres que representan riesgos para la salud y el ambiente.

La causa directa de esta situación es la inexistencia de una escombrera municipal que permita disponer adecuadamente los residuos de construcción y demolición, los cuales terminan acumulándose en zonas no autorizadas o siendo arrojados a las quebradas cercanas. Hasta el momento no se ha implementado ninguna medida correctiva, por lo que se propone como solución prioritaria la construcción de una escombrera que cumpla con los criterios técnicos y ambientales establecidos por la normativa vigente. El indicador de efectividad o impacto se centra en el cese o reducción de los vertimientos inadecuados en el entorno urbano y periurbano.

Se trata de una problemática permanente, presente durante todo el año, cuya escala de intervención corresponde a la cabecera municipal y que podría mostrar resultados en el corto plazo (hasta cuatro años), siempre y cuando exista voluntad institucional y recursos financieros. Las principales limitaciones para su implementación son la falta de financiación, el desinterés institucional y la escasa conciencia ambiental de la población.

De manera complementaria, en la misma ubicación y dentro de la dimensión de recursos hídricos, en la categoría de contaminación hídrica, se identificó una problemática estrechamente relacionada: el depósito de residuos sólidos y desechos orgánicos en corrientes de agua. Esta práctica está generando la degradación de los ecosistemas acuáticos y la restricción del uso del agua para consumo y otras actividades productivas. La causa directa, nuevamente, es la ausencia de una escombrera que permita canalizar adecuadamente los residuos.

Hasta la fecha no se han implementado soluciones efectivas, por lo que se plantea la misma medida correctiva: la construcción de una escombrera que contribuya a detener el vertimiento de residuos en las fuentes hídricas. El indicador de impacto se mantiene en la reducción de



vertimientos y en la mejora de la calidad ambiental en los entornos urbanos. Esta problemática, que no se asocia directamente al cambio climático, tiene una frecuencia permanente, ocurre a escala de la cabecera municipal y puede abordarse con resultados en el corto plazo. Las limitaciones persisten en los mismos factores: la falta de financiación, el desinterés institucional y la baja conciencia ambiental entre los actores locales y comunitarios.

8.7 Municipio de Salgar

En el municipio de Salgar, ubicado en la latitud 5,9634 y longitud -75,9794, se trabajó la dimensión de biodiversidad y servicios ecosistémicos, en la categoría de degradación por prácticas socioculturales. En este contexto se identificó la problemática de los incendios forestales, los cuales han causado la degradación de ecosistemas durante las olas de calor. Esta situación afecta la cobertura vegetal y la capacidad del territorio para mantener la regulación climática y la provisión de servicios ecosistémicos.

La causa directa está asociada al aumento de las temperaturas, mientras que entre las causas indirectas se presume la posibilidad de incendios provocados. Como respuesta, el municipio ha implementado acciones de reforestación con el apoyo de la autoridad ambiental (CAR) y la reconstrucción del vivero municipal. No obstante, se requiere fortalecer la gestión integral del riesgo mediante la elaboración e implementación de un plan específico para la prevención y atención de incendios forestales. El indicador de efectividad se orienta al aumento de la cobertura boscosa. Se trata de una problemática esporádica, con ocurrencia de una o dos veces al año, a escala municipal y con un horizonte de resultados de mediano plazo (entre cuatro y ocho años). Aunque no está directamente asociada al cambio climático, sus efectos se relacionan con procesos ambientales críticos. Las principales barreras son la presencia de pirómanos y la dificultad de control en áreas rurales, pese al compromiso del municipio por revertir la situación.

En el mismo municipio y bajo la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, en la categoría de desarticulación de actores, se presenta la problemática de la falta de integración entre los sectores universidad, empresa, estado y comunidades organizadas en el diseño de estrategias de adaptación ambiental. Este vacío de articulación limita la eficacia y eficiencia de las iniciativas territoriales, generando duplicidad de esfuerzos, baja pertinencia de las intervenciones, escaso apoyo interinstitucional y dificultades en la sostenibilidad de los proyectos en el tiempo.

La causa directa de esta situación es el desinterés institucional y la ausencia de mecanismos de coordinación entre los actores locales. Hasta el momento no se han implementado soluciones, por lo que se propone iniciar un proceso de mapeo de actores que permita identificar capacidades, roles y posibles sinergias, acompañado del fortalecimiento de las juntas de acción comunal (JAC) como base de la gobernanza territorial. Esta problemática, que no está directamente vinculada al cambio climático, se presenta de manera permanente durante todo el año, afecta tanto al nivel municipal como veredal y requiere de un horizonte de implementación de mediano plazo. El principal obstáculo sigue siendo la falta de compromiso institucional.



Por último, en la dimensión de recursos hídricos, dentro de la categoría de pérdida de servicios ecosistémicos relacionados con el agua, se evidenció la problemática de deforestación y cambio de uso del suelo por la expansión de la frontera agrícola. Esta dinámica genera la pérdida de la capacidad de regulación hídrica del ecosistema, altera los regímenes hidrológicos, degrada la estructura del suelo y causa pérdida de biodiversidad.

La causa directa está relacionada con la sequía prolongada y los récords de temperatura máxima, mientras que la expansión de la frontera agrícola hacia las rondas hídricas actúa como causa indirecta. Como respuesta, el municipio ha implementado un proceso de educación ambiental dirigido a los propietarios de predios, incentivando la conservación y reforestación de rondas hídricas, complementado con la intervención legal de la CAR en casos de incumplimiento. Esta acción se considera adecuada y representa un modelo replicable en otros territorios. El indicador de efectividad se asocia a la reducción de la tasa de deforestación.

Se trata de una problemática esporádica, con una o dos ocurrencias anuales, que requiere intervenciones a escala predial y resultados a largo plazo (más de ocho años). Entre las principales barreras se destacan la baja rentabilidad de las actividades agrícolas tradicionales y el tamaño reducido de los predios, lo que limita la capacidad de adoptar medidas sostenibles. Al igual que en los casos anteriores, el municipio ha manifestado su interés en revertir esta situación.

8.7.1 Zona rural.

En la zona rural del municipio de Salgar, ubicada en la latitud 5,9634 y longitud -75,9794, se trabajó la dimensión de seguridad alimentaria, en la categoría de disminución de la producción agrícola y pecuaria. En este contexto se identificó la problemática de la disminución de la producción por factores ambientales, la cual se manifiesta principalmente en las pérdidas recurrentes de cultivos de café y banano, dos productos fundamentales para la economía y la seguridad alimentaria local.

El efecto directo de esta situación es la reducción sostenida de la productividad agrícola debido a la inestabilidad climática, expresada en periodos prolongados de sequía alternados con lluvias intensas, que afectan tanto la floración como el rendimiento de las cosechas. La causa principal radica en las variaciones climáticas extremas, mientras que entre las limitaciones estructurales se encuentran la baja adopción de tecnologías adaptativas y la limitada capacidad técnica de los productores para enfrentar escenarios de cambio climático.

Como respuesta, se ha establecido contacto con la Federación Nacional de Cafeteros (FNC) con el fin de implementar variedades de café más resistentes al calor y promover sistemas de cultivo bajo sombra, que contribuyan a la regulación microclimática y la conservación del suelo. A mediano y largo plazo, se propone incluir esta transición hacia sistemas agroforestales dentro de esquemas de pago por servicios ambientales (PSA), lo que permitiría reconocer y compensar económicamente las prácticas sostenibles de los productores.



El indicador de efectividad o impacto se centra en la estabilidad de la productividad de las cosechas, reflejando la capacidad del territorio para mantener rendimientos agrícolas pese a las variaciones climáticas. La problemática tiene una frecuencia esporádica, manifestándose una o dos veces al año, y requiere intervenciones a escala predial con resultados esperados en el largo plazo (más de ocho años).

Entre las principales limitaciones para la implementación de las soluciones propuestas se destacan la falta de financiación para la reconversión productiva, la insuficiente capacitación técnica y la necesidad de fortalecer la asistencia institucional. A pesar de estas barreras, el municipio ha manifestado su compromiso y conciencia frente a esta problemática.

8.7.2 Corregimientos.

En los corregimientos del municipio de Salgar, ubicados en la latitud 5,9634 y longitud -75,9794, se trabajó la dimensión de infraestructura y hábitat, dentro de la categoría de infraestructura para la gestión de servicios básicos. En este contexto, se identificó la problemática de la ausencia de bocatmas para el abastecimiento de agua, lo que ha generado una restricción constante en el acceso al recurso hídrico. Esta situación afecta la calidad de vida de los habitantes rurales y limita el desarrollo de actividades domésticas y productivas.

La causa directa radica en la falta de infraestructura hídrica adecuada en el municipio, mientras que las causas indirectas están asociadas a la degradación de las rondas hídricas, que reduce la disponibilidad y calidad del recurso. Actualmente, los bomberos surten de agua a diario a las comunidades en los momentos de escasez, y se adelantan labores, junto con la CAR, para localizar una fuente hídrica apta que permita abastecer al corregimiento de Peña Lisa. Como medida estructural, se propone dotar a los corregimientos de infraestructura hídrica suficiente y resiliente, mediante la construcción de bocatmas y redes de distribución eficientes. El indicador de efectividad se relaciona con el mejoramiento general de la red de abastecimiento.

Se trata de una problemática esporádica, con ocurrencia una o dos veces al año, cuya solución requiere intervenciones a escala de corregimiento y un horizonte de resultados a largo plazo (más de ocho años). Si bien no está directamente asociada al cambio climático, la vulnerabilidad de las fuentes hídricas locales agrava su impacto. La principal barrera para la implementación de la solución es la falta de financiación. No obstante, el municipio ha mostrado disposición y conciencia para abordar esta situación.

De manera complementaria, en la misma zona y bajo la dimensión de recursos hídricos, en la categoría de contaminación hídrica, se identificó la problemática de vertimientos de aguas servidas derivados de la carencia o déficit de infraestructura para su manejo adecuado. Esta situación genera afectaciones tanto a la salud humana como a la integridad de los ecosistemas, debido a la contaminación de las fuentes hídricas utilizadas para consumo y riego.



Las causas son coincidentes con la problemática anterior: la ausencia de infraestructura hídrica y el deterioro de las rondas hídricas. Las acciones implementadas se centran en la distribución de agua mediante los bomberos y en la búsqueda de fuentes seguras con el acompañamiento de la CAR. La solución estructural propuesta consiste en dotar a los corregimientos de sistemas de acueducto y alcantarillado que permitan el tratamiento y la disposición adecuada de aguas residuales. El indicador de impacto apunta al mejoramiento de estas redes de servicio.

Esta problemática también se presenta de forma esporádica, con frecuencia anual, y requiere soluciones de largo plazo. Las limitaciones principales son la falta de financiación y la necesidad de fortalecer la gestión institucional para garantizar la sostenibilidad de las obras. El municipio reconoce la urgencia del problema y manifiesta su interés en revertirlo mediante la planeación y ejecución de proyectos de infraestructura básica.

En la dimensión de recursos hídricos, en la categoría de déficit para abastecimiento humano, se registró la problemática de ausencia o insuficiencia de infraestructura para el suministro de agua. El efecto principal es la restricción persistente en el acceso al recurso, con impactos directos sobre las condiciones sanitarias y productivas de la población. Las causas, tanto directas como indirectas, coinciden con las previamente descritas, y las acciones actuales de respuesta son paliativas, centradas en el apoyo de los bomberos y la búsqueda de nuevas fuentes.

La solución estructural se enfoca, nuevamente, en la dotación de infraestructura hídrica integral, con redes de acueducto y alcantarillado que aseguren la cobertura y calidad del servicio. El indicador de impacto es el mejoramiento de la infraestructura básica en los corregimientos. Al igual que las anteriores, esta problemática es esporádica, ocurre una o dos veces al año, y requiere soluciones a largo plazo. La falta de financiación se mantiene como la principal barrera para su resolución, aunque el municipio ha expresado su compromiso con la gestión de recursos y la búsqueda de alternativas para mitigar los efectos de la escasez.

8.7.3 Cabecera municipal.

En la cabecera municipal del municipio de Salgar, latitud 5,9634, longitud 75,9794, la dimensión de infraestructura y hábitat, en la categoría de infraestructura para la gestión de servicios básicos, presenta la problemática de ausencia o insuficiencia de un sistema de tratamiento de aguas residuales. Esta situación ha generado la degradación de los ecosistemas y la restricción del uso del agua para otras actividades domésticas y productivas.

La causa directa es la falta de infraestructura hídrica en el municipio, lo que ha provocado el vertimiento de aguas sin tratamiento en las fuentes naturales, afectando la calidad del agua y la salud ambiental. Actualmente se impulsa la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), considerada una medida estructural adecuada para revertir esta situación.

Las soluciones que pueden implementarse se alinean con la construcción de la PTAR, ya que permitirán un manejo más eficiente de las aguas servidas y una reducción de la contaminación.



El indicador de efectividad o impacto se basa en el mejoramiento de la infraestructura para el manejo de residuos líquidos y en la recuperación de la calidad de los cuerpos de agua.

La problemática es permanente durante todo el año y requiere una intervención a escala de cabecera municipal, con resultados esperados a mediano plazo, entre cuatro y ocho años. Aunque no está directamente asociada al cambio climático, su atención fortalece la sostenibilidad ambiental del territorio. El municipio es consciente de esta situación y ha priorizado la PTAR como una acción clave en su estrategia de gestión hídrica y saneamiento.

De manera complementaria, en la misma cabecera municipal y dentro de la dimensión de recursos hídricos, en la categoría de contaminación hídrica, se presenta la problemática de vertimientos de aguas servidas por carencia o déficit de infraestructura para su manejo adecuado. Esta situación afecta la salud humana y ecosistémica, generando altos niveles de contaminación y deterioro ambiental.

La causa directa también es la falta de infraestructura hídrica en el municipio. Como medida de respuesta, se desarrolla el proyecto de construcción de la PTAR, que constituye la solución más pertinente para reducir los vertimientos y mejorar las condiciones sanitarias y ambientales. El indicador de efectividad se centra en el mejoramiento de la infraestructura para el manejo de aguas residuales y en la recuperación de los cuerpos hídricos contaminados.

La problemática es igualmente permanente, tiene alcance en la cabecera municipal y requiere una intervención de mediano plazo. Aunque no está asociada de forma directa al cambio climático, la solución propuesta contribuye a fortalecer la sostenibilidad y la resiliencia ambiental. El municipio reconoce la gravedad de la situación y avanza en acciones concretas para revertirla.

8.8 Municipio de Támesis

8.8.1 Reserva El Globo

En la “Reserva El Globo” del municipio de Támesis, latitud 5,6630 y longitud 75,7600, la dimensión de seguridad alimentaria, en la categoría de dependencia alimentaria y barreras de mercado, así como débil asociatividad, presenta la problemática de bajo reconocimiento de las prácticas agrícolas con impacto social y un bajo grado de asociatividad comunitaria para la implementación de soluciones.

El efecto causado es el escaso impacto de las iniciativas en la comunidad local, debido a la limitada articulación entre actores y a la falta de mecanismos de cooperación territorial. La causa directa corresponde a la poca formación y capacidad operativa en las comunidades rurales, mientras que las causas indirectas se relacionan con la falta de tradición asociativa en los territorios y la débil cultura organizativa.



Como solución implementada, la Corporación el Globo promueve jornadas y campañas de educación ambiental como una de sus principales líneas de acción, buscando generar conciencia y fortalecer la participación comunitaria. Sin embargo, se requieren soluciones adicionales orientadas al desarrollo de procesos de ejecución de acciones dentro de proyectos como los bancos de hábitat, cuya operación recaiga en manos de organizaciones locales, fortaleciendo su rol en la gestión ambiental y social del territorio.

El indicador de efectividad o impacto se asocia al número de organizaciones comunitarias involucradas en la operación de bancos de hábitat, bosques de paz y otras iniciativas territoriales de conservación. La problemática es de carácter permanente durante todo el año, con una escala de intervención a nivel municipal y una temporalidad de resultados de largo plazo, superior a ocho años.

Las principales limitaciones para la implementación de soluciones están vinculadas a la ausencia de obligatoriedad en la normativa nacional para involucrar a las comunidades locales en el diseño de estos proyectos, así como a la necesidad de fortalecer capacidades técnicas y de gestión.

Las observaciones destacan que iniciativas como los bancos de hábitat, los bosques para la paz y las compensaciones ambientales requieren un alto nivel de conocimiento técnico, difícil de encontrar en las comunidades rurales. Por ello, se hace indispensable un proceso formativo continuo y de largo plazo que permita la apropiación local de estas estrategias y garantice su sostenibilidad y replicabilidad en el tiempo.



Figura 75. Visita del equipo del proyecto a la reserva El Globo.



En la “Reserva El Globo” del municipio de Támesis, la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, en la categoría de ausencia de asociatividad y pérdida de prácticas tradicionales, presenta la problemática del diseño de estrategias de conservación, como los bancos de hábitat, sin procurar la creación de capacidad instalada en la comunidad local.

El efecto causado es la limitada apropiación de estas iniciativas por parte de las comunidades, lo que disminuye su efectividad y el impacto real en la protección del medio ambiente y la biodiversidad. La causa directa es la baja formación y capacidad operativa de las comunidades rurales, mientras que las causas indirectas están relacionadas con la poca tradición de asociatividad y la falta de estructuras organizativas que favorezcan la participación activa en la gestión de los proyectos ambientales.

Como solución implementada, la Corporación el Globo ha promovido jornadas y campañas de educación ambiental, orientadas a sensibilizar a la población sobre la importancia de la conservación. No obstante, se requiere avanzar hacia procesos de ejecución en los que las comunidades locales participen de manera directa en la operación de los bancos de hábitat, bosques de paz y otras estrategias similares, garantizando así la sostenibilidad de las acciones en el tiempo.

El indicador de efectividad o impacto se relaciona con el aumento del número de organizaciones comunitarias involucradas en la operación y gestión de proyectos de conservación. La problemática es de carácter permanente, con un alcance municipal y una temporalidad de resultados de largo plazo, superior a ocho años.

Entre las principales limitaciones para la implementación de las soluciones se encuentra la falta de obligatoriedad normativa para involucrar a las comunidades locales en el diseño y gestión de este tipo de proyectos, así como la ausencia de programas de fortalecimiento de capacidades técnicas y de liderazgo territorial.

Las observaciones señalan que las iniciativas de bancos de hábitat, bosques para la paz y mecanismos de compensación ambiental requieren un alto nivel técnico para su diseño y seguimiento, lo que actualmente representa una barrera para las comunidades rurales. Por ello, se plantea la necesidad de establecer procesos formativos sostenidos que permitan construir capacidades locales y promover la apropiación social de las estrategias de conservación, garantizando su replicabilidad y permanencia en el tiempo.



Figura 76. Reserva El Globo.

En la “Reserva El Globo” del municipio de Támesis, la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, en la categoría de ausencia de asociatividad y pérdida de prácticas tradicionales, presenta la problemática del diseño de estrategias de conservación, como los bancos de hábitat, sin procurar la creación de capacidad instalada en la comunidad local.

El efecto causado es la limitada apropiación de estas iniciativas por parte de las comunidades, lo que disminuye su efectividad y el impacto real en la protección del medio ambiente y la biodiversidad. La causa directa es la baja formación y capacidad operativa de las comunidades rurales, mientras que las causas indirectas están relacionadas con la poca tradición de asociatividad y la falta de estructuras organizativas que favorezcan la participación activa en la gestión de los proyectos ambientales.

Como solución implementada, la Corporación el Globo ha promovido jornadas y campañas de educación ambiental, orientadas a sensibilizar a la población sobre la importancia de la conservación. No obstante, se requiere avanzar hacia procesos de ejecución en los que las comunidades locales participen de manera directa en la operación de los bancos de hábitat, bosques de paz y otras estrategias similares, garantizando así la sostenibilidad de las acciones en el tiempo.

El indicador de efectividad o impacto se relaciona con el aumento del número de organizaciones comunitarias involucradas en la operación y gestión de proyectos de conservación. La



problemática es de carácter permanente, con un alcance municipal y una temporalidad de resultados de largo plazo, superior a ocho años.

Entre las principales limitaciones para la implementación de las soluciones se encuentra la falta de obligatoriedad normativa para involucrar a las comunidades locales en el diseño y gestión de este tipo de proyectos, así como la ausencia de programas de fortalecimiento de capacidades técnicas y de liderazgo territorial.

Las observaciones señalan que las iniciativas de bancos de hábitat, bosques para la paz y mecanismos de compensación ambiental requieren un alto nivel técnico para su diseño y seguimiento, lo que actualmente representa una barrera para las comunidades rurales. Por ello, se plantea la necesidad de establecer procesos formativos sostenidos que permitan construir capacidades locales y promover la apropiación social de las estrategias de conservación, garantizando su replicabilidad y permanencia en el tiempo.

8.8.2 Vereda El Tacón

En la latitud 5,6627 y longitud 75,7598, la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, en la categoría de gestión y control ambiental, presenta la problemática de falencias en la administración de las categorías de protección, relacionadas con la falta de inclusión comunitaria, la ausencia de planes de manejo actualizados o la nula implementación de los existentes.

El efecto causado se manifiesta en la dificultad para restaurar y conservar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos del municipio. Se evidencia un incremento de actividades turísticas dentro del DRMI y en otras zonas de protección ambiental o de amortiguamiento, lo que ha generado pérdida de biodiversidad, afectación del recurso hídrico y debilitamiento de los procesos de conservación. Esta situación también ha derivado en desconfianza hacia las autoridades ambientales, limitando su capacidad de acción y reduciendo la legitimidad institucional. La falta de claridad respecto a los usos y restricciones del territorio ha promovido prácticas inadecuadas, disminuyendo los incentivos económicos asociados a la conservación.

La causa directa de la problemática es la desactualización del plan de manejo del DRMI, mientras que las causas indirectas se relacionan con la desarticulación y debilidad institucional para regular el uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

Como solución implementada, se ha formulado un esquema de banco de hábitat, concebido como un mecanismo de conservación y compensación ambiental que permite vincular a los propietarios de predios en acciones de restauración ecológica. Entre las soluciones que pueden implementarse se propone la creación e implementación de incentivos económicos a la conservación, dirigidos a los propietarios ubicados dentro del DRMI Cuchilla Jardín-Támesis.

El indicador de efectividad o impacto está asociado al porcentaje de implementación del plan de manejo del DRMI, como medida del avance en la gestión ambiental y la participación de los



actores locales. Esta problemática es permanente durante todo el año, con un alcance veredal y una temporalidad de resultados de largo plazo, superior a ocho años.

Las principales limitaciones para la implementación de soluciones están ligadas a la falta de voluntad política y a la escasa capacidad de control por parte de la autoridad ambiental.

Las observaciones indican que la desactualización del plan de manejo del DRMI, sumada al débil control institucional, permite el desarrollo de actividades incompatibles con los objetivos de conservación. En este contexto, el Banco de Hábitat implementado en la Reserva Natural de la Sociedad Civil El Globo surge como una alternativa valiosa para involucrar a los propietarios en la protección de la biodiversidad, fortaleciendo al mismo tiempo sus condiciones socioeconómicas. Sin embargo, la fragmentación de la propiedad, facilitada por la falta de control municipal, representa una amenaza para la continuidad de los procesos ecológicos y la estabilidad del ecosistema en el DRMI.



Figura 77. Proyecto de compensaciones ambientales El Globo.

8.9 Municipio de Urrao

En el municipio de Urrao, ubicado en la latitud 6,3155 y longitud 76,1341, la dimensión de biodiversidad y servicios ecosistémicos, en la categoría de degradación por actividades productivas y cambios en los usos del suelo, presenta la problemática de deforestación en áreas protegidas.



El efecto causado se refleja en la pérdida de biodiversidad, la degradación del suelo y la alteración de los microclimas locales, lo que afecta tanto los ecosistemas como las actividades productivas que dependen de ellos. La causa directa de esta situación es la tala de bosques para la expansión agrícola o urbana, mientras que las causas indirectas están relacionadas con la falta de control ambiental y la presión ejercida por el desarrollo económico sobre las zonas de conservación.

Como alternativas de solución se propone fortalecer la vigilancia en las áreas protegidas, implementar programas de reforestación, promover procesos de educación ambiental y fomentar prácticas de agricultura sostenible que reduzcan la presión sobre los ecosistemas. Estas acciones permitirían mitigar los impactos actuales y contribuir a la recuperación de los servicios ecosistémicos del territorio.



Figura 78. Deforestación.

En la dimensión de recursos hídricos, dentro de la categoría de contaminación hídrica, se identifica la problemática de contaminación del agua por sustancias químicas.

El efecto causado se traduce en riesgos significativos para la salud humana y animal, además de la degradación de los ecosistemas acuáticos y la pérdida de calidad del recurso hídrico. La causa directa es el vertimiento de agroquímicos y residuos industriales o urbanos en las fuentes de agua, mientras que la causa indirecta corresponde a la falta de infraestructura adecuada para el tratamiento de aguas y a un control ambiental insuficiente por parte de las autoridades competentes.

Como soluciones se plantea la implementación de sistemas de monitoreo y tratamiento del agua, el fortalecimiento de los mecanismos de control sobre los vertimientos y el desarrollo de programas de educación dirigidos a agricultores y comunidades locales sobre el manejo



responsable de sustancias químicas. Estas acciones contribuirían a reducir los niveles de contaminación y a preservar la salud de los ecosistemas y las poblaciones dependientes del recurso hídrico.



Figura 79. Contaminación hídrica.

En la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, dentro de la categoría de planificación y control territorial, se identifica la problemática del daño ambiental causado por el turismo masivo. El efecto se manifiesta en la erosión del suelo, acumulación de basura, perturbación de la fauna y la flora, así como en la sobrecarga de los servicios básicos disponibles. La causa directa es la alta afluencia de visitantes sin una adecuada planificación territorial, mientras que la causa indirecta está relacionada con la ausencia de políticas de ecoturismo y la baja concienciación ambiental de los actores involucrados. Entre las soluciones propuestas se destacan la implementación de modelos de ecoturismo sostenible, la definición de límites de capacidad de carga, el fortalecimiento de los procesos de educación ambiental y la mejora en la gestión de los residuos generados por la actividad turística.

En la dimensión de biodiversidad y servicios ecosistémicos, correspondiente a la categoría de degradación por actividades productivas y cambios en los usos del suelo, se presenta la problemática de los daños ambientales derivados de prácticas agrícolas inadecuadas. El efecto causado se traduce en deforestación, degradación del suelo y contaminación de las fuentes hídricas. La causa directa es la expansión de cultivos en zonas no aptas y el uso excesivo de agroquímicos, mientras que la causa indirecta obedece a la falta de asistencia técnica y al desconocimiento de prácticas sostenibles por parte de los productores. Como soluciones se proponen la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), la prestación de asistencia técnica permanente, la rotación de cultivos y la adopción de modelos agroecológicos.

En la dimensión de seguridad alimentaria, enfocada en la disponibilidad y acceso a los alimentos, así como en el manejo de plagas y enfermedades, se evidencia la problemática de la reducción



de la producción agropecuaria como consecuencia del incremento de enfermedades en los cultivos, asociadas a factores ambientales. El efecto causado se refleja en la pérdida de productividad, el aumento de costos de producción y el riesgo para la seguridad alimentaria de las comunidades rurales. La causa directa es la proliferación de plagas y enfermedades favorecidas por el clima tropical y la ausencia de manejo preventivo, mientras que las causas indirectas incluyen el cambio climático, deficiencias en los sistemas de monitoreo agrícola y la escasa asistencia técnica disponible. Las soluciones planteadas comprenden la implementación de sistemas de monitoreo fitosanitario, la aplicación de estrategias de control integrado de plagas, la formación de los agricultores en prácticas de manejo preventivo y el uso de variedades vegetales resistentes.

En la dimensión de biodiversidad y servicios ecosistémicos, nuevamente en la categoría de degradación por actividades productivas y cambios en los usos del suelo, se presenta la problemática del manejo inadecuado de los cultivos. El efecto causado se evidencia en la contaminación del agua y del suelo, la pérdida de fertilidad y los impactos negativos sobre la salud humana y los ecosistemas. La causa directa es el uso excesivo de agroquímicos y la falta de planificación en el uso del suelo, mientras que la causa indirecta está vinculada al desconocimiento de prácticas sostenibles y a la debilidad de los servicios de asistencia técnica. Las soluciones recomendadas incluyen programas de capacitación en Buenas Prácticas Agrícolas, la reducción en el uso de agroquímicos, la planificación territorial de los cultivos y la promoción de sistemas de agricultura sostenible.



Figura 80. Expansión de la frontera agropecuaria.



9. Subregión de Urabá.

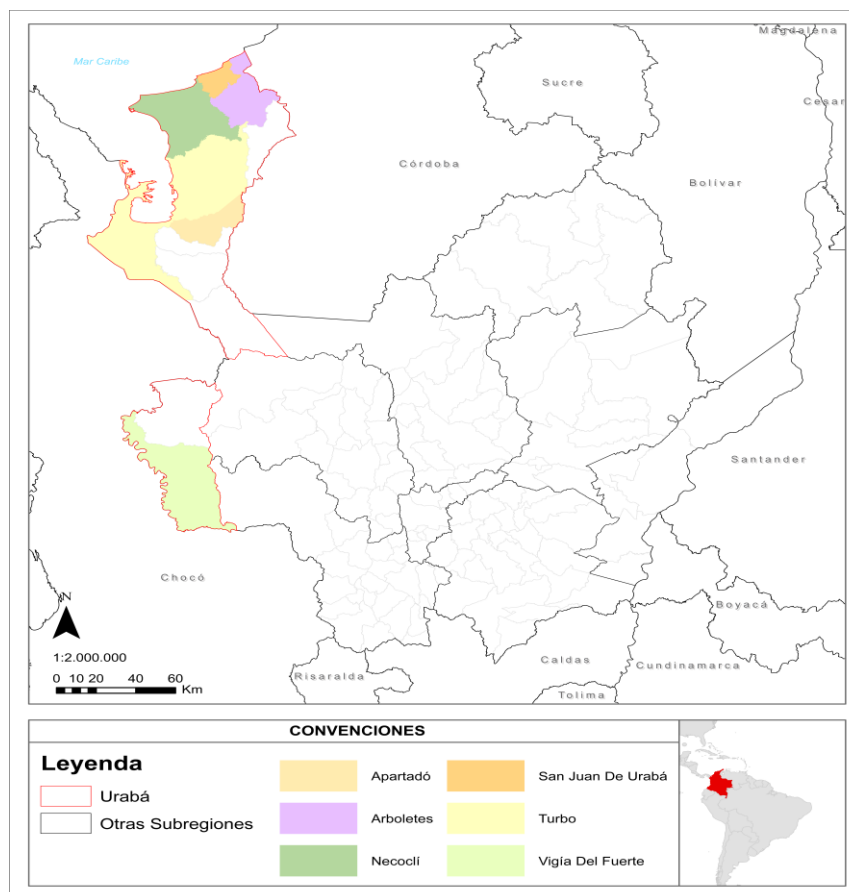


Figura 81. Departamento de Antioquia, Subregión de Urabá.

9.1 Municipio de Turbo

9.1.1 Reserva Surikí.

En el municipio de Turbo, en la Reserva Surikí, ubicada en la latitud 7,7780 y longitud 76,8743, la dimensión de biodiversidad y servicios ecosistémicos, dentro de la categoría de degradación por actividades productivas y extractivas, presenta la problemática de pérdida de servicios ecosistémicos por deforestación. El efecto causado se evidencia en la disminución de la disponibilidad de pastos durante las épocas de sequía, lo que afecta la alimentación del ganado, reduce la producción agrícola y pone en riesgo la seguridad alimentaria local. La causa directa corresponde al fenómeno de El Niño, que intensifica la sequedad del suelo y limita la regeneración natural de la cobertura vegetal. Como solución se ha implementado la conservación de bosques y el establecimiento de sistemas silvopastoriles que permiten mantener la productividad ganadera



incluso en periodos de estrés hídrico. El indicador de efectividad está asociado a la disponibilidad de pastos y la productividad ganadera durante las temporadas secas. Esta problemática se encuentra directamente asociada al cambio climático. La frecuencia de ocurrencia es esporádica, presentándose una o dos veces al año, y la efectividad de las medidas depende de la capacidad de las coberturas naturales para mantener su función ecosistémica.

En la misma Reserva Surikí, dentro de la dimensión de seguridad alimentaria y en la categoría de disponibilidad y acceso a los alimentos, se identifica la problemática de disminución de la producción agropecuaria por factores ambientales. El efecto causado es similar: la reducción en la alimentación del ganado, la caída en la productividad agrícola y el aumento de la vulnerabilidad de la seguridad alimentaria local. La causa directa también está relacionada con los efectos del fenómeno de El Niño, que genera sequías prolongadas y pérdida de humedad en los suelos. La solución implementada consiste en la conservación de bosques y el establecimiento de sistemas silvopastoriles como estrategia de adaptación y mitigación ante los efectos climáticos. El indicador de impacto se asocia a la disponibilidad de pastos y la productividad ganadera en épocas de sequía. Al igual que en el caso anterior, se trata de una problemática vinculada al cambio climático, con una frecuencia esporádica de aparición entre una y dos veces al año. La efectividad de las soluciones implementadas depende en gran medida de la capacidad de las coberturas forestales para sostener la prestación de los servicios ecosistémicos.



Figura 82. Investigadores en la Reserva Surikí.

En la dimensión de seguridad alimentaria, dentro de la categoría de disminución de la producción agrícola y pecuaria, se presenta la problemática de la reducción de la producción por factores ambientales. El efecto causado se manifiesta en la afectación de la alimentación del ganado, la disminución de la productividad agrícola y la amenaza a la seguridad alimentaria local, debido a



la limitada disponibilidad de suelo y agua para la producción. La causa directa está asociada a la ocurrencia del fenómeno de El Niño y a las inundaciones naturales del río, que alternan periodos de sequía extrema con anegamientos prolongados, afectando la estabilidad de los sistemas productivos.

Como solución implementada se promueve la conservación de bosques y la adopción de sistemas silvopastoriles, que contribuyen a mantener la productividad ganadera y agrícola durante las épocas críticas. Adicionalmente, se propone como medida complementaria la rehabilitación y construcción de canales de regulación hídrica, que permitan un manejo más equilibrado del agua durante las temporadas de exceso o escasez.

El indicador de efectividad se centra en la disponibilidad de pastos y la productividad ganadera durante la época de sequía, así como en la posible reducción de los impactos económicos derivados de la pérdida de producción de alimentos. Esta problemática está estrechamente asociada al cambio climático, presentándose de forma esporádica una o dos veces al año. La escala de la solución se ubica en el nivel ecosistémico y los resultados esperados se proyectan a corto plazo, dentro de un periodo de hasta cuatro años.

Las observaciones señalan que la efectividad de las soluciones depende de la capacidad de las coberturas vegetales para mantener la prestación de los servicios ecosistémicos. Los canales propuestos se inspiran en vestigios de antiguos sistemas de manejo del agua, posiblemente utilizados por comunidades nativas, que permitían adaptar el territorio a los ciclos de inundación y garantizar suelo productivo durante los meses más críticos del año.



Figura 83. Obstrucciones en el curso del Río Sirikí.

En la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, dentro de la categoría de ausencia de asociatividad y pérdida de prácticas territoriales, se presenta la problemática de la pérdida de prácticas tradicionales campesinas y étnicas relacionadas con actividades agrícolas y control de



inundaciones. El efecto causado se refleja en la disminución de la diversidad cultural y del conocimiento local, el desplazamiento de las comunidades hacia actividades no tradicionales, la degradación ambiental, el aumento de riesgos para la seguridad alimentaria y la economía rural, la pérdida de cosechas y la desaparición de medidas eficaces para prevenir y mitigar los impactos de las inundaciones. Esta situación ha favorecido el avance de la agroindustria y los proyectos mineros sobre los territorios agrícolas tradicionales.

La causa directa de esta problemática son las inundaciones naturales del río, mientras que las causas indirectas están asociadas a la deforestación que agrava la erosión y reduce la capacidad natural del paisaje para regular el agua. Como solución se propone la recuperación y rehabilitación de canales para la regulación hídrica, los cuales permitirían restablecer una práctica ancestral de adaptación al entorno, al facilitar la disponibilidad de suelos productivos durante los periodos críticos de exceso o escasez de agua.

El indicador de efectividad puede centrarse en los impactos económicos sobre la producción de alimentos y en la reactivación de actividades agrícolas sostenibles dentro del sector rural. Esta problemática está asociada al cambio climático y se presenta de manera esporádica, una o dos veces al año. La escala de aplicación de la solución se ubica en el nivel ecosistémico, con resultados esperados a corto plazo, en un periodo de hasta cuatro años.

Las observaciones destacan que los canales propuestos tienen su origen en antiguos sistemas de ingeniería hidráulica utilizados por comunidades nativas, como los canales zenúes, diseñados para adaptarse a los episodios de inundación y permitir la continuidad de la producción agrícola en las temporadas más difíciles. Aunque algunos de estos vestigios aún existen, ya no cumplen el papel funcional que tenían en el manejo integral del territorio.



Figura 84. Visita al Río Sirikí.



9.1.2 Consejo Comunitario Bocas del Atrato.

En la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, dentro de la categoría de ausencia de asociatividad y pérdida de prácticas territoriales, se presenta la problemática de la exclusión del enfoque étnico diferencial en el diseño y ejecución de medidas de adaptación e iniciativas ambientales. El efecto causado radica en la perpetuación de desigualdades y la limitación de la efectividad de dichas iniciativas, además de la exclusión y alienación de comunidades vulnerables, lo que debilita la cohesión social y la sostenibilidad ambiental. Esta falta de inclusión ha contribuido a una mayor marginación y a la incapacidad de abordar los desafíos ambientales desde una perspectiva integral y culturalmente pertinente.

La causa directa está asociada a la falta de ajustes y contextualización de los marcos jurídicos externos que regulan este tipo de proyectos, mientras que las causas indirectas se relacionan con la timidez y excesiva precaución institucional para incorporar el enfoque étnico en la ejecución de las iniciativas ambientales. Como solución implementada, las comunidades negras han desarrollado acciones de conservación desde su autonomía territorial, con impactos locales, como el repoblamiento de manglares.

Entre las soluciones que pueden implementarse se propone el diseño de proyectos no tradicionales de pago por servicios ambientales, créditos de carbono y compensaciones ambientales, fundamentados en los principios de gobierno propio, propiedad colectiva y prelación en el uso de recursos de las comunidades étnicas. El indicador de efectividad se centra en la inclusión de los saberes ancestrales y del mecanismo de consulta previa dentro de la formulación y ejecución de proyectos. Esta problemática, aunque no está directamente asociada al cambio climático, tiene una incidencia estructural en la gestión ambiental y se presenta de manera permanente a lo largo del año. La escala de intervención es veredal, con resultados esperados a largo plazo, en más de ocho años. Entre las principales limitaciones se destacan la estructuración de proyectos basada en la propiedad privada y la falta de armonización con los principios de gobierno propio y propiedad colectiva. Se observa además la exclusión del mecanismo de consulta previa y la escasez de medidas de conservación institucional en territorios étnicos.

En la dimensión de infraestructura y hábitat, dentro de la categoría de infraestructura para la gestión de servicios básicos, se presenta la problemática de la ausencia de un sitio para el acopio de residuos sólidos de la población, lo que ha generado una disposición inadecuada de los desechos y afectaciones ambientales locales. Esta situación se mantiene de forma permanente durante todo el año y requiere intervenciones a escala veredal para garantizar una gestión adecuada de los residuos.

En la dimensión de recursos hídricos, dentro de la categoría de contaminación hídrica, se presenta la problemática de la afectación por lixiviados y químicos derivados de actividades productivas y extractivas, así como el depósito de residuos sólidos y desechos orgánicos en corrientes de agua. El efecto causado se manifiesta nuevamente en la mala disposición de residuos, que impacta negativamente la calidad del agua y los ecosistemas asociados. Esta



situación afecta de manera continua a las comunidades étnicas del territorio y demanda acciones de manejo y saneamiento hídrico a escala veredal.

9.1.3 Nueva Colonia.

En la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, dentro de la categoría de gestión y control ambiental, se presenta la problemática de falencias en la administración de categorías de protección derivadas de la falta de inclusión comunitaria, la ausencia de declaratorias o la nula implementación de las existentes. El efecto causado se refleja en la dificultad para restaurar y conservar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos del municipio, el incremento de actividades turísticas dentro de las áreas de protección o sus zonas de amortiguamiento, la pérdida progresiva del recurso hídrico y la biodiversidad, así como en la deslegitimación y desconfianza hacia las autoridades ambientales. Estas condiciones han limitado la acción institucional y generado incertidumbre sobre los usos y actividades permitidas, prohibidas o restringidas, debilitando los esfuerzos de conservación y reduciendo los incentivos económicos para la protección ambiental.

La causa directa de esta problemática radica en la marginación histórica de las comunidades vulnerables en las decisiones y medidas de manejo de los recursos naturales, mientras que como causa indirecta se identifica el legado del conflicto armado, que fragmentó el tejido social y debilitó los procesos organizativos locales. Como solución implementada, las universidades y la iglesia han asumido el rol de mediadores, aprovechando su buena reputación ante la comunidad para facilitar espacios de diálogo y cooperación.

Entre las soluciones que pueden implementarse se destaca la inclusión de los actores comunitarios en los espacios de toma de decisiones, junto con el fortalecimiento de los mecanismos de participación socioambientales que promuevan la corresponsabilidad en la gestión de los recursos. El indicador de efectividad se asocia al número de organizaciones y asociaciones comunitarias activas en procesos de gobernanza ambiental.

Aunque no se trata de una problemática directamente asociada al cambio climático, tiene implicaciones en la sostenibilidad territorial y en la resiliencia social. Se presenta de manera permanente a lo largo del año y requiere intervenciones a escala municipal, con resultados esperados en el largo plazo, superiores a ocho años. Entre las principales limitaciones para su implementación se encuentran los daños ambientales persistentes y los perjuicios derivados de la inacción institucional. Las observaciones indican que la falta de comunicación entre la sociedad civil y el Estado restringe la capacidad de acción colectiva y reduce las oportunidades de organización para diseñar e implementar medidas de adaptación efectivas.

9.1.4 Barrio El Pescador

En el barrio El Pescador del municipio de Turbo se identifica, dentro de la dimensión de gobernanza y prácticas culturales y en la categoría de planificación y gestión territorial, la



problemática del asentamiento de población en áreas inadecuadas asociadas a cuerpos de agua y zonas inestables. El efecto causado se manifiesta en una alta vulnerabilidad de las comunidades ante la presencia de vectores de enfermedades, frecuentes inundaciones y daños a la infraestructura de las viviendas debido a la desestabilización del terreno.

La población afectada corresponde principalmente a comunidades locales, clasificadas como población civil, y la problemática se mantiene de forma permanente durante todo el año. Dada la naturaleza del fenómeno y su impacto en la seguridad y bienestar de los habitantes, la escala de la solución requerida corresponde al nivel barrial, orientada a procesos de reubicación planificada, mejoramiento integral del hábitat y fortalecimiento de la gestión del riesgo en zonas urbanas colindantes con cuerpos hídricos.



Figura 85. Acueducto aéreo del barrio Pescador.

En la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, dentro de la categoría de gestión y control ambiental, se presenta la problemática de población asentada en áreas inadecuadas asociadas a cuerpos de agua y otras zonas de riesgo. Esta situación genera condiciones de alta vulnerabilidad frente a la proliferación de vectores de enfermedades, la ocurrencia de inundaciones y los daños estructurales en las viviendas provocados por la inestabilidad del terreno.

Los principales actores involucrados son las comunidades locales, clasificadas como población civil, quienes habitan de manera permanente en estas áreas. La problemática se mantiene a lo largo de todo el año y requiere intervenciones a escala barrial que incluyan acciones de ordenamiento territorial, control del uso del suelo, mitigación del riesgo y fortalecimiento de la gestión ambiental comunitaria, con el fin de reducir la exposición y mejorar la seguridad de las familias afectadas.



Figura 86. Población asentada en áreas inadecuadas asociadas a cuerpos de agua.

En la dimensión de gobernanza y prácticas culturales, dentro de la categoría de malas prácticas en la relación con el recurso hídrico, se presenta la problemática de población asentada en áreas inadecuadas asociadas a cuerpos de agua y otras zonas de riesgo. Esta situación ha generado condiciones de vulnerabilidad frente a la presencia de vectores de enfermedades, frecuentes inundaciones y daños en la infraestructura de las viviendas ocasionados por la desestabilización del terreno. Los actores involucrados son las comunidades locales, identificadas como población civil, que enfrentan esta problemática de forma permanente durante todo el año. Las soluciones deben abordarse a escala barrial, priorizando la reubicación planificada, el mejoramiento de los sistemas de drenaje y el fortalecimiento de la gestión ambiental y del riesgo.

En la dimensión de recursos hídricos, en la categoría de contaminación hídrica, se identifica la problemática del depósito de residuos sólidos y desechos orgánicos en corrientes de agua, así como de vertimientos de aguas servidas debido a la carencia o déficit de infraestructura adecuada para su manejo. Esta situación genera vulnerabilidad sanitaria y ambiental, favorece la proliferación de vectores de enfermedades, agrava los riesgos de inundación y deteriora las condiciones estructurales de las viviendas por la inestabilidad del terreno. La población civil, organizada en comunidades locales, se ve afectada de manera constante a lo largo del año. La solución debe implementarse a nivel barrial mediante la dotación de infraestructura básica para la gestión de residuos y aguas residuales, acompañada de procesos de educación ambiental comunitaria.

En la dimensión de biodiversidad y servicios ecosistémicos, dentro de la categoría de degradación por prácticas socioculturales, se presenta la problemática de pérdida del ecosistema de manglar causada por la ocupación del espejo de agua y la deforestación. Esta degradación ambiental incrementa la vulnerabilidad frente a inundaciones, erosión costera y deterioro de las viviendas por desestabilización del terreno, además de afectar el equilibrio ecológico y la provisión de servicios ecosistémicos esenciales. Las comunidades locales, como actores principales,



enfrentan esta problemática de forma permanente. Su abordaje requiere intervenciones integrales a nivel barrial que incluyan la restauración de manglares, la regulación del uso del suelo y la promoción de prácticas sostenibles de convivencia con los ecosistemas costeros.

9.1.5 Guacamayas, El Pescador

En el sector Guacamayas / El Pescador del municipio de Turbo, dentro de la dimensión de pobreza y medios de vida y en la categoría de sobreexplotación de recursos, se presenta la problemática del incremento de la jornada laboral en actividades de sustento que dependen directamente de la explotación de recursos naturales. Los pescadores deben desplazarse a lugares cada vez más lejanos para acceder a recursos pesqueros, mientras los campesinos amplían sus jornadas aprovechando las horas de luz para mantener sus labores productivas. Estas prácticas reflejan una presión creciente sobre los ecosistemas y la persistencia de dinámicas de sobreexplotación del recurso pesquero.

El efecto causado es el deterioro del capital natural, lo que a su vez limita la capacidad de las comunidades locales para fortalecer su capital social, consolidar formas sostenibles de producción y mejorar su bienestar económico. Esta situación evidencia la necesidad de estrategias de manejo sostenible de los recursos y de programas de acompañamiento técnico y organizativo que fortalezcan las capacidades locales para la conservación y el aprovechamiento responsable de los ecosistemas acuáticos y terrestres.

9.2 Municipio de Apartadó

9.2.1 Serranía del Abibe.

En el municipio de Apartadó, en la Serranía del Abibe, ubicada en la latitud 7,8840 y longitud -76,5619, dentro de la dimensión de gobernanza y prácticas culturales y en la categoría de gestión y control ambiental, se identifica la problemática relacionada con las falencias en la administración de las categorías de protección, derivadas de la falta de inclusión comunitaria, la ausencia de declaratorias formales y la inexistencia o nula implementación de planes de manejo.

El efecto causado es la dificultad para restaurar y conservar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en el municipio. Esta situación se agrava por el aumento de actividades turísticas en el interior de las zonas protegidas o sus áreas de amortiguamiento, lo que conlleva pérdida de biodiversidad, deterioro del recurso hídrico y deslegitimación de las autoridades ambientales. La falta de claridad sobre los usos permitidos, prohibidos o restringidos limita la acción institucional y debilita los incentivos económicos para la conservación.

La causa directa radica en la declaratoria de áreas protegidas sin criterios adaptativos ni consideración de la vulnerabilidad social. Entre las causas indirectas se encuentra la cooptación del gremio productivo dentro de las estructuras institucionales encargadas del control ambiental.



Como solución implementada, se han promovido medidas de conservación de iniciativa privada con el apoyo de organizaciones campesinas y de la cooperación internacional, aunque en algunos casos se traslapan con áreas protegidas oficiales. Las soluciones que pueden ser fortalecidas incluyen el diseño de métodos de armonización entre los objetivos de conservación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) y las metas de desarrollo social de las comunidades locales.

El indicador de efectividad o impacto corresponde al número de iniciativas privadas de conservación ambiental que logren su articulación con el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP). El actor principal es la organización comunitaria ACASA, clasificada como población civil. La problemática es permanente durante todo el año y su abordaje requiere intervenciones a escala veredal, con una temporalidad de resultados a largo plazo, superior a ocho años.

Entre las limitaciones y barreras se destaca la protección velada de la institucionalidad hacia los grandes sectores productivos de la región, lo que restringe la participación de las comunidades locales en los procesos de toma de decisiones y en la gestión efectiva del territorio.



Figura 87. Degradación de ecosistema en la serranía del Abibe.

9.3 Municipio de Necoclí.

9.3.1 Corregimiento Zapata.

En el municipio de Necoclí, en el corregimiento de Zapata, ubicado en la latitud 8,6845 y longitud -76,6387, dentro de la dimensión de gobernanza y prácticas culturales y en la categoría de malas prácticas en la relación con el recurso hídrico, se presenta la problemática relacionada con el uso



inadecuado de los cuerpos de agua y de las barreras construidas en la ribera para arrojar diversas clases de residuos, entre ellos sólidos domésticos, escombros y subproductos de la ganadería bovina, porcina y de los mataderos municipales.

El efecto causado es la contaminación del río por vertimiento de residuos, la alteración del cauce natural, la exposición a procesos de erosión costera y las afectaciones a la salud pública derivadas del vertimiento de desechos, purines y desinfectantes. Esta situación genera un deterioro progresivo de los ecosistemas acuáticos y de la infraestructura de protección costera, reduciendo su vida útil y eficacia frente a los eventos climáticos extremos.

La causa directa se asocia con la pervivencia de normas y hábitos sociales que no corresponden con la finalidad ambiental de la infraestructura construida, mientras que entre las causas indirectas se destacan la baja civilidad y la ausencia de campañas de apropiación y sentido de pertenencia por parte de la comunidad respecto a las soluciones implementadas.

Como solución implementada, se destaca la construcción de un muro en la costa con materiales menos invasivos, como la piedra, lo que ha permitido mitigar parcialmente los procesos de erosión. No obstante, se requieren medidas complementarias, por lo cual se propone desarrollar campañas de pedagogía ambiental y establecer normas sociales comunitarias que promuevan el cuidado y mantenimiento de las obras de adaptación.

El indicador de efectividad o impacto corresponde al número de campañas cívico-pedagógicas realizadas en la zona sobre adaptación al cambio climático. Esta problemática, asociada a los efectos del cambio climático, se presenta de manera permanente durante todo el año. El actor principal es la Junta de Acción Comunal de Zapata, clasificada como una organización comunitaria.

La escala de la solución propuesta es veredal y su temporalidad corresponde al largo plazo, con resultados esperados en más de ocho años. Entre las principales limitaciones se identifica la escasa participación de la comunidad en el diseño de las soluciones de adaptación. Se observa además que, pese a la construcción del muro, la práctica tradicional de usar la playa como vertedero persiste, incrementando el deterioro de la infraestructura y evidenciando la necesidad de fortalecer los procesos sociales y educativos para garantizar la sostenibilidad de las medidas implementadas.



Figura 88. Residuos en la barrera de la rivera.

En el municipio de Necoclí, en el corregimiento de Zapata, ubicado en la latitud 8,6845 y longitud -76,6387, dentro de la dimensión de infraestructura y hábitat y en la categoría de hábitat, se identifica la problemática relacionada con la falta de apropiación por parte de la comunidad frente a las intervenciones desarrolladas para la protección del territorio.

El efecto causado se manifiesta en la ocupación informal de las ciénagas, la degradación de los ecosistemas y la afectación del hábitat de las personas, generando un proceso de deterioro ambiental y social que compromete la sostenibilidad de las medidas implementadas.

La causa directa radica en la pervivencia de órdenes y normas sociales al interior de la comunidad que no se corresponden con la finalidad de la infraestructura construida, mientras que las causas indirectas están asociadas a la baja civilidad y a la ausencia de campañas que promuevan la apropiación y el sentido de pertenencia hacia las soluciones físicas de adaptación.

Como solución implementada, se destaca la construcción de un muro de contención en la costa utilizando materiales menos invasivos, como la piedra, con el propósito de reducir los procesos erosivos y proteger las viviendas ubicadas en zonas costeras. No obstante, la efectividad de esta medida se ha visto limitada por la falta de participación comunitaria en su diseño y por la persistencia de prácticas inadecuadas de manejo del territorio.

Entre las soluciones que pueden ser implementadas se propone el desarrollo de campañas de pedagogía ambiental y la creación de normas sociales comunitarias que garanticen el cuidado y mantenimiento de la infraestructura construida. El indicador de efectividad o impacto corresponde



al número de campañas cívico-pedagógicas realizadas en la zona sobre la adaptación al cambio climático.

Esta problemática está asociada al cambio climático y se presenta de forma permanente a lo largo del año. El actor principal es la Junta de Acción Comunal de Zapata, clasificada como una organización comunitaria. La escala de la solución es veredal y su temporalidad se proyecta a largo plazo, con resultados esperados en más de ocho años.

Entre las principales limitaciones se encuentra la escasa participación de la comunidad en el diseño y apropiación de las soluciones de adaptación. Se observa que, pese a la construcción del muro, persiste la práctica tradicional de utilizar las zonas de playa como vertederos de residuos domésticos, lo que acelera el deterioro de la infraestructura y disminuye su vida útil, evidenciando la necesidad de fortalecer los procesos de educación y gobernanza ambiental para consolidar una cultura de cuidado y sostenibilidad.



Figura 89. Muro de piedra en la costa.



9.4 Municipio de Mutatá.

En el municipio de Mutatá, en el corregimiento de Zapata, ubicado en la latitud 7,25 y longitud -76,4369, dentro de la dimensión de biodiversidad y servicios ecosistémicos y en la categoría de cambios en el uso del suelo, se presenta la problemática relacionada con la afectación de los ecosistemas debido a la expansión de los cultivos de palma de aceite y las prácticas ganaderas extensivas.

El efecto causado se refleja en el deterioro del suelo por el uso intensivo de agroquímicos, la pérdida de fertilidad natural y la degradación ambiental asociada a la ganadería, lo cual afecta la calidad de los ecosistemas locales y compromete la sostenibilidad de los servicios ecosistémicos que estos prestan.

La causa directa corresponde a la expansión de los cultivos de palma de cera y a la reticencia de los propietarios para adoptar prácticas más sostenibles. Entre las causas indirectas se destaca la falta de capacitación técnica y ambiental que promueva alternativas de producción compatibles con la conservación del entorno.

Asimismo, dentro de la dimensión de recursos hídricos y en la categoría de contaminación hídrica y pérdida de servicios ecosistémicos relacionados con el agua, se identifica una problemática complementaria asociada al depósito de residuos sólidos y desechos orgánicos en corrientes de agua, así como a la deforestación y los cambios de uso del suelo generados por la expansión de la frontera agropecuaria.

Estas dinámicas contribuyen a la degradación de las fuentes hídricas, la sedimentación de los cauces y la reducción de la capacidad de regulación hídrica de los ecosistemas, afectando tanto la disponibilidad como la calidad del recurso. En conjunto, ambas problemáticas evidencian la necesidad de fortalecer los procesos de gobernanza ambiental, la capacitación de productores rurales y la implementación de prácticas agroecológicas que permitan equilibrar la productividad con la conservación ambiental.



Figura 90. Deforestación por expansión de la frontera agropecuaria.

9.5 Municipio de San Juan de Urabá.

En el municipio de San Juan de Urabá, ubicado en la latitud 8,7399 y longitud -76,6071, dentro de la dimensión de infraestructura y hábitat y en la categoría de maladaptación, se presenta la problemática asociada a la erosión costera generada como consecuencia de la implementación de barreras de espolones, una medida que, si bien buscó mitigar los efectos del oleaje y la pérdida de terreno en determinados sectores, terminó trasladando el impacto erosivo hacia otras zonas de la línea costera.

El efecto causado se manifiesta en la pérdida progresiva de tierra disponible, tanto para uso habitacional como productivo, afectando la estabilidad de los ecosistemas costeros y el bienestar de las comunidades asentadas en el litoral.

La causa directa se atribuye a la dinámica marítima propia del sector, intensificada por la alteración de los flujos naturales de sedimentos a raíz de la instalación de los espolones. Entre las causas indirectas se identifican los efectos del cambio climático, que incrementan la frecuencia e intensidad de los eventos de erosión y aumentan el nivel del mar.

Como solución implementada, se destacan los espolones en la línea de costa, los cuales han permitido reducir la erosión puntual en algunos sectores, aunque sin resolver integralmente la problemática. El indicador de efectividad o impacto corresponde a la reducción de hectáreas afectadas por procesos erosivos.

El actor principal es la comunidad local, organizada en asociaciones y juntas de acción comunal que participan en los procesos de gestión territorial. La frecuencia de la problemática es permanente a lo largo del año, con una escala de intervención veredal y una temporalidad de resultados esperada a corto plazo, en un horizonte de hasta cuatro años.



Entre las principales limitaciones se encuentra la baja capacidad técnica de las comunidades para la toma de decisiones relacionadas con la planificación costera, lo que resalta la necesidad de fortalecer los procesos de formación y acompañamiento institucional en temas de adaptación costera, manejo integral de zonas litorales y soluciones basadas en la naturaleza que permitan reducir la vulnerabilidad sin generar efectos adversos en el entorno.



Figura 91. Erosión costera en el corregimiento Damaquiel.

9.6 Municipio de Arboletes.

En el municipio de Arboletes, ubicado en la latitud 8,8529 y longitud -76,4272, dentro de la dimensión de infraestructura y hábitat y en la categoría de maladaptación, se presenta la problemática de erosión costera, un fenómeno que ha generado la pérdida progresiva de tierra disponible y afectaciones directas a la infraestructura urbana, turística y vial del municipio.



El efecto causado se traduce en la disminución del territorio habitable, el deterioro de viviendas y equipamientos públicos, así como en la alteración de ecosistemas costeros que actúan como barreras naturales de protección. Esta situación compromete la estabilidad del suelo y la seguridad de la población asentada en las zonas cercanas al litoral.

La causa directa está asociada a la dinámica natural del océano, en la que influyen factores como el oleaje, las corrientes marinas y los cambios en el nivel del mar. Entre las causas indirectas se identifica la instalación de soluciones estructurales puntuales, como los espolones, que han logrado mitigar temporalmente la erosión en sectores específicos, pero que a su vez han desplazado el fenómeno hacia otras áreas del municipio, generando un efecto de traslado del impacto.

Como solución implementada, se destacan los espolones en el litoral, orientados a reducir la pérdida de terreno por acción del mar. Sin embargo, se plantea como alternativa complementaria el fortalecimiento del borde costero mediante la siembra y conservación de especies de manglar, que permiten amortiguar el impacto de las olas y estabilizar los sedimentos de forma natural.

El actor principal es la administración municipal, clasificada como entidad pública y territorial, la cual lidera los procesos de intervención y seguimiento. La problemática tiene una frecuencia permanente a lo largo del año, con una escala de intervención municipal y una temporalidad de resultados esperada a corto plazo, en un horizonte de hasta cuatro años.

Esta situación evidencia la necesidad de transitar hacia estrategias de adaptación basadas en ecosistemas, priorizando soluciones integrales que combinen infraestructura gris y verde, para asegurar la sostenibilidad y resiliencia del territorio frente a los procesos de erosión costera y al cambio climático.

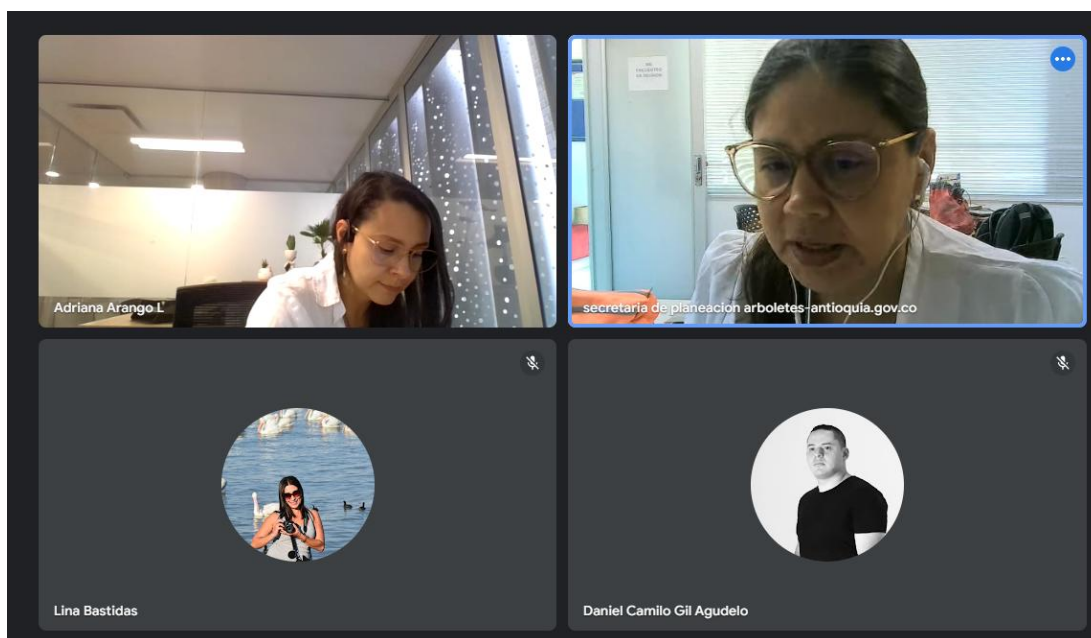


Figura 92. Reunión con la secretaría de infraestructura de Arboletes.

9.7 Municipio de Vigía del Fuerte.

En el municipio de Vigía del Fuerte, ubicado en la latitud 6,5893 y longitud 76,8961, dentro de la dimensión de biodiversidad y servicios ecosistémicos, en la categoría de degradación por actividades productivas y extractivas, se presenta la problemática de disminución de la fauna por sobreexplotación y deforestación en zonas de bosque.

El efecto causado se evidencia en el aumento de las jornadas de caza debido a la reducción en la cantidad de animales disponibles, así como en la práctica de métodos de pesca inadecuados, como el uso de trasmallos de tamaño incorrecto, lo que agrava la presión sobre los ecosistemas acuáticos. Además, la pérdida de cobertura boscosa disminuye la capacidad de los ecosistemas para mantener sus funciones naturales, afectando la biodiversidad y los medios de vida locales.

La causa directa está relacionada con la sobreexplotación de los recursos naturales. Esta situación se vincula a las dinámicas sociales actuales del municipio, en las cuales las personas que continúan desarrollando estas labores carecen de los conocimientos tradicionales y emplean prácticas que deterioran el recurso.

Como soluciones posibles se plantea la implementación de vedas que permitan la recuperación de las especies, junto con procesos de educación ambiental orientados al fortalecimiento de las capacidades locales y al rescate de prácticas sostenibles de uso de los recursos naturales.



El actor principal es la administración municipal, clasificada como entidad pública y territorial. La problemática tiene una frecuencia permanente a lo largo del año, requiere una escala de intervención municipal y una temporalidad de resultados que se proyecta entre el mediano y largo plazo, es decir, a partir de cuatro años y hasta más de ocho.

Esta situación pone de manifiesto la necesidad de impulsar estrategias de manejo sostenible de la fauna y los bosques, mediante acciones conjuntas de control, restauración y educación comunitaria, que contribuyan a la conservación de la biodiversidad y la sostenibilidad ambiental del territorio.



10. Subregión Valle de Aburrá

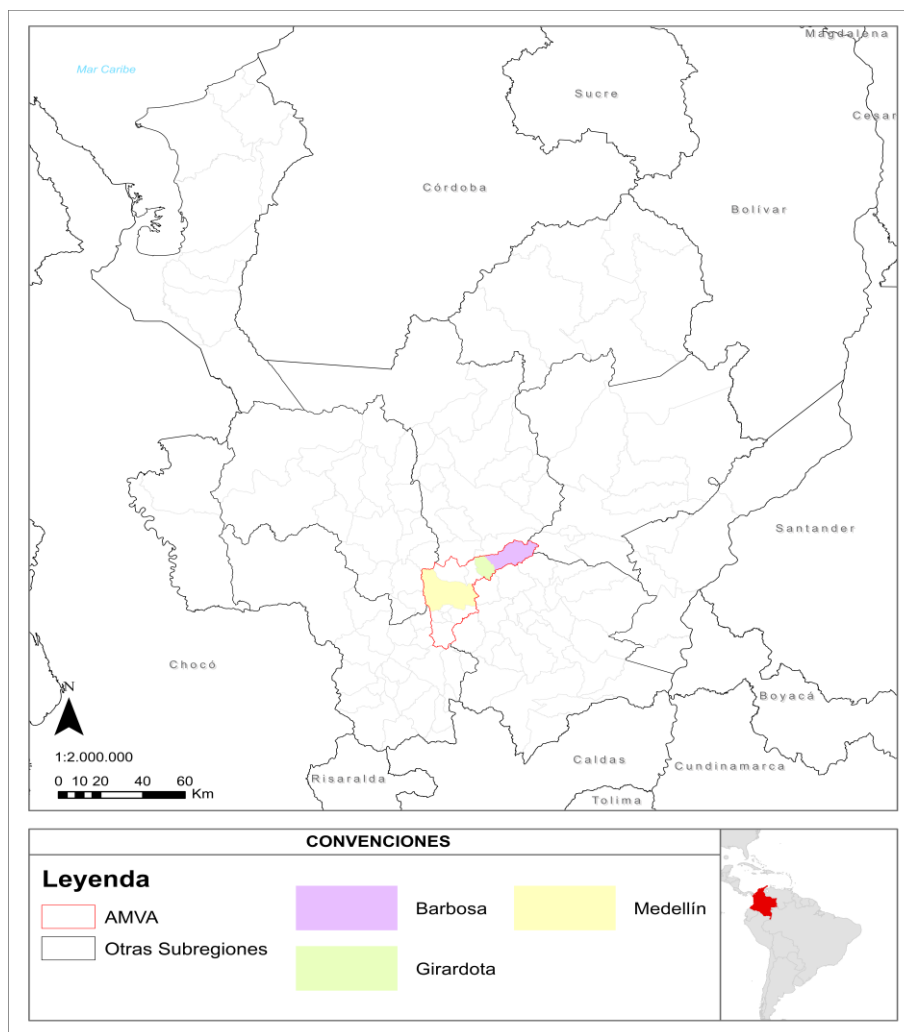


Figura 93. Municipios visitados, Subregión Valle de Aburra.

10.1 Municipio de Girardota.

10.1.1 Vereda La Meseta.

En el municipio de Girardota, en la vereda La Meseta, ubicada en la latitud 6,3892 y longitud 75,4162, dentro de la dimensión de seguridad alimentaria y en las categorías de disminución de la producción agrícola y pecuaria, así como de disponibilidad y acceso a los alimentos, se presenta la problemática de la disminución de la producción agropecuaria por factores ambientales y por el cambio de uso del suelo.



El efecto causado se manifiesta en pérdidas económicas dentro del ciclo productivo, la pérdida progresiva de la vocación agropecuaria y la proliferación de parcelaciones destinadas a vivienda campestre. Esta transformación del uso del suelo ha generado una disminución en la superficie disponible para actividades agrícolas, reduciendo la capacidad productiva y la sostenibilidad alimentaria del territorio.

La causa directa está asociada al fenómeno de La Niña y a la desactualización del Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT). Entre las causas indirectas se encuentra la baja capacidad de regulación urbana y la obsolescencia normativa, que han permitido la expansión no planificada de la vivienda rural sobre suelos agrícolas.

Como solución implementada, en algunas zonas se han sembrado árboles entre los cafetales, lo que reduce la fuerza del viento y la lluvia sobre las flores del café, especialmente en áreas donde se asocian especies como el cacao. Asimismo, se han establecido regulaciones urbanísticas orientadas a controlar el uso y la ocupación del suelo rural.

Entre las soluciones que pueden ser implementadas se destaca el fomento del cultivo bajo sombra y la actualización del PBOT municipal, incorporando restricciones más estrictas al proceso de fragmentación predial y a la conversión del suelo agropecuario.

El indicador de efectividad o impacto propuesto es la reducción de las pérdidas en la producción de café y el porcentaje de suelo destinado a usos agrícolas. Esta problemática está directamente asociada al cambio climático y afecta de manera permanente al municipio, aunque con manifestaciones más críticas durante las variaciones climáticas extremas.

El actor identificado es Carlos Balvin, como observador directo, representando a comunidades campesinas y entidades públicas y territoriales. La escala de intervención requerida es tanto predial como municipal, con una temporalidad de resultados esperada entre el mediano y largo plazo, es decir, entre cuatro y más de ocho años. Las principales limitaciones para la implementación de las soluciones son la insuficiente capacidad técnica y administrativa local.

En el mismo territorio, dentro de la dimensión de seguridad alimentaria y en la categoría de barreras normativas y débil apoyo al campo, se presenta además la problemática de la falta de programas efectivos de asistencia técnica y apoyo institucional, lo que genera una baja adopción de nuevas tecnologías y prácticas agropecuarias.

La causa directa es la deficiencia en los programas institucionales de apoyo a los productores, lo que limita la innovación y adaptación de las unidades productivas frente a los cambios ambientales y económicos. Esta situación, combinada con el incremento del valor del suelo, continúa incentivando la fragmentación predial y la pérdida de dinamismo en la actividad agropecuaria.



Al igual que la problemática anterior, requiere intervenciones de alcance predial y municipal, con resultados esperados entre el mediano y largo plazo y con las mismas limitaciones estructurales en capacidad técnica y administrativa.



Figura 94. Despulpadora de café manual.

En el municipio de Girardota, en la vereda La Meseta, ubicada en la latitud 6,3892 y longitud 75,4162, dentro de la dimensión de gobernanza y prácticas culturales y en la categoría de planificación y control territorial, se presenta la problemática de especulación y fragmentación predial que aumenta la presión sobre los recursos naturales.

El efecto causado se evidencia en la pérdida de la vocación agropecuaria, la reducción de las coberturas vegetales en las zonas de protección forestal de ríos y quebradas, y la proliferación de parcelaciones destinadas a vivienda campestre. Esta dinámica ha propiciado además el



desplazamiento de campesinos hacia zonas más altas, con la consecuente expansión de la frontera agrícola y la alteración de los ecosistemas locales.

La causa directa está asociada a la desactualización del Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT), mientras que entre las causas indirectas se destacan la baja capacidad de regulación urbana y la existencia de una norma urbanística desfasada frente al crecimiento y transformación del territorio.

Como solución implementada, se ha avanzado en la regulación del uso y la ocupación del suelo rural mediante instrumentos normativos municipales. Sin embargo, se requiere la actualización integral del PBOT que incorpore mayores restricciones al proceso de fragmentación predial y fortalezca la gestión territorial.

El indicador de efectividad o impacto propuesto corresponde al porcentaje de suelo destinado a usos agropecuarios, y la problemática se considera asociada al cambio climático por su incidencia en la pérdida de servicios ecosistémicos y de la capacidad de resiliencia del territorio. El actor identificado corresponde a entidades públicas y territoriales, con una frecuencia permanente de ocurrencia a lo largo del año. La escala de intervención es municipal y la temporalidad estimada para alcanzar resultados efectivos se proyecta a largo plazo, superior a ocho años.

Entre las principales limitaciones se encuentra la insuficiente capacidad técnica y administrativa para ejercer el control urbanístico, lo que, sumado a la presión del alto valor del suelo, ha promovido la fragmentación predial y la pérdida de dinamismo en la actividad agropecuaria.

En la misma vereda, dentro de la dimensión de infraestructura y hábitat, en la categoría de hábitat, se presenta la problemática de fragmentación predial y cambio de uso del suelo, generando pérdida de la vocación agropecuaria y expansión de la vivienda campestre. La causa directa corresponde igualmente a la desactualización del PBOT, acompañada de una débil capacidad de regulación urbana. La solución implementada ha sido la aplicación de normas de uso del suelo, y la solución prioritaria consiste en actualizar el PBOT con mayores restricciones sobre el fraccionamiento rural. El indicador de impacto es el porcentaje de suelo con uso agropecuario, con una frecuencia permanente y una temporalidad de resultados a largo plazo.

Por último, en la dimensión de recursos hídricos, categoría de déficit hídrico para abastecimiento humano, se identifica la problemática de ausencia o insuficiencia de infraestructura para el suministro de agua, generando inseguridad hídrica y escasez del recurso para consumo humano. La causa directa radica en la falta de presencia estatal en proyectos de infraestructura básica, y la causa indirecta en la invisibilización de las fincas campesinas nativas dentro de la planificación pública.

Como solución implementada, las comunidades locales han desarrollado sistemas propios de captación de agua desde la quebrada María Ignacia, utilizando filtros de bioarena y bombas



eléctricas para su distribución. Se plantea como solución complementaria el acompañamiento institucional para formalizar y mejorar estos sistemas o integrarlos al acueducto veredal.

El indicador propuesto es el índice de disponibilidad hídrica. Esta problemática está asociada al cambio climático, presenta carácter permanente, requiere una escala de intervención municipal y tiene una temporalidad estimada a largo plazo. Las principales limitaciones son la falta de capacidad técnica y administrativa para ejecutar proyectos y ejercer control sobre el ordenamiento del territorio.

En conjunto, las problemáticas de la vereda La Meseta revelan una interacción directa entre el crecimiento urbano desordenado, la pérdida de la función agropecuaria y las deficiencias estructurales en la gestión del agua, lo que resalta la necesidad de fortalecer la gobernanza territorial, la planeación y el acompañamiento técnico a las comunidades rurales.



Figura 95. Sistema casero de conexión de agua.

10.1.2 Finca de Carlos Balvin.

En el municipio de Girardota, en la finca de Carlos Balvin, ubicada en la latitud 6,3892 y longitud 75,4162, dentro de la dimensión de seguridad alimentaria y en la categoría de barreras normativas y débil apoyo al campo, se presenta la problemática de un ineficiente sistema de extensionismo rural.

El efecto causado se refleja en las dificultades que enfrentan los pequeños productores para lograr una mayor rentabilidad en sus Unidades de Producción Agropecuaria, lo que limita su competitividad en los mercados locales y regionales y frena la adopción de prácticas sostenibles o innovadoras.



La causa directa corresponde al insuficiente presupuesto municipal destinado a programas de asesoría técnica. Entre las causas indirectas se encuentra la limitada capacidad institucional del municipio, que no alcanza a cubrir la demanda de asistencia técnica con la calidad requerida por los beneficiarios.

Como solución implementada se han promovido algunas buenas prácticas productivas, aunque su impacto ha sido limitado por la falta de acompañamiento técnico continuo. Entre las soluciones que pueden ser implementadas se propone fortalecer la asesoría técnica dirigida a pequeños y medianos productores, mejorando su acceso a factores de producción como infraestructura, maquinaria, asistencia técnica y crédito.

El actor identificado es Carlos Balvin, representante de la población civil. La problemática tiene carácter permanente y se manifiesta durante todo el año. La escala de intervención es municipal y la temporalidad de los resultados esperados es a largo plazo, superior a ocho años. Las principales limitaciones son la insuficiente capacidad técnica y administrativa, así como la falta de continuidad en los programas públicos. La ausencia de estrategias de asistencia técnica desmotiva a los pequeños productores e impide que mejoren la productividad de sus unidades productivas.

En la misma finca, dentro de la dimensión de gobernanza y prácticas culturales y en la categoría de ausencia de acompañamiento institucional, se presenta la problemática de la falta de acompañamiento, apoyo y asesoría a las iniciativas de pequeña y mediana producción rural, especialmente en sectores como la leche, el café y el cacao.

El efecto causado se expresa en la expansión agrícola sobre zonas ambientalmente sensibles, la baja rentabilidad de los pequeños productores y la creciente vulnerabilidad frente al cambio climático. Además, la falta de apoyo institucional ha ocasionado la pérdida de programas de financiación y acompañamiento técnico, restringiendo el acceso a la capacitación y reduciendo la implementación de estrategias de adaptación y conservación de la biodiversidad.

Las causas directas e indirectas son las mismas que en la problemática anterior: falta de presupuesto y limitada capacidad institucional para brindar asistencia técnica de calidad. La solución implementada ha sido la promoción de buenas prácticas productivas, pero sin el respaldo institucional suficiente. Se recomienda fortalecer los procesos de asesoría técnica integral para mejorar el acceso de los productores a los factores de producción y garantizar la sostenibilidad de las actividades rurales.

Esta problemática es de carácter permanente, requiere una intervención a escala municipal y una temporalidad de resultados a largo plazo. Las principales limitaciones se relacionan con la falta de capacidad técnica y presupuestal. En conjunto, ambas problemáticas evidencian la necesidad de fortalecer la institucionalidad rural y asegurar la continuidad de los programas de extensión agropecuaria, promoviendo un modelo de acompañamiento moderno, participativo y adaptado a las realidades productivas del territorio.



Figura 96. Pequeña iniciativa de porcicultura.

10.2 Municipio de Medellín.

10.2.1 Comuna 8 (alrededores).

En la Comuna 8 de Medellín y sus alrededores, ubicada en la latitud 6,2493 y longitud -75,5374, dentro de la dimensión de gobernanza y prácticas culturales y en la categoría de gestión y control ambiental, se presenta la problemática de la falta de aplicación del acuerdo local de gestión del riesgo formulado, atribuida al desinterés institucional.

El efecto causado se traduce en una mayor vulnerabilidad de la población frente a los desastres naturales, con riesgos directos para la salud, la vida y el bienestar comunitario. Esta situación debilita la confianza en las autoridades y limita la capacidad de respuesta ante emergencias climáticas locales. La causa directa es la ausencia de una gestión efectiva del riesgo de desastre, mientras que las causas indirectas incluyen la falta de recursos y de priorización para desarrollar estudios a escala local.

Como soluciones implementadas se destacan tres acciones principales: la formulación de listados de estrategias comunitarias para la adaptación al cambio climático, la implementación de acuerdos locales en torno a la gestión de riesgos, ambiente y ordenamiento territorial, y la apropiación del sistema de alerta temprana SIATA por parte de la comunidad, lo que ha permitido monitorear lluvias intensas y fortalecer los mecanismos de comunicación a través de redes sociales. La problemática está directamente asociada al cambio climático y su abordaje tiene una



escala barrial con resultados esperados a corto plazo. Entre las limitaciones se encuentran la falta de presupuesto, voluntad política y participación ciudadana, así como la ausencia de financiación sostenida.

En la misma comuna y bajo la misma dimensión, pero en la categoría de gestión y control ambiental, se identifica la problemática de la prevalencia indebida de las divisiones político-administrativas al momento de delimitar e implementar estudios de detalle. Esta situación ha dificultado el reconocimiento integral del territorio y la comprensión de los fenómenos sociales y ambientales. La causa directa se relaciona con una visión administrativa del territorio, y la causa indirecta con un enfoque de planeación inadecuado. La Junta de Acción Comunal “El Faro” ha gestionado estudios detallados sobre riesgo como primera respuesta, aunque la problemática persiste.

También se evidencia la problemática de ocupación informal del territorio dentro de la categoría de ausencia de títulos de propiedad. La falta de regularización ha derivado en ocupaciones desordenadas, afectación de ecosistemas estratégicos y dificultades para acceder a factores de producción, infraestructura y crédito. Esta situación limita el desarrollo económico de los pequeños y medianos productores.

En la dimensión de infraestructura y hábitat, dentro de la categoría de daños a infraestructura por fenómenos hidrometeorológicos, se presenta la problemática de la ausencia de infraestructura para atender desastres. La falta de planificación y recursos ha generado dificultades para gestionar emergencias climáticas. Como respuesta, la comunidad del barrio El Faro ha elaborado e implementado un plan de evacuación con señalización preventiva.

Asimismo, en la categoría de infraestructura para la gestión de servicios básicos, se identifica la problemática de ausencia o insuficiencia de infraestructura para la disposición de aguas residuales. Esto ha provocado la degradación de ecosistemas y limitaciones en el uso del agua. Como solución, se han implementado acueductos comunitarios y pequeños sistemas locales de generación de energía eléctrica. No obstante, estas iniciativas aún resultan insuficientes frente a la magnitud de las necesidades, y enfrentan barreras institucionales con la empresa prestadora de servicios públicos.

Otra problemática relevante es la de maladaptación, identificada en la misma dimensión. Las infraestructuras existentes generan procesos adversos para el medio ambiente, al ser concebidas bajo un enfoque reactivo de gestión del riesgo. El efecto causado incluye daños a ecosistemas naturales e infraestructuras vecinas. Se han implementado cadenas de alerta y mecanismos de ciencia ciudadana con participación infantil, y se propone como solución considerar la adaptación al cambio climático desde un enfoque integral, que incluya todos los componentes del sistema territorial y no sólo la atención de desastres.

En la dimensión de recursos hídricos, dentro de la categoría de calidad del agua, se presenta la problemática del agua no potable para consumo humano. Esta situación genera afectaciones a



la salud y se origina en la falta de infraestructura básica en las zonas ocupadas. Las soluciones implementadas, como los acueductos comunitarios y sistemas locales de energía, han permitido mejorar parcialmente las condiciones de vida, aunque siguen siendo insuficientes frente a la demanda.

10.2.2 Moravia.

En el barrio Moravia de Medellín, ubicado en la latitud 6,2766 y longitud -75,5645, dentro de la dimensión de gobernanza y prácticas culturales y en la categoría de planificación y control territorial, se presenta la problemática de la asignación del tratamiento urbanístico de renovación urbana sin respaldo social.

El efecto causado se traduce en conflictos socioambientales que debilitan la confianza en las autoridades y generan resistencia frente a las políticas gubernamentales. Además, esta situación promueve desigualdades sociales, ya que los proyectos de desarrollo urbano no responden a las necesidades reales de la población.

La causa directa es la exclusión de las comunidades en los procesos de ordenamiento territorial, mientras que entre las causas indirectas se encuentra la percepción negativa de las instalaciones vinculadas a la economía circular, consideradas poco estéticas para el entorno barrial.

Como respuesta, se ha implementado un movimiento ciudadano que solicita detener la ejecución del plan parcial propuesto y, en su lugar, asignar un tratamiento de mejoramiento integral de barrios que reconozca las actividades de economía comunitaria y su relación con el medio ambiente.

Entre las soluciones que pueden ser implementadas, se propone diseñar y formalizar, desde el Plan de Ordenamiento Territorial, un tratamiento de mejoramiento integral que incorpore las dinámicas de economía circular presentes en el barrio, reconociendo su papel social, económico y ambiental.

El indicador de efectividad se basa en la inclusión de usos establecidos desde dicho tratamiento que reflejen y fortalezcan las actividades sostenibles existentes. Esta problemática está asociada al cambio climático, dado que las economías circulares comunitarias contribuyen a la reducción de residuos y al aprovechamiento responsable de los recursos.

El actor principal identificado es la Corporación Palo de Lluvia, una organización comunitaria que lidera los procesos de defensa del territorio. La problemática es permanente a lo largo del año y tiene una escala de intervención barrial, con resultados esperados en el corto plazo, de hasta cuatro años.



Las principales limitaciones para la implementación de la solución radican en los términos de vigencia del Plan de Ordenamiento Territorial, que condicionan los cambios normativos necesarios para adaptar los tratamientos urbanísticos.

Moravia ha sido un territorio históricamente vinculado a actividades de reciclaje y aprovechamiento de materiales, lo que ha configurado una economía barrial con valor ambiental y social. Reconocer y fortalecer estas dinámicas es esencial para consolidar un modelo de desarrollo urbano inclusivo, resiliente y ambientalmente responsable.

10.3 Municipio de Barbosa.

10.3.1 Finca Los Cocoteros

En el municipio de Barbosa, en la finca “Los Cocoteros”, ubicada en la latitud 6,4181 y longitud -75,3646, dentro de la dimensión de infraestructura y hábitat, en la categoría de daños a infraestructura frente a fenómenos naturales, se presenta la problemática de erosión fluvial en el margen del río Medellín. El efecto causado es la debilitación de la infraestructura residencial en las zonas cercanas al margen del río, producto de la falta de mantenimiento y actualización de las obras para resistir las condiciones cambiantes del entorno y la mayor frecuencia de fenómenos climáticos extremos. De forma indirecta, la urbanización descontrolada ha propiciado un crecimiento rápido y poco planificado en áreas vulnerables. Como medida de mitigación se ha implementado la siembra de árboles con raíces profundas para retener el suelo, y se propone la construcción de muros de contención y gaviones que fortalezcan la estabilidad del terreno.

En la misma finca, dentro de la categoría de hábitat, se identifica la problemática de fragmentación predial y cambio de uso del suelo, lo cual ha incrementado la vulnerabilidad ante desastres, ocasionado pérdida de conectividad ecológica y generado dificultades en la gestión del territorio. La causa directa es la expansión urbana no planificada y la subdivisión de tierras para fines residenciales, agrícolas o comerciales, mientras que de manera indirecta influye la falta de regulación y planificación territorial adecuada. Como respuesta, se ha avanzado en la regulación del uso del suelo mediante el Acuerdo No. 016 de revisión y ajuste de largo plazo del Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Barbosa, y se plantea como acción complementaria la consolidación de predios a través de incentivos que promuevan la agrupación y un manejo más sostenible del territorio.

10.3.2 Vereda Platanillo.

En el municipio de Barbosa, en la vereda Platanillo del municipio de Barbosa, ubicada en la latitud 6,3738 y longitud -75,3898, dentro de la dimensión de biodiversidad y servicios ecosistémicos, en la categoría de degradación por infraestructura, se presenta la problemática de degradación de ecosistemas acuáticos por intervención estructural. La construcción de la compuerta de la



Tasajera alteró la meandricidad del río Aburrá, generando la formación de un islote en una zona donde antes no existía, lo que evidencia un impacto directo sobre la dinámica natural del cauce.

Asimismo, en la misma dimensión, dentro de la categoría de degradación por actividades productivas y extractivas, se identifica la afectación de ecosistemas por la presencia de ganado en la reserva de la microcuenca Pantanillo y la quebrada El Higuerón. Esta situación, observada de manera permanente durante todo el año, responde a la presión ganadera dentro de áreas de conservación. El registro fue realizado por Yuliana Bustamante, perteneciente a un actor del tipo DDHH, ambientales y de género.

10.3.3 Relleno Sanitario La Pradera.

En la latitud 6,5417 y longitud -74,8756, dentro de la dimensión de biodiversidad y servicios ecosistémicos, en la categoría de degradación por infraestructura, se presenta la problemática de pérdida de ecosistemas terrestres por la construcción de obras y de fauna por atropellamiento. La deforestación de un bosque con más de 80 años de desarrollo, realizada para ampliar el relleno sanitario de La Pradera, ha generado una afectación significativa sobre la cobertura boscosa y las poblaciones de fauna local. Además, el intenso flujo vehicular de camiones que transportan residuos hacia el relleno incrementa la presión sobre la fauna terrestre. Esta situación, observada por Yuliana Bustamante, se mantiene de manera permanente durante todo el año y se relaciona con actores vinculados a los derechos humanos, el ambiente y el enfoque de género.