

Modelo de Gobernanza Ambiental para la Restauración de la Laguna de Fúquene: Una propuesta basada en el diagnóstico territorial y la participación multiactor

Sandra Liliana Sánchez Coca

Trabajo de grado

para optar el título de Magíster en Gestión de Cuencas Hidrográficas

Directora

María del Pilar Camacho Hernández

Magister en Geografía

Universidad Santo Tomás

Gestión de Cuencas Hidrográficas

Facultad de Ciencias Ambientales

2026

Agradecimientos

A la comunidad de los municipios de Chiquinquirá, Fúquene-Capellanía, Ráquira, San Miguel de Sema, Simijaca, Susa, por su valiosa participación en el diagnóstico ambiental y en la formulación del modelo de gobernanza que inspira este trabajo. Su conocimiento del territorio, compromiso y disposición al diálogo hicieron posible construir una propuesta con sentido local y pertinencia social.

A la directora del trabajo, María del Pilar Camacho Hernández, por su orientación académica, acompañamiento constante y rigurosidad metodológica, que guiaron cada etapa del proceso investigativo. Su liderazgo y claridad conceptual fueron fundamentales para la consolidación de este documento.

Finalmente, a todas las personas e instituciones que, desde su experiencia, aportaron reflexiones, datos y perspectivas que enriquecieron la construcción colectiva de este modelo de gobernanza ambiental para la Laguna de Fúquene.

Contenido

1. Introducción	19
1.1. Contexto territorial y ambiental de la Laguna de Fúquene.....	19
1.2. Problema de investigación	21
1.3. Alcance territorial y temático.....	24
1.4. Objetivos	25
2. Marco Teórico y Conceptual	26
2.1. El paradigma de la gobernanza	28
2.1.1. <i>Gobernanza en redes</i>	29
2.1.2. <i>Gobernanza multinivel</i>	30
2.1.3. <i>Gobernanza policéntrica</i>	31
2.1.4. <i>Límites y tensiones del paradigma de la gobernanza</i>	32
2.1.5. <i>Aportes del paradigma de la gobernanza al caso de la Laguna de Fúquene</i>	33
2.2. El paradigma de la Justicia Hídrica	34
2.2.1. <i>Aportes teóricos a la justicia hídrica</i>	36
2.2.2. <i>Tensiones y límites del enfoque</i>	37
2.2.3. <i>Aportes de la justicia hídrica al caso de la Laguna de Fúquene</i>	37
2.3. Principios de Gobernanza del Agua de la OCDE	39
2.3.1. <i>Efectividad de la gobernanza del agua</i>	40
2.3.2. <i>Eficiencia de la gobernanza</i>	41
2.3.3. <i>Confianza y participación</i>	42
2.3.4. <i>Gobernanza del agua y Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH)</i>	44
2.3.5. <i>Aportes de los principios de la OCDE al caso de la Laguna de Fúquene</i>	45

2.4. Principios de Ostrom para la gestión de los bienes comunes	46
2.4.1. Principios para la gestión sostenible de los bienes comunes	47
2.4.2. De la acción colectiva a la gobernanza policéntrica	49
2.4.3. Aportes de Ostrom al caso de la Laguna de Fúquene	50
2.5. Integración de los referentes teóricos para el análisis de la gobernanza ambiental de la Laguna de Fúquene	52
2.5.1. La Laguna de Fúquene como territorio hidrosocial.....	53
2.5.2. Tensiones analíticas de la gobernanza del agua	55
2.5.3. Dimensiones articuladoras del marco analítico	57
2.5.4. Articulación de los referentes y dimensiones del modelo	59
2.5.5. Marco conceptual resultante	60
2.6. Marco analítico de la investigación	61
2.6.1. Gestión Integral del Recurso Hídrico	62
2.6.2. Gobernanza policéntrica y multinivel.....	63
2.6.3. Participación social efectiva e incidente	64
2.6.4. Dimensiones transversales.....	66
2.6.5. Relación del marco analítico con los objetivos de la investigación	67
2.6.6. Del análisis al diseño del modelo de gobernanza	68
3. Marco Normativo y de Política Pública.....	70
3.1. Normativa nacional aplicable	70
3.2. Normativa internacional y compromisos multilaterales	73
3.3. Políticas públicas ambientales, hídricas y territoriales	74
3.4. Instrumentos de planificación existentes (POMCA, POT, PIGCCT).....	75

3.5. Diagnóstico situacional del marco normativo y de política.....	76
3.5.1. <i>Vacíos identificados</i>	76
3.5.2. <i>Oportunidades</i>	78
4. Metodología	80
4.1. Alcance metodológico y selección de participantes	82
4.1.1. <i>Alcance territorial</i>	82
4.1.2. <i>Estrategia de selección y convocatoria</i>	83
4.1.3. <i>Composición ocupacional</i>	83
4.1.4. <i>Alcance de los subgrupos</i>	84
4.1.5. <i>Participantes de la cartografía social</i>	85
4.1.6. <i>Alcance de la muestra</i>	85
4.2. Técnicas e instrumentos de recolección de información	86
4.2.1. <i>Encuestas estructuradas</i>	86
4.2.2. <i>Cartografía social digital</i>	88
4.2.3. <i>Revisión documental</i>	89
4.3. Métodos de análisis y procesamiento de la información	90
4.3.1. <i>Procesamiento de las encuestas</i>	90
4.3.2. <i>Tratamiento de la cartografía social</i>	91
4.3.3. <i>Integración de las fuentes de información</i>	92
4.3.4. <i>Alcance de los resultados cuantitativos</i>	94
4.4. Relación entre la metodología y los objetivos	94
4.6. Consideraciones éticas y tratamiento de la información.....	97
4.5. Limitaciones de la investigación.....	97

4.7. Declaración sobre el uso de herramientas de inteligencia artificial	99
5. Resultados del Diagnóstico Ambiental y Socioambiental	101
5.1 Caracterización ecosistémica de la laguna de Fúquene	101
5.2. Caracterización de los Sectores Estratégicos: Pesca y Turismo	102
5.3. Componente biótico de la laguna de Fúquene	103
5.3.1. <i>Flora</i>	103
5.3.2. <i>Fauna</i>	104
5.3.3. <i>Interacción con las comunidades</i>	105
5.4. Componente abiótico de la laguna de Fúquene	105
5.4.1. <i>Clima y altitud</i>	105
5.4.2. <i>Hidrología</i>	106
5.4.3. <i>Suelos y geología</i>	106
5.4.4. <i>Calidad del agua</i>	106
5.5. Componente socioambiental de la laguna de Fúquene	106
5.5.1. <i>Usos tradicionales y culturales</i>	107
5.5.2. <i>Presión agropecuaria y expansión territorial</i>	107
5.5.3. <i>Problemáticas sociales</i>	107
5.5.4. <i>Relación comunidad–ecosistema</i>	108
5.6. Actores institucionales, comunitarios y privados	108
5.7. Problemáticas ambientales prioritarias detectadas.....	112
5.7.1. <i>Resultados de la encuesta ambiental</i>	112
5.7.2. <i>Resultados de la cartografía social</i>	120
5.8. Análisis de capacidades	131

5.8.1. <i>Percepción comunitaria de las capacidades institucionales</i>	132
6. <i>Análisis e Interpretación de Resultados</i>	140
6.1. <i>Análisis desde la Gestión Integral del Recurso Hídrico</i>	140
6.1.1. <i>Integralidad ambiental y territorial</i>	140
6.1.2. <i>Articulación de los instrumentos de planificación</i>	141
6.1.3. <i>Información, seguimiento y evaluación</i>	142
6.1.4. <i>Aprendizaje y capacidad de adaptación</i>	143
6.1.5. <i>Síntesis de la dimensión</i>	143
6.2. <i>Análisis de la gobernanza policéntrica y multinivel</i>	144
6.2.1. <i>Actores, competencias y centros de acción</i>	144
6.2.2. <i>Coordinación vertical y horizontal</i>	145
6.2.3. <i>Coherencia de las intervenciones y capacidades institucionales</i>	146
6.2.4. <i>Acción colectiva y corresponsabilidad</i>	147
6.2.5. <i>Gestión de conflictos</i>	148
6.2.6. <i>Percepciones sobre la gobernanza participativa</i>	148
6.2.7. <i>Síntesis de la dimensión</i>	149
6.3. <i>Análisis de la participación social efectiva e incidente</i>	149
6.3.1. <i>Acceso a información y capacidades para participar</i>	150
6.3.3. <i>Reconocimiento de conocimientos, prácticas e identidades</i>	151
6.3.4. <i>Deliberación, incidencia y trazabilidad</i>	152
6.3.5. <i>Corresponsabilidad y acción comunitaria</i>	153
6.3.6. <i>Percepciones sobre cultura y educación ambiental</i>	153
6.3.7. <i>Síntesis de la dimensión</i>	154

6.4. Análisis de los principios transversales	155
6.4.1. <i>Equidad</i>	156
6.4.2. <i>Reconocimiento</i>	156
6.4.3. <i>Transparencia y acceso a la información</i>	157
6.4.4. <i>Rendición de cuentas</i>	158
6.4.5. <i>Aprendizaje y adaptación</i>	158
6.4.6. <i>Síntesis de los principios transversales</i>	159
6.5. Integración y trazabilidad de los hallazgos	159
6.5.1. <i>Convergencias entre las fuentes</i>	160
6.5.2. <i>Vacios y divergencias de información</i>	161
6.5.3. <i>Relación entre los hallazgos y los componentes del modelo</i>	162
6.5.4. <i>Alcance de las conclusiones integradas</i>	163
6.5.5. <i>Orientación para la propuesta</i>	163
7. Propuesta del modelo de gobernanza ambiental	165
7.1. Principios del modelo	165
7.1.1. <i>Gestión integral de la cuenca</i>	166
7.1.2. <i>Coordinación multinivel y policéntrica</i>	166
7.1.3. <i>Participación efectiva, incidente y corresponsable</i>	167
7.1.4. <i>Equidad y reconocimiento</i>	167
7.1.5. <i>Transparencia y rendición de cuentas</i>	168
7.1.6. <i>Aprendizaje y adaptación</i>	168
7.2. Traducción de los principios en componentes del modelo	169
7.2.1. <i>Planificación integral de la cuenca</i>	170

7.2.2. Coordinación institucional y responsabilidades diferenciadas.....	170
7.2.3. Participación social incidente y reconocimiento territorial.....	171
7.2.4. Información, seguimiento y rendición de cuentas	171
7.2.5. Condiciones para la implementación, el aprendizaje y la adaptación.....	172
7.3. Estructura del modelo de gobernanza ambiental	173
7.3.1. Ámbitos territoriales e institucionales	174
7.3.2. Participación transversal de actores territoriales.....	175
7.3.3. Funciones del modelo	176
7.3.4. Circuito de decisión y ejecución	177
7.3.5. Matriz de la estructura del modelo	178
7.4. Roles y responsabilidades	178
7.4.1. Reglas para la asignación de responsabilidades.....	182
7.4.2. Formalización y seguimiento de los compromisos	183
7.5. Mecanismos de articulación interinstitucional.....	183
7.5.1. Instancia de coordinación de cuenca	184
7.5.2. Grupos técnicos temporales.....	185
7.5.3. Matriz de articulación de instrumentos	186
7.5.4. Sistema compartido de información y seguimiento	187
7.5.5. Acuerdos de cooperación y financiación.....	188
7.5.6. Seguimiento de la articulación	189
7.6. Sistema de participación social.....	189
7.6.1. Encuentro socioambiental de cuenca	190
7.6.2. Mesas territoriales o sectoriales de trabajo	191

7.6.3. <i>Veedurías ciudadanas y control social</i>	192
7.6.4. <i>Protocolo de participación incidente</i>	193
7.6.5. <i>Representación e inclusión</i>	194
7.6.6. <i>Seguimiento de la participación</i>	194
7.6.7. <i>Relación entre los espacios</i>	195
7.7. Instrumentos para la operación del modelo	196
7.7.1. <i>Registro normativo y matriz de instrumentos de planificación</i>	196
7.7.2. <i>Instrumentos de formalización y coordinación</i>	197
7.7.3. <i>Instrumentos de participación y trazabilidad</i>	197
7.7.4. <i>Sistema de información, seguimiento y evaluación</i>	198
7.7.5. <i>Instrumentos de educación y fortalecimiento de capacidades</i>	199
7.7.6. <i>Instrumentos de financiación</i>	200
7.7.7. <i>Matriz de instrumentos del modelo</i>	201
7.7.8. <i>Criterios para seleccionar y mantener los instrumentos</i>	202
7.8. Aportes diferenciales y condiciones de validación	203
7.8.1. <i>Diferencias frente a la gestión analizada</i>	206
7.8.2. <i>Condiciones para atribuir resultados al modelo</i>	206
7.8.3. <i>Alcance del aporte propuesto</i>	207
8. Estrategia de implementación del modelo	208
8.1. Fases de implementación	208
8.1.1. <i>Fase I Preparación y validación</i>	208
8.1.2. <i>Fase II Planificación operativa</i>	210
8.1.3. <i>Fase III Implementación piloto</i>	212

8.1.4. Fase IV Evaluación, ajuste y decisión de continuidad	214
8.1.5. Resumen de las fases y condiciones de avance.....	216
8.2. Cronograma indicativo.....	216
8.3. Sistema de indicadores.....	217
8.3.1. Indicadores técnicos de las intervenciones.....	220
8.3.2. Interpretación de los indicadores	221
8.4. Gestión de riesgos de implementación	222
8.4.1. Procedimiento de seguimiento de riesgos.....	225
8.5. Condiciones para la continuidad y sostenibilidad del modelo.....	225
8.5.1. Condición jurídica e institucional	226
8.5.2. Condición financiera	226
8.5.3. Condición técnica y de información	227
8.5.4. Condición social y participativa	228
8.5.5. Condición de aprendizaje y adaptación	228
8.5.6. Relación con la sostenibilidad ambiental	229
8.5.7. Decisión sobre permanencia.....	229
9. Conclusiones y recomendaciones	231
9.1. Conclusiones por objetivo.....	231
9.1.1. Caracterización del territorio y los actores.....	231
9.1.2. Percepciones sobre aspectos socioeconómicos	232
9.1.3. Evaluación de la gobernanza y de las brechas de implementación	232
9.1.4. Diseño del modelo de gobernanza	233
9.2. Conclusiones metodológicas y teóricas	234

9.2.1. Alcance de la metodología.....	234
9.2.2. Aporte del marco teórico	235
9.3. Recomendaciones	235
9.3.1. Para las entidades públicas	235
9.3.2. Para las organizaciones comunitarias y actores territoriales	236
9.3.3. Para los sectores productivos y operadores	236
9.3.4. Para la academia y equipos técnicos	237
9.4. Validación y puesta en marcha	237
9.5. Conclusión general.....	238
Referencias.....	240
Anexos	247
Anexo 1 Mapa de Actores.....	247
Anexo 3. Encuesta para Diagnóstico Ambiental Participativo de la Laguna de Fúquene.....	249
Anexo 4. Encuesta sobre Impacto de las estrategias Institucionales para la recuperación de la Laguna de Fúquene.....	257

Tablas

Tabla 1. Principios OCDE de Gobernanza del Agua.....	43
Tabla 2. Articulación de los referentes teóricos y el modelo.....	59
Tabla 3. Matriz del marco analítico	66
Tabla 4. Síntesis de instrumentos y participantes	85
Tabla 5. Síntesis de la Encuesta para el Diagnóstico Ambiental Participativo.	87

Tabla 6. Síntesis de la Encuesta sobre la Percepción del Impacto de las Estrategias	
Institucionales	88
Tabla 7. Matriz de integración entre fuentes de información y dimensiones de análisis	93
Tabla 8. Correspondencia entre objetivos, técnicas y resultados de la investigación.....	95
Tabla 9. Caracterización de actores de la laguna de Fúquene	110
Tabla 10. Valoración Porcentual de Problemáticas	126
Tabla 11. Distribución de problemáticas por municipios	127
Tabla 12. Elementos valiosos del territorio por municipio.....	128
Tabla 13. Oportunidades para fortalecer la gestión ambiental por municipio	130
Tabla 14. Relación entre hallazgos y componentes del modelo	162
Tabla 15. Relación entre los principios y el análisis.....	169
Tabla 16. Relación entre hallazgos, principios y componente operativo	172
Tabla 17. Estructura del Modelo.....	178
Tabla 18. Roles y responsabilidades de los actores del modelo	179
Tabla 19. Matriz de articulación de instrumentos.....	186
Tabla 20. Matriz de seguimiento a compromisos	189
Tabla 21. Indicadores de participación	194
Tabla 22. Relación entre espacios de participación	195
Tabla 23. Instrumentos del modelo.....	201
Tabla 24. Aportes diferenciales y condiciones de validación del modelo	203
Tabla 25. Fases de implementación del modelo	216
Tabla 26. Cronograma indicativo de implementación.....	217
Tabla 27. Indicadores generales para la implementación del modelo	218

Tabla 28. Riesgos de implementación y medidas de tratamiento	222
Tabla 29. Condiciones mínimas para la continuidad	230

Figuras

Figura 1. Ubicación y contexto de la laguna de Fúquene	20
Figura 2. Diseño del modelo de gobernanza ambiental.....	69
Figura 3. Distribución de participantes en la investigación.....	82
Figura 4. Biodiversidad de la laguna de Fúquene.....	104
Figura 5. Percepción Ambiental de la Laguna de Fúquene	114
Figura 6. Impactos socioeconómicos percibidos	116
Figura 7. Principales desafíos de Gobernanza	118
Figura 8. Cultura y Educación Ambiental	120
Figura 9. Mapa participativo de identificación de recursos de la Laguna de Fúquene.....	122
Figura 10. Mapa participativo de identificación de oportunidades en el territorio de la Laguna de Fúquene.....	123
Figura 11. Mapa participativo de identificación de problemáticas del territorio de la Laguna de Fúquene.....	124
Figura 12. Distribución Territorial de los Participantes en la Cartografía.....	125
Figura 13. Diagnóstico de problemáticas ambientales	129
Figura 14. Percepción Comunitaria de Capacidades Institucionales	133
Figura 15. Percepción Comunitaria Sobre Normatividad Ambiental.....	135
Figura 16. Percepción Sobre la Gobernanza Ambiental.....	137

Resumen

La Laguna de Fúquene es un ecosistema altoandino estratégico afectado por presiones productivas, vertimientos, acumulación de residuos y pérdida de cobertura vegetal. Aunque su gestión se encuentra regulada por diversos instrumentos de planificación y autoridades con competencias diferenciadas, persisten dificultades de coordinación, seguimiento y participación social. Esta investigación tuvo como propósito diseñar un modelo de gobernanza ambiental que fortalezca la inclusión y la colaboración de los actores vinculados con la sostenibilidad de las iniciativas de restauración y recuperación de la laguna. Se adoptó un enfoque mixto, descriptivo y no experimental, con predominio cualitativo. La metodología integró una revisión documental y normativa, dos encuestas virtuales aplicadas a un grupo de 85 participantes seleccionados mediante criterios intencionales y de conveniencia, y un ejercicio de cartografía social digital con 38 personas. Los resultados muestran que el 91 % calificó el estado de la laguna como malo o muy malo; el 59 % percibió problemas de coordinación institucional; el 72 % identificó dificultades de continuidad y seguimiento; y el 74 % consideró que los espacios de participación son principalmente informativos y no vinculantes. La cartografía registró preocupaciones relacionadas con el tratamiento de aguas residuales, los residuos sólidos y las actividades agropecuarias. A partir de estos hallazgos se formuló un modelo que articula coordinación interinstitucional, participación social, definición de responsabilidades e información para el seguimiento. Su implementación requiere validación institucional, asignación de recursos y evaluación mediante una prueba piloto. Los resultados expresan las percepciones de los participantes y no son estadísticamente generalizables a toda la población de la cuenca.

Palabras clave: gobernanza ambiental; gestión integrada de los recursos hídricos; gobernanza multinivel; participación social; Laguna de Fúquene.

Abstract

Fúquene Lagoon is a strategic high-Andean ecosystem affected by productive pressures, wastewater discharges, waste accumulation, and vegetation loss. Although its management is regulated by several planning instruments and involves public authorities with differentiated responsibilities, difficulties persist in institutional coordination, monitoring, and social participation. This study aimed to design an environmental governance model that strengthens the inclusion and collaboration of actors involved in the sustainability of lagoon restoration and recovery initiatives. A mixed-methods, descriptive, and non-experimental approach with a qualitative emphasis was adopted. The methodology combined a documentary and regulatory review, two online surveys administered to a group of 85 participants selected through purposive and convenience criteria, and a digital social-mapping exercise involving 38 people. The results show that 91% rated the lagoon's condition as poor or very poor, 59% perceived institutional coordination problems, 72% identified shortcomings in continuity and monitoring, and 74% considered participation spaces to be mainly informative and non-binding. The social-mapping exercise recorded concerns related to wastewater treatment, solid waste, and agricultural and livestock activities. Based on these findings, a model was developed to integrate institutional coordination, social participation, the allocation of responsibilities, and information for monitoring. Its implementation requires institutional validation, resource allocation, and evaluation through a pilot phase. The results represent the participants' perceptions and cannot be statistically generalized to the entire basin population.

Keywords: environmental governance; integrated water resources management; multilevel governance; social participation; Fúquene Lagoon.

Glosario y Siglas

Actor comunitario: Persona o grupo de personas perteneciente a la comunidad local que participa activamente en procesos sociales, ambientales o de gobernanza.

Biodiversidad: Variedad de especies animales, vegetales y microorganismos que habitan un ecosistema.

Brigadas ambientales: Grupos organizados de ciudadanos que realizan acciones de protección, vigilancia y restauración del medio ambiente.

Cabildo socioambiental: Espacio de diálogo comunitario donde se discuten problemáticas y soluciones relacionadas con el entorno natural.

Comité Impulsor: Instancia multiactor encargada de coordinar, promover y hacer seguimiento al plan de recuperación ambiental.

Ecosistema estratégico: Unidad ambiental que cumple funciones ecológicas esenciales y resulta determinante para la sostenibilidad social y ambiental de un territorio, al garantizar la provisión de servicios ecosistémicos, la regulación de procesos naturales y el soporte de la biodiversidad.

Escuelas ambientales: Programas educativos comunitarios orientados a fortalecer la comprensión crítica y la acción ambiental, promoviendo prácticas sostenibles y la participación activa en la protección de los recursos naturales.

Gobernanza ambiental: Conjunto de procesos, normas e instituciones que regulan la toma de decisiones sobre el uso y conservación de los recursos naturales, con participación de múltiples actores.

Instrumentos de gestión ambiental: Herramientas técnicas, normativas o participativas utilizadas para planificar, ejecutar y evaluar acciones de conservación.

Monitoreo comunitario: Proceso mediante el cual las comunidades observan, registran y analizan el estado del ambiente de forma participativa.

Pacto por el humedal: Acuerdo voluntario entre actores sociales, institucionales y comunitarios para comprometerse con la protección y recuperación de un ecosistema acuático.

Participación ciudadana: Involucramiento activo de la población en la toma de decisiones públicas, especialmente en asuntos que afectan su entorno.

Restauración ecológica: Conjunto de acciones orientadas a recuperar la estructura, función y biodiversidad de un ecosistema degradado.

Siglas

Sigla	Significado
ANLA	Agencia Nacional de Licencias Ambientales
CAR	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca
DRMI	Distrito Regional de Manejo Integrado
GIRH	Gestión Integral del Recurso Hídrico
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
PIGCCT	Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial
PSE	Pagos por Servicios Ecosistémicos
SIAC	Sistema de Información Ambiental de Colombia
UMATA	Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria

1. Introducción

Esta sección presenta una visión integral del contexto ambiental, territorial e institucional de la Laguna de Fúquene, al tiempo que expone los fundamentos que sustentan la necesidad de formular un modelo de gobernanza ambiental para este espacio estratégico. En esta introducción se define el problema central que orienta la investigación, se precisan los objetivos que guían su desarrollo y se establece el alcance territorial y temático de la investigación.

1.1. Contexto territorial y ambiental de la Laguna de Fúquene

La Laguna de Fúquene se localiza en el altiplano cundiboyacense, entre los departamentos de Cundinamarca y Boyacá, y constituye uno de los humedales altoandinos más relevantes del país debido a su papel en la regulación hídrica, la conservación de la biodiversidad y el sostenimiento de actividades productivas tradicionales (CAR, 2018; MINAMBIENTE, 2021). Este ecosistema ha sido históricamente fundamental para las comunidades rurales de la región, quienes han desarrollado prácticas como la pesca artesanal, la artesanía en junco y el uso sostenible de los recursos hídricos, consolidando una relación estrecha entre cultura y territorio (Bermúdez, 2019).

Durante las últimas décadas, la laguna ha experimentado un deterioro progresivo asociado a procesos de desecación inducida, expansión de la frontera agropecuaria, vertimientos sin tratamiento adecuado y pérdida de cobertura vegetal (IDEAM, 2018; CAR, 2018). Estos factores han generado una reducción significativa del espejo de agua, afectaciones en la calidad del recurso hídrico y transformaciones profundas en las dinámicas socioambientales del territorio. A ello se suma la fragmentación institucional y la limitada articulación entre actores públicos, privados y comunitarios, dificultando la implementación efectiva de estrategias de conservación y restauración (Pahl-Wostl, 2017; OCDE, 2015).

Este contexto evidencia la necesidad de replantear los enfoques tradicionales de gestión ambiental y avanzar hacia un modelo de gobernanza que integre la participación comunitaria, la articulación interinstitucional y la sostenibilidad ecosistémica. En este sentido, la Laguna de Fúquene se convierte en un caso emblemático para analizar los desafíos y oportunidades de la gobernanza ambiental en territorios rurales con alta presión antrópica y relevancia ecológica (Grafton, 2021).

Como se observa en el Mapa 1, la Laguna de Fúquene se sitúa en una altitud estratégica de 2.540 m.s.n.m., actuando como un ecosistema estratégico de humedal altoandino que integra dinámicas hídricas de 15 municipios en los departamentos de Cundinamarca y Boyacá. Esta representación espacial es fundamental para comprender la magnitud de la fragmentación institucional identificada, dado que la gestión del ecosistema depende de la articulación de múltiples administraciones locales y la autoridad ambiental regional (CAR).

Figura 1.

Ubicación y contexto de la laguna de Fúquene



Fuente: Elaboración propia generada con apoyo de herramientas de IA notebook, 2026

Es fundamental precisar que, para el desarrollo de esta propuesta, la Gobernanza Ambiental se define como el marco macro o “sombrilla” que regula el entramado de procesos, normas e instituciones sobre el uso y conservación de todos los recursos del ecosistema. Bajo esta lógica, la Gobernanza Hídrica no se emplea como un sinónimo intercambiable, sino que se identifica como una dimensión específica y operativa dentro del modelo ambiental, centrada exclusivamente en la gestión integral, la distribución equitativa y la justicia en el acceso al recurso agua en la cuenca. Esta distinción permite abordar la complejidad de la Laguna de Fúquene sin reducir la gestión ambiental únicamente a lo hídrico, ni diluir las particularidades del agua en la gestión general del territorio.

1.2. Problema de investigación

Durante las últimas tres décadas la Laguna de Fúquene ha evidenciado un progresivo deterioro de su ecosistema. Esta situación es el resultado de factores ambientales y antrópicos, culturales, institucionales y sociales.

En relación con los factores ambientales y antrópicos, diversos estudios revelan la preocupante expansión de la frontera agropecuaria y urbana que han representado el 75% del tamaño de la Laguna; el vertimiento de aguas servidas sin tratamiento adecuado provenientes de los municipios de Caldas, Carmen de Carupa, Chiquinquirá, Cucunubá, Fúquene-Capellanía, Guachetá, Lenguaque, Ráquira, Saboyá, San Miguel de Sema, Simijaca, Susa, Sutatausa, Tausa y Ubaté, la desecación histórica inducida, que en el último siglo ha representado la pérdida del 95% del área original de la Laguna (Vidal, 2007); la ocupación de zonas de ronda y humedales adyacentes por parte de agricultores y ganaderos; la reducción progresiva del espejo de agua, y más recientemente la transformación del uso del suelo, agravando el deterioro del hábitat y la pérdida de biodiversidad (CONPES 3451, 2006; CAR, 2018; IDEAM, 2018).

En el ámbito institucional, la implementación de instrumentos de planificación ambiental y territorial como el Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográfica (POMCA), los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) municipales y la Política Nacional de Humedales, ha sido limitada debido a la fragmentación institucional a pesar que la normatividad prevé una amplia participación de actores institucionales y sociales de los departamentos de Boyacá, Cundinamarca y Santander, los 17 municipios del área de influencia y las diferentes autoridades ambientales del orden nacional (CONPES 3451, 2006; MINAMBIENTE, 2023); la superposición de competencias, la ausencia de mecanismos efectivos de articulación y coordinación entre actores evidencian la incapacidad de éstos para actuar de manera colectiva y coherente frente a las diversas iniciativas de recuperación y conservación de la Laguna (Cano, 2023).

En relación con los aspectos sociales, resalta el hecho de la baja participación comunitaria en la toma de decisiones, atribuible a la limitada convocatoria institucional de los actores sociales a los espacios de participación y a las bajas capacidades y conocimiento técnico de los habitantes del área de influencia de la Laguna (Méndez, 2021), a la escasa incorporación de las opiniones locales en las decisiones sobre la planeación institucional y a la desconfianza hacia las instituciones por la instrumentalización y politización de los procesos participativos, que impactan directamente en la apropiación social de las estrategias de restauración y conservación de la Laguna, sumado a la falta de integración de los saberes locales, tal como fue corroborado durante el proceso de consulta comunitaria, base de la presente investigación.

La degradación ambiental de la Laguna de Fúquene ha tenido efectos directos sobre las prácticas tradicionales propias de la economía local como la pesca artesanal, la cual ha disminuido considerablemente debido a la reducción del espejo de agua, la contaminación y la

pérdida de hábitats para las especies nativas, obligando a los pescadores a abandonar su oficio tradicional para buscar otras fuentes de ingreso (Castiblanco, 2023).

Por otra parte, la elaboración tradicional de artesanías en junco y enea ha venido perdiendo presencia en la región, en gran medida por los cambios que ha sufrido el ecosistema, la disminución de las zonas de humedal y las transformaciones en el uso del suelo. Aunque estas prácticas no constituyen una fuente principal de ingresos, representan un componente valioso del patrimonio cultural y del conocimiento ecológico que las comunidades locales han construido durante generaciones. Este deterioro del ecosistema implica, además de la afectación material, la pérdida de la identidad cultural e histórica que han unido a la población con la laguna, limitando los procesos de gestión ambiental que incluyan activamente la participación comunitaria y los saberes tradicionales.

Por todo lo anterior, la Laguna de Fúquene se convierte en un caso emblemático para analizar los desafíos y oportunidades de la gobernanza ambiental en territorios rurales con alta presión antrópica y relevancia ecológica susceptible de ser aplicado en otras zonas con características similares (Grafton, 2013).

En este contexto, el problema central que aborda esta investigación es la ausencia de un modelo de gobernanza ambiental articulado, participativo y territorialmente contextualizado, capaz de coordinar a los múltiples actores involucrados en la gestión de la laguna de Fúquene y que permita contribuir a la efectividad y sostenibilidad de las acciones de restauración. Para ello, fue necesario delimitar el alcance territorial y temático que se describe en la siguiente sección.

1.2.1. Pregunta de investigación

¿De qué manera el diseño de un modelo de gobernanza ambiental, basado en el diagnóstico territorial y la articulación multiactor, puede contribuir a fortalecer la sostenibilidad de las iniciativas de restauración y recuperación en la Laguna de Fúquene?

1.3. Alcance territorial y temático

Basados en los lineamientos establecidos por el POMCA y por el POT, así como por la zonificación definida en el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI), el alcance territorial de esta investigación comprende la Laguna de Fúquene y su cuenca hidrográfica, que incluye los municipios de Caldas, Carmen de Carupa, Chiquinquirá, Cucunubá, Fúquene-Capellanía, Guachetá, Lenguaque, Ráquira, Saboyá, San Miguel de Sema, Simijaca, Susa, Sutatausa, Tausa y Ubaté, así como otros asentamientos rurales que ejercen influencia directa e indirecta sobre el ecosistema lagunar (CAR, 2018).

En cuanto al alcance temático, el estudio aborda cuatro dimensiones principales:

- Dimensión ecosistémica, que incluye la caracterización biótica, abiótica e hidrológica.
- Dimensión socioambiental, centrada en las prácticas culturales, percepciones comunitarias, usos del territorio y transformaciones socioeconómicas.
- Dimensión institucional y normativa, que analiza las capacidades de gestión, los instrumentos de planificación y los mecanismos de participación existentes.
- Dimensión de gobernanza, orientada a identificar vacíos, oportunidades y lineamientos para la construcción de un modelo articulado, participativo y multinivel.

1.4. Objetivos

Objetivo general

Diseñar un modelo de gobernanza ambiental orientado a fortalecer la inclusión y la colaboración de los actores vinculados con la sostenibilidad de las iniciativas de restauración y recuperación de la Laguna de Fúquene.

Objetivos específicos

- Caracterizar el territorio delimitado para el estudio y los actores participantes, identificando sus roles, las problemáticas socioambientales percibidas y las dinámicas de uso de los recursos naturales.
- Analizar el esquema formal de gobernanza hídrica y las brechas percibidas entre el marco normativo, los instrumentos de planificación y su aplicación en el territorio.
- Proponer la estructura y los lineamientos operativos de un modelo de gobernanza participativa que integre mecanismos de articulación multiactor para apoyar las iniciativas de restauración y recuperación de la Laguna de Fúquene.

La definición de estos objetivos permitió estructurar de manera ordenada el proceso investigativo y orientó la selección de las herramientas metodológicas empleadas en la investigación.

A continuación, se presenta el marco teórico y conceptual que fundamentó la propuesta de gobernanza ambiental, proporcionando las bases analíticas necesarias para comprender los enfoques, principios y dimensiones que sustentan el modelo planteado.

2. Marco Teórico y Conceptual

La recuperación y sostenibilidad de la Laguna de Fúquene constituye un desafío que trasciende la dimensión estrictamente ambiental y requiere comprender las relaciones institucionales, sociales, económicas y territoriales que inciden en el uso, conservación y gestión de sus recursos naturales. La complejidad de este ecosistema, caracterizado por la concurrencia de múltiples actores, niveles de gobierno, intereses productivos y comunidades locales, demanda un marco teórico capaz de analizar tanto las capacidades institucionales para gestionar el territorio como las relaciones de poder, los mecanismos de participación y las condiciones de equidad que intervienen en la toma de decisiones.

En respuesta a esta complejidad, el marco teórico y conceptual de la investigación se estructura a partir de dos fundamentos teóricos principales: el paradigma de la gobernanza y el enfoque de justicia hídrica. El primero permite comprender la gestión de los asuntos públicos como resultado de procesos de interacción, coordinación y corresponsabilidad entre actores estatales, privados y sociales, superando una concepción exclusivamente jerárquica de la acción pública. El segundo incorpora al análisis las dimensiones de equidad, reconocimiento, acceso, poder y participaciones asociadas a la gestión del agua, permitiendo examinar no solo quién utiliza y se beneficia del recurso hídrico, sino también quién participa y bajo qué condiciones en las decisiones relacionadas con su protección y aprovechamiento.

Estos fundamentos se complementan con dos marcos de principios que permiten aproximar la discusión teórica a los desafíos concretos de la gestión del agua y de los bienes comunes. Por una parte, los Principios de Gobernanza del Agua de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) aportan criterios relacionados con la efectividad, la eficiencia, la confianza y la participación, incluyendo aspectos como la definición

de responsabilidades, la coordinación entre niveles de gobierno, la disponibilidad de información, la transparencia, la participación de los actores y el monitoreo y evaluación de la gestión. Por otra parte, los principios desarrollados por Elinor Ostrom para la gestión de los recursos de uso común proporcionan elementos para comprender las posibilidades de acción colectiva, autogestión y corresponsabilidad de las comunidades en el establecimiento de reglas, el monitoreo de los recursos y la resolución de conflictos.

La articulación de estos referentes permite abordar la Laguna de Fúquene no solamente como un cuerpo de agua sujeto a procesos de deterioro ambiental, sino como un territorio hidrosocial, en el que las dinámicas ecológicas se encuentran estrechamente relacionadas con las instituciones, las actividades productivas, las prácticas culturales, los intereses de los distintos actores y las relaciones de poder existentes en el territorio.

Esta perspectiva resulta especialmente relevante para comprender que los problemas asociados con la recuperación de la laguna no pueden ser explicados ni atendidos exclusivamente mediante soluciones técnicas o de ingeniería, sino que requieren mecanismos capaces de articular la gestión ambiental con la coordinación institucional, la acción colectiva y la participación social.

A partir de esta integración conceptual, la investigación identifica tres dimensiones articuladoras para el diseño del modelo de gobernanza ambiental de la Laguna de Fúquene. La primera corresponde a la Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH), que reconoce la cuenca hidrográfica como unidad fundamental de planificación y gestión. La segunda corresponde a una gobernanza ambiental policéntrica y multinivel, orientada a articular los diferentes centros de decisión y los niveles local, regional y nacional, así como a los actores institucionales, comunitarios, productivos y sociales relacionados con el ecosistema. La tercera corresponde a

una participación social efectiva e incidente, mediante la cual las comunidades y demás actores territoriales puedan trascender los mecanismos meramente informativos o consultivos y contribuir de manera efectiva a la construcción, implementación, seguimiento y evaluación de las decisiones relacionadas con la recuperación y sostenibilidad de la laguna.

De esta manera, el marco teórico cumple una doble función. En primer lugar, proporciona las categorías analíticas necesarias para interpretar las relaciones entre instituciones, actores sociales, actividades productivas y ecosistema. En segundo lugar, establece los fundamentos conceptuales para la construcción del modelo de gobernanza ambiental propuesto por esta investigación. La integración entre gobernanza, justicia hídrica, principios de gobernanza del agua y gestión colectiva de los bienes comunes permite construir una perspectiva que combina capacidad institucional, coordinación multinivel, equidad, participación, corresponsabilidad y sostenibilidad, elementos que serán desarrollados en las siguientes secciones y posteriormente articulados en el marco analítico aplicable al caso de la Laguna de Fúquene.

2.1. El paradigma de la gobernanza

El paradigma de la gobernanza constituye uno de los principales referentes teóricos para comprender la forma en que las sociedades contemporáneas enfrentan problemas públicos caracterizados por su complejidad, interdependencia y participación de múltiples actores. A diferencia de las concepciones tradicionales de gobierno, centradas principalmente en la autoridad jerárquica del Estado, la gobernanza reconoce que la gestión de los asuntos colectivos requiere procesos de coordinación e interacción entre instituciones públicas, actores privados y organizaciones sociales y comunitarias que disponen de diferentes recursos, capacidades, conocimientos e intereses (Kooiman, 2003).

Desde esta perspectiva, el Estado continúa desempeñando un papel fundamental, pero deja de ser concebido como el único centro desde el cual se producen las decisiones públicas. La gobernanza supone la existencia de relaciones de interdependencia en las que diferentes actores participan en la identificación de problemas, la definición de alternativas, la implementación de acciones y, en distintos grados, en el seguimiento de sus resultados.

En consecuencia, la capacidad para gestionar problemas públicos depende no solamente de las competencias formales de las instituciones, sino también de la calidad de las relaciones, los mecanismos de coordinación y las capacidades para construir acuerdos entre quienes intervienen en determinado ámbito de política pública.

Desde la década de 1990, este paradigma se ha consolidado como un marco analítico relevante para estudiar la transformación de las relaciones entre Estado y sociedad. Autores provenientes de la ciencia política, las políticas públicas y la sociología, entre otros campos, han desarrollado distintas aproximaciones para explicar estos procesos. Entre ellas resultan particularmente pertinentes para esta investigación la gobernanza en redes, la gobernanza multinivel y la gobernanza policéntrica, debido a que permiten analizar diferentes dimensiones de la coordinación entre actores y niveles de decisión. Tal como se describe a continuación.

2.1.1. Gobernanza en redes

La gobernanza en redes parte del reconocimiento de que numerosos problemas públicos no pueden ser gestionados eficazmente por una organización actuando de manera aislada. Su tratamiento requiere redes de interacción en las que actores públicos, privados y sociales intercambian información, capacidades y recursos y asumen diferentes responsabilidades en los procesos de formulación e implementación de las políticas públicas.

Kooiman (2003) conceptualiza la gobernanza a partir de los patrones de interacción social orientados a enfrentar problemas colectivos, mientras Rhodes (1997) analiza la transición desde formas predominantemente jerárquicas de gobierno hacia estructuras caracterizadas por redes de actores interdependientes (Kooiman, 2003; Rhodes, 1997). En una perspectiva complementaria, Mayntz y Scharpf (1995) han contribuido al estudio de las formas de coordinación institucional y de las interacciones estratégicas entre los actores que participan en los sistemas de políticas públicas (Mayntz, 1995).

Este enfoque resulta especialmente útil para el análisis de problemas ambientales, debido a que su gestión suele involucrar autoridades públicas con diferentes competencias, comunidades locales, sectores productivos, organizaciones sociales, academia y otros actores que poseen conocimientos, recursos y capacidades diferenciadas. La calidad de la gobernanza depende, por tanto, de la posibilidad de articular esas capacidades alrededor de propósitos colectivos sin desconocer las responsabilidades específicas que corresponden a cada actor.

2.1.2. Gobernanza multinivel

Una segunda perspectiva relevante es la gobernanza multinivel, que centra su atención en la distribución de competencias, responsabilidades y capacidades de decisión entre diferentes escalas territoriales e institucionales. Este enfoque resulta particularmente pertinente cuando los problemas públicos desbordan las fronteras político-administrativas y requieren la intervención simultánea de autoridades locales, regionales y nacionales.

Marks y Hooghe han mostrado cómo la autoridad y las responsabilidades pueden distribuirse entre distintos niveles institucionales, dando origen a sistemas de gobernanza más complejos y menos centralizados (Hooghe, 2003). Desde esta perspectiva, la efectividad de las políticas depende, entre otros factores, de la capacidad para generar mecanismos de coordinación

vertical entre niveles de gobierno y de articulación horizontal entre instituciones y actores que actúan sobre un mismo territorio.

Esta aproximación adquiere especial importancia en la gestión ambiental y, particularmente, en la gestión de cuencas hidrográficas. Los ecosistemas no corresponden necesariamente con las divisiones administrativas existentes y, por ello, su conservación y aprovechamiento sostenible requieren mecanismos capaces de articular decisiones adoptadas desde diferentes jurisdicciones y niveles de gobierno.

2.1.3. Gobernanza policéntrica

Una tercera perspectiva corresponde a la gobernanza policéntrica, que reconoce la existencia de múltiples centros de decisión con distintos grados de autonomía que pueden interactuar, coordinarse y establecer reglas para enfrentar problemas colectivos. Esta perspectiva amplía el análisis de la gobernanza al reconocer las capacidades de las comunidades y de otros actores sociales para participar activamente en la gestión de los bienes comunes.

Los trabajos de Elinor Ostrom resultan particularmente relevantes en este campo al demostrar que determinados recursos compartidos pueden ser gestionados mediante arreglos institucionales colectivos contruidos por los propios usuarios, sin que ello implique prescindir necesariamente del Estado o del mercado (Ostrom, 1990; Ostrom, 2010). Desde esta perspectiva, la gobernanza policéntrica no supone reemplazar la institucionalidad estatal por mecanismos comunitarios, sino reconocer la posibilidad de que diferentes centros de decisión —estatales, comunitarios y sociales— interactúen dentro de sistemas coordinados de gobernanza.

Este planteamiento es particularmente significativo para la presente investigación porque permite superar una falsa dicotomía entre gestión estatal y autogestión comunitaria. En sistemas socioecológicos complejos, ambas capacidades pueden resultar complementarias: las

instituciones públicas aportan competencias normativas, recursos y capacidades técnicas, mientras que las comunidades y actores territoriales aportan conocimiento local, experiencia acumulada, capacidad de monitoreo y legitimidad social (Ostrom, 2010).

2.1.4. Límites y tensiones del paradigma de la gobernanza

El reconocimiento de múltiples actores y centros de decisión no garantiza, por sí mismo, una gobernanza democrática, efectiva o equitativa. Una de las tensiones asociadas con la gobernanza en redes se relaciona con la legitimidad y la rendición de cuentas, particularmente cuando la participación de múltiples actores y la distribución de responsabilidades hacen más compleja la identificación de quién decide, quién responde por las decisiones adoptadas y mediante qué mecanismos se ejerce el control sobre dichas actuaciones (Gains, 2009).

Asimismo, las diferencias de recursos, información, capacidad organizativa y poder entre los actores pueden generar condiciones desiguales de participación e incidencia dentro de las redes de gobernanza..

Esta observación resulta especialmente importante para esta investigación. La existencia de espacios de participación o coordinación no significa necesariamente que todos los actores dispongan de iguales capacidades para incidir sobre las decisiones. Las diferencias de información, recursos económicos, capacidad organizativa, reconocimiento institucional o poder político pueden determinar quién participa, quién influye efectivamente y quién queda excluido de los procesos decisorios.

Por esta razón, el paradigma de la gobernanza requiere complementarse con categorías que permitan analizar las relaciones de poder, la equidad, la inclusión, la rendición de cuentas y la capacidad efectiva de incidencia de los diferentes actores. Esta limitación constituye

precisamente uno de los puntos de conexión entre el paradigma de la gobernanza y el enfoque de justicia hídrica que será desarrollado en la siguiente sección.

2.1.5. Aportes del paradigma de la gobernanza al caso de la Laguna de Fúquene

Para efectos de esta investigación, la gobernanza ambiental de la Laguna de Fúquene se entiende como el conjunto de procesos, reglas, relaciones institucionales y mecanismos de coordinación mediante los cuales actores públicos, privados, sociales y comunitarios intervienen en las decisiones relacionadas con el uso, conservación, recuperación y sostenibilidad del ecosistema.

Esta definición permite analizar la laguna desde una perspectiva que trasciende la capacidad individual de cada institución y dirige la atención hacia las relaciones existentes entre los actores, la distribución de responsabilidades, los mecanismos de coordinación, los espacios de participación y las capacidades colectivas para gestionar el territorio.

La investigación adopta, por tanto, una perspectiva que combina la gobernanza multinivel y la gobernanza policéntrica. La primera permite analizar la articulación entre los diferentes niveles territoriales e institucionales que intervienen en la gestión de la cuenca; la segunda permite reconocer la existencia y el potencial de múltiples centros de decisión y acción, incluyendo las capacidades de las comunidades y organizaciones territoriales. Ambas perspectivas se complementan mediante la gobernanza en redes, que permite examinar la calidad de las relaciones, los intercambios y los mecanismos de cooperación existentes entre los diferentes actores.

Sin embargo, comprender cómo se coordinan los actores no resulta suficiente para determinar cómo se distribuyen el poder, los beneficios, los costos y las posibilidades reales de participación en las decisiones relacionadas con el agua. Esta dimensión constituye un aspecto

central para comprender la problemática de Fúquene y conduce al segundo fundamento teórico de la investigación: la justicia hídrica.

2.2. El paradigma de la Justicia Hídrica

La comprensión de los problemas asociados con la gestión del agua requiere analizar no solamente las instituciones, normas y mecanismos mediante los cuales se administra el recurso, sino también las condiciones bajo las cuales se distribuyen su acceso y sus beneficios, las cargas ambientales derivadas de su aprovechamiento y las posibilidades que tienen los distintos actores para participar e incidir en las decisiones. Desde esta perspectiva, la justicia hídrica constituye el segundo fundamento teórico de esta investigación y complementa el paradigma de la gobernanza al incorporar explícitamente al análisis las relaciones de poder, la equidad, el reconocimiento y la participación en la gestión del agua.

La justicia hídrica permite examinar cómo se distribuye el acceso a los recursos hídricos y sus beneficios, quiénes participan en las decisiones relacionadas con su uso y gestión, cuáles relaciones de poder inciden en estas decisiones y cuáles son sus consecuencias sociales, ambientales y políticas (Boelens, 2023). Desde este enfoque, el agua trasciende su consideración exclusiva como recurso natural o insumo económico y se reconoce también como un derecho humano fundamental y un bien común, cuyo acceso, disponibilidad y calidad deben garantizarse bajo criterios de equidad, sostenibilidad y participación.

Esta perspectiva implica reconocer que los sistemas hídricos se encuentran estrechamente vinculados con las relaciones sociales, económicas, culturales y ambientales existentes en los territorios (Swyngedouw, 2009). En consecuencia, los problemas relacionados con el agua no pueden explicarse exclusivamente por su disponibilidad física o mediante variables técnicas de infraestructura y gestión. Las condiciones de acceso, distribución y control del recurso también

están determinadas por decisiones políticas, estructuras institucionales, modelos productivos, capacidades económicas y relaciones históricas entre los diferentes actores.

Desde esta aproximación, la justicia hídrica supone considerar varias dimensiones interrelacionadas. En primer lugar, una dimensión distributiva, relacionada con la manera como se distribuyen el acceso al agua, sus beneficios y los costos o afectaciones asociados con su utilización. En segundo lugar, una dimensión de reconocimiento, orientada a considerar los conocimientos, prácticas, identidades y formas de relación con el agua desarrolladas por las comunidades y grupos sociales vinculados al territorio. En tercer lugar, una dimensión participativa, referida a las posibilidades efectivas que tienen los diferentes actores para intervenir e incidir en las decisiones relacionadas con la gestión del recurso (Zwarteveen, 2014).

Estas dimensiones permiten diferenciar la existencia formal de mecanismos de participación de su capacidad efectiva para incidir en las decisiones. Desde la perspectiva de la justicia hídrica, no basta con que los actores sean informados o consultados; resulta necesario examinar las condiciones bajo las cuales participan, las capacidades y recursos de que disponen, la forma como sus conocimientos y propuestas son considerados y el grado de influencia que pueden ejercer sobre las decisiones que afectan el territorio.

De manera transversal, la justicia hídrica incorpora también una perspectiva intergeneracional, en tanto la gestión del agua debe considerar las condiciones de disponibilidad, calidad y sostenibilidad necesarias para garantizar su disfrute por las generaciones futuras.. Esta dimensión vincula la justicia social con la sostenibilidad ambiental y permite reconocer que las decisiones adoptadas en el presente generan consecuencias de largo plazo sobre los ecosistemas y sobre las posibilidades de bienestar de quienes dependerán posteriormente de ellos.

2.2.1. Aportes teóricos a la justicia hídrica

Entre los principales aportes al desarrollo de este enfoque se encuentran los trabajos de Rutgerd Boelens y del Programa de Investigación sobre Justicia Hídrica en América Latina, que han contribuido a analizar las relaciones entre derechos colectivos, conflictos socioambientales, relaciones de poder y reconocimiento cultural en la gestión del agua, particularmente en territorios rurales e indígenas.

Esta perspectiva se relaciona también con los aportes de Elinor Ostrom sobre la gestión de los bienes comunes, en la medida en que reconoce la capacidad de los usuarios para construir arreglos colectivos orientados a gestionar recursos compartidos (Ostrom, 1990). No obstante, mientras los planteamientos de Ostrom permiten comprender principalmente las condiciones institucionales que favorecen la acción colectiva y la gestión sostenible de los bienes comunes, la justicia hídrica dirige especialmente la atención hacia las relaciones de poder, las desigualdades, el reconocimiento y la distribución de beneficios y cargas vinculadas al recurso. Esta diferenciación permite utilizar ambos enfoques de manera complementaria dentro de la investigación.

En el ámbito internacional, el enfoque encuentra además un referente normativo relevante en el reconocimiento del derecho humano al agua potable y al saneamiento realizado por la Asamblea General de las Naciones Unidas mediante la Resolución 64/292 de 2010 (ONU, 2010). Este reconocimiento fortalece la comprensión del acceso al agua como una cuestión relacionada no solamente con la prestación de servicios o la eficiencia de la gestión, sino también con derechos, equidad y dignidad humana.

2.2.2. Tensiones y límites del enfoque

Los debates sobre la gobernanza del agua también han evidenciado tensiones entre aproximaciones que privilegian mecanismos de mercado y criterios de eficiencia y aquellas que enfatizan el acceso, la equidad y las dimensiones sociales del agua, particularmente en contextos de privatización y prestación de servicios hídricos (Bakker, 2010).

Asimismo, los enfoques centralizados de gestión atribuyen al Estado un papel fundamental en la regulación de los recursos estratégicos, sustentado en su capacidad normativa, técnica y coercitiva para definir derechos de uso, garantizar seguridad jurídica y resolver conflictos. Esta capacidad continúa siendo indispensable. Sin embargo, la justicia hídrica advierte que la regulación estatal puede resultar insuficiente cuando los procesos de decisión no reconocen adecuadamente las particularidades territoriales, los conocimientos locales, las desigualdades existentes y las capacidades de participación de las comunidades.

Por tanto, el desafío no consiste en optar entre eficiencia o equidad, ni entre Estado o comunidad, sino en construir arreglos de gobernanza capaces de combinar capacidad institucional, sostenibilidad ambiental, equidad y participación efectiva. Esta consideración resulta particularmente importante para la presente investigación porque permite establecer un punto de encuentro entre la justicia hídrica, la gobernanza multinivel y policéntrica y los marcos institucionales de gestión del agua que serán abordados posteriormente.

2.2.3. Aportes de la justicia hídrica al caso de la Laguna de Fúquene

En el contexto de la Laguna de Fúquene, la justicia hídrica proporciona las categorías necesarias para analizar el ecosistema no solamente desde sus condiciones ambientales, sino también desde las relaciones sociales e institucionales construidas alrededor del agua. Su aplicación permite formular preguntas fundamentales para la investigación: ¿quiénes acceden y

utilizan los recursos asociados con la laguna?, ¿cómo se distribuyen sus beneficios y las cargas derivadas de su deterioro?, ¿quiénes participan en las decisiones sobre el territorio?, ¿qué actores poseen mayor capacidad de incidencia?, ¿qué conocimientos son reconocidos en los procesos de planificación y cuáles permanecen marginados?

Estas preguntas adquieren especial importancia en un territorio en el que convergen instituciones públicas, autoridades territoriales, sectores productivos, comunidades rurales, pescadores, artesanos y otros actores cuyos intereses, capacidades y formas de relación con el ecosistema pueden ser diferentes. La justicia hídrica ofrece, por tanto, un marco para analizar las condiciones de equidad y legitimidad bajo las cuales se desarrollan las decisiones relacionadas con la recuperación y sostenibilidad de la laguna.

Desde esta perspectiva, la participación social efectiva adquiere un significado que trasciende la existencia formal de espacios de consulta. Su relevancia depende de la posibilidad de que los actores territoriales dispongan de información, capacidades y mecanismos institucionales que les permitan aportar conocimiento, formular propuestas, intervenir en las deliberaciones y ejercer algún grado de incidencia sobre las decisiones relacionadas con el ecosistema.

Esta aproximación conduce al concepto de territorio hidrosocial, que permite comprender que el agua, las instituciones, las actividades productivas, las prácticas culturales y las relaciones sociales forman parte de una misma realidad territorial. La Laguna de Fúquene puede ser entendida, desde esta perspectiva, como un sistema en el cual las transformaciones ambientales y las relaciones sociales se producen de manera interdependiente. Esta categoría será retomada posteriormente para integrar los distintos componentes del marco teórico.

La justicia hídrica permite así complementar el paradigma de la gobernanza: mientras este último proporciona herramientas para comprender la coordinación entre actores y niveles de decisión, la justicia hídrica permite examinar la equidad, las relaciones de poder y las condiciones de participación dentro de esos procesos. Sin embargo, para traducir estos fundamentos en capacidades concretas de gestión resulta necesario considerar también aspectos relacionados con la definición de responsabilidades, la coordinación institucional, la información, la transparencia, el financiamiento, el monitoreo y la evaluación. Estos elementos conducen al siguiente componente del marco conceptual: los Principios de Gobernanza del Agua de la OCDE.

2.3. Principios de Gobernanza del Agua de la OCDE

Los paradigmas de gobernanza y justicia hídrica desarrollados en las secciones anteriores proporcionan fundamentos para comprender, respectivamente, la coordinación entre múltiples actores y las dimensiones de equidad, poder y participación que intervienen en la gestión del agua. No obstante, el diseño de un modelo de gobernanza ambiental requiere complementar estos referentes con criterios que permitan analizar las capacidades institucionales y las condiciones necesarias para que dicha gobernanza pueda operar efectivamente.

En este sentido, los Principios de Gobernanza del Agua de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) constituyen un marco de referencia particularmente pertinente. A diferencia de los paradigmas teóricos anteriormente desarrollados, estos principios tienen una orientación principalmente institucional y operativa y ofrecen criterios para analizar la manera como se distribuyen las responsabilidades, se coordinan los diferentes niveles de gobierno, se producen y utilizan los datos, se movilizan recursos, se

involucra a las partes interesadas y se monitorean los resultados de la gestión del agua (OCDE, 2015).

La OCDE estructura sus doce principios alrededor de tres dimensiones complementarias: efectividad, eficiencia, y confianza y participación. Estas dimensiones parten del reconocimiento de que los problemas relacionados con el agua no dependen exclusivamente de la disponibilidad física del recurso o de las soluciones técnicas implementadas, sino también de la calidad de las instituciones, de la coordinación entre actores y políticas públicas y de la legitimidad de los procesos mediante los cuales se adoptan y ejecutan las decisiones.

2.3.1. Efectividad de la gobernanza del agua

La primera dimensión se refiere a la capacidad de los sistemas de gobernanza para definir objetivos claros y sostenibles de política hídrica y alcanzar los resultados esperados. Comprende los principios relacionados con la claridad en la asignación de roles y responsabilidades, la gestión del agua en las escalas territoriales apropiadas, la coherencia entre políticas y el fortalecimiento de las capacidades institucionales.

La claridad de roles y responsabilidades resulta particularmente relevante en contextos caracterizados por la concurrencia de diferentes instituciones y niveles territoriales. La existencia de múltiples actores no constituye necesariamente un problema de gobernanza; la dificultad surge cuando sus competencias no están suficientemente delimitadas, existen duplicidades o vacíos institucionales o no funcionan adecuadamente los mecanismos de coordinación.

De igual manera, el principio de gestión a la escala apropiada reconoce que los sistemas hídricos no necesariamente coinciden con las fronteras político-administrativas. En consecuencia, la gobernanza del agua requiere estructuras capaces de relacionar las escalas hidrológicas con los niveles institucionales en los cuales se adoptan las decisiones.

La coherencia de políticas complementa esta perspectiva al señalar la necesidad de articular sectores que inciden directa o indirectamente sobre el recurso hídrico, entre ellos ambiente, agricultura, ordenamiento territorial y desarrollo económico. Finalmente, las capacidades institucionales hacen referencia a la disponibilidad de conocimientos, recursos humanos y competencias técnicas y administrativas suficientes para desarrollar las responsabilidades asignadas.

2.3.2. Eficiencia de la gobernanza

La segunda dimensión está relacionada con la capacidad de la gobernanza para maximizar los beneficios de una gestión sostenible del agua utilizando adecuadamente los recursos disponibles. Comprende los principios asociados con la información y los datos, el financiamiento, los marcos regulatorios y la innovación.

La disponibilidad y utilización de información confiable adquiere especial importancia porque permite diagnosticar los problemas, establecer prioridades, sustentar las decisiones, realizar seguimiento a las intervenciones y evaluar sus resultados. Desde la perspectiva de la gobernanza, la información no constituye únicamente un insumo técnico: su producción, disponibilidad, intercambio y utilización entre diferentes actores condiciona también la calidad de los procesos de decisión.

El financiamiento sostenible constituye otra condición necesaria para traducir las decisiones en intervenciones viables y sostenibles en el tiempo. De igual manera, los marcos regulatorios deben proporcionar reglas claras y aplicables, mientras que la innovación permite incorporar nuevas tecnologías, conocimientos y mecanismos de aprendizaje capaces de mejorar progresivamente la gestión del recurso.

2.3.3. Confianza y participación

La tercera dimensión de confianza y participación comprende la integridad y transparencia, la participación de las partes interesadas, la gestión de las compensaciones y tensiones entre distintos usuarios, territorios y generaciones, así como el monitoreo y evaluación de las políticas y de la gobernanza del agua (OCDE, 2015). Esta dimensión resulta especialmente relevante para la presente investigación porque establece un punto de articulación entre las capacidades institucionales de la gobernanza y las condiciones de legitimidad analizadas desde la justicia hídrica.

La transparencia y la integridad contribuyen a que los diferentes actores conozcan las decisiones, responsabilidades, recursos y resultados relacionados con la gestión del agua. Por su parte, la participación busca involucrar a las partes interesadas en los procesos de decisión de acuerdo con sus responsabilidades, capacidades e intereses.

La gestión del agua implica, además, reconocer la existencia de intereses potencialmente divergentes entre sus distintos usos y usuarios. Por esta razón, los mecanismos de diálogo, negociación y gestión de conflictos constituyen componentes esenciales de una gobernanza capaz de procesar las diferencias sin desconocerlas.

Finalmente, el monitoreo y la evaluación permiten determinar si los arreglos institucionales y las políticas adoptadas están generando los resultados esperados, identificar brechas y producir información para la mejora continua. De esta manera, la gobernanza se concibe como un proceso dinámico que requiere capacidad de aprendizaje y adaptación.

Tabla 1.*Principios OCDE de Gobernanza del Agua*

Categoría	Principio OCDE	Alcance
Efectividad	1. Roles y responsabilidades claros	Establece la necesidad de definir claramente las funciones de los distintos actores y niveles territoriales para evitar duplicidades o vacíos institucionales.
	2. Gestión a escala adecuada (cuenca)	Propone gestionar el recurso en unidades hidrográficas coherentes, como cuencas, más allá de límites administrativos.
	3. Coherencia de políticas	Propone la alineación de políticas sectoriales para la gestión, como agua, agricultura, energía, ambiente, ordenamiento territorial.
	4. Capacidades institucionales	Promueve el fortalecimiento de capacidades técnicas, administrativas y operativas en las instituciones responsables del agua.
Eficiencia	5. Financiamiento sostenible	Sugiere garantizar los recursos financieros suficientes, sostenibles y bien gestionados para el sector hídrico.
	6. Marcos regulatorios adecuados	Evidencia la necesidad de diseñar e implementar regulaciones claras, estables y aplicables para la gestión del agua.
	7. Producción y uso de información	Insta a generar y utilizar datos confiables para la toma de decisiones informadas y basadas en evidencia.
	8. Innovación y mejora continua	Promueve el uso de soluciones innovadoras, tecnologías y mecanismos de aprendizaje para mejorar la gestión del agua.
Confianza y Participación	9. Integridad y transparencia	Propone el fomentar la transparencia como mecanismo para prevenir la corrupción y garantizar el acceso a la información.
	10. Participación de actores	Promueve involucrar activamente a todos los actores del Estado, sector privado y comunidades en la toma de decisiones.
	11. Gestión de compromisos entre usuarios, zonas rurales y urbanas y generaciones.	Invita a reconocer y gestionar compromisos entre usos del agua y entre actores mediante mecanismos de diálogo y negociación.
	12. Monitoreo y evaluación	Propone evaluar regularmente el desempeño de la gobernanza del agua para mejorar políticas y resultados.

Fuente: Elaboración propia

Estos principios deben entenderse como componentes interdependientes y no como requisitos aislados. La claridad de competencias, por ejemplo, puede resultar insuficiente si las instituciones carecen de capacidades para ejercerlas; la disponibilidad de información puede tener efectos limitados si esta no es compartida o utilizada en la toma de decisiones; y la existencia formal de espacios de participación no garantiza necesariamente su legitimidad si los actores no disponen de condiciones efectivas para intervenir (OCDE, 2015).

2.3.4. Gobernanza del agua y Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH)

Uno de los aportes particularmente relevantes de este marco para la presente investigación corresponde a la necesidad de gestionar el agua en escalas territoriales apropiadas, procurando que los sistemas institucionales respondan a las características de los sistemas hidrológicos y no exclusivamente a las divisiones político-administrativas (OCDE, 2015).

La Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH) se entiende como un proceso orientado a promover el desarrollo y la gestión coordinada del agua, la tierra y los recursos relacionados, buscando maximizar de manera equitativa el bienestar económico y social sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales (GWP, 2000).

Este planteamiento encuentra un punto de articulación con la GIRH, que reconoce la cuenca hidrográfica como una unidad fundamental para la planificación y gestión del agua. En Colombia, este enfoque se encuentra incorporado en la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, que reconoce la necesidad de coordinar la gestión del agua considerando las relaciones existentes entre ecosistemas, actividades productivas, instituciones y actores territoriales (MINAMBIENTE, 2002).

Para esta investigación, la GIRH cumple principalmente una función de integración territorial. Permite analizar la Laguna de Fúquene dentro del sistema de cuenca al que pertenece

y considerar conjuntamente decisiones e intervenciones que pueden originarse en diferentes jurisdicciones político-administrativas pero cuyos efectos ambientales se encuentran interrelacionados.

Desde esta perspectiva, instrumentos como el Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA) y los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) adquieren especial relevancia como mecanismos mediante los cuales las decisiones ambientales y territoriales pueden articularse. Corresponderá posteriormente al análisis empírico determinar en qué medida dicha articulación se produce efectivamente en el caso estudiado (CAR, 2018) (DNP, 2020).

2.3.5. Aportes de los principios de la OCDE al caso de la Laguna de Fúquene

Para el caso de la Laguna de Fúquene, los principios de la OCDE proporcionan un marco que permite analizar sistemáticamente la estructura institucional de la gobernanza del agua. En particular, permiten formular preguntas relacionadas con la claridad y distribución de competencias; la coordinación entre niveles de gobierno; la coherencia entre políticas e instrumentos de planificación; las capacidades institucionales; la disponibilidad y utilización de información; el financiamiento; la transparencia; la participación; la gestión de conflictos; y los mecanismos de monitoreo y evaluación.

Su aporte al modelo propuesto radica, por tanto, en proporcionar criterios para fortalecer su efectividad institucional, eficiencia y legitimidad. Sin embargo, estos principios no sustituyen los fundamentos teóricos anteriormente desarrollados. La justicia hídrica permite profundizar el análisis de las relaciones de poder, la equidad y el reconocimiento; mientras que la gobernanza multinivel permite comprender las relaciones entre escalas de decisión.

De esta manera, los tres referentes desarrollados hasta este punto cumplen funciones complementarias: el paradigma de la gobernanza explica la coordinación y las relaciones entre

actores; la justicia hídrica permite analizar las condiciones de equidad, reconocimiento y poder dentro de esas relaciones; y los principios de la OCDE aportan criterios institucionales para evaluar y fortalecer la capacidad del sistema de gobernanza del agua para producir resultados.

Queda, sin embargo, una dimensión fundamental por desarrollar: las condiciones bajo las cuales los propios usuarios y comunidades pueden construir reglas, asumir responsabilidades, monitorear el recurso y resolver colectivamente los problemas asociados con su utilización. Esta dimensión conduce al cuarto referente del marco conceptual: los principios de Elinor Ostrom para la gestión de los bienes comunes (Ostrom, 1990).

2.4. Principios de Ostrom para la gestión de los bienes comunes

El cuarto referente del marco conceptual corresponde a los aportes de Elinor Ostrom sobre la gestión colectiva de los recursos de uso común. Su incorporación resulta particularmente relevante para esta investigación porque permite analizar las condiciones bajo las cuales comunidades y usuarios pueden participar activamente en la construcción de reglas, el monitoreo, la resolución de conflictos y la gestión sostenible de recursos compartidos.

Los trabajos de Ostrom cuestionaron la idea de que los bienes comunes estuvieran inevitablemente condenados a la sobreexplotación o que su gestión sostenible requiriera necesariamente optar entre dos únicas alternativas: el control centralizado del Estado o la privatización. A partir del estudio de experiencias de gestión colectiva, Ostrom demostró que, bajo determinadas condiciones institucionales, los usuarios pueden desarrollar arreglos colectivos capaces de regular el acceso y aprovechamiento de los recursos comunes de manera sostenible (Ostrom, 1990).

Este planteamiento no supone desconocer el papel del Estado ni afirmar que cualquier forma de autogestión comunitaria conduce necesariamente a resultados sostenibles. A partir del

análisis comparado de diversas experiencias, Ostrom (1990) mostró que, bajo determinadas condiciones institucionales, los usuarios de recursos de uso común pueden desarrollar arreglos colectivos duraderos para regular su acceso, aprovechamiento y conservación.

Esta perspectiva resulta especialmente relevante para los sistemas socioecológicos complejos, en los cuales las comunidades mantienen relaciones históricas, económicas, sociales y culturales con los recursos naturales. El conocimiento acumulado sobre el territorio, las prácticas de uso y las capacidades locales de organización pueden constituir recursos fundamentales para complementar las capacidades regulatorias, técnicas y administrativas de las instituciones públicas.

2.4.1. Principios para la gestión sostenible de los bienes comunes

A partir del análisis comparado de instituciones que lograron gestionar recursos comunes de manera sostenible, Ostrom (1990) identificó un conjunto de principios de diseño presentes recurrentemente en experiencias institucionales duraderas. Estos principios no deben interpretarse como una fórmula rígida o universal, sino como condiciones institucionales cuya combinación puede favorecer la acción colectiva y la sostenibilidad de los recursos.

Principio 1. Límites claramente definidos.

La gestión de un recurso común requiere identificar tanto los límites del recurso como los actores que tienen derechos de acceso y utilización. La ausencia de claridad respecto de quién puede utilizarlo y bajo qué condiciones puede favorecer comportamientos oportunistas, conflictos y procesos de sobreexplotación.

Principio 2. Correspondencia entre las reglas y las condiciones locales.

Las reglas que regulan la apropiación y provisión del recurso deben guardar relación con las características sociales, económicas y ecológicas del territorio. Esto supone reconocer que los

arreglos institucionales efectivos difícilmente pueden ser diseñados de manera completamente uniforme, pues deben responder a las particularidades del recurso y de las comunidades que interactúan con él.

Principio 3. Mecanismos de elección colectiva.

Las personas afectadas por las reglas deben disponer de posibilidades reales de participar en su definición y modificación. La participación en la construcción de las normas contribuye a fortalecer su legitimidad, apropiación y cumplimiento y permite incorporar conocimientos derivados de la experiencia directa de los usuarios.

Principio 4. Monitoreo.

La sostenibilidad de los arreglos colectivos requiere mecanismos que permitan verificar tanto las condiciones del recurso como el cumplimiento de las reglas establecidas. El monitoreo adquiere especial importancia cuando quienes realizan esta función son responsables ante los usuarios o forman parte de la propia comunidad.

Principio 5. Sanciones graduales.

Los incumplimientos requieren respuestas proporcionales a su naturaleza y gravedad. La gradualidad de las sanciones permite corregir comportamientos sin recurrir inmediatamente a medidas extremas que puedan debilitar la cooperación o generar rupturas dentro de la comunidad.

Principio 6. Mecanismos para la resolución de conflictos.

Los usuarios deben disponer de espacios accesibles y de bajo costo para resolver controversias relacionadas con la interpretación o aplicación de las reglas. Los conflictos constituyen una característica posible de la gestión colectiva y, por tanto, la capacidad institucional para procesarlos forma parte de la sostenibilidad del sistema.

Principio 7. Reconocimiento del derecho a organizarse.

Los arreglos contruidos por los usuarios requieren un grado mínimo de reconocimiento por parte de las autoridades externas. Cuando las comunidades carecen de capacidad legítima para establecer sus propias formas de organización, los mecanismos de acción colectiva pueden debilitarse o quedar subordinados a decisiones externas que no necesariamente responden a las características del territorio.

Principio 8. Organización en múltiples niveles.

Este principio hace referencia a la organización mediante estructuras anidadas o articuladas en múltiples niveles, especialmente en el caso de recursos que forman parte de sistemas de mayor escala. Este principio resulta particularmente relevante para problemas ambientales que superan el ámbito estrictamente comunitario y requieren coordinación entre organizaciones locales e instituciones de escalas territoriales superiores.

Estos principios muestran que la sostenibilidad de los bienes comunes depende no solamente de la existencia de normas formales, sino también de su legitimidad, adecuación al contexto, capacidad de cumplimiento, mecanismos de aprendizaje y participación de quienes mantienen una relación directa con el recurso.

2.4.2. De la acción colectiva a la gobernanza policéntrica

Los aportes de Ostrom trascienden el ámbito estrictamente comunitario y contribuyen posteriormente al desarrollo de la noción de gobernanza policéntrica. Esta perspectiva reconoce la posibilidad de que existan múltiples centros de decisión con diferentes grados de autonomía que interactúan dentro de un mismo sistema de gobernanza (Ostrom, 2010)

El policentrismo resulta especialmente pertinente cuando los problemas ambientales operan simultáneamente en diferentes escalas. Una comunidad puede disponer de conocimientos

y capacidades para monitorear determinadas condiciones locales, mientras las autoridades ambientales poseen competencias regulatorias y técnicas y otras entidades territoriales administran políticas relacionadas con usos del suelo, actividades productivas o prestación de servicios. La existencia de múltiples centros de decisión puede permitir aprovechar capacidades diferenciadas siempre que existan mecanismos efectivos de coordinación, intercambio de información y rendición de cuentas.

Por esta razón, la gobernanza policéntrica no debe entenderse como sinónimo de fragmentación institucional. La fragmentación supone la existencia de múltiples actores o competencias insuficientemente articulados; el policentrismo supone múltiples centros de decisión que conservan determinadas capacidades, pero desarrollan relaciones de coordinación dentro de un sistema común de gobernanza. Esta distinción resulta fundamental para la presente investigación.

Este planteamiento no supone sustituir la acción estatal por mecanismos comunitarios ni asumir que toda forma de autogestión conduce necesariamente a resultados sostenibles. Por el contrario, la perspectiva policéntrica reconoce la posibilidad de combinar arreglos institucionales públicos, comunitarios y privados que operan en diferentes escalas y cuyas capacidades pueden complementarse para enfrentar problemas colectivos complejos (Ostrom, 2010).

2.4.3. Aportes de Ostrom al caso de la Laguna de Fúquene

Los principios de Ostrom proporcionan herramientas conceptuales especialmente útiles para analizar la dimensión comunitaria del modelo de gobernanza ambiental de la Laguna de Fúquene. Su aporte permite dirigir la atención hacia las reglas de uso del recurso, la participación de los usuarios en su construcción, los mecanismos comunitarios de monitoreo, las formas de

resolución de conflictos y el reconocimiento institucional de las capacidades locales de organización.

Desde esta perspectiva, las comunidades vinculadas con la laguna no son concebidas únicamente como destinatarias de políticas ambientales o fuentes de información para las instituciones. Pueden ser consideradas actores con conocimientos, capacidades y responsabilidades que potencialmente pueden contribuir a la gestión, protección, monitoreo y recuperación del ecosistema dentro de un marco institucional claramente definido.

Esta aproximación permite reconocer particularmente el valor de los conocimientos contruidos por quienes mantienen una relación cotidiana con el territorio. Pescadores, agricultores, artesanos, organizaciones comunitarias y otros actores locales pueden disponer de información sobre transformaciones ambientales, usos del agua, dinámicas productivas y cambios ecosistémicos que complementen el conocimiento técnico producido por las instituciones y la academia.

Sin embargo, reconocer estas capacidades no significa asumir que los intereses comunitarios son necesariamente homogéneos o que la acción colectiva está exenta de conflictos. Los propios principios de Ostrom reconocen la necesidad de reglas, monitoreo, mecanismos de resolución de controversias y sanciones frente a incumplimientos. Para el caso de Fúquene, esto implica analizar a las comunidades como actores diversos que simultáneamente pueden ser usuarios del recurso, portadores de conocimiento, participantes en las decisiones y corresponsables de su conservación.

El octavo principio adquiere particular relevancia para el modelo propuesto porque permite conectar la organización local con estructuras institucionales de mayor escala. La recuperación de un ecosistema como la Laguna de Fúquene difícilmente puede descansar

exclusivamente en arreglos comunitarios, debido a la diversidad de actores, jurisdicciones, competencias y actividades que intervienen en la cuenca. Se requiere, por tanto, una arquitectura en la cual los mecanismos locales de acción colectiva puedan articularse con las autoridades municipales, regionales y nacionales.

En este punto se evidencia la complementariedad entre los referentes desarrollados hasta ahora. Ostrom aporta las condiciones para comprender la acción colectiva y el policentrismo; la gobernanza multinivel permite analizar la articulación entre escalas institucionales; la OCDE aporta criterios relacionados con la capacidad y calidad institucional; y la justicia hídrica introduce las dimensiones de equidad, reconocimiento y relaciones de poder.

La relevancia de estos cuatro referentes no reside, por tanto, en aplicarlos de manera independiente, sino en determinar cómo pueden integrarse para interpretar las características de la Laguna de Fúquene y fundamentar un modelo de gobernanza ambiental adecuado a su complejidad socioecológica. Esta integración constituye el objeto de la siguiente sección.

2.5. Integración de los referentes teóricos para el análisis de la gobernanza ambiental de la Laguna de Fúquene

Los referentes desarrollados en las secciones anteriores permiten aproximarse a la problemática de la Laguna de Fúquene desde perspectivas diferentes pero complementarias. El paradigma de la gobernanza permite comprender las relaciones de coordinación e interdependencia entre los múltiples actores y niveles de decisión que intervienen en la gestión del ecosistema; la justicia hídrica incorpora al análisis las condiciones de equidad, reconocimiento, participación y distribución del poder; los Principios de Gobernanza del Agua de la OCDE proporcionan criterios para analizar las capacidades y la calidad de los arreglos

institucionales; y los principios de Ostrom permiten comprender las condiciones que favorecen la acción colectiva, la construcción de reglas y la gestión compartida de los bienes comunes.

La integración de estos referentes parte de una consideración fundamental: ninguno de ellos, considerado aisladamente, permite explicar la totalidad de las relaciones sociales, institucionales y ambientales que intervienen en un sistema socioecológico complejo. Su complementariedad permite construir un marco analítico que relaciona instituciones, actores, territorio, relaciones de poder, capacidades de gestión, acción colectiva y sostenibilidad ambiental.

Desde esta perspectiva, el marco teórico no busca construir una síntesis que elimine las diferencias entre los enfoques analizados. Por el contrario, reconoce que cada uno permite observar dimensiones distintas de un mismo problema y que su articulación amplía la capacidad explicativa de la investigación.

2.5.1. La Laguna de Fúquene como territorio hidrosocial

La integración de los referentes anteriores requiere superar una comprensión de la Laguna de Fúquene exclusivamente como cuerpo de agua o ecosistema biofísico. La noción de territorio hidrosocial permite comprender que el agua y el territorio son configurados simultáneamente por procesos naturales, relaciones sociales, instituciones, actividades productivas, prácticas culturales y decisiones políticas.

Desde esta perspectiva, las transformaciones ambientales de la laguna no pueden analizarse separadamente de las formas mediante las cuales distintos actores utilizan el territorio, toman decisiones sobre él, acceden a sus recursos y distribuyen los beneficios y costos asociados con su aprovechamiento.

La noción de territorio hidrosocial permite comprender la Laguna de Fúquene como una realidad configurada por las interacciones entre el agua, los procesos naturales, las instituciones, las prácticas sociales y culturales, las actividades productivas, las tecnologías, las estructuras socioeconómicas y las relaciones de poder. Desde esta perspectiva, agua, sociedad y territorio no constituyen dimensiones independientes, sino componentes interrelacionados que participan en la configuración y transformación permanente del territorio (Boelens R. H., 2016).

Esta perspectiva se relaciona con el concepto de ciclo hidrosocial, que plantea que la circulación y transformación del agua constituye simultáneamente un proceso físico y social, condicionado por relaciones sociales, políticas, económicas y culturales de poder (Swyngedouw, 2009).

Esto significa que la recuperación de la Laguna de Fúquene no puede concebirse exclusivamente como un problema técnico relacionado con calidad del agua, sedimentación, cobertura vegetal, infraestructura hidráulica o restauración ecosistémica. Tales dimensiones son fundamentales, pero interactúan con decisiones sobre usos del suelo, actividades productivas, competencias institucionales, prácticas comunitarias, intereses económicos y capacidades diferenciadas de los actores para participar en las decisiones.

La laguna constituye así un sistema socioecológico en el cual las intervenciones sobre cualquiera de sus componentes pueden generar efectos sobre los demás. Esta característica justifica la necesidad de un modelo de gobernanza capaz de integrar las dimensiones ambiental, institucional, territorial y social.

La noción de territorio hidrosocial resulta complementaria a la comprensión de Fúquene como sistema socioecológico complejo. Mientras esta última permite analizar las interdependencias entre recursos, actores, sistemas de gobernanza e instituciones que inciden en

la sostenibilidad del ecosistema (Ostrom, 2010), el enfoque hidrosocial incorpora explícitamente la manera como las relaciones de poder, los conocimientos, las prácticas, los significados y los proyectos territoriales intervienen en la configuración y transformación del agua y del territorio (Boelens R. H., 2016).

2.5.2. Tensiones analíticas de la gobernanza del agua

A partir de la integración de los referentes teóricos desarrollados anteriormente, la investigación identifica cuatro tensiones analíticas particularmente relevantes para examinar la gobernanza ambiental de la Laguna de Fúquene. Estas tensiones no deben interpretarse necesariamente como alternativas excluyentes, sino como dimensiones entre las cuales los sistemas de gobernanza deben construir equilibrios institucionales.

2.5.2.1. Acceso legal y acceso efectivo. Una primera tensión se presenta entre el reconocimiento formal de derechos, competencias o mecanismos de participación y las posibilidades efectivas para ejercerlos.

La existencia de normas que reconocen derechos sobre el agua, establecen espacios de participación o asignan competencias institucionales constituye una condición necesaria, pero no necesariamente suficiente para garantizar su ejercicio efectivo. Las diferencias de información, capacidad organizativa, recursos económicos, conocimientos técnicos o reconocimiento institucional pueden generar distancias entre aquello que formalmente establece el ordenamiento jurídico y aquello que los actores pueden ejercer en la práctica.

La justicia hídrica permite observar particularmente esta dimensión al incorporar preguntas relacionadas con reconocimiento, participación y distribución del poder, mientras los principios de la OCDE permiten analizar la calidad de los mecanismos institucionales mediante los cuales dichos derechos y responsabilidades pueden materializarse.

2.5.2.2. Fragmentación e integralidad. Una segunda tensión se relaciona con la existencia de múltiples instituciones, jurisdicciones, políticas y actores que intervienen sobre un mismo territorio.

La multiplicidad institucional no constituye por sí misma fragmentación. Como se señaló anteriormente, los sistemas policéntricos pueden disponer de múltiples centros de decisión y, al mismo tiempo, desarrollar mecanismos efectivos de coordinación. La fragmentación surge cuando las competencias, decisiones, recursos e intervenciones permanecen insuficientemente articulados o cuando no existen mecanismos adecuados para gestionar sus interdependencias.

Esta distinción resulta fundamental para la investigación. El desafío no consiste necesariamente en concentrar las decisiones en una única autoridad, sino en determinar qué mecanismos permiten articular diferentes competencias y capacidades alrededor de objetivos compartidos para la sostenibilidad del ecosistema.

La gobernanza multinivel, el policentrismo, los principios de coordinación de la OCDE y la Gestión Integral del Recurso Hídrico convergen precisamente en esta dimensión.

2.5.2.3. Eficiencia y legitimidad. Una tercera tensión corresponde a la relación entre la capacidad para producir resultados y la legitimidad de los procesos mediante los cuales se adoptan las decisiones.

Una gestión ambiental efectiva requiere instituciones capaces de tomar decisiones oportunas, asignar recursos, ejecutar intervenciones y producir resultados verificables. Sin embargo, la sostenibilidad de dichas decisiones también puede depender de su legitimidad social, de la confianza entre los actores y del reconocimiento de quienes resultan afectados por ellas.

En consecuencia, eficiencia y legitimidad no deberían entenderse como objetivos necesariamente contrapuestos. El desafío consiste en desarrollar arreglos institucionales capaces

de producir resultados y, simultáneamente, generar condiciones de transparencia, participación, reconocimiento y rendición de cuentas.

Esta perspectiva permite articular los aportes de la OCDE relacionados con efectividad y eficiencia con los planteamientos de la justicia hídrica sobre participación, equidad y reconocimiento, así como con los principios de Ostrom relacionados con la legitimidad de las reglas construidas colectivamente.

2.5.3. Dimensiones articuladoras del marco analítico

A partir de la integración de los cuatro referentes teóricos y de las tensiones anteriormente identificadas, la investigación establece tres dimensiones articuladoras para analizar la gobernanza ambiental de la Laguna de Fúquene y orientar posteriormente el diseño del modelo propuesto: Gestión Integral del Recurso Hídrico; gobernanza policéntrica y multinivel; y participación social efectiva e incidente.

2.5.3.1. Gestión Integral del Recurso Hídrico. La primera dimensión reconoce la necesidad de comprender y gestionar la Laguna de Fúquene dentro del sistema hídrico y territorial del cual forma parte. La cuenca constituye, desde esta perspectiva, una unidad fundamental para relacionar los procesos ambientales con las decisiones sobre usos del suelo, actividades productivas, conservación, ordenamiento territorial y gestión del agua.

Esta dimensión busca superar aproximaciones sectoriales o intervenciones aisladas mediante mecanismos que permitan articular instrumentos, políticas, información y decisiones alrededor de una comprensión integral del sistema socioecológico.

La GIRH aporta así el componente de integración ambiental y territorial del modelo.

2.5.3.2. Gobernanza policéntrica y multinivel. La segunda dimensión responde a la existencia de múltiples actores, instituciones y niveles de decisión relacionados con la Laguna de Fúquene.

La gobernanza multinivel permite analizar la articulación vertical entre los ámbitos local, regional y nacional, mientras la perspectiva policéntrica reconoce la existencia de distintos centros de decisión y acción —institucionales, comunitarios, productivos y sociales— que pueden aportar capacidades diferenciadas a la gestión del ecosistema.

La combinación de ambas perspectivas permite concebir una estructura institucional que no dependa exclusivamente de una autoridad central ni reproduzca una multiplicidad desarticulada de actores. Su propósito consiste en establecer mecanismos de coordinación, distribución de responsabilidades, intercambio de información y corresponsabilidad alrededor de objetivos compartidos.

Esta dimensión aporta el componente de articulación institucional y coordinación multiactor del modelo.

2.5.3.3. Participación social efectiva e incidente. La tercera dimensión reconoce que la participación constituye un elemento sustantivo de la gobernanza y no únicamente un mecanismo complementario de consulta.

Desde la perspectiva de esta investigación, la calidad de la participación debe analizarse considerando las posibilidades que tienen los actores para acceder a información, expresar sus conocimientos e intereses, deliberar, formular propuestas y contribuir efectivamente a los procesos de decisión, implementación, seguimiento y evaluación.

La noción de participación incidente no implica que todos los actores posean las mismas competencias jurídicas ni que todas las decisiones deban adoptarse por consenso. Las

instituciones públicas conservan las responsabilidades que les asigna el ordenamiento jurídico.

La incidencia hace referencia, más precisamente, a la existencia de mecanismos mediante los cuales las contribuciones de los actores puedan ser consideradas de manera verificable dentro del proceso decisorio y exista claridad sobre la forma en que fueron acogidas, modificadas o descartadas.

Esta precisión resulta fundamental para evitar confundir participación vinculante con sustitución de las competencias de las autoridades públicas.

Esta dimensión aporta el componente de legitimidad, inclusión y corresponsabilidad social del modelo.

2.5.4. Articulación de los referentes y dimensiones del modelo

La relación entre los referentes teóricos y las dimensiones articuladoras puede sintetizarse de la siguiente manera:

Tabla 2.

Articulación de los referentes teóricos y el modelo

Referente	Pregunta principal que permite abordar	Aporte al análisis de Fúquene	Dimensión del modelo a la que contribuye principalmente
Gobernanza	¿Cómo se relacionan y coordinan los actores?	Permite analizar redes, interdependencias y mecanismos de coordinación	Gobernanza policéntrica y multinivel
Justicia hídrica	¿Cómo se distribuyen el acceso, los beneficios, las cargas y la capacidad de decisión?	Introduce equidad, reconocimiento, poder y participación	Participación social efectiva e incidente
Principios OCDE	¿Qué condiciones institucionales favorecen una gobernanza efectiva, eficiente y legítima?	Permiten analizar roles, coordinación, capacidades, información, transparencia, participación y evaluación	Transversal a las tres dimensiones

Referente	Pregunta principal que permite abordar	Aporte al análisis de Fúquene	Dimensión del modelo a la que contribuye principalmente
Ostrom	¿Bajo qué condiciones puede desarrollarse acción colectiva sostenible?	Aporta reglas, monitoreo, resolución de conflictos, organización y colaboración.	Gobernanza policéntrica y participación
GIRH	¿Cuál debe ser la unidad territorial y ambiental de gestión?	Permite relacionar agua, ecosistema, territorio, usos y planificación	Gestión Integral del Recurso Hídrico
Territorio hidrosocial	¿Cómo se relacionan agua, sociedad, instituciones, poder y territorio?	Proporciona una comprensión integrada del sistema socioecológico	Transversal a las tres dimensiones

Fuente: Elaboración propia

La tabla permite observar que los referentes no operan de manera independiente. Algunos aportan principalmente a una dimensión determinada, mientras otros poseen un carácter transversal. Esta interacción constituye precisamente el fundamento del marco analítico propuesto.

2.5.5. Marco conceptual resultante

A partir de estas dimensiones, la gobernanza ambiental de la Laguna de Fúquene puede entenderse como el sistema de relaciones, reglas, capacidades y mecanismos de coordinación mediante el cual actores públicos, privados, sociales y comunitarios, situados en diferentes niveles territoriales, que participan, de acuerdo con sus competencias, responsabilidades y capacidades, en la gestión, recuperación y sostenibilidad del ecosistema.

Este sistema debe ser capaz de articular la gestión ambiental y territorial de la cuenca; coordinar instituciones y centros de decisión; incorporar conocimientos técnicos y territoriales; garantizar condiciones de transparencia y acceso a la información; generar espacios efectivos de participación; gestionar conflictos; establecer mecanismos de seguimiento y aprendizaje; y promover responsabilidades compartidas en la conservación del ecosistema.

De esta manera, el modelo de gobernanza que orienta la investigación no se plantea como una nueva estructura destinada a sustituir las instituciones existentes, sino como una estructura de articulación orientada a mejorar las relaciones, capacidades y mecanismos mediante los cuales los actores existentes pueden actuar de manera coordinada alrededor de objetivos compartidos de recuperación y sostenibilidad de la Laguna de Fúquene.

El marco teórico conduce así desde la comprensión del problema hacia la definición de las categorías que permitirán analizarlo empíricamente. La gobernanza, la justicia hídrica, los principios de la OCDE y los aportes de Ostrom proporcionan los fundamentos; la GIRH, la gobernanza policéntrica y multinivel y la participación social efectiva e incidente constituyen las dimensiones articuladoras; y la noción de territorio hidrosocial permite comprender las relaciones entre estas dimensiones dentro de un mismo sistema socioecológico.

Sobre esta base conceptual será posible contrastar posteriormente las condiciones observadas en la Laguna de Fúquene con las características que debería reunir un sistema de gobernanza ambiental capaz de contribuir a su recuperación y sostenibilidad.

2.6. Marco analítico de la investigación

A partir de la integración de los referentes teóricos desarrollados en las secciones anteriores, la investigación establece tres dimensiones analíticas interdependientes para examinar la gobernanza ambiental de la Laguna de Fúquene: Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH), gobernanza policéntrica y multinivel, y participación social efectiva e incidente. Estas dimensiones constituyen categorías analíticas construidas para esta investigación y permiten organizar e interpretar la evidencia empírica sin asumir que operan de manera independiente.

El marco analítico parte de comprender la Laguna de Fúquene como un territorio hidrosocial y un sistema socioecológico complejo, en el cual las condiciones ambientales se

encuentran relacionadas con las instituciones, las actividades productivas, las prácticas sociales y culturales, los intereses de los actores y las relaciones de poder existentes en el territorio. En consecuencia, el análisis de la problemática no se limita al estado biofísico del ecosistema, sino que considera las relaciones mediante las cuales los distintos actores intervienen en su uso, gestión, conservación y recuperación.

Sobre esta base se establecen tres dimensiones articuladoras: Gestión Integral del Recurso Hídrico; gobernanza policéntrica y multinivel; y participación social efectiva e incidente. Estas dimensiones no deben entenderse como componentes independientes. Por el contrario, se encuentran estrechamente relacionadas y permiten observar desde perspectivas complementarias las condiciones bajo las cuales se desarrolla la gobernanza ambiental de la laguna.

2.6.1. Gestión Integral del Recurso Hídrico

La primera dimensión analiza la capacidad para abordar la Laguna de Fúquene desde una perspectiva integral, reconociendo las interdependencias existentes entre agua, ecosistemas, usos del suelo, actividades productivas, ordenamiento territorial e intervenciones institucionales.

Su incorporación responde a la necesidad de superar aproximaciones exclusivamente sectoriales o intervenciones aisladas y considerar la cuenca como referente territorial para la planificación y coordinación de las actuaciones relacionadas con el recurso hídrico.

Dentro de esta dimensión se consideran especialmente las siguientes categorías de análisis:

- **Integralidad ambiental y territorial:** consideración de las relaciones existentes entre la laguna, la cuenca y las dinámicas territoriales que inciden sobre el ecosistema.

- **Articulación de instrumentos de planificación:** relaciones entre los diferentes instrumentos ambientales y territoriales aplicables al área de estudio.
- **Disponibilidad, acceso y utilización de información para la toma de decisiones:** disponibilidad, calidad, intercambio y utilización de información ambiental y territorial para sustentar las decisiones.
- **Seguimiento y evaluación:** existencia de mecanismos que permitan conocer los avances, resultados y efectos de las intervenciones realizadas.
- **Capacidad de adaptación:** posibilidad de ajustar las actuaciones institucionales y territoriales a partir de cambios ambientales, nueva información y aprendizajes derivados de la gestión.

Esta dimensión permite analizar, en consecuencia, hasta qué punto la gestión de la laguna responde a una comprensión integrada del sistema hídrico y territorial.

2.6.2. Gobernanza policéntrica y multinivel

La segunda dimensión analiza la estructura institucional y las relaciones existentes entre los diferentes actores y centros de decisión vinculados con la Laguna de Fúquene.

Desde la perspectiva multinivel, interesa comprender cómo se distribuyen y articulan las responsabilidades entre los diferentes ámbitos territoriales e institucionales. Desde la perspectiva policéntrica, interesa identificar los distintos centros de decisión y acción —públicos, comunitarios, sociales y productivos— y determinar las condiciones bajo las cuales sus capacidades pueden coordinarse alrededor de objetivos compartidos.

Las principales categorías consideradas dentro de esta dimensión son:

- **Claridad de roles y responsabilidades:** identificación y delimitación de las competencias de los actores que intervienen en la gestión del ecosistema.

- Coordinación vertical: articulación entre los diferentes niveles de gobierno y autoridades con responsabilidades sobre el territorio.
- Coordinación horizontal: relaciones de cooperación entre instituciones, sectores y actores que actúan en un mismo nivel o sobre problemas interdependientes.
- Coherencia de políticas e intervenciones: correspondencia entre objetivos, decisiones e instrumentos desarrollados por las distintas instituciones.
- Capacidades institucionales: disponibilidad de recursos técnicos, humanos, financieros y organizacionales para ejercer las responsabilidades asignadas.
- Acción colectiva y corresponsabilidad: capacidades de los actores institucionales y sociales para desarrollar actuaciones conjuntas y asumir responsabilidades diferenciadas frente a la recuperación y conservación del ecosistema.
- Gestión de conflictos: existencia y funcionamiento de mecanismos para procesar diferencias de intereses, competencias o posiciones entre los actores.

Esta dimensión permitirá determinar no solamente quiénes intervienen en la gobernanza de Fúquene, sino fundamentalmente cómo se relacionan, qué capacidades poseen y qué tan articuladas se encuentran sus actuaciones.

2.6.3. Participación social efectiva e incidente

La tercera dimensión analiza la calidad de la participación de las comunidades y demás actores territoriales en los procesos relacionados con la gestión, recuperación y sostenibilidad de la Laguna de Fúquene.

La participación se entiende en esta investigación como un proceso que puede presentar distintos grados de intensidad. La existencia de mecanismos de información o consulta

constituye una manifestación de participación, pero no necesariamente implica que los actores dispongan de condiciones efectivas para influir sobre las decisiones.

Por esta razón, el análisis considera las siguientes categorías:

- Acceso a la información: disponibilidad y comprensión de la información necesaria para participar de manera informada.
- Inclusión y representatividad: diversidad de actores y sectores incorporados en los espacios participativos.
- Reconocimiento: consideración de conocimientos, prácticas, experiencias e intereses de los distintos grupos vinculados con el territorio.
- Deliberación: existencia de espacios que permitan intercambiar argumentos, identificar diferencias y construir alternativas.
- Incidencia: capacidad de los aportes formulados por los participantes para ser considerados de manera verificable dentro de los procesos de decisión.
- Transparencia y trazabilidad: posibilidad de conocer cómo fueron procesados los aportes y cuáles fueron las razones para su incorporación, modificación o no adopción.
- Corresponsabilidad: participación de los actores sociales no solamente en la formulación de propuestas, sino también, de acuerdo con sus capacidades y responsabilidades, en actividades de implementación, monitoreo, seguimiento y aprendizaje.

Esta dimensión permite diferenciar entre existencia formal de mecanismos participativos y calidad efectiva de la participación, aspecto fundamental para evaluar la legitimidad y sostenibilidad de los arreglos de gobernanza.

2.6.4. Dimensiones transversales

Las tres dimensiones anteriores se encuentran atravesadas por principios que provienen de los distintos referentes teóricos y que deben ser considerados durante todo el análisis.

La equidad permite observar la distribución de beneficios, cargas y posibilidades de acceso a los recursos; el reconocimiento permite identificar la consideración otorgada a diferentes conocimientos, identidades y formas de relación con el territorio; la transparencia favorece el acceso a información sobre decisiones, recursos y resultados; la rendición de cuentas permite establecer responsabilidades sobre las actuaciones desarrolladas; y el aprendizaje y adaptación permite incorporar la experiencia y los resultados del seguimiento en decisiones posteriores.

Estos elementos poseen carácter transversal porque no corresponden exclusivamente a una de las tres dimensiones. Por ejemplo, la información resulta necesaria tanto para una gestión integral del recurso como para la coordinación institucional y la participación social; de igual manera, la rendición de cuentas debe estar presente en las relaciones institucionales y en los mecanismos de participación y corresponsabilidad.

La relación entre fundamentos teóricos, dimensiones y categorías de análisis puede sintetizarse de la siguiente manera:

Tabla 3.

Matriz del marco analítico

Dimensión articuladora	Categorías principales	Referentes teóricos predominantes	Pregunta orientadora
Gestión Integral del Recurso Hídrico	Integralidad territorial; articulación de instrumentos; información; seguimiento y evaluación; adaptación	OCDE, GIRH, territorio hidrosocial	¿La gestión de la laguna considera integralmente las relaciones entre agua, ecosistema, territorio y actividades humanas?

Dimensión articuladora	Categorías principales	Referentes teóricos predominantes	Pregunta orientadora
Gobernanza policéntrica y multinivel	Roles y responsabilidades; coordinación vertical y horizontal; coherencia; capacidades; acción colectiva; gestión de conflictos	Gobernanza, OCDE, Ostrom	¿Cómo se distribuyen y articulan las competencias, capacidades y responsabilidades entre los actores?
Participación social efectiva e incidente	Información; inclusión; reconocimiento; deliberación; incidencia; trazabilidad; corresponsabilidad	Justicia hídrica, gobernanza, Ostrom, OCDE	¿En qué condiciones participan los actores y qué capacidad tienen para incidir en los procesos relacionados con la laguna?
Principios transversales	Equidad; reconocimiento; transparencia; rendición de cuentas; aprendizaje y adaptación	Justicia hídrica, OCDE, Ostrom	¿Qué condiciones favorecen la legitimidad, sostenibilidad y capacidad de aprendizaje del sistema de gobernanza?

Fuente: Elaboración propia

2.6.5. Relación del marco analítico con los objetivos de la investigación

El marco analítico orienta la interpretación de la información obtenida en desarrollo de los objetivos específicos de la investigación, sin sustituirlos.

El diagnóstico ambiental de la Laguna de Fúquene proporciona evidencia sobre las condiciones del ecosistema y las dinámicas territoriales que deben ser consideradas dentro de la Gestión Integral del Recurso Hídrico. Su propósito es establecer las características y problemáticas ambientales que constituyen el objeto sobre el cual opera la gobernanza.

La evaluación de las estrategias institucionales desarrolladas para la recuperación y conservación de la laguna permite analizar especialmente la dimensión de gobernanza policéntrica y multinivel, considerando aspectos como responsabilidades, coordinación, capacidades, coherencia entre intervenciones, información, seguimiento y resultados.

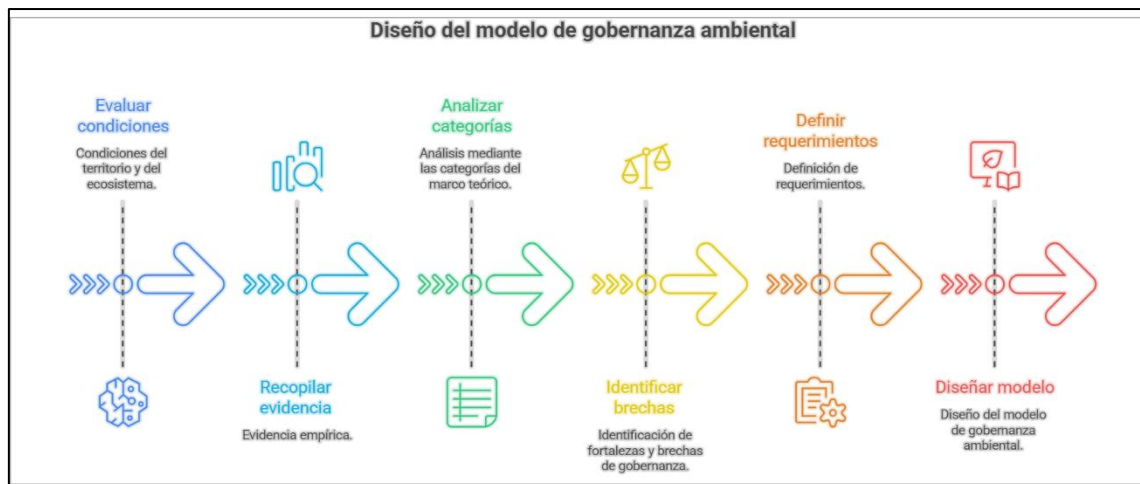
Por su parte, la evaluación de los espacios y mecanismos de discusión y concertación permite examinar la dimensión de participación social efectiva e incidente, considerando la inclusión de actores, acceso a información, reconocimiento, deliberación, capacidad de incidencia y mecanismos de retroalimentación.

Estas correspondencias no son excluyentes. La información obtenida en cada uno de los objetivos puede contribuir al análisis de más de una dimensión. Precisamente por ello, el marco analítico cumple una función integradora y permite interpretar conjuntamente evidencias ambientales, institucionales y sociales.

2.6.6. Del análisis al diseño del modelo de gobernanza

El marco analítico permite establecer una secuencia entre diagnóstico, interpretación y propuesta. En primer lugar, la investigación identifica las condiciones ambientales, institucionales y participativas existentes. En segundo lugar, dichas condiciones son interpretadas a partir de las categorías derivadas del marco teórico. Finalmente, la identificación de fortalezas, brechas, capacidades y oportunidades proporciona la evidencia necesaria para orientar el diseño del modelo de gobernanza ambiental.

De esta manera, los componentes del modelo no deberían surgir exclusivamente de una formulación normativa sobre cómo debería funcionar una buena gobernanza, sino del contraste entre los referentes teóricos y las condiciones observadas en el territorio. La lógica analítica de la investigación puede expresarse de la siguiente manera:

Figura 2.*Diseño del modelo de gobernanza ambiental*

Fuente: Elaboración propia generada con apoyo de herramientas de IA notebook, 2026

Esta secuencia permite mantener la trazabilidad entre el problema investigado, los referentes conceptuales, los datos recopilados, los resultados obtenidos y la propuesta final.

En consecuencia, el modelo de gobernanza ambiental para la Laguna de Fúquene deberá responder a las brechas identificadas y potenciar las capacidades existentes, articulando tres componentes fundamentales: gestión integral del sistema hídrico y territorial; coordinación policéntrica y multinivel; y participación social efectiva e incidente, bajo principios transversales de equidad, reconocimiento, transparencia, rendición de cuentas, corresponsabilidad, aprendizaje y adaptación.

3. Marco Normativo y de Política Pública

El análisis normativo y de política pública permitió comprender el conjunto de reglas, instrumentos y lineamientos que orientan la gestión ambiental, hídrica y territorial en la Laguna de Fúquene. Este marco regulatorio constituyó un componente central para evaluar la coherencia entre las acciones institucionales, los compromisos nacionales e internacionales y las necesidades reales del territorio.

3.1. Normativa nacional aplicable

La gestión de la Laguna de Fúquene está enmarcada en normas ambientales, hídricas y territoriales que definen competencias, instrumentos y obligaciones para las entidades responsables. Entre las más relevantes se destacan:

- **Constitución Política de Colombia (1991):** El marco constitucional colombiano es amplio al reconocer en su artículo 79 y 80 el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano y asignar al Estado la responsabilidad en la planificación y manejo de los recursos naturales desde un enfoque de sostenibilidad, conservación y restauración. Así mismo, establece en el artículo 95, numeral 8, el deber ciudadano de proteger los recursos naturales y culturales del país. También introduce, en materia de propiedad, la función ecológica, indicando en el artículo 58 que el ejercicio de este derecho está condicionado a la necesidad de proteger el ambiente. De igual manera, establece en los artículos 103 y 270 el derecho a la participación ciudadana en los asuntos ambientales. (Congreso de Colombia, 1991).
- **Ley 99 de 1993:** Establece el Sistema Nacional Ambiental -SINA y las Corporaciones Autónomas Regionales -CAR, facilitando el marco básico de la gobernanza ambiental en Colombia. En este sentido, sus aportes regulatorios establecen las competencias, roles y responsabilidades del Ministerio de Ambiente, las CAR y otras entidades; la descentralización y

autonomía del sistema al otorgar funciones a las CAR, reconociendo su importancia de la gestión ambiental en el nivel regional; fomenta la participación ciudadana al garantizar la intervención de comunidades y organizaciones sociales; introduce instrumentos como licencias ambientales, evaluación de impacto y sanciones, así como herramientas de monitoreo, planificación y control (Congreso de Colombia, 1993). En este sentido, la Ley 99 ofrece un marco institucional que puede ser utilizado como base del modelo de gobernanza ambiental, porque articula la gestión entre niveles de gobierno, promueve la participación social y establece mecanismos de control y sostenibilidad.

- **Decreto 2811 de 1974:** Conocido como Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, es uno de los pilares normativos más antiguos de la política ambiental en Colombia (Congreso de Colombia, 1974). Establece lineamientos clave para la conservación de fuentes hídricas, bosques, suelos y otros recursos naturales; define normas para el aprovechamiento, uso y conservación de los recursos; introduce mecanismos de vigilancia y sanciones frente al uso indebido de los recursos; y promueve la planificación del uso de los recursos naturales, anticipando la necesidad de políticas adaptables y coordinadas entre distintos niveles de gobierno. El Decreto 2811 de 1974 combina regulación, planificación, control y protección de recursos estratégicos como el agua, base para la articulación de los diferentes componentes del modelo de gobernanza propuesto para la Laguna de Fúquene (Congreso de Colombia, 1974)
- **Ley 388 de 1997:** Regula el ordenamiento territorial en Colombia e introduce la dimensión ecológica dentro de la planificación municipal y los Planes de Ordenamiento Territorial -POT (Congreso de Colombia, 1997). Esta Ley obliga a que los POT incluyan la protección de fuentes hídricas, áreas de riesgo y ecosistemas estratégicos como determinantes ambientales; asigna a los

municipios un rol activo en la gestión del territorio; incorpora la Participación ciudadana en la formulación de los POT habilitando espacios de consulta y participación comunitaria; incorpora determinantes ambientales al reducir vulnerabilidades frente a fenómenos naturales; y habilita a los POT para establecer normas de uso del suelo y mecanismos de vigilancia. La ley 388 de 1997 aporta a la construcción del modelo de gobernanza para la Laguna de Fúquene un marco entre la planificación territorial y la gestión ambiental permitiendo que las decisiones sobre el uso del suelo se alineen con la protección de los recursos naturales y la participación ciudadana.

- **Ley 1523 de 2012:** Establece la política nacional de gestión del riesgo de desastres en la planificación territorial y fortalece la capacidad institucional frente a amenazas naturales y antrópicas. Esta Ley obliga a que los planes de desarrollo y ordenamiento territorial incluyan la gestión del riesgo, facilitando un enfoque preventivo y resiliente; define responsabilidades para autoridades nacionales, departamentales y municipales; promueve la inclusión de comunidades en la identificación de riesgos y en la preparación para emergencias; establece sistemas de alerta temprana, evaluación de vulnerabilidades y seguimiento de planes; asegura que las decisiones sobre uso del suelo y recursos naturales estén alineadas con la protección ambiental y la seguridad de las comunidades permitiendo la integración de los POT y los planes de desarrollo entorno a la gestión del riesgo. La Ley 1523 de 2012 facilita incorporar la gestión del riesgo con la planificación territorial, el fomento de la participación ciudadana y la coordinación institucional multinivel esenciales para la formulación del modelo de gobernanza ambiental para la Laguna del Fúquene propuesto (Congreso de Colombia, 2012). Estas normas constituyen la base jurídica para la protección del humedal y la regulación del uso del suelo.
- **Ley 1454 de 2011 Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial - LOOT:** Dicta normas sobre la organización territorial en Colombia y promueve la adopción de Esquemas Asociativos

Territoriales (EAT). Su integración en esta investigación responde a la necesidad de contar con una herramienta normativa que respalde la confluencia voluntaria de los 15 municipios de la cuenca para la gestión conjunta de proyectos ambientales, saneamiento básico y conservación del recurso hídrico. La LOOT actúa como un puente normativo entre las competencias municipales y las determinantes ambientales regionales, fortaleciendo la articulación de los instrumentos de planeación (POT y POMCA) dentro del modelo de gobernanza propuesto

3.2. Normativa internacional y compromisos multilaterales

Colombia adoptó compromisos multilaterales que influyen en la gestión de humedales y cuencas, entre las más relevantes están:

- **Convenio Ramsar (1971)**, que estableció principios para la conservación y uso racional de humedales (Ramsar, 1971).
- **Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB, 1992)**, que promueve la conservación de la biodiversidad y el uso sostenible de los recursos naturales (ONU, 1992).
- **Agenda 2030 y los ODS**, especialmente los ODS 6, 13 y 15, relacionados con agua, clima y ecosistemas: establece la necesidad de articular acciones para la sostenibilidad ambiental (ONU, 2015) .
- **Acuerdo de París**: orienta la acción climática y la adaptación basada en ecosistemas (Consejo de la Unión Europea, 2015).

Estos compromisos refuerzan la obligación del Estado colombiano de adoptar enfoques integrales y participativos en la gestión de humedales.

3.3. Políticas públicas ambientales, hídricas y territoriales

Colombia ha desarrollado un marco de políticas públicas nacionales que orientan la planificación ambiental y territorial en las que se enmarca la gestión de la Laguna de Fúquene.

Las más relevantes son:

- **Política Nacional de Humedales Interiores:** Este es el marco estratégico para la gestión de estos ecosistemas en Colombia. Reconoce que los humedales son eje fundamental para la regulación hídrica, la conservación de la biodiversidad y el bienestar de las comunidades, estableciendo las acciones para su conservación, uso sostenible y restauración. Así mismo, refuerza el papel de las instituciones ambientales, como las Corporaciones Autónomas Regionales, y reconoce la función de los humedales en la reducción de riesgos frente a inundaciones y sequías (MINAMBIENTE, 2002).
- **Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico – PNGIRH:** Esta política reconoce a la cuenca hidrográfica como la unidad básica de planificación, permitiendo abordar la gestión del recurso desde una perspectiva territorial y ecosistémica; promueve la participación de múltiples actores, entre los que cuentan comunidades, instituciones públicas, sector privado y organizaciones sociales en la toma de decisiones. Así mismo, asigna el papel de coordinación de estrategias del recurso hídrico a las Corporaciones Autónomas Regionales y al Sistema Nacional Ambiental -SINA (MINAMBIENTE, 2010).
- **Política Nacional de Cambio Climático (PNCC):** Busca orientar las acciones del país frente a los desafíos del cambio climático, integrando la adaptación basada en ecosistemas y la gestión del riesgo climático dentro de la planificación territorial y sectorial. Esta política reconoce que los ecosistemas cumplen un papel fundamental en la regulación climática y en la reducción de vulnerabilidades, dando relevancia a la conservación y restauración como medidas de

adaptación; establece la necesidad de articular las acciones de mitigación y adaptación con los planes de desarrollo, los POT, los POMCA y los PIGCCT, asegurando coherencia entre las políticas ambientales y las decisiones de ordenamiento territorial, además de integrar el fomento de la participación de múltiples actores en la construcción de estrategias de mitigación, entre otras. (MINAMBIENTE, 2016).

- **Política de Ordenamiento Territorial:** Esta política reconoce que el ordenamiento territorial debe integrar variables ambientales, sociales y de riesgo más allá de criterios económicos o urbanísticos. Por tal razón promueve la articulación entre los POT y otros instrumentos como los POMCA, los PIGCCT y las políticas de cambio climático, generando coherencia en la planificación territorial. De igual manera, refuerza la importancia de la participación ciudadana en la construcción de los planes. (DNP, 2020).
- Estas políticas proporcionan directrices para la restauración ecológica, la gestión del agua y la articulación institucional.

3.4. Instrumentos de planificación existentes (POMCA, POT, PIGCCT)

La gobernanza en la laguna de Fúquene está determinada por los instrumentos de planificación ambiental y territorial, vigentes:

- **Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas -POMCA:** Define determinantes ambientales, zonas de manejo y medidas de conservación para la cuenca (CAR, 2018; ANLA, 2024).
- **Plan de Ordenamiento Territorial -POT:** Los POT municipales incorporan determinantes ambientales derivados del POMCA y definen usos del suelo, áreas de protección y zonas de riesgo (Congreso de Colombia, 1997).

- **Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial -PIGCCT:** Orienta acciones de adaptación y mitigación climática en los municipios, incluyendo medidas para la protección de humedales y la gestión del riesgo (MINAMBIENTE, 2018).

3.5. Diagnóstico situacional del marco normativo y de política

Tras el análisis de las leyes, decretos y políticas públicas que rigen el territorio, resulta indispensable realizar una síntesis de la situación actual del marco regulatorio. El presente apartado constituye un diagnóstico documental que identifica los vacíos operativos y las potencialidades técnicas de los instrumentos vigentes (POMCA, POT y PIGCCT). Es importante precisar que estos hallazgos no representan aún los resultados del trabajo de campo, sino la línea base institucional sobre la cual se sustenta el problema de investigación.

Este balance preliminar permite entender por qué, a pesar de existir una fuerte estructura legal, la gestión territorial de la laguna sigue enfrentando retos críticos de sostenibilidad. A continuación, se describen las debilidades estructurales detectadas en los documentos oficiales, como la fragmentación institucional y la desarticulación entre planes y las oportunidades estratégicas que ofrece la normativa para la construcción del modelo de gobernanza propuesto.

3.5.1. Vacíos identificados

Durante la investigación se identificaron los siguientes vacíos:

- Fragmentación institucional entre municipios, CAR y entidades sectoriales. La fragmentación institucional se refiere a la falta de coordinación entre los diferentes niveles de gobierno y entidades responsables de la gestión ambiental. Estudios sobre gobernanza territorial en Colombia muestran que esta fragmentación genera duplicidad de funciones, decisiones contradictorias y dificultades para implementar acciones integrales. En el caso de Fúquene, esta situación se refleja en la coexistencia de múltiples actores como autoridades locales, CAR, sector

agropecuario, sector hídrico, sin mecanismos efectivos de articulación (Fundación Humedales, 2021).

- **Desarticulación entre POT y POMCA.** La desarticulación entre los POT y los POMCA ha sido ampliamente documentada en Colombia. La literatura técnica señala que, aunque ambos instrumentos deberían ser coherentes, en la práctica presentan inconsistencias en zonificación, determinantes ambientales y usos del suelo (Castiblanco, 2023). Esto afecta la gestión de la laguna Fúquene, pues los municipios pueden adoptar decisiones de ordenamiento que no coinciden con las prioridades ambientales definidas en el POMCA.
- **Limitada incorporación del enfoque participativo.** Aunque la normativa colombiana reconoce la participación como principio fundamental (Congreso de Colombia, 1993), diversos análisis institucionales muestran que los mecanismos de participación ambiental no siempre se implementan de manera efectiva. La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) identifica que, pese a existir mecanismos formales, persisten barreras para una participación efectiva e incluyente en asuntos ambientales (ANLA, 2024). En la laguna de Fúquene, esto se traduce en procesos consultivos puntuales, pero no en una participación vinculante o permanente.
- **Insuficiente reconocimiento del enfoque territorial y diferencial.** El Ministerio de Ambiente ha señalado la necesidad de fortalecer el enfoque territorial y diferencial en la gestión ambiental, especialmente para poblaciones rurales, étnicas y grupos diversos. La ausencia de este enfoque implica que las políticas y acciones no siempre consideran las desigualdades históricas, las prácticas culturales o las necesidades específicas de los actores locales (MINAMBIENTE, 2024). En este humedal, esto se refleja en la invisibilización de mujeres rurales, jóvenes, pequeños productores y poblaciones OSIGD.

- Falta de mecanismos claros de seguimiento y evaluación. El Ministerio de Ambiente reconoce que el seguimiento a políticas públicas ambientales presenta debilidades estructurales, incluyendo falta de indicadores, ausencia de reportes sistemáticos y debilidad en la retroalimentación para la toma de decisiones (MINAMBIENTE, 2023). En Fúquene, esta ausencia dificulta medir el impacto de las intervenciones, evaluar la efectividad de los instrumentos de planificación y ajustar las acciones de gobernanza.

3.5.2. Oportunidades

A pesar de los vacíos normativos identificados en la gestión de la Laguna de Fúquene, el marco jurídico y de política pública vigente ofrece importantes oportunidades para fortalecer la gobernanza ambiental del territorio. La existencia de instrumentos como el POMCA, los POT municipales, la Política Nacional de Humedales y el DRMI declarado por la CAR, junto con los compromisos internacionales en materia de sostenibilidad y justicia hídrica, constituyen una base sólida para articular acciones interinstitucionales y comunitarias. Estas herramientas, si se integran de manera coherente y participativa, pueden convertirse en mecanismos estratégicos para consolidar procesos de restauración, garantizar la corresponsabilidad de los actores y promover una gestión ambiental con enfoque territorial, inclusivo y sostenible. Las principales oportunidades identificadas durante esta investigación son:

- La existencia de un marco normativo robusto para humedales y cuencas. Colombia cuenta con un marco normativo amplio que regula la gestión del agua, los humedales y la planificación territorial (Ley 99 de 1993, Decreto 2811 de 1974, POT, POMCA).
- El Portal SIRH del Ministerio de Ambiente destaca que los POMCA son instrumentos sólidos, con criterios técnicos y participación comunitaria en su formulación (MINAMBIENTE, 2025). Esto constituye una base favorable para fortalecer la gobernanza de Fúquene.

- La posibilidad de fortalecer la articulación entre instrumentos de planificación. La literatura técnica propone estrategias para mejorar la articulación entre POT y POMCA, señalando que existen rutas metodológicas y marcos institucionales que pueden facilitar esta integración (Gómez.J, 2018). Esto abre la puerta a procesos de armonización territorial que beneficien la gestión de la laguna.
- El potencial para integrar enfoques participativos y territoriales. Tanto el Ministerio de Ambiente como la ANLA han desarrollado lineamientos para fortalecer la participación ambiental y la inclusión territorial. Esto representa una oportunidad para que la laguna de Fúquene avance hacia una gobernanza más inclusiva, donde los actores locales tengan un rol activo en la toma de decisiones.
- La oportunidad de consolidar un modelo de gobernanza coherente con compromisos internacionales. Colombia ha asumido compromisos multilaterales en materia de humedales, biodiversidad y cambio climático (Ramsar, 1971). El Ministerio de Ambiente destaca que el país ha liderado iniciativas internacionales para fortalecer la educación y participación en humedales. Esto crea un entorno favorable para que Fúquene adopte modelos de gobernanza alineados con estándares globales.

4. Metodología

La investigación utilizó un diseño de métodos mixtos, descriptivo y no experimental, con predominio cualitativo. Se combinaron análisis documental, dos encuestas y un ejercicio de cartografía social digital. La integración de estas fuentes se realizó durante la interpretación de los resultados mediante las categorías definidas en el marco analítico.

El componente cualitativo comprendió la revisión de normas e instrumentos de planificación, el análisis de las respuestas abiertas y la interpretación de la información territorial producida mediante la cartografía social. El componente cuantitativo tuvo alcance descriptivo y se concentró en frecuencias, porcentajes y cruces de las variables disponibles.

Los resultados cuantitativos representan las respuestas de las personas participantes. Debido al diseño no probabilístico, no se realizaron inferencias estadísticas sobre el conjunto de habitantes de la cuenca. El proceso se desarrolló en cuatro fases.

Fase 1 Revisión documental y normativa: Se examinaron normas, políticas e instrumentos de planificación relacionados con la gestión ambiental, hídrica y territorial de la Laguna de Fúquene. El análisis se orientó a identificar competencias, objetivos, mecanismos de participación, disposiciones de seguimiento y relaciones entre instrumentos. La existencia formal de una norma o instrumento se diferenció de su implementación. Las conclusiones sobre aplicación, coordinación o resultados se sustentaron en la información documental disponible y en las percepciones recopiladas, manteniendo explícita la diferencia entre ambos tipos de evidencia.

Fase 2 Recolección de información primaria: Se aplicaron dos encuestas a un grupo base de 85 participantes. Los porcentajes se interpretan sobre el número de respuestas válidas

registrado para cada pregunta y no se utilizan para comparar los dos instrumentos como muestras independientes.

También se realizó un ejercicio de cartografía social digital con 38 participantes. Esta técnica permitió registrar lugares, problemas y oportunidades identificados por los actores consultados. Los porcentajes presentados para este ejercicio se calcularon sobre los 38 participantes.

La localización de un problema en la cartografía representa un conocimiento o percepción territorial. No equivale a una verificación técnica de la infraestructura, la calidad del agua o el estado del ecosistema.

Fase 3 Procesamiento y análisis descriptivo: Las respuestas cerradas se organizaron mediante frecuencias y porcentajes. El cuestionario incluyó preguntas de respuesta única y preguntas con posibilidad de seleccionar varias opciones.

En las preguntas de respuesta única, el porcentaje se calculó sobre el número de respuestas válidas. En las preguntas de respuesta múltiple, cada porcentaje representa la proporción de participantes que seleccionó una opción; por ello, la suma de las categorías puede superar el 100 %.

Las respuestas abiertas se agruparon mediante categorías temáticas. Los porcentajes obtenidos a partir de estas respuestas representan la frecuencia con la que una categoría apareció entre los participantes, de acuerdo con el procedimiento de codificación aplicado.

Fase 4 Integración de resultados y diseño del modelo: La integración relacionó tres tipos de evidencia: disposiciones e información documental, percepciones recopiladas mediante las encuestas e información territorial aportada en la cartografía social.

Las coincidencias entre fuentes permitieron identificar asuntos que requieren atención o análisis adicional. Las divergencias y vacíos se conservaron como parte de los resultados. Las percepciones no se utilizaron para sustituir mediciones técnicas, evaluaciones jurídicas o registros administrativos.

Los resultados se interpretaron mediante las tres dimensiones del marco analítico: Gestión Integral del Recurso Hídrico, gobernanza policéntrica y multinivel, y participación social efectiva e incidente. A partir de esta interpretación se formularon los principios, componentes y mecanismos del modelo.

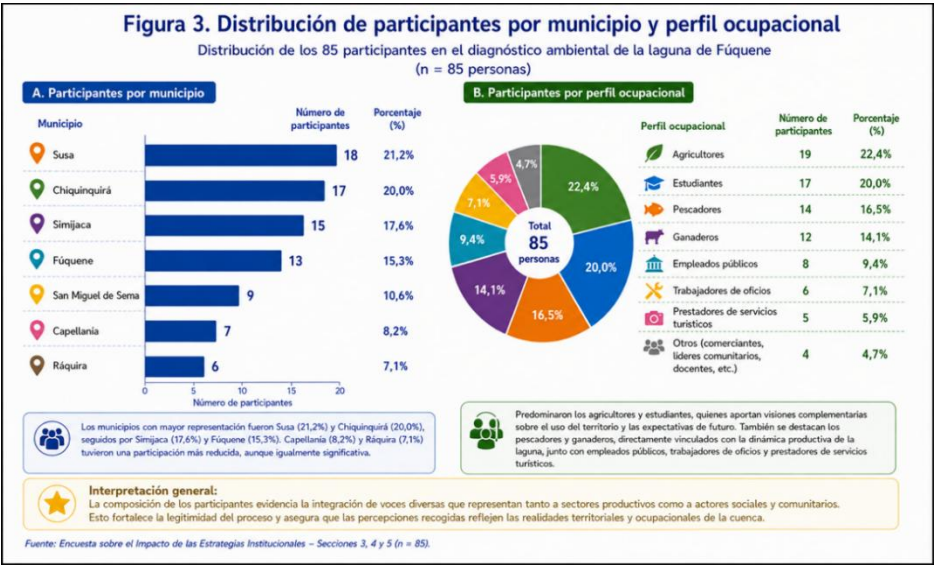
4.1. Alcance metodológico y selección de participantes

4.1.1. Alcance territorial

El ámbito general de la investigación corresponde a la Laguna de Fúquene y a la cuenca definida en el alcance territorial. La recolección primaria se concentró en las localidades representadas en la siguiente figura y no cubrió de manera uniforme todo el territorio.

Figura 3.

Distribución de participantes en la investigación



Fuente: Elaboración propia generada con apoyo de herramientas de IA notebook, 2026

Esta distribución corresponde a la procedencia territorial de los participantes y no debe interpretarse como una muestra municipal proporcional.

Los resultados caracterizan las percepciones recopiladas en los territorios participantes y aportan elementos para comprender las problemáticas identificadas. Estos hallazgos corresponden a los municipios participantes y constituyen un referente para profundizar el análisis en los demás municipios de la cuenca.

4.1.2. Estrategia de selección y convocatoria

Se empleó un muestreo no probabilístico que combinó selección intencional y acceso por conveniencia. La selección intencional buscó incorporar personas con diferentes relaciones productivas, sociales o institucionales con la laguna. El componente de conveniencia estuvo asociado con la disponibilidad y posibilidad de contacto con los participantes.

La combinación de estos procedimientos permitió integrar perspectivas diversas y recoger aportes de actores con diferentes experiencias y vínculos con el territorio. En este sentido, la participación estuvo asociada a las posibilidades de acceso y vinculación existentes, por lo que los resultados ofrecen una aproximación cualitativa a las percepciones y dinámicas socioecológicas de los territorios participantes. Estos hallazgos constituyen un insumo relevante para complementar el análisis de las particularidades de la cuenca y orientar futuras aproximaciones territoriales.

4.1.3. Composición ocupacional

En la composición ocupacional de los 85 participantes. Se observa una participación diversa, con predominio de actividades vinculadas al sector agropecuario y a las dinámicas sociales y económicas del territorio. Los agricultores representan el 22,4 % de los participantes,

seguidos por los estudiantes 20,0 % y los pescadores 16,5 %. A continuación, se encuentran los ganaderos 14,1 %, los empleados públicos 9,4 %, los trabajadores de oficios 7,1 %, los prestadores de servicios turísticos 5,9 % y otras ocupaciones 4,7 %. La categoría “Otros” reúne comerciantes, líderes comunitarios, docentes y otros perfiles.

La variedad ocupacional aportó perspectivas asociadas con diferentes relaciones con el territorio. Sin embargo, el número de participantes por perfil fue desigual y algunas categorías reunieron actores heterogéneos. Los porcentajes generales pueden reflejar en mayor medida las respuestas de los grupos con mayor presencia.

4.1.4. Alcance de los subgrupos

La categoría ocupacional “Estudiantes” corresponde a participantes que cursaban noveno grado, mientras que los docentes participantes desarrollaban actividades académicas en áreas relacionadas con ciencias naturales, ecología y ciencias sociales. Esta composición permite reconocer la participación de estos dos grupos dentro del conjunto de actores consultados y aporta perspectivas asociadas tanto a la experiencia educativa de los estudiantes como al conocimiento y acompañamiento pedagógico de los docentes.

En este sentido, los resultados relacionados con estudiantes y docentes se interpretan de acuerdo con las características específicas de estos grupos y con las preguntas incluidas en el instrumento de recolección. Las referencias al reconocimiento de especies por parte de los estudiantes y a la disponibilidad de materiales o recursos para los docentes se presentan a partir de las respuestas correspondientes y de los denominadores aplicables a cada grupo.

4.1.5. Participantes de la cartografía social

La cartografía social digital contó con 38 participantes. Los porcentajes sobre ubicación de las PTAR, fallas operativas, residuos agrícolas y disposición de residuos sólidos se calcularon sobre este grupo.

Como los participantes podían registrar diferentes problemas y lugares, los porcentajes correspondientes a categorías múltiples no son excluyentes y su suma puede superar el 100 %.

El ejercicio permitió identificar patrones territoriales reportados por los participantes. Su alcance está condicionado por la selección no probabilística, la distribución municipal, la familiaridad con herramientas digitales y las posibilidades de acceso a la actividad.

4.1.6. Alcance de la muestra

La muestra permitió identificar tendencias, experiencias y problemas reportados por personas vinculadas con el territorio. Su valor metodológico radica en la pertinencia y variedad de las perspectivas recopiladas y en su contraste con otras fuentes.

Tabla 4.

Síntesis de instrumentos y participantes

Instrumento	Cobertura registrada	Participantes	Información producida	Limitación principal
Análisis documental	Normas, políticas e instrumentos seleccionados	No aplica	Competencias, disposiciones y mecanismos formales	La existencia documental no demuestra implementación
Dos encuestas	Procedencias territoriales registradas en la Figura 3	Grupo base de 85	Percepciones, frecuencias y respuestas abiertas	Las respuestas preestablecidas pueden orientar la selección y limitar la expresión de percepciones o matices no contemplados.
Cartografía social digital	Territorios representados en el ejercicio	38	Lugares, problemas y	Selección no probabilística y

Instrumento	Cobertura registrada	Participantes	Información producida	Limitación principal
			oportunidades reportados	posibles barreras de acceso digital
Integración analítica	Relación entre las fuentes anteriores	No aplica	Coincidencias, divergencias y vacíos	Depende de la calidad y comparabilidad de cada fuente

Fuente: elaboración propia.

4.2. Técnicas e instrumentos de recolección de información

La investigación combinó encuestas estructuradas, cartografía social digital y revisión documental. Estas técnicas aportaron fuentes complementarias para analizar las condiciones ambientales de la laguna, las percepciones de los actores territoriales y el marco institucional que orienta su gestión. Los datos obtenidos expresan principalmente percepciones y conocimientos situados; por tanto, no constituyen mediciones biofísicas ni evaluaciones causales de las intervenciones institucionales.

4.2.1. Encuestas estructuradas

Se aplicaron virtualmente dos cuestionarios mediante Microsoft Forms. Los instrumentos combinaron preguntas cerradas de respuesta única, preguntas de respuesta múltiple, escalas de valoración y campos de respuesta abierta. Todos los ítems fueron configurados como obligatorios.

Las dos encuestas se dirigieron al mismo grupo base, conformado por 85 participantes vinculados con el territorio. Esta condición se tuvo en cuenta al interpretar los resultados.

Las respuestas a las preguntas abiertas se organizaron mediante categorías definidas previamente, relacionadas con las dimensiones ambiental, social, económica, cultural e institucional del estudio. Los cuestionarios no fueron sometidos a un proceso previo de pilotaje ni de validación externa, por lo que sus resultados se emplearon para describir tendencias dentro

del grupo participante y no para realizar inferencias estadísticas sobre el conjunto de la población de la cuenca.

El primer instrumento, denominado Encuesta para el Diagnóstico Ambiental Participativo, se orientó a identificar las percepciones de los participantes sobre el estado de la laguna, los principales problemas ambientales, las relaciones económicas y culturales con el ecosistema y las actividades comunitarias de conservación.

Tabla 5.

Síntesis de la Encuesta para el Diagnóstico Ambiental Participativo.

Sección	Preguntas	Información recopilada
Información general	1 a 4	Caracterización de los participantes según edad, ocupación y municipio de residencia.
Aspectos ambientales	5 a 9	Percepciones sobre el estado de la laguna, los problemas ambientales prioritarios y los cambios observados en la calidad del agua.
Aspectos sociales	10 a 12	Percepciones sobre los beneficios que la laguna aporta a la comunidad y la participación en actividades de conservación.
Aspectos económicos	13 y 14	Afectaciones percibidas en actividades e ingresos relacionados con la pesca, el turismo y la producción agropecuaria.
Aspectos culturales	15 a 17	Valoración cultural de la laguna, prácticas tradicionales y actividades asociadas con el ecosistema.
Sugerencias	18 y 19	Propuestas de los participantes para atender los problemas identificados y mejorar las condiciones de la laguna.

Fuente: elaboración propia.

El segundo instrumento, denominado Encuesta sobre la Percepción del Impacto de las Estrategias Institucionales para la Recuperación de la Laguna de Fúquene, indagó por el conocimiento y la valoración que los participantes tenían de las intervenciones institucionales. Aunque el instrumento utiliza el término “impacto”, sus resultados corresponden a percepciones declaradas por los participantes y no a una evaluación de impacto basada en indicadores biofísicos, económicos o en un diseño causal.

Tabla 6.

Síntesis de la Encuesta sobre la Percepción del Impacto de las Estrategias Institucionales

Sección	Preguntas	Información recopilada
Información general	1 a 4	Caracterización de los participantes según edad, ocupación y municipio de residencia.
Cambios ambientales percibidos	5 a 7	Percepciones sobre cambios físicos y biológicos asociados con las acciones desarrolladas en la laguna.
Conocimiento y valoración de las estrategias	8 a 10	Conocimiento de las líneas de acción institucional y valoración de su funcionamiento en materia de reforestación, manejo de suelos y gestión de riesgos.
Percepción y satisfacción	11 a 17	Valoración de la actuación institucional y de los cambios percibidos en las condiciones de vida y en la participación en actividades de conservación.
Sugerencias	18 y 19	Propuestas para ajustar o fortalecer las estrategias de recuperación de la laguna.

Fuente: elaboración propia.

4.2.2. Cartografía social digital

La cartografía social se desarrolló virtualmente mediante Google My Maps y contó con la participación de 38 personas. El ejercicio buscó representar conocimientos y percepciones territoriales sobre los problemas, las oportunidades y los recursos asociados con la laguna de Fúquene.

El mapa comenzó sin registros incorporados. Cada participante accedió mediante un enlace e ingresó directamente la información que consideró pertinente. La plataforma permitía agregar marcadores, líneas, formas y comentarios. Una misma persona podía registrar varios problemas, oportunidades o recursos; en consecuencia, las categorías no fueron mutuamente excluyentes.

La información se organizó en tres capas:

- **Problemas y presiones:** identificación general de factores que pueden afectar las condiciones ambientales del territorio, asociados a fuentes de contaminación, manejo de aguas residuales, residuos sólidos, actividades agropecuarias y otras actividades con incidencia sobre el ecosistema.
- **Oportunidades:** reconocimiento de espacios y condiciones territoriales con potencial para desarrollar acciones de restauración, conservación, educación ambiental, recreación y turismo de naturaleza.
- **Recursos y activos territoriales:** identificación de elementos naturales, culturales, productivos y paisajísticos que contribuyen al valor ambiental, social, económico y cultural del territorio.

Los porcentajes derivados de la cartografía se calcularon sobre el total de 38 participantes. Para cada categoría se estableció la proporción de personas que registraron o mencionaron el asunto correspondiente. Debido a que cada participante podía aportar información en más de una categoría, la suma de los porcentajes no necesariamente equivale al 100 %.

Los registros representan la localización aproximada atribuida por los participantes a partir de su experiencia y conocimiento del territorio. Por esta razón, el mapa se interpreta como una representación participativa de problemas y activos territoriales, no como un levantamiento cartográfico de precisión ni como una verificación técnica de las condiciones ambientales señaladas.

4.2.3. Revisión documental

La revisión documental comprendió el POMCA, los planes de ordenamiento territorial municipales, el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial y las normas examinadas en el capítulo correspondiente al marco normativo. Su finalidad fue reconocer las

competencias institucionales, los instrumentos de planificación y las disposiciones relacionadas con la gestión ambiental de la laguna.

Los documentos se examinaron de manera narrativa y comparativa. Esta técnica permitió contextualizar e interpretar las relaciones entre el marco normativo, los instrumentos territoriales y los problemas identificados en la investigación, pero no medir cuantitativamente la capacidad institucional ni demostrar por sí sola el grado de cumplimiento de cada instrumento.

La revisión sirvió como referente para contrastar las disposiciones formales con las percepciones recogidas mediante las encuestas y la cartografía social. Este contraste permitió identificar coincidencias, diferencias y posibles brechas entre las orientaciones de los instrumentos de planificación y la experiencia manifestada por los participantes, sin asumir que las percepciones comunitarias constituyen una verificación administrativa o jurídica del cumplimiento institucional.

4.3. Métodos de análisis y procesamiento de la información

La información se procesó mediante estadística descriptiva, categorización de respuestas abiertas, análisis de los registros cartográficos y contraste documental. Estos procedimientos permitieron identificar tendencias dentro del grupo participante y relacionarlas con las dimensiones del marco teórico. Debido al carácter no probabilístico de la selección de participantes, los resultados no se utilizaron para realizar inferencias sobre el conjunto de la población de la cuenca.

4.3.1. Procesamiento de las encuestas

Las respuestas cerradas se analizaron mediante frecuencias absolutas y porcentajes. Para las preguntas de respuesta única, el porcentaje se calculó dividiendo la frecuencia de cada opción entre el número de participantes considerado en el análisis:

$$\text{Porcentaje} = \frac{\text{frecuencia de las respuesta}}{\text{número de participantes}} \times 100$$

En las preguntas de respuesta múltiple, una misma persona podía seleccionar varias opciones. Por esta razón, las categorías no fueron mutuamente excluyentes y la suma de sus porcentajes podía superar el 100 %. Los resultados de este tipo de preguntas se interpretaron como frecuencia de selección de cada opción, no como distribución porcentual de una variable con categorías excluyentes.

Las preguntas relacionadas con las actividades económicas se analizaron de acuerdo con el grupo correspondiente. Los porcentajes asociados a pesca, turismo, agricultura y otras actividades se calcularon tomando como referencia el total de 85 participantes, con un propósito exclusivamente descriptivo y sin extrapolar los resultados al conjunto de la población.

Las preguntas con escalas de valoración de uno a cinco se analizaron mediante la distribución de las respuestas en cada categoría.

Las respuestas abiertas se organizaron de acuerdo con categorías temáticas establecidas antes del análisis. Estas categorías permitieron agrupar menciones relacionadas con problemas ambientales, actuación institucional, participación, actividades económicas, prácticas culturales y propuestas de recuperación. Cuando una respuesta contenía asuntos diferentes, se clasificó en más de una categoría.

4.3.2. Tratamiento de la cartografía social

La unidad de referencia para los porcentajes de la cartografía social fue el conjunto de 38 participantes. Para cada asunto identificado se contabilizó el número de personas que lo registró o mencionó y se aplicó la siguiente relación:

$$\text{Porcentaje de medición} = \frac{\text{Participantes que mencionaron el asunto}}{38} \times 100$$

Cada persona podía realizar varios registros y participar en diferentes categorías. Por tanto, los porcentajes obtenidos para problemas, oportunidades y recursos no fueron excluyentes y su suma podía superar el 100 %.

Los registros se agruparon por tipo de problema, oportunidad o recurso y por el municipio o sector territorial señalado. La concentración de menciones se utilizó para reconocer lugares y asuntos relevantes desde la perspectiva de los participantes. No se interpretó como medición de la magnitud biofísica del problema ni como prueba de que las zonas con menos registros presentaran una afectación menor.

4.3.3. Integración de las fuentes de información

La integración analítica consistió en contrastar los resultados de las encuestas, los registros de la cartografía social y la revisión documental. Este procedimiento no buscó demostrar que las tres fuentes fueran equivalentes, sino examinar sus coincidencias, diferencias y alcances.

Las encuestas aportaron percepciones individuales; la cartografía representó conocimientos y valoraciones territoriales de los 38 participantes; y la revisión documental proporcionó el referente normativo y de planificación. Cuando una percepción comunitaria coincidía con un problema señalado en los documentos, se interpretó como una convergencia entre fuentes. Cuando existían diferencias, estas se conservaron como parte del análisis, sin asumir que una fuente invalidaba automáticamente a la otra.

La integración se organizó mediante las dimensiones del marco teórico: Gestión Integral del Recurso Hídrico, gobernanza policéntrica y multinivel, participación social efectiva e incidente, y los principios transversales de equidad, reconocimiento, transparencia, rendición de cuentas, aprendizaje y adaptación.

Tabla 7.*Matriz de integración entre fuentes de información y dimensiones de análisis*

Dimensión de análisis	Encuestas	Cartografía social	Revisión documental	Alcance de la interpretación
Condiciones ambientales y GIRH	Encuesta de diagnóstico, preguntas 5 a 9; encuesta institucional, preguntas 5 a 7 y 12 a 14	Capas de problemas, recursos y oportunidades	POMCA, PIGCCT y disposiciones ambientales revisadas	Contrastar las condiciones percibidas con los problemas y orientaciones consignados en los instrumentos de planificación.
Gobernanza policéntrica y multinivel	Encuesta institucional, preguntas 8 a 10	Registros relacionados con actuación institucional, infraestructura y coordinación territorial	Normas sobre competencias, POMCA, POT y PIGCCT	Analizar el conocimiento y la valoración de las estrategias institucionales y contrastarlos con la distribución formal de competencias.
Participación social	Encuesta de diagnóstico, preguntas 11 y 12; encuesta institucional, pregunta 17 y respuestas abiertas	Participación directa en la identificación territorial de problemas, recursos y oportunidades	Mecanismos de participación previstos en los instrumentos revisados	Examinar las formas de participación reportadas y compararlas con los espacios contemplados en el marco institucional. Las preguntas no permiten medir directamente el carácter vinculante de la participación.
Relaciones socioeconómicas	Encuesta de diagnóstico, preguntas 10, 13 y 14; encuesta institucional, pregunta 16	Capas de recursos y oportunidades	POMCA, POT y PIGCCT	Identificar afectaciones económicas percibidas y su relación con las actividades vinculadas con la laguna, sin atribuir causalidad.

Dimensión de análisis	Encuestas	Cartografía social	Revisión documental	Alcance de la interpretación
Cultura y educación ambiental	Encuesta de diagnóstico, preguntas 15 a 17 y respuestas abiertas	Registros de recursos culturales y propuestas educativas	Orientaciones educativas y participativas identificadas en los documentos	Reconocer prácticas, valoraciones y necesidades educativas reportadas por los participantes.
Principios transversales	Respuestas sobre actuación institucional, participación y propuestas	Distribución territorial de problemas y oportunidades	Disposiciones sobre información, coordinación, seguimiento y participación	Interpretar las condiciones de equidad, reconocimiento, transparencia, rendición de cuentas y aprendizaje.

Fuente: elaboración propia.

4.3.4. Alcance de los resultados cuantitativos

Los porcentajes se utilizaron como estadísticos descriptivos de las respuestas recopiladas, con el propósito de caracterizar las tendencias observadas en los grupos participantes. De acuerdo con el alcance y diseño del estudio, el análisis se centró en la descripción de frecuencias y proporciones, sin incorporar intervalos de confianza, pruebas de significación estadística ni modelos de asociación.

Asimismo, el análisis final priorizó los indicadores y porcentajes directamente derivados de las preguntas e instrumentos aplicados, garantizando una correspondencia clara entre las variables analizadas y la información recopilada.

El análisis presenta por separado los porcentajes y categorías cuya procedencia puede identificarse en las encuestas, la cartografía o los documentos revisados. Esta decisión permite distinguir los datos observados de las interpretaciones formuladas y evita atribuir a los resultados un nivel de precisión que el diseño metodológico no puede sustentar.

4.4. Relación entre la metodología y los objetivos

La metodología se organizó en función de los tres objetivos específicos. Cada uno se abordó mediante fuentes y técnicas diferentes, cuyos resultados se integraron para sustentar el diseño del modelo de gobernanza. Esta correspondencia permitió distinguir entre la caracterización territorial, el análisis de la gobernanza existente y la formulación de la propuesta.

Tabla 8.

Correspondencia entre objetivos, técnicas y resultados de la investigación

Objetivo específico	Técnicas y fuentes empleadas	Resultado analítico	Alcance
Caracterizar el territorio delimitado para el estudio y los actores participantes, identificando sus roles, las problemáticas socioambientales percibidas y las dinámicas de uso de los recursos naturales.	Encuesta para el Diagnóstico Ambiental Participativo; cartografía social digital; revisión de documentos territoriales y ambientales.	Caracterización de los perfiles participantes, sus relaciones con la laguna, los problemas ambientales percibidos y los recursos y oportunidades señalados en el territorio.	La caracterización corresponde a los municipios y participantes incluidos en el estudio. No representa estadísticamente a la totalidad de la población de la cuenca.
Analizar el esquema formal de gobernanza hídrica y las brechas percibidas entre el marco normativo, los instrumentos de planificación y su aplicación en el territorio.	Revisión del POMCA, los POT, el PIGCCT y las normas examinadas en el marco normativo; encuesta sobre la percepción de las estrategias institucionales; respuestas abiertas.	Descripción de las competencias y mecanismos previstos en los instrumentos, contrastada con el conocimiento y la valoración que los participantes expresaron sobre las estrategias institucionales.	El análisis identifica percepciones y posibles brechas de aplicación. No constituye una auditoría institucional ni una evaluación objetiva de la ejecución, el presupuesto o los resultados de las entidades.
Proponer la estructura y los lineamientos operativos de un modelo de gobernanza participativa que integre mecanismos	Integración de los resultados anteriores con la Gestión Integral del Recurso Hídrico, la gobernanza policéntrica y	Definición de principios, actores, niveles de organización, funciones, mecanismos de participación,	El resultado es una propuesta conceptual y operativa. Su efectividad deberá establecerse mediante procesos posteriores de validación,

Objetivo específico	Técnicas y fuentes empleadas	Resultado analítico	Alcance
de articulación multiactor.	multinivel, la participación social efectiva e incidente y los principios transversales del marco teórico.	instrumentos de gestión y ruta de implementación del modelo.	implementación, seguimiento y evaluación.

Fuente: elaboración propia.

El primer objetivo se abordó mediante la combinación de información sociodemográfica, percepciones ambientales y registros territoriales. Las encuestas permitieron describir las características y valoraciones de los participantes, mientras que la cartografía social aportó una representación espacial de los problemas, recursos y oportunidades identificados. La revisión documental proporcionó el contexto territorial y de planificación necesario para interpretar esos resultados.

El segundo objetivo se desarrolló mediante el contraste entre las disposiciones formales y las percepciones recogidas en la encuesta institucional. La revisión documental permitió reconocer las competencias, instrumentos y mecanismos de participación previstos para la gestión de la laguna. La encuesta mostró el conocimiento y la valoración de los participantes respecto de algunas estrategias institucionales. Esta comparación permitió formular interpretaciones sobre posibles brechas entre planificación y aplicación, pero no medir la efectividad real de las instituciones.

El tercer objetivo se desarrolló mediante una síntesis interpretativa de los resultados territoriales, sociales, ambientales e institucionales. Las dimensiones del marco teórico sirvieron para organizar los componentes del modelo y establecer relaciones entre actores, niveles de decisión, mecanismos de participación e instrumentos de gestión. La propuesta resultante

responde a los problemas identificados dentro del alcance del estudio, pero no ha sido implementada ni validada empíricamente.

Las técnicas empleadas ofrecen fundamentos para formular el modelo y explicar su relación con el diagnóstico. La metodología no permite afirmar que el modelo garantizará la inclusión, la colaboración o la sostenibilidad de las iniciativas de restauración. Permite sostener, de manera más acotada, que su diseño incorpora mecanismos orientados a fortalecer dichas condiciones.

4.6. Consideraciones éticas y tratamiento de la información

Antes de diligenciar las encuestas, los participantes recibieron información sobre el propósito académico del estudio y sobre el tratamiento confidencial de sus respuestas. Los formularios solicitaron nombre y apellido; por tanto, la recolección no fue anónima. Sin embargo, estos datos no se utilizaron en el análisis, no se incorporaron en los resultados y no fueron suministrados a las herramientas de inteligencia artificial.

La participación de estudiantes menores de edad fue gestionada mediante la autorización de los rectores de las instituciones educativas, a quienes se explicó el propósito académico del ejercicio. Esta autorización permitió el acceso institucional.

La información se utilizó únicamente con fines académicos y se presentó mediante resultados agregados. Los nombres no se emplearon para establecer relaciones entre respuestas, caracterizar personas ni formular conclusiones individuales.

4.5. Limitaciones de la investigación

Los resultados deben interpretarse de acuerdo con el alcance descriptivo del estudio y con las condiciones en las que se recolectó y procesó la información. Las principales limitaciones fueron las siguientes.

Selección y composición de los participantes. La investigación empleó una selección no probabilística que combinó criterios intencionales y de accesibilidad. La participación se concentró en determinados municipios y perfiles ocupacionales, como se observa en la figura 3. Por tanto, los resultados describen las percepciones del grupo consultado y no pueden generalizarse estadísticamente a toda la población de la cuenca ni utilizarse para establecer comparaciones representativas entre municipios.

Aplicación virtual de los instrumentos. Las dos encuestas y la cartografía social se desarrollaron de manera virtual. Esta modalidad facilitó la participación sin desplazamientos, pero pudo limitar la inclusión de personas con dificultades de conectividad, menor acceso a dispositivos o poca familiaridad con plataformas digitales. En consecuencia, algunos actores territoriales pudieron quedar subrepresentados.

Ausencia de pilotaje y validación de los cuestionarios. Los instrumentos no fueron sometidos a una prueba piloto ni a un proceso de validación externa antes de su aplicación. Por ello, no se evaluaron formalmente la claridad de las preguntas, la correspondencia entre los ítems y las dimensiones analíticas ni la consistencia interna de las escalas. Esta condición limita la posibilidad de considerar los cuestionarios como instrumentos estandarizados de medición.

Carácter perceptivo de los datos. Las encuestas registraron conocimientos, valoraciones y percepciones declaradas por los participantes. Sus resultados no sustituyen mediciones de calidad del agua, biodiversidad, cobertura vegetal, ingresos, ejecución presupuestal o desempeño institucional. Tampoco permiten atribuir causalmente los cambios percibidos a una estrategia institucional determinada.

Alcance de la cartografía social. El ejercicio cartográfico contó con 38 participantes, cada uno de los cuales podía incorporar varios registros. Los porcentajes representan la

proporción de participantes que mencionó un asunto, no la proporción de puntos geográficos ni la extensión territorial afectada. Las localizaciones se basaron en el conocimiento y la memoria de los participantes y no fueron verificadas mediante levantamientos de campo o procedimientos de precisión cartográfica.

Alcance del análisis documental. La revisión del POMCA, los POT, el PIGCCT y el marco normativo se realizó de manera narrativa y comparativa, sin una matriz estandarizada de extracción y valoración. Esta condición limita la reproducibilidad del análisis y no permite calificar cuantitativamente el cumplimiento, la capacidad operativa o la efectividad de las instituciones.

Temporalidad del estudio. La información primaria corresponde a un momento determinado y no a un seguimiento longitudinal. En consecuencia, permite describir percepciones existentes durante el periodo de consulta, pero no establecer su evolución ni medir cambios producidos después de la aplicación de los instrumentos.

Estas limitaciones no invalidan el aporte descriptivo y propositivo de la investigación, pero delimitan el tipo de conclusiones que puede formularse. Los hallazgos proporcionan una aproximación a las percepciones y conocimientos territoriales del grupo participante y sirven como insumo para diseñar el modelo de gobernanza. No constituyen una evaluación estadísticamente representativa de la población, una auditoría de la gestión institucional ni una validación de la efectividad del modelo propuesto.

4.7. Declaración sobre el uso de herramientas de inteligencia artificial

Durante la elaboración y revisión de esta investigación se utilizaron Google NotebookLM, ChatGPT, Microsoft Copilot y ChatGPT/Codex como herramientas de apoyo. Su empleo comprendió la síntesis y organización de documentos, la estructuración del marco

teórico, la revisión de coherencia y redacción, la elaboración de tablas, la representación gráfica de resultados y el apoyo en la clasificación temática de las respuestas recopiladas.

Google NotebookLM se utilizó principalmente para organizar información documental y generar algunas de las representaciones gráficas incluidas en el trabajo. ChatGPT y Microsoft Copilot apoyaron la estructuración de contenidos, la formulación de tablas, la revisión de la escritura y la agrupación inicial de información según las categorías definidas para el análisis. ChatGPT/Codex se empleó posteriormente en la revisión editorial y metodológica del documento.

Para las tareas de organización y categorización se incorporaron respuestas de las encuestas, pero se excluyeron los nombres recopilados mediante los formularios. Las herramientas de inteligencia artificial no recibieron nombres ni otros identificadores directos. Los resultados se trabajaron y presentaron de manera agregada.

Las herramientas se utilizaron como apoyo para procesar, organizar y representar la información aportada por la investigación. No produjeron los datos primarios ni sustituyeron las decisiones conceptuales y metodológicas de la investigadora. La selección de contenidos, la interpretación de los resultados y la formulación final del modelo permanecieron bajo responsabilidad de la autora.

Los textos generados por estas herramientas no se consideraron fuentes académicas. Las referencias bibliográficas y normativas corresponden a las fuentes consultadas en la investigación.

5. Resultados del Diagnóstico Ambiental y Socioambiental

La laguna de Fúquene es un ecosistema estratégico en riesgo, donde la interacción entre factores bióticos y abióticos refleja un deterioro progresivo que amenaza la sostenibilidad ambiental y cultural del territorio. La siguiente descripción ecosistémica, biótica y abiótica permite establecer la base para la formulación de estrategias de gobernanza ambiental orientadas a su recuperación integral (CONPES 3451, 2006).

5.1 Caracterización ecosistémica de la laguna de Fúquene

La Laguna de Fúquene, ubicada entre los departamentos de Cundinamarca y Boyacá, constituye un ecosistema estratégico de humedal altoandino.¹ Su importancia radica en las funciones ecológicas que desempeña: regulación hídrica, recarga de acuíferos, control de inundaciones, soporte de biodiversidad y provisión de servicios ecosistémicos para comunidades rurales y urbanas. Estos servicios incluyen el suministro de agua para consumo humano y agrícola, hábitat para especies endémicas y migratorias y espacios culturales asociados a prácticas tradicionales como la pesca artesanal y la artesanía en junco (Fundación Humedales, 2021).

El ecosistema lagunar cumple además un papel clave en la conectividad ecológica regional, al actuar como corredor biológico que enlaza sistemas de montaña y valles interandinos. Esta función es fundamental para la movilidad de especies y la resiliencia frente al

¹ Un humedal altoandino es un ecosistema ubicado en las zonas montañosas de la cordillera de los Andes, generalmente por encima de los 2.800–3.000 metros de altitud, caracterizado por su alta biodiversidad, su función reguladora del agua y su gran vulnerabilidad frente al cambio climático.

cambio climático, dado que permite la adaptación de la biodiversidad a escenarios de variabilidad hídrica (CONPES 3451, 2006).

Históricamente, la laguna ha sufrido procesos de reducción del espejo de agua, pasando de más de 10.000 hectáreas en el siglo XIX a menos de 3.000 hectáreas en la actualidad, debido a la desecación inducida, sedimentación y presión agropecuaria (Cabrera, 1957; CAR, 1998). Esta transformación ha alterado la dinámica ecosistémica, disminuyendo la capacidad de regulación hídrica y aumentando la vulnerabilidad de las comunidades frente a sequías e inundaciones.

La caracterización ecosistémica evidencia que la Laguna de Fúquene es un cuerpo de agua y un sistema socioecológico complejo, donde la interacción entre factores naturales y humanos determina su sostenibilidad. Reconocer esta interdependencia es esencial para orientar estrategias de gobernanza ambiental que integren conservación, uso sostenible y participación comunitaria (Instituto Humboldt, 2014).

5.2. Caracterización de los Sectores Estratégicos: Pesca y Turismo

La Laguna de Fúquene ha sido históricamente el soporte de actividades productivas que definen la identidad de las comunidades ribereñas. No obstante, el diagnóstico evidencia que estos sectores enfrentan una vulnerabilidad crítica debido al deterioro del ecosistema.

- Sector Pesquero: La pesca artesanal, centrada en especies nativas como el capitán de la sabana (*Eremophilus mutisii*), no solo es una fuente de proteína sino un pilar de la economía local. Sin embargo, la pérdida de hábitat y la contaminación han provocado que el 68% de los participantes (58 personas) reporte una disminución significativa en sus ingresos derivados de esta actividad. Esta situación ha obligado a muchos pescadores a abandonar su oficio tradicional, erosionando un componente valioso del patrimonio cultural de la región.

- **Sector Turístico:** El territorio posee un alto potencial basado en su belleza escénica, reconocida por el 82% de los habitantes, y en zonas de avistamiento de aves valoradas por el 69%. A pesar de este capital natural, el 74% de los encuestados (63 personas) identifica una caída en la afluencia turística como un impacto directo de la degradación ambiental (sedimentación y olores).
- **Dinámica Territorial:** La importancia de estos sectores varía por municipio. Mientras Fúquene lidera la valoración de rutas de avifauna y paisajes naturales (14 menciones), Susa se destaca por el atractivo de Piedra Colgada, que dinamiza el turismo ecológico y cultural. En total, un 44% de la comunidad ya reconoce la existencia de emprendimientos comunitarios de turismo rural, lo que señala una oportunidad de reconversión económica si se logra la restauración del espejo de agua.

5.3. Componente biótico de la laguna de Fúquene

La Laguna de Fúquene alberga una diversidad biológica significativa, que incluye especies de flora acuática, ribereña y fauna asociada al ecosistema lagunar. Este componente biótico es fundamental para la sostenibilidad ecológica y cultural del territorio, ya que provee servicios ambientales y sustenta prácticas tradicionales de las comunidades locales (Fundación Humedales, 2021).

5.3.1. Flora

La vegetación acuática está dominada por junciales (*Schoenoplectus californicus*) y totorales, que cumplen funciones de filtración de contaminantes, estabilización de orillas y provisión de hábitat para aves acuáticas. También se encuentran macrófitas flotantes como el buchón de agua (*Eichhornia crassipes*), especie invasora que ha generado problemas de cobertura excesiva y reducción del oxígeno disuelto (Fundación Humedales, 2021). La

vegetación ribereña incluye especies nativas de pastizales y arbustos, que han sido desplazadas parcialmente por cultivos y pasturas introducidas.

5.3.2. Fauna

El ecosistema lagunar es hábitat de aves residentes y migratorias. Entre las más relevantes se encuentra la tigua bogotana (*Rallus semiplumbeus*), especie endémica y en peligro de extinción, junto con patos como el pato canadiense (*Anas discors*) y garzas como la garza blanca (*Ardea alba*). Estas aves dependen de los juncuales y totorales para anidar y alimentarse (CONPES 3451, 2006).

En el componente íctico destaca el capitán de la sabana (*Eremophilus mutisii*), especie nativa que ha sufrido una fuerte disminución por la contaminación y la introducción de especies exóticas como la carpa (*Cyprinus carpio*) y la trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) (CAR, 1998). La pérdida de esta especie emblemática refleja el deterioro de las condiciones ecológicas de la laguna.

Figura 4.

Biodiversidad de la laguna de Fúquene



Fuente: Elaboración propia generada con apoyo de herramientas de IA notebook, 2026

5.3.3. Interacción con las comunidades

El componente biótico de la Laguna de Fúquene se encuentra intrínsecamente vinculado a las prácticas culturales de sus comunidades ribereñas; actividades tradicionales como la pesca artesanal y la artesanía en junco dependen directamente de la biodiversidad del humedal y han consolidado, históricamente, una relación estrecha entre cultura y territorio. No obstante, tal como se identificó en el diagnóstico socioambiental, la disminución de especies nativas y la degradación de los juncuales han afectado gravemente la viabilidad de estas prácticas, incrementando la vulnerabilidad de las poblaciones locales. Este fenómeno de deterioro no solo erosiona el patrimonio cultural y la identidad de pescadores y artesanos, sino que puede ser comprendido, desde la perspectiva de la justicia hídrica propuesta por Boelens, como una pérdida de control sobre los bienes comunes que sustenta la vida en la cuenca (Boelens, 2015).

5.4. Componente abiótico de la laguna de Fúquene

El componente abiótico de la laguna de Fúquene está conformado por los factores físicos y químicos que determinan la dinámica del ecosistema y condicionan la interacción con los elementos bióticos y socioambientales.

5.4.1. Clima y altitud

La laguna se ubica a una altitud aproximada de 2.540 m.s.n.m., en el altiplano cundiboyacense, con un clima frío moderado caracterizado por temperaturas promedio entre 12 y 14 °C y una precipitación anual cercana a los 800–1.000 mm (Fundación Humedales, 2021). Estas condiciones climáticas favorecen la presencia de humedales altoandinos, pero también generan vulnerabilidad frente a la variabilidad hídrica y los efectos del cambio climático.

5.4.2. Hidrología

La Laguna de Fúquene forma parte de la cuenca alta del río Suárez y recibe aportes hídricos de los ríos Ubaté y Susa, además de quebradas menores que alimentan su espejo de agua. Sin embargo, enfrenta procesos de sedimentación acelerada producto de la deforestación y el uso intensivo del suelo, reduciendo su capacidad de almacenamiento y regulación hídrica. Así mismo, la eutrofización derivada de la carga de nutrientes provenientes de la agricultura intensiva ha alterado la calidad del agua y favorecido la proliferación de especies invasoras como el buchón (*Eichhornia crassipes*) (CONPES 3451, 2006; CAR, 1998);

5.4.3. Suelos y geología

Los suelos circundantes son de origen aluvial y lacustre, con alta fertilidad, lo que ha incentivado la expansión agropecuaria y ganadera en la región. Esta presión ha generado procesos de compactación, erosión y pérdida de cobertura vegetal, afectando la capacidad de los suelos para retener agua y nutrientes. La geología de la zona corresponde a depósitos sedimentarios del Pleistoceno y Holoceno, que han configurado un paisaje de planicies y colinas suaves alrededor del humedal (Cabrera, 1957).

5.4.4. Calidad del agua

La calidad del agua de la laguna se encuentra comprometida por los vertimientos de aguas residuales domésticas y agroindustriales sin tratamiento adecuado, así como por el uso intensivo de fertilizantes y pesticidas en las áreas agrícolas circundantes. Estos factores han incrementado la concentración de fósforo y nitrógeno, generando procesos de eutrofización y disminución del oxígeno disuelto, lo que afecta directamente la fauna acuática y la salud del ecosistema (Fundación Humedales, 2021).

5.5. Componente socioambiental de la laguna de Fúquene

El componente socioambiental de la Laguna de Fúquene refleja la estrecha relación entre las comunidades locales y el ecosistema, así como las tensiones derivadas de los usos productivos y las dinámicas institucionales.

5.5.1. Usos tradicionales y culturales

Históricamente, la laguna ha sido fuente de sustento para las comunidades ribereñas mediante la pesca artesanal y la artesanía en junco, actividades que no solo proveen ingresos, sino que también constituyen expresiones de identidad cultural y prácticas de uso sostenible del ecosistema (Boelens, 2015). Sin embargo, la disminución de especies nativas y la degradación de los juncos han reducido la viabilidad de estas actividades, incrementando la vulnerabilidad socioeconómica de las poblaciones locales.

5.5.2. Presión agropecuaria y expansión territorial

La fertilidad de los suelos circundantes ha favorecido la expansión de la frontera agrícola y ganadera, generando procesos de deforestación, erosión y contaminación por agroquímicos. Estos cambios han intensificado la sedimentación y la eutrofización de la laguna, afectando su capacidad de regulación hídrica y la calidad del agua (CAR, 1998; CONPES 3451, 2006). La presión agropecuaria se ha convertido en uno de los principales factores de deterioro ambiental, al tiempo que constituye la base económica de la región, planteando un desafío para la gobernanza ambiental.

5.5.3. Problemáticas sociales

Las comunidades enfrentan procesos de pérdida de identidad cultural, asociados a la disminución de prácticas tradicionales y al debilitamiento del tejido social. La fragmentación institucional y la baja participación vinculante en espacios de decisión han limitado la apropiación social de las estrategias de conservación (Fundación Humedales, 2021). Además,

grupos vulnerables como mujeres rurales, jóvenes y comunidades OSIGD han tenido una participación marginal en la gestión ambiental, poniendo en evidencia la necesidad de incorporar enfoques diferenciales e inclusivos.

5.5.4. Relación comunidad–ecosistema

La interacción entre las comunidades y la laguna se caracteriza por una tensión entre prácticas sostenibles y actividades de deterioro. Mientras que la pesca artesanal y la artesanía en junco representan formas de uso responsable, la expansión agropecuaria y los vertimientos sin tratamiento reflejan dinámicas de presión sobre el ecosistema. Esta dualidad evidencia que la sostenibilidad del humedal depende de fortalecer la corresponsabilidad social y de garantizar mecanismos efectivos de participación comunitaria en la gobernanza ambiental (Boelens, 2015; Fundación Humedales, 2021).

5.6. Actores institucionales, comunitarios y privados

La recuperación integral de la Laguna de Fúquene requiere de una articulación robusta entre diversos actores que intervienen en el territorio, tanto desde lo normativo como desde lo operativo, simbólico y cultural. Esta sección caracteriza los principales grupos involucrados, considerando su nivel de incidencia, capacidades, vínculos históricos con el ecosistema y potencial de colaboración dentro del modelo de gobernanza ambiental.

Los actores institucionales comprenden entidades del orden nacional, departamental y municipal con competencias en ambiente, planificación, saneamiento y desarrollo territorial. Entre ellos se destacan la CAR, que lidera acciones de restauración ecológica, monitoreo ambiental y articulación intersectorial; los gobiernos municipales como Chiquinquirá, Fúquene, Ráquira, San Miguel de Sema, Simijaca, Susa y Ubaté, que juegan un papel crucial en la gestión local del suelo y la coordinación de acciones con la comunidad; así como entidades del sector

educativo como la Universidad Javeriana, que aporta capacidades investigativas, formación técnica y sistematización de conocimientos. También participan organismos nacionales como el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y agencias internacionales de cooperación, especialmente en proyectos orientados a sostenibilidad y resiliencia climática.

En el ámbito comunitario, se encuentran actores profundamente vinculados al ecosistema lagunar desde sus prácticas tradicionales, afectivas y culturales. Las asociaciones de pescadores artesanales han sido históricamente guardianes del espejo de agua, aunque han visto limitada su labor por la contaminación y la disminución de especies. Las redes de mujeres artesanas, centradas en el manejo de fibras vegetales como el junco, representan tanto una fuente de ingreso como un legado cultural. Organizaciones campesinas, juntas de acción comunal y colectivos juveniles rurales participan en jornadas de recuperación ambiental, cartografía social y procesos formativos ambientales, para incrementar el grado de apropiación territorial y disposición para el diálogo con las instituciones. Su reconocimiento es clave para garantizar legitimidad, permanencia y sostenibilidad del modelo de gobernanza.

Por su parte, los actores privados desempeñan un papel cada vez más relevante, tanto en la gestión de residuos como en iniciativas de turismo ecológico y reforestación. Empresas locales del sector agropecuario, algunas de las cuales operan dentro de la cuenca, tienen potencial para adoptar buenas prácticas de producción limpia y contribuir a reducir presiones sobre el ecosistema. Algunas empresas de tecnología ambiental, vinculadas a proyectos piloto con universidades y la CAR, aportan soluciones innovadoras para el saneamiento básico y la remoción de especies invasoras. Además, emprendimientos turísticos comunitarios muestran interés en recuperar el valor escénico y simbólico de la laguna, activando rutas culturales y espacios educativos (CAR, 2022).

Estos actores configuran una red multiactor compleja y diversa que, lejos de operar por separado, debe ser articulada bajo principios de corresponsabilidad, diálogo intercultural, transparencia y respeto por el conocimiento territorial. Su reconocimiento y fortalecimiento son esenciales para avanzar hacia un modelo de gobernanza ambiental colaborativa, equitativa y transformadora.

A continuación, se presenta una tabla de caracterización de actores como un insumo clave para diseñar mecanismos de participación, articulación interinstitucional y corresponsabilidad social en la gestión del ecosistema.

Tabla 9.

Caracterización de actores de la laguna de Fúquene

Actor	Tipo	Rol en el territorio	Necesidades identificadas	Expectativas frente al modelo de gobernanza
CAR	Institucional	Autoridad ambiental regional, responsable de la gestión y control	Fortalecer legitimidad institucional, superar fragmentación y politización	Contar con un modelo participativo que respalde sus planes y mejore la confianza ciudadana
Municipios (Chiquinquirá, Fúquene, Ráquira, San Miguel de Sema, Simijaca, Susa y Ubaté)	Institucional local	Administración territorial, ejecución de proyectos y normativas	Recursos financieros y técnicos para implementar acciones	Integrar planes municipales con el POMCA y coordinar esfuerzos intermunicipales
Comunidades rurales ribereñas	Comunitario	Uso tradicional de la laguna (pesca artesanal, artesanía en junco)	Recuperar prácticas culturales, acceso equitativo al agua, alternativas productivas	Participación vinculante en decisiones y reconocimiento de saberes locales

Actor	Tipo	Rol en el territorio	Necesidades identificadas	Expectativas frente al modelo de gobernanza
Mujeres rurales y redes artesanas	Comunitario	Producción artesanal en junco, liderazgo comunitario	Apoyo económico, fortalecimiento organizativo, inclusión en espacios de decisión	Reconocimiento de su rol y enfoque diferencial de género en la gobernanza
Jóvenes rurales	Comunitario	Participación en brigadas ambientales y procesos educativos	Oportunidades de formación, empleo verde y liderazgo	Ser protagonistas en la educación ambiental y en proyectos de innovación
Comunidades OSIGD	Comunitario	Participación social y cultural	Inclusión en espacios de gobernanza y reconocimiento de derechos	Garantizar un enfoque diferencial e inclusivo en la gestión ambiental
Sector agropecuario (ganaderos y agricultores)	Privado	Uso intensivo de suelos y recursos hídricos	Acceso a tecnologías sostenibles, reducción de conflictos por uso del agua	Modelos de producción sostenible y compensaciones por servicios ambientales
ONG ambientales locales y nacionales	Privado/Comunitario	Apoyo técnico, proyectos de conservación y educación	Financiamiento estable y articulación con instituciones	Incidir en políticas públicas y fortalecer procesos comunitarios
Academia (Universidad Santo Tomás y otras)	Institucional/Académico	Investigación, formación y acompañamiento técnico	Acceso a datos y apoyo en campo	Validar el modelo como referente académico y práctico
Sector privado (empresas locales y regionales)	Privado	Actividades económicas vinculadas al territorio	Normas claras, incentivos para prácticas sostenibles	Participar en esquemas de responsabilidad social y

Actor	Tipo	Rol en el territorio	Necesidades identificadas	Expectativas frente al modelo de gobernanza
		(turismo, agroindustria)		financiamiento ambiental

Fuente: Elaboración propia.

5.7. Problemáticas ambientales prioritarias detectadas

La investigación sobre la Laguna de Fúquene se apoyó en un conjunto de instrumentos participativos y analíticos que permitieron comprender de manera integral la situación ambiental, social y económica del territorio. En primer lugar, la Encuesta para el Diagnóstico Ambiental Participativo recogió las percepciones de la comunidad acerca de los problemas, beneficios y dinámicas culturales vinculadas a la laguna. Complementariamente, la Cartografía Social territorializó estas percepciones mediante un mapa colaborativo en Google My Maps, donde se georreferenciaron problemas, oportunidades y recursos, fortaleciendo la apropiación comunitaria. Finalmente, la Encuesta sobre el Impacto de las Estrategias Institucionales evaluó la efectividad de las acciones implementadas para la recuperación de la laguna, midiendo cambios ambientales, eficiencia de políticas y satisfacción ciudadana. Estos instrumentos conformaron un marco metodológico que integró participación comunitaria, evidencia territorial y análisis institucional, aportando insumos sólidos para la propuesta del modelo de gobernanza ambiental.

5.7.1. Resultados de la encuesta ambiental

La encuesta ambiental contó con la participación de 85 personas, habitantes de los municipios de: Chiquinquirá, Fúquene, San Miguel de Sema, Simijaca y Susa. Este instrumento recopiló percepciones de la comunidad sobre el estado actual de la laguna, evaluando aspectos ambientales, sociales, económicos y culturales. Los participantes identificaron problemáticas como contaminación del agua, pérdida de biodiversidad, deforestación, sedimentación y

disminución del espejo lagunar. Así mismo, señalaron beneficios comunitarios asociados al ecosistema, entre ellos la provisión de agua, el potencial turístico y el valor cultural y patrimonial del humedal. Su aplicación permitió construir un diagnóstico integral desde la voz de los habitantes del territorio. Tal como se explica a continuación:

- **Distribución de participantes por municipio.** La distribución de los 85 participantes en el diagnóstico ambiental de la laguna de Fúquene refleja tanto la diversidad territorial como la variedad de perfiles ocupacionales involucrados. Los municipios con mayor representación fueron Susa y Chiquinquirá, seguidos por Simijaca y Fúquene, mientras que localidades como Capellanía y Ráquira tuvieron una participación más reducida, aunque igualmente significativa. En cuanto a los perfiles, predominaron los agricultores y estudiantes, quienes aportan visiones complementarias sobre el uso del territorio y las expectativas de futuro; también se destacan los pescadores y ganaderos, directamente vinculados con la dinámica productiva de la laguna, junto con empleados públicos, trabajadores de oficios y prestadores de servicios turísticos. Esta composición evidencia que el diagnóstico incorporó participantes con distintos perfiles ocupacionales, representando tanto a sectores productivos como a actores sociales y comunitarios, fortaleciendo la legitimidad del proceso y aportando perspectivas diversas dentro del grupo consultado sobre la realidad de la laguna. Como puede observarse en la figura 3.

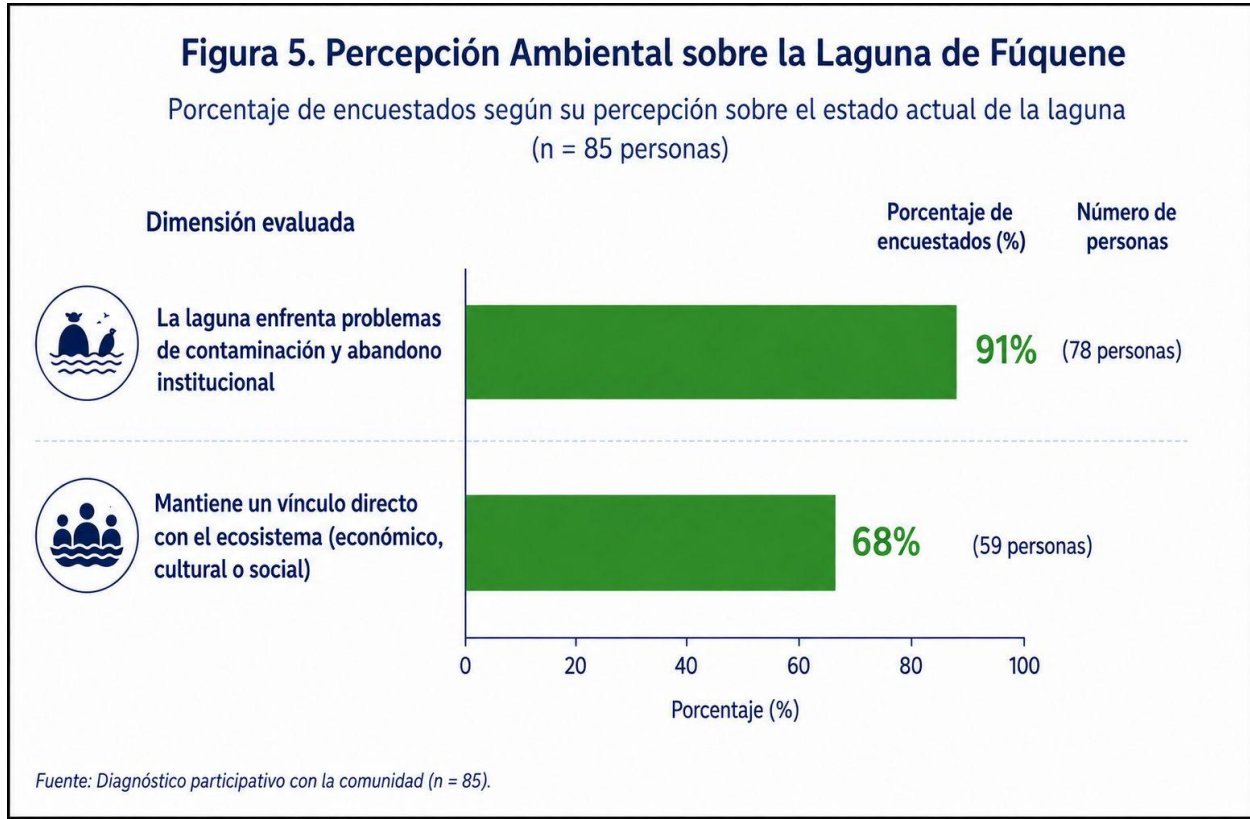
Percepción ciudadana sobre el estado actual de la laguna de Fúquene. Los resultados permiten caracterizar la percepción de los participantes sobre el estado actual de la laguna de Fúquene y su relación con el ecosistema. Como se presenta en la Figura 5, el 91 % de los participantes identificó la presencia de situaciones asociadas con contaminación y necesidades de fortalecimiento de la gestión institucional, lo que refleja una percepción ampliamente orientada hacia la existencia de retos ambientales en el territorio.

Por otra parte, el 68 % de los participantes manifestó mantener un vínculo directo con la laguna, relacionado con actividades económicas, culturales o sociales. Este resultado evidencia la importancia que el ecosistema representa para una parte significativa de los participantes y permite reconocer la estrecha relación entre las dinámicas comunitarias y las condiciones ambientales del humedal.

Estos resultados aportan elementos para comprender la percepción ciudadana sobre el estado de la laguna y la relación de la comunidad con el ecosistema. Asimismo, constituyen un referente para orientar acciones de conservación, educación ambiental, recuperación ecosistémica y fortalecimiento de los procesos de participación y gobernanza en el territorio.

Figura 5.

Percepción Ambiental de la Laguna de Fúquene



Fuente: Elaboración propia generada con apoyo de herramientas de IA notebook, 2026

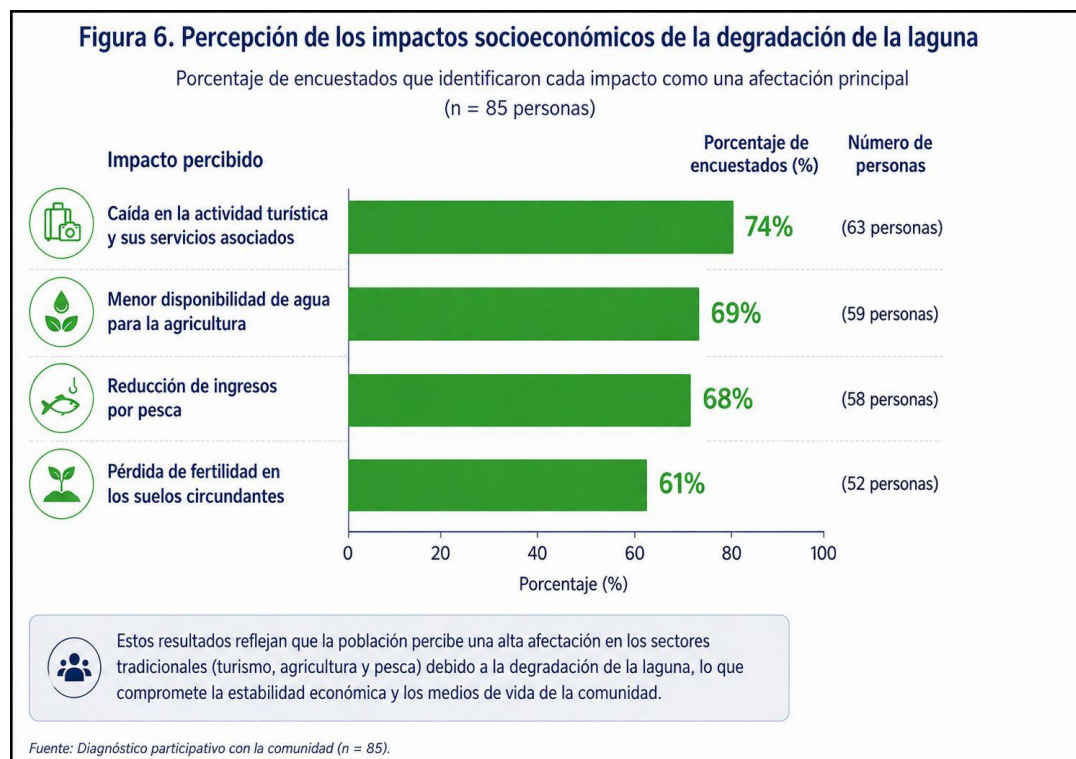
▪ **Impacto Socioeconómico.** La figura 6 detalla cómo la degradación del ecosistema es percibida por los habitantes como un factor que compromete la estabilidad de la economía local. Los resultados del diagnóstico evidencian una preocupación crítica en los sectores tradicionales: el 68% de los participantes (58 personas) identificó la reducción de ingresos por pesca como una de las afectaciones principales derivadas del deterioro de la laguna. En una proporción mayor, el 74% de los encuestados (63 personas) señaló la caída en la actividad turística y sus servicios asociados como un impacto socioeconómico de gran relevancia.

Por otro lado, la situación del sector agropecuario constituye otro aspecto relevante dentro de las percepciones recopiladas. El 69 % de los participantes manifestó percibir una menor disponibilidad de agua para las actividades agrícolas, mientras que el 61 % señaló una percepción de pérdida de fertilidad en los suelos circundantes. Estos resultados permiten identificar preocupaciones relacionadas con la disponibilidad de recursos naturales que sustentan las actividades productivas del territorio.

En este contexto, las percepciones recopiladas evidencian la estrecha relación entre las condiciones ambientales del humedal y las actividades agropecuarias desarrolladas en su entorno. Estos elementos aportan información relevante para considerar estrategias orientadas al uso sostenible del agua y del suelo, el fortalecimiento de prácticas productivas sostenibles y la articulación de acciones que contribuyan al bienestar de las comunidades y a la conservación del ecosistema.

Figura 6.

Impactos socioeconómicos percibidos



Fuente: Elaboración propia generada con apoyo de herramientas de IA notebook, 2026

- **Percepción comunitaria sobre la gobernanza en la gestión de la laguna.** La figura 7 evidencia una percepción comunitaria predominantemente crítica sobre la gobernanza en la gestión de la laguna. Los resultados fueron obtenidos a partir de las respuestas recopiladas en las secciones de Eficiencia de las Estrategias y Percepción y Satisfacción de la encuesta sobre impacto de las estrategias institucionales para la recuperación de la laguna de Fúquene, Anexo 4, permitiendo identificar las principales debilidades en los procesos de articulación, seguimiento y participación ciudadana.

En este sentido, el 74% de los participantes considera que los espacios de participación son informativos y no vinculantes, lo que indica que la comunidad percibe escasas oportunidades

para incidir de manera efectiva en la toma de decisiones. Esta apreciación surge del análisis de las respuestas relacionadas con la participación en actividades de conservación y las propuestas de mejora de las estrategias implementadas.

Asimismo, el 72% de los encuestados señala que los planes y acciones carecen de un seguimiento adecuado, resultado derivado principalmente de las respuestas cualitativas en las que se identificó la falta de continuidad, monitoreo y control como una de las principales limitaciones de la gestión. Por otra parte, el 59% manifiesta que existe una falta de coordinación interinstitucional, percepción obtenida al evaluar la efectividad de la línea de acción de fortalecimiento institucional y participación ciudadana, donde se evidenciaron bajos niveles de articulación entre las entidades responsables.

Finalmente, aunque un 10% reconoce que las convocatorias son efectivas, este porcentaje resulta significativamente menor frente a las demás percepciones negativas, reflejando una limitada capacidad de los mecanismos actuales para promover una participación amplia y representativa. Estos resultados muestran que la gobernanza de la cuenca enfrenta desafíos importantes relacionados con la coordinación institucional, el seguimiento de las acciones y la consolidación de espacios de participación con incidencia real, aspectos fundamentales para fortalecer la legitimidad y efectividad de la gestión ambiental.

Figura 7.

Principales desafíos de Gobernanza



Fuente: Elaboración propia generada con apoyo de herramientas de IA notebook, 2026

- **Percepción comunitaria sobre cultura y educación ambiental.** La Figura 8 presenta los principales aspectos identificados en la dimensión sociocultural, relacionados con la cultura, la educación ambiental y el conocimiento del territorio.

En este sentido, los resultados reúnen diferentes percepciones y elementos de análisis relacionados con las prácticas culturales, los procesos de educación ambiental y el reconocimiento de los valores naturales y culturales del territorio. Su presentación conjunta facilita la identificación de aspectos susceptibles de fortalecimiento y aporta elementos para orientar acciones de educación ambiental, apropiación territorial y valoración del patrimonio natural y cultural de la laguna de Fúquene. Esta figura no presenta respuestas a una única pregunta, sino que correlaciona tres debilidades críticas identificadas a través de diferentes secciones de la encuesta para diagnóstico ambiental participativo de la laguna de Fúquene:

a. Debilidad en la Identidad (53%): Proveniente de la Pregunta 17. ¿Se realizan eventos culturales o tradicionales?, donde el 53% de los participantes manifestó de forma abierta o mediante la opción -No- la pérdida de espacios de encuentro colectivo.

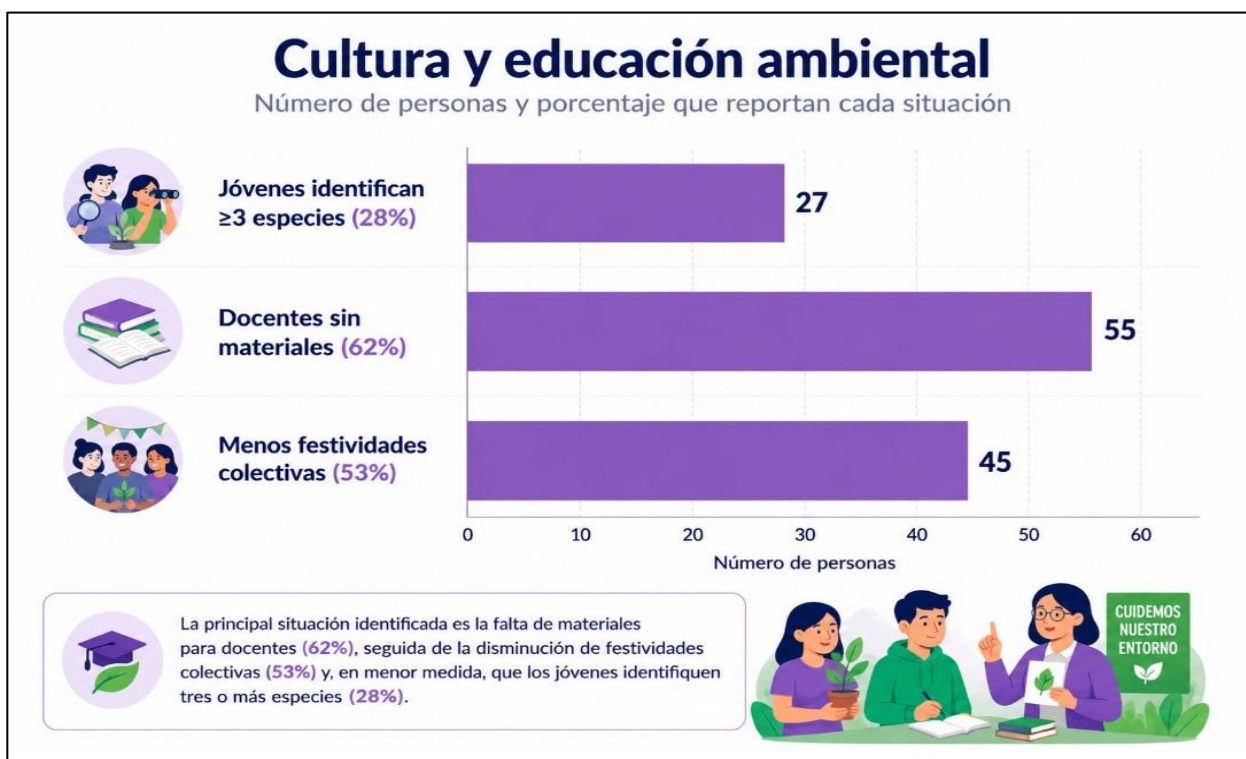
b. Debilidad en Recursos Pedagógicos (62%): Derivada de la Pregunta 10 sobre aspectos que necesitan mejoras, donde el 62% de los consultados, incluyendo docentes del área, identificó la carencia de materiales actualizados como el principal obstáculo para la enseñanza ambiental.

c. Debilidad en el Conocimiento Biótico (28%): Resultado de un análisis cruzado en la Sección 2 (Biodiversidad), donde se evidenció que solo el 28% de los jóvenes encuestados fue capaz de reconocer especies nativas emblemáticas, lo que señala una ruptura en la transmisión intergeneracional de saberes.

La relación entre estos tres ítems es fundamental: la falta de materiales educativos (recurso técnico) y la pérdida de festividades (recurso cultural) se traducen directamente en el bajo conocimiento de la biodiversidad por parte de los jóvenes (resultado educativo). Esta tríada de datos justifica la necesidad de crear las escuelas de formación ambiental propuestas en el modelo de gobernanza, orientadas a reconstruir el tejido social y la identidad territorial.

Figura 8.

Cultura y Educación Ambiental



Fuente: Elaboración propia generada con apoyo de herramientas de IA notebook, 2026

5.7.2. Resultados de la cartografía social

La cartografía social se consolidó como una herramienta de construcción colectiva de conocimiento territorial, permitiendo que 38 participantes de los municipios de Chiquinquirá, Fúquene, Ráquira, San Miguel de Sema, Simijaca y Susa plasmaran sus vivencias y percepciones sobre el ecosistema. Tal como se describe en la metodología de esta investigación, el ejercicio se realizó mediante la plataforma Google My Maps, lo que permitió una georreferenciación precisa y una colaboración en tiempo real sin barreras de desplazamiento.

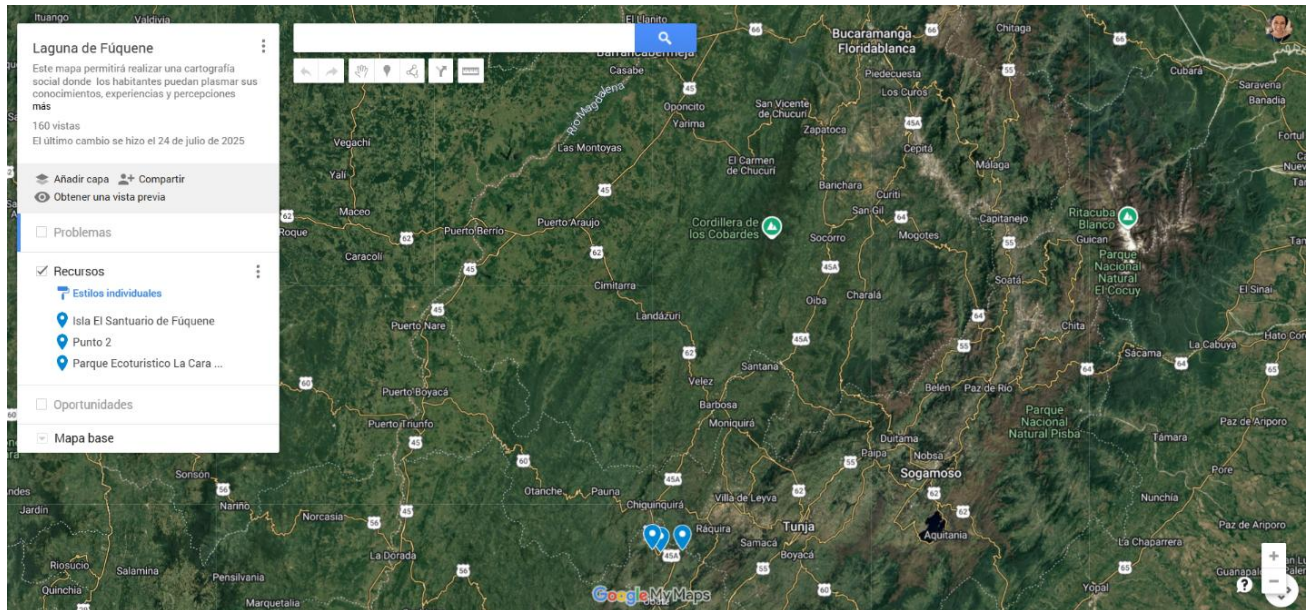
Procedimiento y guía de georreferenciación: Para orientar la participación, se solicitó a la comunidad interactuar con un mapa digital estructurado en tres capas temáticas, respondiendo a preguntas guía específicas para cada una:

- Capa de Recursos (¿Qué elementos del territorio son valiosos?): En esta capa, los actores identificaron y georreferenciaron áreas de alto valor ecológico, puntos de interés cultural y espacios que proveen servicios ecosistémicos esenciales para su sustento.
- Capa de Oportunidades (¿Dónde existen posibilidades de mejora?): A través de esta dimensión, se indagó sobre zonas con potencial para el ecoturismo, la recreación sostenible y áreas donde la comunidad visualiza procesos de restauración ecológica exitosos.
- Capa de Problemáticas (¿Qué factores amenazan el ecosistema?): Los participantes marcaron puntos críticos donde perciben conflictos por el uso del agua, presiones antrópicas (como vertimientos o expansión agrícola), sedimentación y fallas en la infraestructura ambiental.

Además de la utilidad técnica para el levantamiento de información, el uso de la plataforma tuvo un efecto pedagógico, al introducir a los habitantes en el manejo de herramientas digitales y demostrar que la tecnología puede democratizar los procesos participativos. Las siguientes capturas y tablas son el resultado de este ejercicio de síntesis territorial, donde la voz de la comunidad se traduce en datos espaciales para la toma de decisiones.

Figura 9.

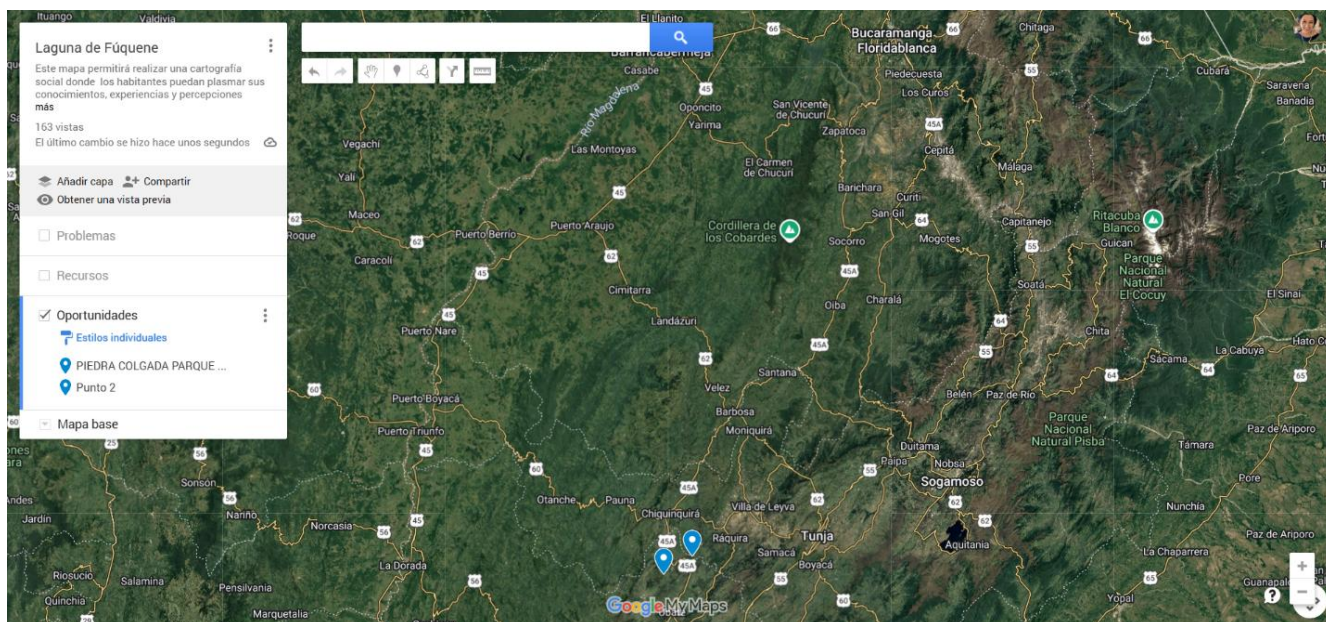
Mapa participativo de identificación de recursos de la Laguna de Fúquene



Esta figura corresponde a la captura del mapa participativo de la Laguna de Fúquene, en la que los participantes identificaron y georreferenciaron los principales recursos del territorio, tales como áreas de valor ecológico, espacios ecoturísticos y puntos de interés cultural y ambiental.

Figura 10.

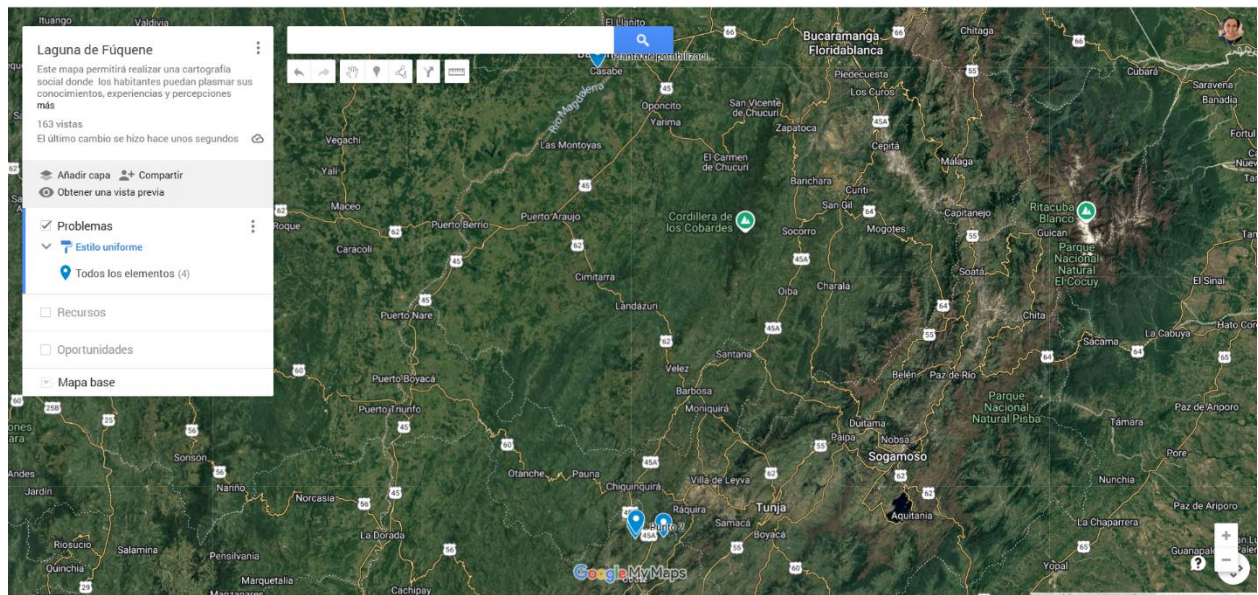
Mapa participativo de identificación de oportunidades en el territorio de la Laguna de Fúquene



Esta figura corresponde a la captura del mapa participativo de la Laguna de Fúquene, donde los participantes identificaron y georreferenciaron oportunidades del territorio, principalmente asociadas al ecoturismo, la recreación y el aprovechamiento sostenible de áreas naturales. Este ejercicio permitió reconocer espacios con potencial para el desarrollo local, a partir del conocimiento y las percepciones de la comunidad.

Figura 11.

Mapa participativo de identificación de problemáticas del territorio de la Laguna de Fúquene



Esta figura corresponde a la captura del mapa participativo de la Laguna de Fúquene, en la que los participantes identificaron y georreferenciaron problemáticas del territorio, relacionadas con conflictos ambientales, presiones sobre los ecosistemas, usos inadecuados del suelo y afectaciones a los recursos naturales. El ejercicio permitió visibilizar las principales preocupaciones de la comunidad frente a la gestión y conservación de la laguna y su área de influencia. Los principales resultados se presentan a continuación:

La figura 12 detalla la distribución territorial de los 38 participantes que formaron parte del ejercicio de cartografía social, una herramienta fundamental para georreferenciar las percepciones comunitarias sobre el ecosistema.

La explicación de estos resultados se resume en los siguientes puntos:

- **Alcance Territorial:** El ejercicio logró convocar a habitantes de seis municipios clave de la cuenca: Susa, San Miguel de Sema, Fúquene, Ráquira, Chiquinquirá y Simijaca.

- **Distribución de la Participación:** El municipio con mayor representación fue Susa (8 personas), seguido estrechamente por Fúquene y Chiquinquirá, con 7 participantes cada uno. Por su parte, San Miguel de Sema contó con 6 integrantes, mientras que Ráquira y Simijaca registraron la participación de 5 personas cada uno.
- **Significancia del Ejercicio:** Esta pluralidad de voces permitió que el mapa interactivo de la laguna no fuera una visión aislada, sino una construcción colectiva donde se identificaron recursos valiosos, oportunidades de desarrollo y problemáticas críticas desde el conocimiento situado de cada localidad.

Estos datos describen la procedencia territorial de quienes participaron, asegurando que el modelo de gobernanza propuesto responda a una visión compartida que integra las diversas realidades geográficas y sociales de la cuenca.

Figura 12.

Distribución Territorial de los Participantes en la Cartografía.



Fuente: Elaboración propia generada con apoyo de herramientas de IA notebook, 2026

5.7.2.1. Problemáticas identificadas. Las personas participantes señalaron diversas problemáticas ambientales asociadas al territorio. Entre los hallazgos más recurrentes se destacaron:

Tabla 10.

Valoración Porcentual de Problemáticas

Categoría	Problemática Identificada	% de participantes/grupos
Infraestructura de Plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR)	Mala ubicación de las PTAR	74%
	Contaminación por olores	68%
	PTAR no cumplen especificaciones técnicas o presentan fallas operativas	59%
Contaminación por desechos agrícolas	Desecho de envases de agroquímicos y productos tóxicos	63%
	Acumulación de residuos agrícolas en canales y rondas hídricas	57%
Manejo inadecuado de residuos sólidos	Disposición inadecuada de basuras por parte de las comunidades	71%
	Presencia de microbasureros en caminos veredales y zonas cercanas a la laguna	54%
Falta de conocimiento comunitario	Desconocimiento sobre programas de manejo de residuos, reciclaje y disposición de envases tóxicos	66%
	Ausencia de campañas continuas de educación ambiental	48%

Fuente: Elaboración propia

La identificación de problemáticas ambientales en la laguna de Fúquene y su cuenca, por parte de las comunidades consultadas, evidencia la magnitud del deterioro ecosistémico y la diversidad de impactos según el territorio y las dinámicas locales. La distribución de estas problemáticas por municipio permite reconocer patrones diferenciados de presión ambiental, vinculados a actividades agropecuarias, disposición de residuos, deficiencias en infraestructura y prácticas comunitarias. La Tabla 11 sintetiza estos hallazgos, mostrando cómo cada municipio enfrenta retos particulares que, en conjunto, configuran un panorama complejo de gestión

ambiental. Este análisis comparativo constituye un insumo clave para orientar estrategias de gobernanza diferenciadas, fortalecer la corresponsabilidad de los actores y diseñar intervenciones ajustadas a las realidades territoriales

Tabla 11.

Distribución de problemáticas por municipios

Municipio	Participantes	Problemáticas más mencionadas	Observaciones relevantes
Fúquene	12	Desechos agrícolas tóxicos (8)	Zona con fuerte actividad agroindustrial.
		Basuras (7)	
		Desconocimiento (6)	
Chiquinquirá	10	Mala ubicación PTAR (10)	Mayor afectación percibida por cercanía a la infraestructura PTAR.
		Olores PTAR (9)	
		Basuras (8)	
Susa	8	Olores PTAR (6)	Comunidad reporta impactos en calidad del aire.
		Mala ubicación PTAR (6)	
		Fallas técnicas (5)	
Simijaca	8	Desconocimiento (7)	Desconocen el manejo de desechos altamente contaminantes como empaques de agroquímicos, pañales desechables, medicamentos expirados.
		Basuras (6)	

Fuente: Elaboración propia.

5.7.2.2. Recursos y paisajes valorados. Los participantes también resaltaron diversos elementos del territorio que consideran valiosos por su importancia ecológica, cultural y económica. En primer lugar, los paisajes naturales fueron ampliamente reconocidos: el 82% destacó la belleza escénica de la laguna y sus alrededores, mientras que el 69% señaló las zonas de avistamiento de aves como espacios de alto valor ambiental. De igual manera, se identificó el crecimiento del turismo local como un aspecto relevante; el 58% mencionó áreas donde se ha incrementado la llegada de visitantes y el 44% hizo referencia a emprendimientos comunitarios vinculados al

turismo rural y ecológico, los cuales fortalecen tanto la economía local como la apropiación social del territorio.

Estos recursos fueron representados en los mapas como puntos de interés, rutas y áreas de valor paisajístico como puede observarse en la siguiente tabla.

Tabla 12.

Elementos valiosos del territorio por municipio

Municipio	Paisajes naturales	Zonas de avistamiento de aves	Incremento del turismo local	Emprendimientos comunitarios de turismo rural/ecológico	Observaciones relevantes
Fúquene	14	12	10	7	Alta valoración por la laguna; presencia de humedales y rutas de avifauna.
Susa	10	9	7	5	Piedra Colgada atrae turismo ecológico y cultural.
Chiquinquirá	5	4	3	3	Reconocimiento moderado de paisajes y turismo emergente.
Simijaca	2	1	2	2	Menor relación directa con atractivos naturales, pero con mayores iniciativas rurales en turismo

Fuente: Elaboración propia.

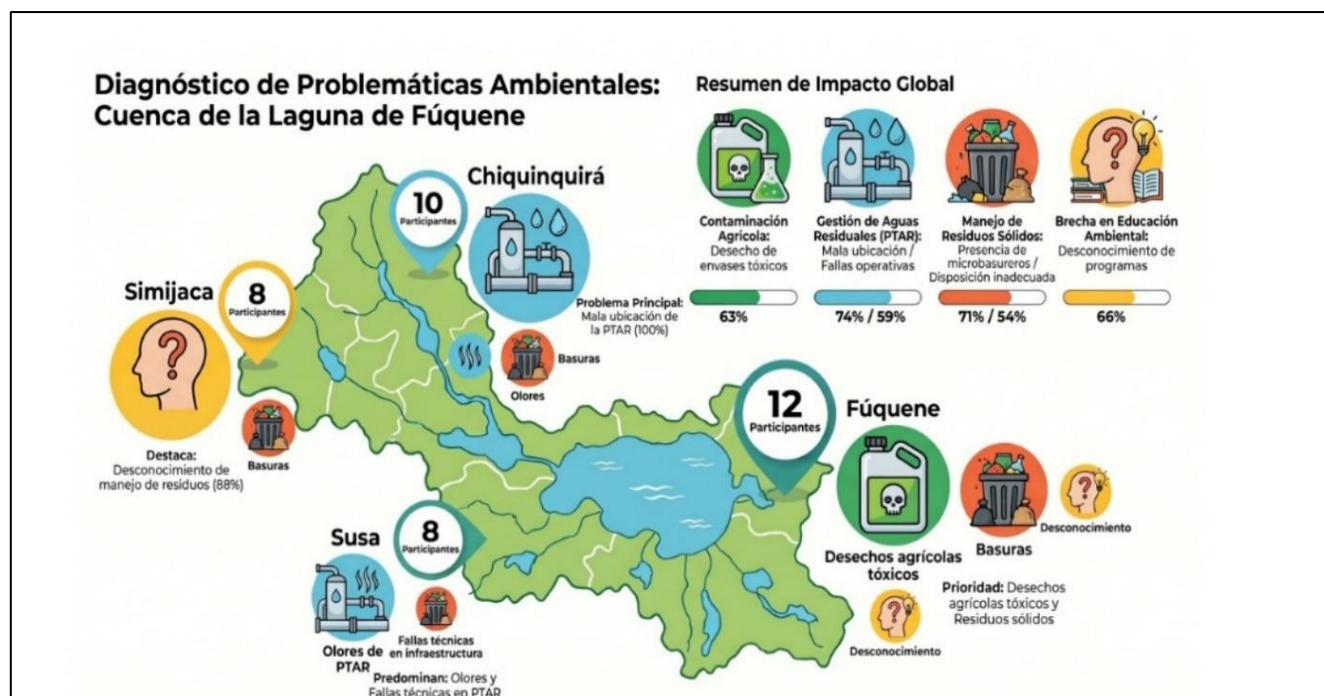
El municipio de Fúquene concentra la mayor cantidad de menciones debido a su relación directa con la laguna, humedales y paisajes de alto valor ecológico que caracterizan su territorio. Por su parte, Susa registra un número elevado de reconocimientos, especialmente por el atractivo

de Piedra Colgada, un punto emblemático que dinamiza el turismo ecológico y cultural en la región. En contraste, Chiquinquirá y Simijaca presentan valores menores, aunque coherentes con su papel dentro de la cuenca y con su participación en procesos turísticos emergentes que, si bien son más recientes, empiezan a consolidarse como oportunidades locales.

La figura a continuación resume las principales problemáticas ambientales identificadas por los habitantes de los municipios de Chiquinquirá, Fúquene, Susa y Simijaca en la cuenca de la laguna de Fúquene.

Figura 13.

Diagnóstico de problemáticas ambientales



Fuente: Elaboración propia generada con apoyo de herramientas de IA notebook, 2026

5.7.2.3. Oportunidades identificadas

La cartografía social permitió reconocer diversas oportunidades orientadas a fortalecer la gestión ambiental y el desarrollo sostenible del territorio. Un aspecto central identificado fue la

implementación de servicios ecosistémicos, donde el 76% de los participantes destacó la importancia de promover funciones como la regulación hídrica, la conservación de la biodiversidad, el turismo de naturaleza y la educación ambiental. De igual manera, el 52% señaló zonas con alto potencial para procesos de restauración ecológica y recuperación de rondas hídricas, que evidencia la disposición comunitaria hacia la protección y revitalización del ecosistema. Estas oportunidades fueron representadas espacialmente en los mapas elaborados durante el ejercicio participativo, resaltando áreas prioritarias para futuras intervenciones, tal como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 13.

Oportunidades para fortalecer la gestión ambiental por municipio

Municipio	Oportunidades	Zonas potenciales	Observaciones
Fúquene	14	10	Alta prioridad por presencia de la laguna, humedales y rondas hídricas degradadas.
Susa	10	6	Sectores asociados a Piedra Colgada y microcuencas con presión antrópica.
Chiquinquirá	8	3	Áreas rurales con potencial para restauración y educación ambiental.
Simijaca	7	1	Oportunidades emergentes en zonas agrícolas y corredores ecológicos secundarios.

Fuente: Elaboración propia.

La información obtenida a partir de los ejercicios de cartografía social refleja los aportes directos de la comunidad en la georreferenciación de percepciones sobre su entorno. En este análisis, el municipio de Fúquene destaca por concentrar la mayor cantidad de menciones en las categorías de recursos valorados y oportunidades de gestión, acumulando, por ejemplo, 14

reconocimientos de paisajes naturales y 12 de zonas de avistamiento de aves. Esta alta frecuencia de identificación de elementos clave se explica por la proximidad física inmediata de la cabecera y las veredas de Fúquene al espejo de agua, así como por su rol ecológico estratégico. La priorización de estos ecosistemas hídricos por parte de los habitantes subraya la urgencia de implementar acciones de conservación y manejo sostenible en las zonas de mayor sensibilidad ambiental del municipio.

Por su parte, Susa se destaca por su estrecha relación con áreas de alto valor ecológico y cultural, como Piedra Colgada y las microcuencas circundantes, que representan escenarios clave para fortalecer el turismo de naturaleza y la educación ambiental.

En contraste, Chiquinquirá y Simijaca presentan oportunidades más moderadas, aunque igualmente relevantes, especialmente en lo relacionado con procesos de restauración ecológica y la promoción de iniciativas comunitarias orientadas a la sensibilización y protección del territorio.

La cartografía social permitió identificar de manera participativa las principales problemáticas ambientales del territorio, así como los elementos naturales y culturales más valorados por las comunidades. También reveló oportunidades para fortalecer la gestión ambiental, especialmente en torno a la PTAR, la restauración ecológica y el turismo de naturaleza. Este ejercicio aportó una visión territorial compartida que orienta futuras acciones sostenibles y promueve la corresponsabilidad entre actores locales e institucionales.

5.8. Análisis de capacidades

El análisis de capacidades permitió conocer la percepción sobre la efectividad de las entidades y marcos legales en la gestión ambiental de la laguna de Fúquene. Aunque existe un marco normativo fuerte a nivel nacional e internacional, la percepción de los 85 participantes

evidencia limitaciones en su aplicación territorial, falta de coordinación interinstitucional con un escaso seguimiento de los planes de manejo. Este contraste entre la solidez jurídica y la débil capacidad operativa refleja una brecha crítica que condiciona la gobernanza ambiental, subrayando la necesidad de fortalecer la articulación institucional, garantizar la rendición de cuentas y adaptar la operatividad de las normas a las realidades locales.

5.8.1. Percepción comunitaria de las capacidades institucionales

La evaluación de las capacidades institucionales se fundamentó técnicamente en los resultados de la Encuesta sobre el Impacto de las Estrategias Institucionales (Secciones 3 y 4), la cual permitió capturar la visión de los habitantes sobre el desempeño de las entidades y el nivel de confianza en la gestión territorial. Este análisis no constituye una opinión aislada, sino que es el reflejo de las respuestas de los 85 participantes a preguntas específicas sobre eficiencia y participación.

Los hallazgos evidencian brechas críticas que explican la debilidad operativa en la cuenca, tales como:

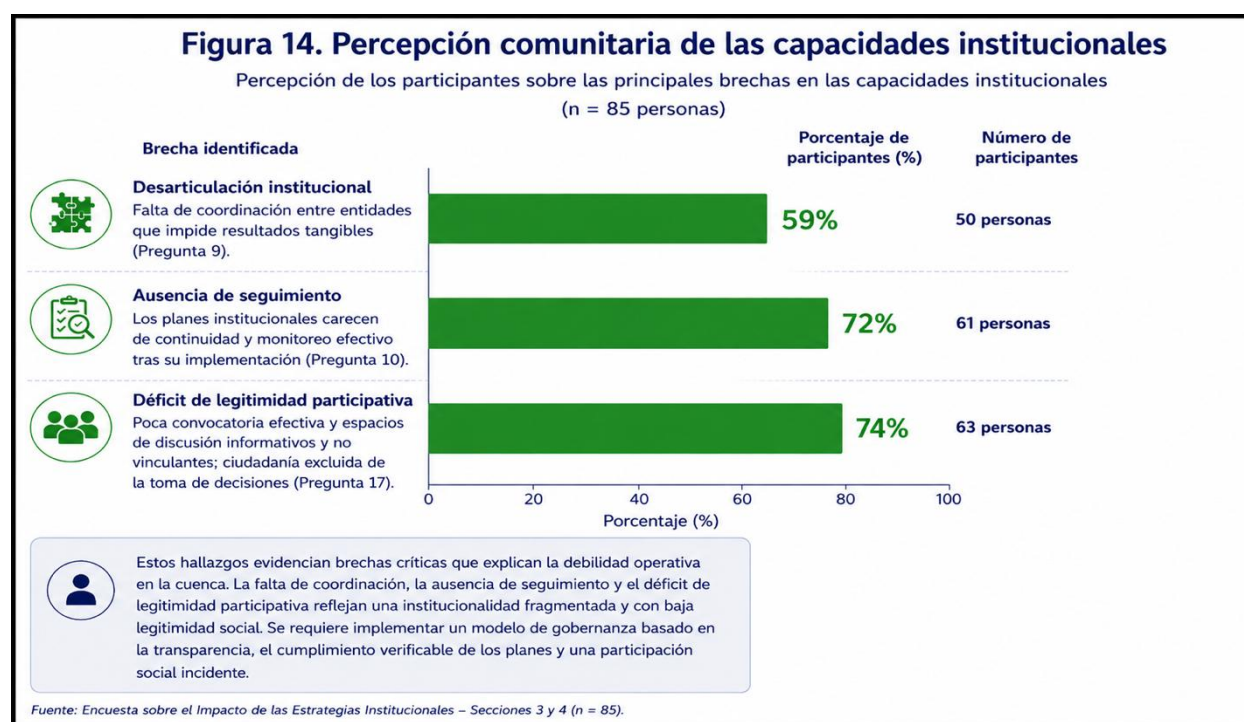
- **Desarticulación Institucional (59%):** Al evaluar la efectividad de las líneas de acción en la Pregunta 9 (donde se calificaron estrategias como reforestación, gestión de riesgos y saneamiento), 50 de los 85 participantes identificaron la falta de coordinación como el factor que impide resultados tangibles.
- **Ausencia de Seguimiento (72%):** Este dato surge de las respuestas abiertas a la Pregunta 10 (¿Qué aspectos de las estrategias necesitan mejoras?), donde 61 participantes señalaron de forma recurrente que los planes institucionales carecen de continuidad y que las acciones de restauración no cuentan con un monitoreo efectivo tras su implementación inicial.

- **Déficit de Legitimidad Participativa:** La encuesta revela una contradicción profunda en la vinculación ciudadana. Mientras solo el 10% (9 personas) reconoció haber recibido una convocatoria efectiva en la Pregunta 17, el 74% (63 personas) calificó los espacios de discusión actuales como informativos y no vinculantes, los participantes expresaron una percepción de baja incidencia.

Como se observa en la figura 14, la percepción de una institucionalidad fragmentada y con baja legitimidad social subraya la necesidad de implementar el modelo de gobernanza propuesto, el cual busca reemplazar este esquema reactivo por uno basado en la transparencia, el cumplimiento verificable de los planes y una participación social incidente.

Figura 14.

Percepción Comunitaria de Capacidades Institucionales



Fuente: Elaboración propia generada con apoyo de herramientas de IA notebook, 2026

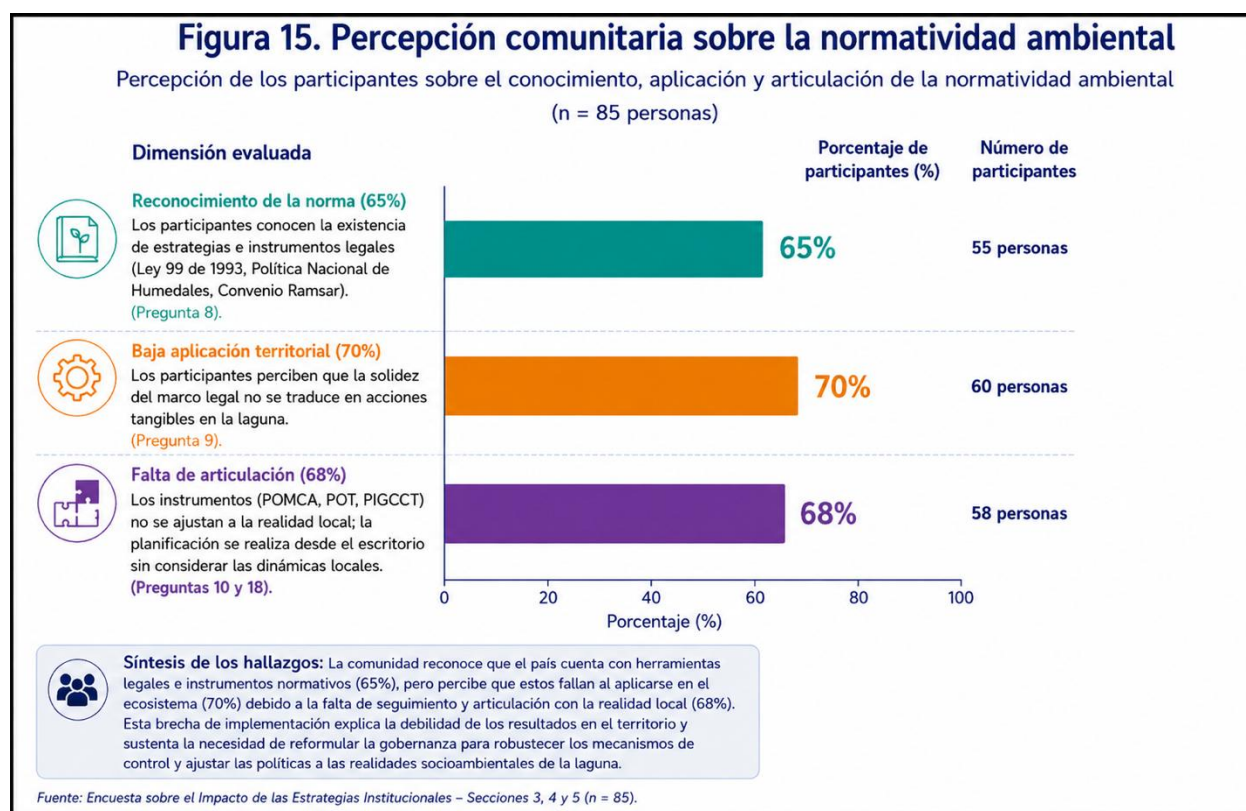
- **Percepción comunitaria sobre la normatividad ambiental.** La evaluación de la dimensión legal se fundamentó en el contraste entre el conocimiento del marco jurídico y su efectividad percibida en el territorio. Como se detalla en el Análisis de Capacidades Normativas (Sección 5.8 y 6.4), los resultados evidencian lo siguiente:
 - Reconocimiento de la norma (65%): Esta cifra se obtuvo a partir de la Pregunta 8 de la encuesta institucional, donde el 65% de los participantes (55 personas) demostró estar al tanto de la existencia de estrategias e instrumentos derivados de leyes nacionales como la Ley 99 de 1993, la Política Nacional de Humedales y convenios internacionales como Ramsar.
 - Baja aplicación territorial (70%): Este dato surge de la Pregunta 9, en la cual los participantes calificaron la Efectividad de las Estrategias. Al analizar las frecuencias de las calificaciones más bajas (1 y 2), se identificó que el 70% de los consultados (60 personas) percibe que la solidez del papel no se traduce en acciones tangibles en la laguna.
 - Falta de articulación (68%): El hallazgo de que el 68% considera que los instrumentos (POMCA, POT, PIGCCT) no se ajustan a la realidad local se extrajo de las respuestas cualitativas a la Pregunta 10 y la Pregunta 18. En estos apartados de respuesta abierta, los habitantes señalaron de forma recurrente que la planificación se realiza desde el escritorio, sin considerar las dinámicas socioeconómicas del pescador y el agricultor.

Como se sintetiza en la Figura 15, los resultados muestran una diferencia entre la percepción sobre la existencia de herramientas legales y su aplicación en el territorio. El 65 % de los participantes reconoce la existencia de instrumentos legales relacionados con la protección del ecosistema, mientras que el 70 % percibe dificultades en su implementación, particularmente en aspectos asociados con el seguimiento y la articulación regional.

Esta percepción permite identificar una oportunidad de fortalecimiento de los mecanismos de coordinación, seguimiento y articulación institucional, de manera que la implementación de las políticas y estrategias ambientales pueda responder de forma más efectiva a las características y necesidades del territorio. En este sentido, los resultados aportan elementos para orientar acciones de gobernanza participativa y mejorar la articulación entre los instrumentos de política pública y las dinámicas locales.

Figura 15.

Percepción Comunitaria Sobre Normatividad Ambiental



Fuente: Elaboración propia generada con apoyo de herramientas de IA notebook, 2026

- **Percepción sobre la gobernanza ambiental.** Al indagar sobre la dimensión institucional y normativa, los resultados revelan una brecha de implementación entre el marco jurídico y la capacidad operativa en el territorio. Esta conclusión se sustenta en la triangulación de datos

obtenidos a través de la Encuesta sobre el Impacto de las Estrategias Institucionales aplicada a 85 actores de la cuenca.

Reconocimiento Normativo (65%): Esta cifra se deriva de la Pregunta 8, donde el 65% de los participantes (55 personas) demostró estar al tanto de las estrategias institucionales vinculadas a marcos legales como la Ley 99 de 1993 y la Convención Ramsar.

Baja Aplicación Territorial (70%): A pesar del conocimiento de la norma, los resultados de la Pregunta 9 muestran que el 70% de los encuestados califica la efectividad de estas leyes como baja en la práctica cotidiana de la laguna.

Desarticulación con la Realidad Local (68%): Este hallazgo surge del análisis cualitativo de las Preguntas 10 y 18 (respuestas abiertas), donde el 68% de los participantes señaló que instrumentos como el POMCA y los POT se perciben como herramientas de escritorio que no se ajustan a las dinámicas socioeconómicas de los pescadores y agricultores.

Déficit de Legitimidad Participativa (74%): La desconfianza institucional se justifica técnicamente con los datos de la Pregunta 17, donde el 74% califica los espacios de participación como informativos y no vinculantes, limitando su incidencia real en la toma de decisiones.

Como se visualiza en la Figura 16, las percepciones recopiladas permiten identificar aspectos relacionados con el seguimiento, la transparencia y la participación en los procesos de gestión ambiental de la laguna de Fúquene. Estos resultados aportan elementos para comprender las expectativas de los participantes frente a la gestión institucional y la importancia que atribuyen a mecanismos que favorezcan una mayor articulación y participación en las decisiones relacionadas con el ecosistema.

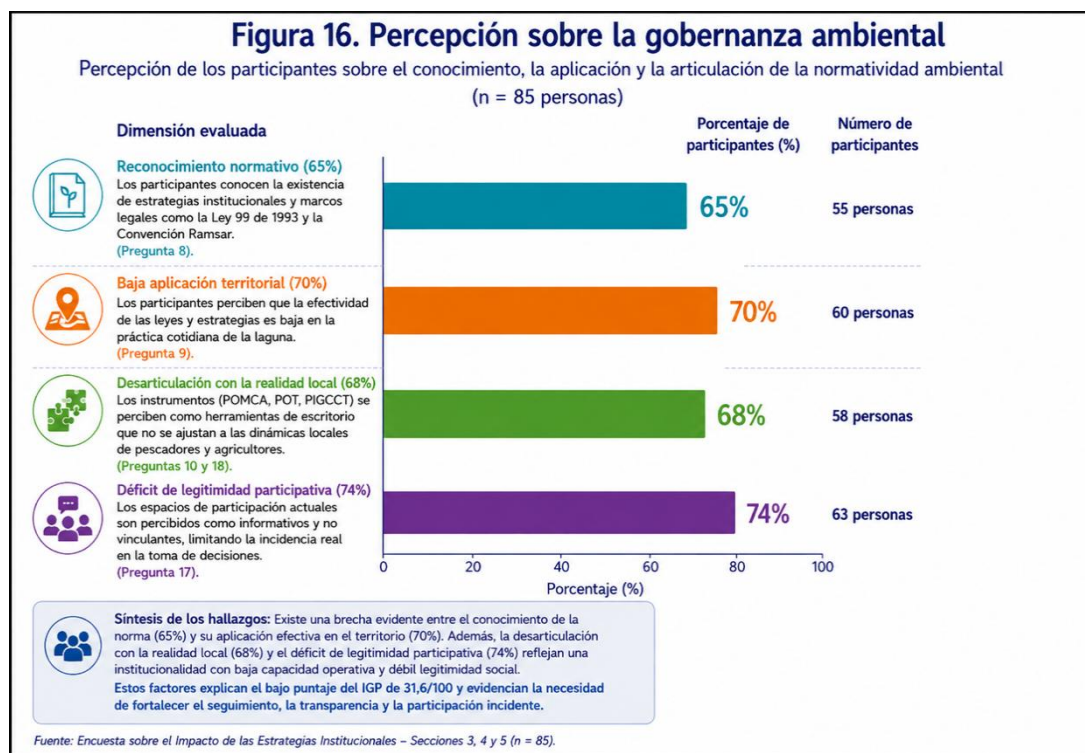
En este sentido, los hallazgos sugieren oportunidades para fortalecer los mecanismos de seguimiento, transparencia y participación, promoviendo procesos de gestión ambiental

articulados con las dinámicas y necesidades del territorio. Estos elementos pueden contribuir al desarrollo de acciones orientadas a la recuperación y sostenibilidad de la laguna.

Este déficit de legitimidad participativa, donde el 74 % de los actores percibe los espacios actuales como informativos y no vinculantes, constituye una falla estructural desde el paradigma de la Justicia Hídrica. Como se fundamentó anteriormente, la justicia hídrica es inalcanzable cuando la participación se limita a lo consultivo, pues restringe la capacidad de incidencia de las comunidades y excluye sus conocimientos y perspectivas de los procesos de decisión. En este contexto, se evidencia una incorporación insuficiente de los saberes tradicionales de pescadores y artesanos en las decisiones estratégicas de la cuenca. Por tanto, la recuperación de la laguna demanda avanzar hacia mecanismos de participación con incidencia real en los instrumentos de planificación, como el POMCA y los POT.

Figura 16.

Percepción Sobre la Gobernanza Ambiental



Fuente: Elaboración propia generada con apoyo de herramientas de IA notebook, 2026

En este contexto, el modelo propone mecanismos de gobernanza para apoyar las iniciativas de recuperación del ecosistema y reconfigurar las capacidades institucionales desde el diálogo multiactor, la activación de mecanismos comunitarios de control social y la construcción de legitimidad desde la comunidad. La recuperación de la laguna de Fúquene exige mucho más que restauración ecológica: demanda una transformación profunda de las relaciones entre instituciones, sociedad civil y territorio (Ansell, 2008; PNUD, 2010; Ostrom, 2010; Instituto Humboldt, 2014).

5.8.2. Síntesis de resultados

La aplicación de los instrumentos participativos y técnicos permitió construir una visión integral del estado socioambiental del territorio, articulando percepciones comunitarias, análisis institucionales y evidencias territoriales. La cartografía social evidenció problemáticas recurrentes asociadas al funcionamiento y localización de la PTAR, el manejo inadecuado de

residuos y los impactos derivados de prácticas agrícolas, que refleja tensiones persistentes entre las dinámicas productivas y la sostenibilidad ambiental. Paralelamente, las comunidades identificaron elementos de alto valor ecológico y cultural como la misma la laguna de Fúquene y Piedra Colgada que constituyen activos estratégicos para el turismo de naturaleza. Así mismo, se reconocieron oportunidades para fortalecer la gestión ambiental mediante la promoción de servicios ecosistémicos, la restauración de rondas hídricas y el impulso a iniciativas comunitarias de turismo.

6. Análisis e Interpretación de Resultados

Este capítulo interpreta los resultados del análisis documental, las encuestas y la cartografía social mediante las tres dimensiones definidas en el marco analítico: Gestión Integral del Recurso Hídrico, gobernanza policéntrica y multinivel, y participación social efectiva e incidente. La equidad, el reconocimiento, la transparencia, la rendición de cuentas y el aprendizaje se examinan como principios transversales.

Los datos de las encuestas y la cartografía expresan las percepciones de una muestra intencional de participantes de los municipios incluidos en el estudio. Por tanto, permiten identificar tendencias, problemas reportados y relaciones relevantes para el diseño del modelo, pero no representan estimaciones estadísticas del conjunto de habitantes de la cuenca. Cuando corresponda, estas percepciones se contrastan con el análisis documental y la información ambiental disponible.

6.1. Análisis desde la Gestión Integral del Recurso Hídrico

La Gestión Integral del Recurso Hídrico permite examinar la Laguna de Fúquene como parte de un sistema territorial en el que se relacionan el agua, los ecosistemas, los usos del suelo, las actividades productivas y las decisiones institucionales. El análisis se organiza mediante cuatro categorías definidas en el marco analítico: integralidad ambiental y territorial, articulación de instrumentos de planificación, disponibilidad y uso de información, y seguimiento y capacidad de adaptación.

6.1.1. Integralidad ambiental y territorial

La caracterización ambiental y los instrumentos participativos coinciden en señalar presiones sobre la laguna, sus afluentes y las zonas de ronda. En la encuesta ambiental, el 91 % de las 85 personas participantes calificó el estado del ecosistema como malo o muy malo. Este

resultado expresa una percepción extendida de deterioro entre los actores consultados, pero no constituye una medición directa de la condición ecológica de la laguna.

La cartografía social, realizada con 38 participantes, permitió localizar problemas asociados con las plantas de tratamiento de aguas residuales, la disposición de residuos sólidos y el manejo de desechos agrícolas. Dentro de este ejercicio, el 74 % reportó una ubicación inadecuada de las PTAR y el 59 % señaló posibles fallas técnicas u operativas. También se registraron menciones sobre disposición inadecuada de residuos sólidos y envases de productos agroquímicos. Debido al carácter participativo del instrumento, estos datos deben interpretarse como problemas identificados por los participantes y no como resultados de una evaluación técnica de la infraestructura o de la calidad del agua.

Estos hallazgos muestran que las preocupaciones ambientales no se limitan al espejo de agua. También comprenden las actividades productivas, el saneamiento básico, el manejo de residuos y las decisiones sobre el uso del suelo. Esta relación respalda la adopción de la cuenca como unidad territorial de análisis. Sin embargo, establecer la magnitud de las afectaciones y sus relaciones causales requiere contrastar las percepciones con mediciones físicoquímicas, registros de vertimientos, evaluaciones de funcionamiento de las PTAR e información sobre coberturas y usos del suelo.

6.1.2. Articulación de los instrumentos de planificación

La revisión documental identificó la concurrencia del POMCA, los POT municipales, el Distrito Regional de Manejo Integrado y otros instrumentos ambientales y territoriales. Estos instrumentos regulan aspectos relacionados con el ordenamiento de la cuenca, el uso del suelo, la protección de áreas ambientales, el manejo del agua y la gestión del riesgo.

Su existencia ofrece una base institucional para la gestión de la laguna, pero no permite concluir que se encuentren articulados o que sus disposiciones se implementen de manera homogénea. Las personas consultadas perciben dificultades en la continuidad y efectividad de las estrategias institucionales. Este resultado es consistente con la necesidad de examinar la relación entre los objetivos, programas, responsables, fuentes de financiación e indicadores contenidos en los distintos instrumentos.

Desde la perspectiva de la GIRH, la brecha relevante no se encuentra únicamente entre la norma y su aplicación. También comprende la posible falta de correspondencia entre instrumentos formulados en diferentes escalas y sectores. Por ello, el modelo debe establecer un procedimiento de armonización que permita identificar actuaciones complementarias, duplicidades, vacíos de responsabilidad y decisiones incompatibles entre la planificación ambiental y el ordenamiento municipal.

6.1.3. Información, seguimiento y evaluación

El 72 % de las personas consultadas señaló problemas de continuidad, control o seguimiento de las estrategias. Este porcentaje procede de la sistematización de respuestas sobre los aspectos que requieren mejoras y expresa una percepción de seguimiento insuficiente. No demuestra que las entidades carezcan por completo de sistemas de monitoreo, pero indica que sus resultados no son conocidos, no se comunican adecuadamente o no permiten reconocer la continuidad de las intervenciones.

La información disponible en el documento tampoco permite establecer si las entidades utilizan indicadores comunes, comparten bases de datos o aplican criterios equivalentes para evaluar la recuperación de la laguna. Esta ausencia limita la trazabilidad entre las acciones ejecutadas, los recursos utilizados y los cambios ambientales observados.

El modelo de gobernanza deberá definir un sistema compartido de información que integre datos ambientales, territoriales e institucionales. Para ello será necesario precisar las entidades responsables de producir y validar la información, la periodicidad de actualización, los mecanismos de acceso público y los indicadores mediante los cuales se evaluarán los avances. La información comunitaria puede complementar este sistema mediante protocolos de monitoreo participativo, pero deberá diferenciarse de los registros técnicos y someterse a procedimientos de validación.

6.1.4. Aprendizaje y capacidad de adaptación

El marco analítico considera la capacidad de adaptación como la posibilidad de modificar las intervenciones ante cambios ambientales, nueva información o resultados inesperados. Los instrumentos aplicados muestran preocupación por la falta de seguimiento, pero no aportan evidencia suficiente para determinar si las entidades ajustan sus decisiones a partir de evaluaciones anteriores.

Por esta razón, la capacidad adaptativa debe presentarse como una brecha de información y no como una debilidad demostrada. El modelo puede responder a esta brecha mediante ciclos periódicos de evaluación, espacios de revisión multiactor y procedimientos para documentar las modificaciones realizadas a los planes. Cada ajuste deberá indicar la evidencia que lo sustenta, la autoridad responsable y sus efectos sobre las acciones en curso.

6.1.5. Síntesis de la dimensión

Los resultados muestran una percepción extendida de deterioro ambiental y permiten localizar problemas que relacionan saneamiento, producción agropecuaria, residuos y gestión territorial. También indican dificultades percibidas en el seguimiento de las intervenciones y plantean interrogantes sobre la articulación de los instrumentos aplicables a la cuenca.

Estos hallazgos sustentan la necesidad de fortalecer una gestión con visión de cuenca, mejorar la compatibilidad entre instrumentos y disponer de información verificable para el seguimiento. No permiten, por sí solos, establecer la condición ecológica de la laguna, atribuir responsabilidades institucionales ni demostrar relaciones causales. Estas conclusiones requieren el contraste entre las percepciones recopiladas, el análisis documental y la información técnica producida por las entidades competentes.

6.2. Análisis de la gobernanza policéntrica y multinivel

Esta dimensión examina la distribución de competencias y capacidades entre los actores relacionados con la Laguna de Fúquene, así como los mecanismos mediante los cuales coordinan sus decisiones y actuaciones. El análisis considera los roles y responsabilidades, la coordinación vertical y horizontal, la coherencia de las intervenciones, las capacidades institucionales, la acción colectiva y la gestión de conflictos.

La presencia de entidades y organizaciones en diferentes escalas constituye una condición para la gobernanza multinivel y policéntrica, pero no demuestra su funcionamiento efectivo. Para establecerlo es necesario analizar las relaciones entre los actores, la claridad de sus responsabilidades, los recursos de que disponen y los procedimientos utilizados para coordinar decisiones.

6.2.1. Actores, competencias y centros de acción

El mapa de actores identifica entidades nacionales, autoridades ambientales regionales, gobernaciones, municipios, empresas de servicios públicos, sectores productivos, organizaciones comunitarias y actores académicos. Estos participantes intervienen desde ámbitos diferentes y cuentan con funciones, conocimientos y recursos también diferenciados.

Las entidades nacionales orientan políticas, normas y sistemas de información. La CAR y las gobernaciones cumplen funciones regionales de planificación, coordinación y asistencia técnica. Los municipios intervienen en el ordenamiento territorial, el saneamiento básico y la ejecución local de programas. Las organizaciones comunitarias y los sectores productivos aportan conocimiento territorial, desarrollan actividades relacionadas con el ecosistema y pueden participar en procesos de monitoreo, restauración y control social.

Esta distribución muestra que la gestión de la laguna no depende de una sola entidad. Sin embargo, el mapa de actores es principalmente descriptivo y no permite establecer si las responsabilidades están claramente delimitadas, si existen duplicidades o si cada actor cuenta con capacidad suficiente para ejercer sus funciones. La evaluación de estas condiciones requiere una matriz que contraste competencias jurídicas, actividades realizadas, recursos disponibles, relaciones de coordinación y resultados documentados.

6.2.2. Coordinación vertical y horizontal

El 59 % de las personas consultadas identificó la falta de coordinación interinstitucional como una dificultad para la gestión ambiental. El 72 % también señaló problemas de continuidad, monitoreo o seguimiento. Estos porcentajes expresan la percepción de los participantes y no constituyen una medición directa del desempeño de las entidades.

Los resultados sugieren dificultades en dos tipos de relación. La coordinación vertical comprende la conexión entre las políticas nacionales, la planificación regional y la ejecución municipal. La coordinación horizontal se refiere a la cooperación entre municipios, entidades sectoriales, organizaciones sociales y actores productivos que intervienen sobre problemas relacionados.

La información examinada no permite determinar con precisión en cuál de estos niveles se concentran las dificultades. Tampoco identifica qué decisiones se duplican, cuáles responsabilidades permanecen sin atender o qué mecanismos de coordinación han producido resultados. Por tanto, la fragmentación institucional debe presentarse como una hipótesis sustentada parcialmente por las percepciones y por la concurrencia de instrumentos, pero pendiente de una comprobación documental más específica.

El modelo propuesto deberá establecer instancias y procedimientos de coordinación con objetivos definidos. Cada mecanismo debe precisar participantes, funciones, periodicidad de las reuniones, decisiones que puede adoptar, obligaciones de reporte y relación con las autoridades legalmente competentes. La creación de nuevas instancias solo se justifica cuando atienda un vacío que no pueda resolverse mediante los espacios existentes.

6.2.3. Coherencia de las intervenciones y capacidades institucionales

La revisión documental muestra la coexistencia del POMCA, los POT municipales, el DRMI y otros instrumentos ambientales y sectoriales. Por su parte, el 70 % de las personas consultadas calificó como baja la efectividad de las estrategias institucionales evaluadas. Este resultado describe una valoración sobre sus efectos territoriales, pero no equivale a una medición del cumplimiento normativo.

De igual manera, el hecho de que el 65 % de los participantes conozca normas o estrategias ambientales no demuestra que el marco jurídico sea sólido ni que se aplique adecuadamente. La consistencia normativa debe establecerse mediante la revisión de las disposiciones vigentes, mientras que la encuesta permite analizar el conocimiento y la percepción que tienen los actores sobre su implementación.

El documento no presenta información suficiente sobre personal, presupuestos, infraestructura, sistemas de información o capacidad operativa de cada entidad. En consecuencia, no puede concluirse que las instituciones poseen capacidades parciales ni atribuir las dificultades observadas exclusivamente a limitaciones técnicas. Estas capacidades deben evaluarse mediante información administrativa y entrevistas institucionales, diferenciando entre falta de recursos, debilidades de coordinación, discontinuidad política y problemas de ejecución.

6.2.4. Acción colectiva y corresponsabilidad

La cartografía social y la caracterización de actores registran organizaciones comunitarias, asociaciones productivas, conocimientos locales e iniciativas relacionadas con educación ambiental, restauración y turismo de naturaleza. Estos elementos muestran capacidades potenciales para la acción colectiva, aunque no permiten establecer su grado de organización, continuidad o representatividad.

La gobernanza policéntrica reconoce que las comunidades y organizaciones territoriales pueden actuar como centros de iniciativa, monitoreo y cooperación. Esto no supone transferirles automáticamente competencias estatales ni asumir que comparten los mismos intereses. Pescadores, agricultores, ganaderos, artesanos, prestadores de servicios turísticos y habitantes urbanos pueden mantener posiciones diferentes frente al uso del agua y del suelo.

Por ello, el modelo debe asignar responsabilidades de acuerdo con las capacidades y competencias de cada actor. La corresponsabilidad comunitaria debe contar con recursos, acceso a información y acompañamiento técnico. No debe utilizarse para trasladar a las comunidades obligaciones que corresponden legalmente a las entidades públicas o a quienes generan impactos ambientales.

6.2.5. Gestión de conflictos

El marco analítico incorpora la gestión de conflictos como una categoría de la gobernanza policéntrica. Sin embargo, los instrumentos aplicados no ofrecen una caracterización sistemática de las controversias relacionadas con el acceso al agua, el uso del suelo, las actividades productivas, las responsabilidades institucionales o las prioridades de restauración.

Esta ausencia debe reconocerse como una limitación del análisis. La identificación de actores con intereses distintos no basta para establecer la existencia, intensidad o trayectoria de un conflicto. El modelo deberá incluir procedimientos para registrar controversias, identificar a los actores involucrados y facilitar su tratamiento mediante diálogo, mediación o intervención de la autoridad competente.

6.2.6. Percepciones sobre la gobernanza participativa

El análisis de las percepciones relacionadas con la gobernanza participativa se desarrolló a partir de tres aspectos: coordinación entre actores, seguimiento a las acciones e incidencia de la participación en los procesos relacionados con el territorio. Los resultados obtenidos para estos componentes se presentan de manera independiente, con el propósito de identificar las tendencias observadas en las respuestas de los participantes.

En materia de coordinación, el 41 % de los participantes manifestó una percepción favorable frente a la articulación entre los actores involucrados. En cuanto al **seguimiento**, el 28 % señaló una valoración favorable de los mecanismos existentes para acompañar y verificar las acciones desarrolladas. Respecto a la incidencia de la participación, el 26 % expresó una percepción favorable sobre la capacidad de los espacios participativos para aportar a la toma de decisiones.

Estos resultados permiten reconocer diferentes dimensiones de la gobernanza participativa y evidencian la importancia de fortalecer los espacios de articulación, seguimiento e incidencia entre los actores del territorio. Los porcentajes se interpretan como resultados descriptivos de las respuestas recopiladas y permiten orientar la comprensión de las dinámicas de participación y coordinación presentes en los territorios analizados.

6.2.7. Síntesis de la dimensión

Los resultados permiten identificar una percepción de coordinación y seguimiento insuficientes, en un contexto caracterizado por la intervención de actores pertenecientes a diferentes niveles territoriales y sectores. También muestran la necesidad de precisar las competencias, capacidades y relaciones existentes entre estos actores.

La evidencia disponible sustenta la creación de mecanismos de coordinación, intercambio de información y rendición de cuentas. No justifica sustituir las instituciones existentes ni distribuir indistintamente sus competencias. El modelo debe conectar los centros de acción institucionales, comunitarios y productivos mediante responsabilidades diferenciadas, decisiones trazables y procedimientos de cooperación compatibles con el ordenamiento jurídico.

6.3. Análisis de la participación social efectiva e incidente

Esta dimensión examina las condiciones en las que las comunidades y los demás actores territoriales participan en las decisiones relacionadas con la Laguna de Fúquene. El análisis considera el acceso a la información, la inclusión y representatividad, el reconocimiento de conocimientos e intereses, la deliberación, la incidencia, la trazabilidad de los aportes y la corresponsabilidad.

La participación incidente no significa que las propuestas ciudadanas sean obligatoriamente adoptadas ni que las comunidades sustituyan las competencias de las

autoridades. Supone que los actores puedan formular aportes informados, que estos sean evaluados mediante procedimientos conocidos y que exista una respuesta verificable sobre su incorporación, modificación o rechazo.

6.3.1. Acceso a información y capacidades para participar

El 66 % de las personas participantes reportó desconocimiento sobre programas relacionados con el manejo de residuos, el reciclaje y la disposición de envases de productos agroquímicos. Este resultado señala una posible brecha en la difusión y comprensión de información ambiental relevante para las prácticas cotidianas.

Sin embargo, el desconocimiento reportado no puede atribuirse únicamente a una falla de comunicación institucional. También puede estar relacionado con la cobertura de los programas, la pertinencia de sus contenidos, los medios utilizados para divulgarlos o las oportunidades de formación disponibles. Identificar la causa requiere información adicional sobre las estrategias educativas existentes, su población destinataria y su continuidad. El acceso a información constituye una condición de la participación, pero no se limita a publicarles los datos técnicos a las comunidades. La información debe presentarse en formatos comprensibles, responder a las características de los actores y permitir que estos evalúen alternativas, formulen propuestas y realicen seguimiento a las decisiones.

El modelo debe establecer mecanismos públicos y periódicos de divulgación sobre calidad del agua, proyectos de restauración, ejecución presupuestal, cumplimiento de acuerdos y resultados de seguimiento. Las actividades de formación ambiental deben complementar este sistema, sin sustituir el deber institucional de proporcionar información clara y oportuna.

6.3.2. Inclusión y representatividad

La encuesta reunió a 85 participantes de Chiquinquirá, Fúquene, San Miguel de Sema, Simijaca y Susa. La cartografía social incorporó a 38 participantes e incluyó también actores de Ráquira. La selección fue intencional y la distribución entre municipios y ocupaciones no fue uniforme.

Esta composición permitió recoger perspectivas de personas vinculadas con el territorio, pero no garantiza la representación proporcional de la población de la cuenca ni de todos los sectores de la cuenca. En consecuencia, los resultados no deben presentarse como la posición de la comunidad en su conjunto.

La evaluación de la inclusión requiere identificar qué actores participaron, cuáles estuvieron ausentes y si existen barreras que afecten de manera diferenciada a mujeres rurales, jóvenes, pescadores, artesanos, pequeños productores, habitantes de municipios con menor representación y otros grupos relacionados con el ecosistema. El documento identifica algunos de estos actores, pero no presenta resultados desagregados que permitan comparar sus condiciones de participación.

El modelo deberá definir criterios de representación territorial y sectorial, procedimientos transparentes de convocatoria y mecanismos de rotación o renovación de representantes. También deberá evitar que la participación dependa exclusivamente de líderes ya vinculados con las instituciones.

6.3.3. Reconocimiento de conocimientos, prácticas e identidades

La encuesta y la cartografía social registraron una valoración favorable de la laguna y de otros elementos del territorio, como Piedra Colgada. También identificaron referencias a la pesca artesanal, la producción de artesanías y el conocimiento comunitario sobre problemáticas ambientales.

Estos hallazgos muestran que los participantes atribuyen valores ambientales, culturales y productivos al territorio. No permiten afirmar, por sí solos, que exista un capital simbólico suficiente para sostener la restauración ni que los conocimientos tradicionales estén incorporados en las decisiones institucionales.

Desde la perspectiva de la justicia hídrica, el reconocimiento exige examinar cómo se consideran los conocimientos, identidades e intereses de los diferentes actores. La investigación debe diferenciar entre registrar un saber local, consultarlo e incorporarlo de manera verificable en una decisión. También debe evitar presentar a la comunidad como un actor homogéneo, pues los usos del agua y del suelo pueden producir intereses y posiciones divergentes.

El modelo deberá establecer procedimientos para documentar los conocimientos territoriales, contrastarlos con información técnica y explicar cómo contribuyen a la planificación, el monitoreo y la evaluación. Su incorporación debe realizarse con autorización de sus portadores y con reconocimiento de su procedencia.

6.3.4. Deliberación, incidencia y trazabilidad

El 74 % de las personas consultadas calificó los espacios de participación como informativos y no vinculantes. Además, el 10 % manifestó reconocer convocatorias efectivas. Estos datos sugieren una valoración crítica de las oportunidades disponibles para intervenir en las decisiones.

El carácter informativo de un espacio no demuestra automáticamente la ausencia de participación. La evaluación de la incidencia requiere establecer si los participantes tuvieron acceso previo a información, pudieron formular propuestas, conocieron los criterios de decisión y recibieron una respuesta sobre sus aportes.

El modelo debe incorporar registros públicos de participantes, propuestas, compromisos, responsables y decisiones. Para cada aporte deberá indicarse si fue aceptado, modificado o rechazado y cuáles fueron las razones. Esta trazabilidad permitiría diferenciar una consulta formal de una participación con capacidad verificable de incidencia.

6.3.5. Corresponsabilidad y acción comunitaria

La cartografía social identificó interés por la educación ambiental, la restauración y el turismo de naturaleza. También registró emprendimientos y organizaciones vinculados con actividades ambientales, culturales o productivas. Estos resultados muestran posibilidades para desarrollar acciones comunitarias, pero no prueban que exista actualmente un sistema consolidado de corresponsabilidad.

La corresponsabilidad debe establecerse mediante compromisos específicos y diferenciados. Las autoridades conservan sus obligaciones de regulación, inversión, control y garantía de derechos. Las comunidades pueden intervenir en actividades como el monitoreo participativo, la educación ambiental, la identificación de problemas y la ejecución de iniciativas locales, siempre que cuenten con recursos, formación y canales institucionales de respuesta.

El modelo no debe explicar la degradación mediante una supuesta falta de corresponsabilidad comunitaria sin examinar las responsabilidades de las entidades públicas y de los actores productivos. Tampoco debe trasladar a las comunidades los costos de actividades que corresponden a las instituciones o a quienes generan las presiones ambientales.

6.3.6. Percepciones sobre cultura y educación ambiental

El análisis de las dimensiones relacionadas con la cultura y la educación ambiental consideró tres aspectos: la permanencia de festividades y expresiones culturales asociadas al territorio, la disponibilidad percibida de materiales pedagógicos y el reconocimiento de especies

nativas por parte de los estudiantes participantes. Estos componentes se analizaron de manera independiente, con el propósito de identificar las tendencias presentes en las respuestas recopiladas.

En relación con la permanencia de festividades y expresiones culturales, el 47 % de los participantes señaló una percepción favorable respecto a su continuidad. En cuanto a la disponibilidad de materiales pedagógicos, el 38 % manifestó una valoración favorable de los recursos disponibles para apoyar los procesos de educación ambiental. Por su parte, el reconocimiento de especies nativas alcanzó el 28 % entre los estudiantes participantes, evidenciando el nivel de familiaridad reportado frente a elementos de la biodiversidad del territorio.

Estos resultados permiten aproximarse a diferentes dimensiones de la cultura y la educación ambiental, considerando tanto las expresiones culturales como los recursos pedagógicos y el conocimiento de la biodiversidad. Su lectura conjunta contribuye a identificar aspectos que pueden ser fortalecidos mediante estrategias de educación ambiental, recuperación de conocimientos locales, valoración del patrimonio cultural y reconocimiento de las especies propias del territorio.

Los porcentajes se presentan como resultados descriptivos de las respuestas recopiladas y se interpretan de acuerdo con las características de cada grupo participante y con las preguntas correspondientes del instrumento.

6.3.7. Síntesis de la dimensión

Los resultados sugieren limitaciones en el acceso a información ambiental y una percepción de baja incidencia en los espacios de participación. También muestran valores

culturales, conocimientos territoriales e interés por desarrollar iniciativas relacionadas con la recuperación de la laguna.

La evidencia disponible no permite generalizar estos resultados al conjunto de habitantes de la cuenca ni establecer que todos los grupos afronten las mismas barreras. Tampoco permite evaluar de manera suficiente la distribución del acceso al agua, los beneficios, las cargas ambientales y el poder de decisión, componentes centrales de la justicia hídrica.

El modelo deberá fortalecer la participación mediante información comprensible, convocatorias transparentes, representación territorial y sectorial, deliberación informada y trazabilidad de los aportes. Estos mecanismos deben complementarse con un análisis específico de las desigualdades en el acceso a los recursos y de las capacidades diferenciadas de los actores para incidir en las decisiones.

6.4. Análisis de los principios transversales

El marco analítico establece la equidad, el reconocimiento, la transparencia, la rendición de cuentas, el aprendizaje y la adaptación como principios que atraviesan las tres dimensiones de la gobernanza ambiental. Su análisis permite valorar la legitimidad de las decisiones, la distribución de responsabilidades y beneficios, la disponibilidad de información y la capacidad del sistema para modificar sus actuaciones.

La evidencia recopilada permite una aproximación parcial a estos principios. Las encuestas y la cartografía social aportan principalmente percepciones y conocimientos territoriales, mientras que la evaluación de la transparencia, la rendición de cuentas y la capacidad adaptativa requiere información adicional sobre decisiones, presupuestos, resultados e instrumentos institucionales.

6.4.1. Equidad

Desde la perspectiva de la justicia hídrica, la equidad comprende la distribución del acceso al agua, los beneficios derivados del ecosistema, las cargas ambientales y las posibilidades de participar en las decisiones. También exige reconocer que los actores tienen capacidades, responsabilidades y grados de dependencia diferentes.

Los resultados muestran que algunas actividades productivas y culturales mantienen una relación directa con la laguna. Entre las personas encuestadas se reportaron afectaciones percibidas en la pesca, el turismo, la agricultura y la disponibilidad de agua. Estos resultados permiten identificar ámbitos que requieren análisis, pero no establecen cómo se distribuyen los impactos entre municipios, ocupaciones, grupos sociales o niveles de ingreso.

La muestra fue intencional y tuvo una composición territorial y ocupacional desigual. Además, el documento no presenta cruces sistemáticos por género, edad, ocupación, municipio, dependencia económica del ecosistema o condiciones de vulnerabilidad. En consecuencia, no es posible concluir que las cargas ambientales o los beneficios de las intervenciones se distribuyan de manera equitativa o inequitativa en toda la cuenca.

Para incorporar este principio al modelo será necesario identificar quiénes reciben los beneficios de las decisiones, quienes asumen sus costos y qué actores enfrentan mayores barreras para acceder al agua, a la información y a los espacios de participación. También deberán establecerse criterios públicos para priorizar inversiones, seleccionar territorios piloto y distribuir incentivos o compensaciones.

6.4.2. Reconocimiento

Los instrumentos participativos registraron conocimientos locales sobre problemáticas ambientales, lugares valorados, actividades productivas y prácticas culturales. La pesca artesanal,

la producción de artesanías y la relación de los habitantes con la laguna aparecen como elementos relevantes para comprender el territorio.

La inclusión de estos conocimientos en el diagnóstico representa una forma inicial de reconocimiento. Sin embargo, no demuestra que hayan sido incorporados en los instrumentos de planificación o en las decisiones institucionales. Para evaluar este principio es necesario seguir la trayectoria de los aportes desde su formulación hasta la decisión correspondiente.

El reconocimiento tampoco implica asumir que los saberes locales son homogéneos o que están libres de controversias. Los actores pueden interpretar de manera diferente los problemas ambientales y defender intereses distintos frente al agua, el suelo, la restauración o las actividades productivas.

El modelo deberá documentar la procedencia de los conocimientos territoriales, establecer procedimientos para contrastarlos con información técnica y comunicar la forma en que fueron considerados. También deberá proteger su atribución y evitar que la consulta se reduzca a extraer información sin participación posterior de quienes la aportaron.

6.4.3. Transparencia y acceso a la información

Las percepciones sobre falta de seguimiento, baja coordinación y escasa incidencia sugieren dificultades en el acceso a información sobre la gestión de la laguna. El hecho de que el 74 % de las personas consultadas califique los espacios como informativos y no vinculantes indica que proporcionar información no ha sido percibido como suficiente para influir en las decisiones.

Estos resultados no permiten concluir que las entidades oculten información o incumplan sus obligaciones de transparencia. Sí muestran la necesidad de examinar si los datos se publican

oportunamente, son comprensibles, permiten conocer el avance de los proyectos y responden a las necesidades de los actores territoriales.

El modelo deberá definir qué información se publica, quién la produce, con qué periodicidad se actualiza y cómo puede ser consultada. Como mínimo, debería incluir decisiones adoptadas, responsables, cronogramas, presupuestos, contratos, indicadores ambientales, resultados de seguimiento y estado de los compromisos participativos.

6.4.4. Rendición de cuentas

El 72 % de las personas consultadas señaló problemas relacionados con la continuidad, el control o el seguimiento de las estrategias. Este dato refleja una percepción de rendición de cuentas insuficiente, pero debe contrastarse con informes institucionales, indicadores de ejecución y resultados ambientales.

La rendición de cuentas no consiste únicamente en divulgar actividades realizadas. Requiere relacionar los recursos utilizados, las acciones ejecutadas, los resultados obtenidos y las responsabilidades de cada entidad. También supone explicar las desviaciones respecto de los compromisos y las medidas adoptadas para corregirlas.

El modelo deberá establecer responsables identificables para cada acción y procedimientos periódicos de reporte. Los espacios participativos podrán ejercer seguimiento y control social, pero la responsabilidad institucional sobre los recursos, las decisiones y el cumplimiento normativo no puede trasladarse a las comunidades.

6.4.5. Aprendizaje y adaptación

La investigación identifica una percepción de discontinuidad en las estrategias, pero no presenta información longitudinal que permita establecer si las entidades evalúan sus intervenciones y modifican sus decisiones a partir de los resultados. Tampoco se documentan

casos concretos de ajustes realizados por cambios ambientales, nueva información o retroalimentación comunitaria.

Por ello, la capacidad de aprendizaje y adaptación debe presentarse como una categoría pendiente de evaluación. La ausencia de evidencia no permite concluir que dicha capacidad sea inexistente.

El modelo deberá incorporar una línea base, indicadores periódicos y ciclos definidos de revisión. Cuando una intervención no produzca los resultados previstos, las entidades responsables deberán documentar las causas, los cambios introducidos y los nuevos criterios de seguimiento. La retroalimentación comunitaria deberá integrarse a este proceso mediante registros verificables.

6.4.6. Síntesis de los principios transversales

Los resultados permiten identificar necesidades relacionadas con el acceso a información, el seguimiento institucional y el reconocimiento de conocimientos territoriales. Sin embargo, la evidencia es insuficiente para evaluar plenamente la equidad en la distribución del agua, los beneficios y las cargas ambientales, así como la capacidad de aprendizaje y adaptación de las instituciones.

Esta limitación no invalida el marco analítico. Señala los aspectos que deben fortalecerse en la investigación y en el diseño del modelo. Los principios transversales deberán traducirse en criterios verificables, indicadores y procedimientos de seguimiento, evitando que permanezcan únicamente como declaraciones generales.

6.5. Integración y trazabilidad de los hallazgos

La integración de resultados relaciona la evidencia documental, las percepciones recogidas mediante las encuestas y la información territorial producida en la cartografía social.

Estas fuentes tienen alcances distintos: el análisis documental permite examinar normas, instrumentos y competencias; las encuestas registran percepciones de los participantes; y la cartografía identifica problemas, recursos y oportunidades localizados por los actores consultados.

La coincidencia entre fuentes fortalece la identificación de un problema, pero no convierte las percepciones en mediciones técnicas ni demuestra relaciones causales. Cuando las fuentes divergen o la información es insuficiente, el análisis debe conservar esa incertidumbre y precisar los datos adicionales que se requieren.

6.5.1. Convergencias entre las fuentes

La primera convergencia se relaciona con la necesidad de una gestión integral de la cuenca. La revisión documental describe procesos de deterioro y reconoce la existencia de varios instrumentos ambientales y territoriales. A su vez, la encuesta y la cartografía social registran preocupaciones sobre calidad ambiental, saneamiento básico, residuos y actividades productivas. En conjunto, estas fuentes muestran que los problemas reportados no pueden examinarse únicamente en el espejo de agua ni dentro de los límites administrativos de un municipio.

Esta convergencia sustenta la adopción de la cuenca como unidad territorial de referencia y la necesidad de integrar información ambiental, usos del suelo, saneamiento y planificación. No permite determinar por sí sola la magnitud de las afectaciones ni atribuir las a una fuente específica. Para ello se requieren mediciones ambientales y evaluaciones técnicas.

La segunda convergencia corresponde a la coordinación y el seguimiento institucional. La revisión documental identifica la concurrencia de entidades, competencias e instrumentos. Entre las personas consultadas, el 59 % percibió problemas de coordinación y el 72 % señaló dificultades de continuidad o seguimiento. Estos resultados justifican examinar con mayor

detalle las relaciones entre niveles de gobierno, pero no demuestran que todas las entidades estén desarticuladas ni que los instrumentos sean ineficaces.

La tercera convergencia se relaciona con la participación. Los instrumentos registran conocimientos territoriales, valoración cultural e interés por iniciativas comunitarias. Al mismo tiempo, el 74 % de las personas consultadas calificó los espacios existentes como informativos y no vinculantes, mientras que el 10 % reconoció convocatorias efectivas. La relación entre estos resultados sugiere que existen conocimientos y capacidades sociales que no siempre encuentran canales visibles de incidencia.

6.5.2. Vacíos y divergencias de información

La investigación no cuenta con información suficiente para evaluar todas las categorías del marco analítico. Las percepciones sobre las PTAR, los residuos y la contaminación no fueron contrastadas sistemáticamente con mediciones de calidad del agua, registros operativos o evaluaciones de infraestructura. Por ello, estos asuntos deben presentarse como problemas reportados y sujetos a verificación.

La evaluación de las capacidades institucionales también es parcial. El documento no reúne de manera sistemática información sobre presupuestos, personal, infraestructura, sistemas de información, proyectos ejecutados o resultados obtenidos por cada entidad. La percepción de baja efectividad no permite determinar si las dificultades obedecen a falta de recursos, problemas de coordinación, discontinuidad administrativa, diseño inadecuado o incumplimiento.

En materia de justicia hídrica, los instrumentos permiten aproximarse al reconocimiento y a la participación, pero proporcionan poca información sobre la distribución del acceso al agua, los beneficios, las cargas ambientales y el poder de decisión. Tampoco se analizan de forma

diferenciada los posibles conflictos entre sectores productivos, comunidades, municipios e instituciones.

Estos vacíos deben registrarse como límites del análisis. No conviene sustituirlos con afirmaciones generales sobre exclusión, incapacidad institucional o falta de corresponsabilidad.

6.5.3. Relación entre los hallazgos y los componentes del modelo

Los tres componentes generales del modelo guardan correspondencia con los principales grupos de hallazgos. La Gestión Integral del Recurso Hídrico responde a la necesidad de relacionar las condiciones ambientales con la planificación territorial, el saneamiento, los usos del suelo y el seguimiento. La gobernanza policéntrica y multinivel responde a la intervención de actores pertenecientes a diferentes escalas y a las dificultades percibidas de coordinación. La participación social efectiva e incidente responde a la existencia de conocimientos territoriales y a la percepción de baja incidencia en las decisiones.

Esta correspondencia proporciona una justificación analítica para el diseño del modelo, pero no demuestra su efectividad. Los cabildos, comités, sistemas de información, escuelas ambientales y demás instrumentos propuestos deberán mostrar qué hallazgo atienden, qué actor será responsable de su operación y mediante qué indicador se evaluará su resultado. La Tabla 14 sintetiza la relación entre la evidencia obtenida, las dimensiones del marco analítico y las implicaciones para el diseño del modelo.

Tabla 14.

Relación entre hallazgos y componentes del modelo

Hallazgo integrado	Categoría del marco analítico	Requisito para el diseño del modelo
Problemas ambientales reportados que involucran agua, saneamiento, residuos, producción y uso del suelo	Integralidad ambiental y territorial	Gestión con alcance de cuenca e integración de información ambiental y territorial

Hallazgo integrado	Categoría del marco analítico	Requisito para el diseño del modelo
Concurrencia de POMCA, POT, DRMI y otros instrumentos	Articulación de instrumentos	Procedimiento de armonización con responsables, plazos y mecanismos de seguimiento
Percepción de coordinación y seguimiento insuficientes	Gobernanza policéntrica y multinivel	Instancias de coordinación con funciones delimitadas, decisiones registradas y rendición de cuentas
Conocimientos territoriales y valoración cultural del ecosistema	Reconocimiento	Procedimientos para documentar, contrastar e incorporar los saberes locales
Percepción de espacios principalmente informativos	Participación efectiva e incidente	Trazabilidad de propuestas y respuesta institucional motivada
Información insuficiente sobre equidad, conflictos y capacidades institucionales	Principios transversales y categorías no evaluadas	Producción de información adicional antes de asignar responsabilidades o priorizar intervenciones

Fuente: Elaboración propia

6.5.4. Alcance de las conclusiones integradas

Los resultados permiten identificar tendencias y formular requisitos para el diseño del modelo. Su alcance está condicionado por el carácter intencional de la muestra, la representación desigual de los municipios, el uso de indicadores contruidos a partir de percepciones y la falta de información técnica para contrastar algunos problemas reportados.

6.5.5. Orientación para la propuesta

La evidencia analizada justifica diseñar un modelo orientado a mejorar la articulación de instrumentos, la coordinación entre actores, la disponibilidad de información, el seguimiento y la incidencia de la participación. La propuesta deberá conservar las competencias legales de las autoridades y asignar responsabilidades comunitarias y productivas de acuerdo con sus capacidades y obligaciones.

La efectividad del modelo solo podrá establecerse después de su validación con los actores, su aplicación piloto y la evaluación de resultados. Por esta razón, el capítulo 7 debe

presentar sus componentes como una propuesta derivada del diagnóstico, no como una solución que ya garantiza la restauración o la sostenibilidad de la Laguna de Fúquene.

7. Propuesta del modelo de gobernanza ambiental

El modelo de gobernanza ambiental para la Laguna de Fúquene traduce los hallazgos del diagnóstico en una propuesta de coordinación, participación y seguimiento. Su diseño responde a tres necesidades identificadas en el análisis: abordar la laguna desde una perspectiva integral de cuenca, mejorar la articulación entre actores y niveles de gobierno, y fortalecer la capacidad de incidencia de las comunidades y demás actores territoriales.

La propuesta se sustenta en las tres dimensiones del marco analítico: Gestión Integral del Recurso Hídrico, gobernanza policéntrica y multinivel, y participación social efectiva e incidente. La equidad, el reconocimiento, la transparencia, la rendición de cuentas, el aprendizaje y la adaptación orientan transversalmente su funcionamiento.

El modelo no crea una autoridad ambiental paralela ni sustituye las competencias de las entidades existentes. Propone mecanismos para coordinar sus actuaciones, compartir información, hacer seguimiento a los compromisos e incorporar los aportes de los actores territoriales dentro de procedimientos verificables.

Los componentes que se presentan a continuación constituyen una propuesta derivada del análisis documental y participativo. Su funcionamiento y efectividad deberán evaluarse mediante validación con los actores, revisión jurídica, implementación piloto y seguimiento de resultados.

7.1. Principios del modelo

Los principios definen las condiciones que deben orientar el diseño, la implementación y la evaluación del modelo. A diferencia de los mecanismos operativos, no corresponden a actividades o instancias específicas. Cada componente del modelo deberá mostrar cómo aplica estos principios y mediante qué criterios puede verificarse su cumplimiento.

7.1.1. Gestión integral de la cuenca

La Laguna de Fúquene debe gestionarse como parte de un sistema hídrico y territorial que comprende sus afluentes, zonas de ronda, humedales asociados, usos del suelo, actividades productivas y asentamientos humanos. Las decisiones sobre restauración, saneamiento, producción agropecuaria y ordenamiento territorial deberán considerar las relaciones existentes entre estos componentes.

Este principio exige articular los instrumentos ambientales y territoriales aplicables, evitando que las intervenciones se formulen de manera aislada. También requiere integrar la información técnica y comunitaria, diferenciando su procedencia y aplicando procedimientos de validación adecuados para cada tipo de dato.

7.1.2. Coordinación multinivel y policéntrica

La gestión de la laguna involucra actores nacionales, regionales, municipales, productivos y comunitarios con competencias y capacidades diferentes. El modelo deberá facilitar su coordinación sin desconocer las responsabilidades asignadas por el ordenamiento jurídico.

La coordinación multinivel comprende la relación entre las políticas nacionales, la planificación regional y la ejecución municipal. La dimensión policéntrica reconoce que las organizaciones comunitarias, los sectores productivos, la academia y otros actores también pueden desarrollar iniciativas, producir información y participar en el seguimiento.

La existencia de varios centros de acción no implica que todos puedan adoptar las mismas decisiones. El modelo deberá precisar quién propone, quién decide, quién ejecuta, quién financia y quién realiza seguimiento en cada actuación.

7.1.3. Participación efectiva, incidente y corresponsable

La participación deberá permitir que los actores accedan a información comprensible, expresen sus conocimientos e intereses, deliberen sobre alternativas y formulen propuestas. Su incidencia se verificará mediante el registro de los aportes y de las respuestas institucionales correspondientes.

Las autoridades deberán informar si una propuesta fue aceptada, modificada o rechazada y explicar las razones de la decisión. Este procedimiento no convierte todas las propuestas en vinculantes ni sustituye las competencias públicas, pero evita que la participación se limite a la divulgación o consulta sin respuesta.

La corresponsabilidad implica compromisos diferenciados. Las comunidades y organizaciones pueden participar en monitoreo, educación, restauración y control social cuando cuenten con condiciones para hacerlo. Las entidades públicas y los actores productivos conservan las obligaciones legales que les correspondan.

7.1.4. Equidad y reconocimiento

Las decisiones deberán considerar cómo se distribuyen el acceso al agua, los beneficios de las intervenciones, las cargas ambientales y las posibilidades de participación. La aplicación de este principio requiere identificar los grupos afectados y evitar que los costos de la recuperación recaigan de manera desproporcionada sobre quienes poseen menos recursos o capacidad de incidencia.

El reconocimiento comprende los conocimientos, prácticas, identidades e intereses de los actores vinculados con la laguna. Su aplicación no consiste únicamente en recopilar saberes locales. El modelo deberá documentar su procedencia, contrastarlos con otras fuentes y mostrar cómo fueron considerados en las decisiones.

Los actores comunitarios no deberán tratarse como un grupo homogéneo. El diseño de los espacios de participación deberá reconocer diferencias territoriales, productivas, sociales y culturales, así como posibles conflictos entre intereses.

7.1.5. Transparencia y rendición de cuentas

La información sobre decisiones, recursos, responsables, cronogramas y resultados deberá estar disponible en formatos comprensibles y oportunos. La transparencia deberá permitir que los actores conozcan el estado de las acciones y no limitarse a la publicación de documentos técnicos.

La rendición de cuentas relacionará los compromisos adquiridos con las actividades ejecutadas, los recursos utilizados y los resultados obtenidos. Cada acción deberá tener un responsable identificado, un plazo y un indicador de seguimiento.

El control social complementará los mecanismos institucionales de vigilancia, pero no reemplazará las funciones de las autoridades ni de los organismos de control.

7.1.6. Aprendizaje y adaptación

El modelo deberá revisar periódicamente sus decisiones y mecanismos de operación a partir de información ambiental, resultados de seguimiento y aportes de los actores. La adaptación deberá responder a evidencia documentada y no a cambios discrecionales sin justificación.

Cada ajuste deberá indicar el problema identificado, la información utilizada, la decisión adoptada, la autoridad responsable y los efectos esperados. Este registro permitirá acumular aprendizajes, evitar la repetición de intervenciones ineficaces y conservar la continuidad ante cambios administrativos.

La capacidad de adaptación incluye la respuesta a variaciones ambientales y climáticas, pero su aplicación requiere indicadores específicos y articulación con los instrumentos de gestión del riesgo y adaptación vigentes. Los principios y su relación con el análisis se sintetizan así:

Tabla 15.

Relación entre los principios y el análisis

Principio	Fundamento analítico	Requisito verificable
Gestión integral de la cuenca	Gestión Integral del Recurso Hídrico	Decisiones e instrumentos articulados con alcance de cuenca
Coordinación multinivel y policéntrica	Gobernanza multinivel, policéntrica y en redes	Responsables, competencias y canales de coordinación definidos
Participación efectiva, incidente y corresponsable	Participación y justicia hídrica	Registro de aportes y respuesta institucional motivada
Equidad y reconocimiento	Justicia hídrica	Análisis de beneficios, cargas, barreras y conocimientos territoriales
Transparencia y rendición de cuentas	Principios de la OCDE	Información pública sobre recursos, decisiones y resultados
Aprendizaje y adaptación	OCDE y gestión colectiva de bienes comunes	Evaluaciones periódicas y ajustes documentados

Fuente: Elaboración propia

7.2. Traducción de los principios en componentes del modelo

Los principios definidos en el apartado anterior orientan el modelo, pero su aplicación requiere componentes operativos que respondan a los hallazgos del diagnóstico. Para conservar la trazabilidad, cada componente se relaciona con un problema identificado, establece una función y conduce a mecanismos que serán desarrollados en las secciones siguientes.

El modelo se organiza mediante cinco componentes: planificación integral de la cuenca, coordinación institucional, participación social incidente, información y seguimiento, y condiciones para la implementación. Estos componentes no corresponden a nuevas dimensiones teóricas. Constituyen la traducción operativa del marco analítico.

7.2.1. Planificación integral de la cuenca

Este componente responde a la concurrencia de problemas ambientales y territoriales relacionados con el agua, el saneamiento, los residuos, las actividades productivas y los usos del suelo. También atiende la existencia de instrumentos formulados desde diferentes sectores y escalas.

Su función consiste en relacionar las decisiones del POMCA, los POT, el DRMI y los demás instrumentos aplicables. Para ello, el modelo deberá identificar objetivos comunes, incompatibilidades, vacíos de responsabilidad, fuentes de financiación y acciones que requieran coordinación intermunicipal.

La planificación integral no implica elaborar un nuevo instrumento que sustituya los existentes. El modelo deberá proporcionar procedimientos para armonizarlos, establecer *prioridades compartidas y realizar seguimiento a su aplicación en la cuenca.*

7.2.2. Coordinación institucional y responsabilidades diferenciadas

Este componente responde a la intervención de actores pertenecientes a diferentes niveles y a la percepción de coordinación insuficiente registrada en el diagnóstico. Su función consiste en definir cómo se relacionan las entidades nacionales, regionales y municipales con las organizaciones comunitarias, los sectores productivos y los demás actores territoriales.

El modelo deberá precisar quién orienta, quién decide, quién ejecuta, quién financia y quién realiza seguimiento. Las instancias de coordinación no podrán modificar las competencias legales de las entidades ni asumir funciones reservadas a las autoridades ambientales o territoriales.

La coordinación deberá operar mediante agendas, responsables, cronogramas, actas y procedimientos de seguimiento. La participación en una instancia no debe confundirse con la transferencia de autoridad.

7.2.3. Participación social incidente y reconocimiento territorial

Este componente responde a la percepción de baja incidencia en los espacios existentes y a la presencia de conocimientos, organizaciones e iniciativas territoriales identificados durante el diagnóstico.

Su función consiste en garantizar que los actores accedan a información comprensible, formulen propuestas y conozcan la respuesta institucional correspondiente. El modelo deberá establecer criterios de convocatoria y representación territorial y sectorial, así como procedimientos para registrar y evaluar los aportes.

El reconocimiento de conocimientos locales deberá incluir su documentación, atribución y contraste con información técnica. La incorporación de estos conocimientos en una decisión tendrá que quedar registrada. La participación incidente no obliga a aceptar todas las propuestas, pero sí exige una respuesta motivada.

7.2.4. Información, seguimiento y rendición de cuentas

Este componente responde a las dificultades percibidas de continuidad, monitoreo y acceso a información sobre las intervenciones. Su función consiste en relacionar las decisiones, los recursos utilizados, las actividades ejecutadas y los resultados obtenidos.

El modelo deberá definir un sistema de información con datos ambientales, territoriales, administrativos y participativos. Cada conjunto de datos deberá identificar su fuente, responsable, fecha de actualización, escala territorial y procedimiento de validación.

El sistema también deberá registrar los compromisos adquiridos en los espacios de coordinación y participación. La información pública permitirá realizar control social, pero no sustituirá los mecanismos institucionales de vigilancia y rendición de cuentas.

7.2.5. Condiciones para la implementación, el aprendizaje y la adaptación

Este componente reconoce que la creación de instancias y mecanismos no garantiza su funcionamiento. Antes de asignar responsabilidades, el modelo deberá valorar las capacidades técnicas, humanas, financieras y organizativas de los actores involucrados.

La implementación deberá comenzar con una línea base y metas verificables. Las evaluaciones periódicas permitirán identificar avances, dificultades y efectos no previstos. Los ajustes deberán documentar la evidencia utilizada, la decisión adoptada y el responsable de aplicarla.

La sostenibilidad socioeconómica se incorpora como criterio para evaluar las intervenciones. Las iniciativas productivas, los incentivos y los mecanismos de financiación deberán demostrar su compatibilidad con los objetivos ambientales, su viabilidad y la distribución de sus costos y beneficios. El turismo de naturaleza o los pagos por servicios ecosistémicos no deben presentarse como soluciones predeterminadas; requieren estudios específicos y validación con los actores afectados. La relación entre hallazgos, principios y componentes se resume a continuación:

Tabla 16.

Relación entre hallazgos, principios y componente operativo

Hallazgo o necesidad	Principio aplicable	Componente operativo
Problemas relacionados con agua, saneamiento, residuos, producción y uso del suelo	Gestión integral de la cuenca	Planificación integral de la cuenca
Concurrencia de instrumentos ambientales y territoriales	Gestión integral y coordinación	Armonización de instrumentos

Hallazgo o necesidad	Principio aplicable	Componente operativo
Percepción de coordinación insuficiente	Coordinación multinivel y policéntrica	Responsabilidades e instancias de coordinación
Percepción de baja incidencia	Participación efectiva e incidente	Espacios participativos con trazabilidad
Dificultades percibidas de seguimiento	Transparencia y rendición de cuentas	Sistema compartido de información y seguimiento
Información insuficiente sobre capacidades y resultados	Aprendizaje y adaptación	Línea base, evaluación periódica y ajustes documentados
Posibles efectos sobre actividades productivas y medios de vida	Equidad y reconocimiento	Evaluación socioeconómica de las intervenciones

Fuente: elaboración propia

Estos componentes proporcionan la base funcional para definir la estructura organizativa, los roles, los mecanismos de articulación y los instrumentos de gestión del modelo.

7.3. Estructura del modelo de gobernanza ambiental

El modelo se configura como una red de coordinación entre actores e instituciones existentes. Su estructura no establece una nueva jerarquía ni crea una autoridad paralela para la Laguna de Fúquene. Su propósito es conectar las competencias públicas, las capacidades técnicas, la participación territorial y los mecanismos de seguimiento necesarios para desarrollar acciones con alcance de cuenca.

La estructura distingue dos elementos. El primero corresponde a los ámbitos territoriales e institucionales en los que se adoptan y ejecutan decisiones: nacional, regional o de cuenca, y municipal o local. El segundo corresponde a las funciones necesarias para que el modelo opere: orientación, coordinación, ejecución, participación, seguimiento y evaluación.

Esta distinción evita equiparar automáticamente el ámbito nacional con la función estratégica, el regional con la función táctica y el municipal con la función operativa. Una entidad puede cumplir funciones diferentes según sus competencias y la actuación analizada. Del

mismo modo, las organizaciones comunitarias, productivas y académicas pueden participar en varias fases del proceso y no constituyen un nivel subordinado de gobierno.

7.3.1. Ámbitos territoriales e institucionales

Ámbito nacional: En este ámbito se ubican las entidades nacionales con competencias en política ambiental, gestión del agua, biodiversidad, información ambiental, desarrollo rural y otros asuntos relacionados con la cuenca. Su intervención depende de las funciones que les asigne el ordenamiento jurídico y de los programas o instrumentos nacionales aplicables.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible orienta la política ambiental nacional dentro de sus competencias. El IDEAM produce y administra información hidrológica, meteorológica y ambiental de alcance nacional. La participación de otras entidades deberá definirse según su relación comprobada con las actuaciones del modelo.

El ámbito nacional no dirige automáticamente todas las decisiones sobre la laguna ni asume la ejecución local. Su función dentro del modelo consiste en proporcionar lineamientos, información, asistencia o recursos cuando corresponda y articular las actuaciones territoriales con las políticas nacionales aplicables.

Ámbito regional y de cuenca: Este ámbito conecta las decisiones que afectan más de un municipio y aquellas que requieren una lectura integral del sistema hídrico. Incluye a la CAR, las gobernaciones de Cundinamarca y Boyacá y las entidades regionales o sectoriales que tengan competencias o programas relacionados con el territorio.

La CAR ejerce las funciones que le corresponden como autoridad ambiental regional. Las gobernaciones intervienen de acuerdo con sus competencias de planificación, coordinación y apoyo a los municipios. El modelo no debe ampliar ni modificar estas funciones, sino establecer procedimientos para relacionarlas con las actuaciones municipales, sectoriales y comunitarias.

En este ámbito se realizará la articulación de los instrumentos con alcance regional o de cuenca, la consolidación de información, la coordinación de proyectos intermunicipales y el seguimiento de compromisos compartidos. Las decisiones que tengan efectos jurídicos deberán ser adoptadas por la entidad competente.

Ámbito municipal y local: Este ámbito comprende los municipios incluidos formalmente en el área de estudio, sus dependencias administrativas, las empresas de servicios públicos y otras entidades responsables de ejecutar acciones en el territorio.

Las funciones municipales deberán precisarse mediante una matriz jurídica y operativa. Pueden comprender, según las competencias aplicables, ordenamiento territorial, saneamiento básico, gestión de residuos, control del uso del suelo, educación ambiental, gestión del riesgo y ejecución de proyectos locales.

Las empresas de servicios públicos y los operadores de infraestructura deberán participar de acuerdo con sus responsabilidades específicas. La operación de una PTAR, por ejemplo, no debe atribuirse de manera general al municipio sin identificar previamente la entidad prestadora u operadora responsable.

7.3.2. Participación transversal de actores territoriales

Las organizaciones comunitarias, asociaciones productivas, juntas de acción comunal, colectivos ambientales, instituciones académicas y demás actores sociales no conforman un cuarto nivel jerárquico. Su participación atraviesa los ámbitos regional y municipal y puede relacionarse con actividades nacionales cuando el asunto lo requiera.

Estos actores pueden aportar conocimiento territorial, formular propuestas, participar en proyectos, desarrollar monitoreo comunitario y ejercer control social. Su intervención deberá

definirse de acuerdo con sus capacidades, intereses y responsabilidades, sin transferirles obligaciones propias de las autoridades o de los operadores de servicios.

La participación de mujeres rurales, jóvenes y otros grupos deberá sustentarse en criterios de inclusión y representación. El modelo no debe afirmar la existencia de organizaciones específicas si estas no fueron identificadas durante la investigación. Cuando se proponga vincular nuevos grupos, deberá indicarse que se trata de una medida de inclusión pendiente de validación territorial.

7.3.3. Funciones del modelo

Orientación: Comprende la definición de políticas, prioridades y criterios técnicos dentro de las competencias de cada entidad. La orientación no corresponde a una instancia única del modelo y debe mantener relación con los instrumentos nacionales, regionales y municipales vigentes.

Coordinación: Comprende la armonización de planes, el intercambio de información, la programación de acciones comunes y el seguimiento de compromisos. Los espacios de coordinación deberán precisar quién los convoca, quién ejerce la secretaría técnica, qué entidades participan y cuáles decisiones pueden adoptar.

Ejecución: Comprende la realización de proyectos, la operación de infraestructura y el cumplimiento de las acciones acordadas. Cada actuación deberá identificar una entidad responsable, fuentes de financiación, cronograma, territorio de intervención e indicadores de resultado.

Participación e incidencia: Comprende el acceso a información, la deliberación, la formulación de propuestas y el seguimiento ciudadano. Los aportes deberán quedar registrados y recibir una respuesta institucional motivada.

Seguimiento y rendición de cuentas: Comprende la verificación de compromisos, recursos, actividades y resultados. Cada responsable deberá reportar avances mediante indicadores y explicar los retrasos, modificaciones o incumplimientos.

Evaluación y adaptación: Comprende la revisión periódica de los resultados y el ajuste documentado de las actuaciones. Las modificaciones deberán fundamentarse en evidencia técnica, información territorial o cambios comprobados en las condiciones de la cuenca.

7.3.4. Circuito de decisión y ejecución

Las actuaciones desarrolladas mediante el modelo seguirán un circuito común:

- Identificación del problema o propuesta mediante información técnica, reportes comunitarios, instrumentos de planificación o decisiones institucionales.
- Verificación de la información y determinación de la escala territorial, los actores afectados y las entidades competentes.
- Análisis de alternativas en el espacio de coordinación correspondiente, con participación de los actores relacionados.
- Adopción de la decisión por la autoridad o entidad competente.
- Definición del responsable de ejecución, los recursos, el cronograma y los indicadores.
- Seguimiento institucional y social de las actividades y resultados.
- Rendición de cuentas y respuesta a los aportes formulados.
- Evaluación y ajuste documentado de la intervención.

Este circuito permite que la participación y la coordinación acompañen la decisión sin sustituir las competencias jurídicas. También crea trazabilidad entre el problema identificado, la actuación aprobada y los resultados obtenidos.

7.3.5. Matriz de la estructura del modelo

Tabla 17.

Estructura del Modelo

Ámbito o función	Actores principales	Responsabilidad dentro del modelo	Mecanismo de conexión
Nacional	Ministerio de Ambiente, IDEAM y entidades sectoriales competentes	Orientación de política, información nacional y apoyo según sus competencias	Lineamientos, sistemas de información, programas y acuerdos institucionales
Regional y de cuenca	CAR, gobernaciones y entidades regionales competentes	Coordinación de actuaciones supramunicipales, articulación de instrumentos y consolidación de información	Espacio de coordinación de cuenca, mesas técnicas y reportes regionales
Municipal y local	Alcaldías, dependencias municipales, empresas de servicios públicos y operadores	Ejecución territorial, prestación de servicios y aplicación de instrumentos locales	Planes operativos, convenios, reportes municipales y espacios locales
Participación territorial	Organizaciones comunitarias, sectores productivos, juntas de acción comunal, academia y colectivos identificados	Formulación de propuestas, conocimiento territorial, monitoreo y control social	Cabildos, mesas participativas, consultas y registros de aportes
Seguimiento y evaluación	Entidades responsables, actores participantes y organismos de control según sus competencias	Verificación de compromisos, recursos y resultados	Sistema de información, indicadores, informes y rendición de cuentas

Fuente: Elaboración propia

7.4. Roles y responsabilidades

La asignación de responsabilidades dentro del modelo debe distinguir entre las competencias establecidas por el ordenamiento jurídico, las funciones de coordinación propuestas y las actividades voluntarias o colaborativas. El modelo no puede modificar las

competencias de las entidades ni atribuirles obligaciones que requieran una decisión administrativa, un convenio o una asignación presupuestal.

Antes de implementar el modelo deberá elaborarse una matriz jurídica que identifique, para cada entidad, la norma que sustenta su intervención, el alcance territorial de su competencia y los instrumentos mediante los cuales puede asumir compromisos. La participación en los espacios del modelo no implica transferir autoridad ni compartir indistintamente la responsabilidad sobre todas las decisiones.

Las responsabilidades propuestas deberán formalizarse mediante actos administrativos, convenios, planes operativos u otros instrumentos apropiados. Cada compromiso deberá señalar un responsable principal, actores de apoyo, producto esperado, plazo, recursos e indicador de cumplimiento.

Tabla 18.

Roles y responsabilidades de los actores del modelo

Actor o instancia	Función existente que debe verificarse	Responsabilidad propuesta dentro del modelo	Producto y límite de la responsabilidad
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Orientación de la política ambiental nacional dentro de sus competencias	Facilitar la relación del modelo con las políticas nacionales y participar cuando la actuación requiera coordinación nacional	Lineamientos y asistencia según sus competencias. No dirige automáticamente la ejecución territorial ni asume compromisos financieros sin instrumento previo.
IDEAM	Producción y administración de información hidrológica, meteorológica y ambiental de alcance nacional	Proporcionar referentes técnicos, protocolos o información disponible que pueda utilizarse en el sistema de seguimiento	Información y orientación técnica. No opera las acciones locales ni valida por sí solo los datos comunitarios.

Actor o instancia	Función existente que debe verificarse	Responsabilidad propuesta dentro del modelo	Producto y límite de la responsabilidad
CAR	Ejercicio de las competencias de autoridad ambiental regional y funciones relacionadas con la planificación ambiental de la cuenca	Participar en la articulación de instrumentos, aportar información, ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento que le correspondan y coordinar las actuaciones que sean de su competencia	Decisiones, conceptos, información e informes dentro de su competencia. El modelo no puede sustituir sus procedimientos administrativos.
Gobernaciones de Cundinamarca y Boyacá	Planificación departamental, coordinación territorial y apoyo a los municipios según el marco aplicable	Apoyar proyectos supramunicipales, facilitar la articulación entre sectores y gestionar mecanismos de asistencia o cofinanciación	Programas, convenios o recursos formalmente aprobados. No deben presentarse como financiadores garantizados del modelo.
Municipios incluidos en el ámbito de estudio	Competencias locales en ordenamiento territorial, servicios públicos, gestión del riesgo, educación ambiental y demás materias aplicables	Incorporar los acuerdos pertinentes en sus instrumentos, ejecutar las acciones de su competencia, reportar resultados y participar en la coordinación intermunicipal	Actuaciones municipales documentadas. Las responsabilidades deben definirse individualmente y no asignarse de manera idéntica a todos los municipios.
Empresas de servicios públicos y operadores de infraestructura	Prestación u operación de los servicios e infraestructuras que tengan formalmente a cargo	Entregar información operativa, ejecutar mejoras aprobadas, atender obligaciones técnicas y participar en el seguimiento de problemas relacionados con saneamiento y residuos	Registros operativos, planes de mejora e informes de cumplimiento. La responsabilidad debe recaer en el operador identificado, no genéricamente en el municipio.
Sectores productivos y empresas	Cumplimiento de las obligaciones ambientales y productivas aplicables a sus actividades	Participar en acuerdos, suministrar información pertinente y ejecutar medidas de prevención, mitigación, reconversión o compensación cuando correspondan	Compromisos verificables y cumplimiento de obligaciones. La participación voluntaria no reemplaza las responsabilidades

Actor o instancia	Función existente que debe verificarse	Responsabilidad propuesta dentro del modelo	Producto y límite de la responsabilidad
			legales ni los procedimientos sancionatorios.
Organizaciones comunitarias y juntas de acción comunal	Participación ciudadana, representación territorial y control social según su naturaleza	Formular propuestas, aportar conocimiento territorial, participar en seguimiento y desarrollar actividades comunitarias acordadas	Aportes, reportes y acciones comunitarias. No asumen funciones de autoridad, certificación técnica ni operación institucional.
Asociaciones de pescadores, artesanos y otros grupos de usuarios	Conocimientos, prácticas e intereses relacionados con el uso y conservación del ecosistema	Participar en la identificación de impactos, la formulación de medidas y el seguimiento de decisiones que afecten sus actividades	Conocimiento documentado y propuestas trazables. Su participación debe reconocer diferencias internas y posibles conflictos de intereses.
Instituciones académicas y equipos técnicos	Investigación, formación y asistencia técnica de acuerdo con sus capacidades y acuerdos vigentes	Apoyar estudios, protocolos de monitoreo, formación y evaluación cuando exista una vinculación formal	Estudios y asistencia técnica. No sustituyen a las autoridades ni validan el modelo sin un procedimiento metodológico definido.
Organizaciones ambientales y otros actores sociales identificados	Actividades de conservación, educación, investigación o acompañamiento territorial según su experiencia	Apoyar acciones específicas y participar en los espacios correspondientes	Productos definidos mediante acuerdos. El documento debe identificar las organizaciones existentes y evitar categorías genéricas sin actores comprobados.
Instancia de coordinación de cuenca	Mecanismo propuesto cuya forma jurídica y composición deberán definirse	Articular agendas, consolidar compromisos, facilitar el intercambio de información y hacer seguimiento al plan operativo	Actas, matriz de compromisos e informes de seguimiento. No expide permisos, impone sanciones ni adopta decisiones reservadas a las autoridades.

Actor o instancia	Función existente que debe verificarse	Responsabilidad propuesta dentro del modelo	Producto y límite de la responsabilidad
Secretaría técnica del modelo	Función que deberá asignarse mediante un instrumento formal	Convocar reuniones, custodiar actas, actualizar la matriz de compromisos y administrar el flujo de información	Registros, convocatorias e informes. La entidad responsable deberá definirse después de revisar capacidades y obtener su aceptación formal.
Espacios de participación y control social	Mecanismos ciudadanos previstos en la normativa o creados mediante acuerdos específicos	Deliberar, formular observaciones y realizar seguimiento ciudadano a las decisiones y recursos	Propuestas, observaciones y reportes públicos. Sus aportes requieren respuesta, pero no sustituyen las decisiones de las entidades competentes.

Fuente: elaboración propia.

Las competencias y responsabilidades deberán verificarse y formalizarse antes de la implementación.

7.4.1. Reglas para la asignación de responsabilidades

La matriz deberá aplicarse mediante las siguientes reglas:

- Cada actividad tendrá un responsable principal. La participación de varios actores no elimina la responsabilidad individual de la entidad encargada.
- Los actores de apoyo deberán identificarse de manera separada. Su colaboración no los convierte en responsables jurídicos del resultado.
- Ninguna entidad se considerará comprometida financiera u operativamente sin que exista un instrumento formal y disponibilidad de recursos.
- Las funciones de decisión, ejecución, seguimiento y control deberán mantenerse diferenciadas cuando su concentración pueda producir conflictos de interés.

- Los reportes comunitarios se reconocerán como información territorial y deberán contar con procedimientos de verificación cuando sustenten una decisión técnica o administrativa.
- Las responsabilidades se revisarán periódicamente cuando cambien las competencias, los instrumentos de planificación o las capacidades disponibles.

7.4.2. Formalización y seguimiento de los compromisos

Los compromisos asumidos dentro del modelo deberán registrarse en una matriz operativa. Esta deberá incluir, como mínimo, la actividad, el responsable principal, los actores de apoyo, el fundamento de la intervención, el producto esperado, el plazo, la fuente de financiación y el indicador de cumplimiento.

La secretaría técnica consolidará esta información y reportará su estado en los espacios de coordinación y rendición de cuentas. Los retrasos, modificaciones o incumplimientos deberán acompañarse de una explicación y de las medidas previstas para atenderlos.

Cuando una actuación requiera una decisión administrativa, permiso, licencia, convenio o asignación presupuestal, el registro en la matriz no reemplazará el procedimiento correspondiente.

7.5. Mecanismos de articulación interinstitucional

Los mecanismos de articulación permiten coordinar actuaciones que involucran a varias entidades, municipios o sectores. Su función consiste en facilitar el intercambio de información, identificar responsabilidades, programar acciones comunes y hacer seguimiento a los compromisos. No sustituyen los procedimientos administrativos ni las competencias de las autoridades.

El modelo propone una instancia general de coordinación, grupos técnicos temporales, una matriz de articulación de instrumentos, un sistema compartido de información y acuerdos específicos de cooperación. Estos mecanismos deberán aprovechar los espacios existentes cuando tengan funciones equivalentes. La creación de una nueva instancia solo se justificará después de comprobar que existe un vacío de coordinación.

El modelo incorpora la Ley 1454 de 2011 (Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial - LOOT) como un pilar normativo e institucional estratégico para la armonización territorial y la articulación intermunicipal en la cuenca de la Laguna de Fúquene. La aplicación de la LOOT permite habilitar Esquemas Asociativos Territoriales (EAT) —tales como Provincias Administrativas y de Planificación (PAP) o Asociaciones de Municipios— entre los municipios de la cuenca, superando la fragmentación político-administrativa tradicional. Este marco asociativo facilita la ejecución de proyectos de impacto regional, la gestión compartida de recursos financieros y la alineación técnica entre los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) municipales y el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCA) de la CAR, otorgando viabilidad jurídica e institucional a la gobernanza policéntrica del ecosistema

7.5.1. Instancia de coordinación de cuenca

La instancia de coordinación de cuenca será el espacio general para relacionar las actuaciones de las entidades con responsabilidades sobre la Laguna de Fúquene. Su conformación, denominación y forma jurídica deberán definirse después de revisar los mecanismos institucionales existentes.

Podrán participar la CAR, las gobernaciones, los municipios y las entidades sectoriales relacionadas con los asuntos incluidos en la agenda. Las entidades nacionales intervendrán

cuando el tema corresponda a sus competencias o programas. También se establecerán mecanismos para la participación de actores comunitarios, productivos y académicos.

La instancia tendrá las siguientes funciones:

- Aprobar su agenda y plan de trabajo.
- Identificar actuaciones que requieran coordinación intermunicipal o intersectorial.
- Revisar la relación entre instrumentos, proyectos y fuentes de financiación.
- Asignar responsables para la preparación y seguimiento de compromisos.
- Solicitar análisis técnicos cuando una decisión lo requiera.
- Revisar informes de avance y registrar dificultades de implementación.
- Remitir las decisiones a las entidades competentes para su adopción formal.

La instancia no expedirá permisos, impondrá sanciones, modificará instrumentos de planificación ni resolverá jurídicamente conflictos de competencia. Cuando identifique una controversia de esta naturaleza, deberá documentarla y remitirla al procedimiento o autoridad correspondiente.

Su operación requerirá un reglamento que defina composición, convocatoria, periodicidad, secretaría técnica, quórum, tratamiento de la información y procedimiento para registrar compromisos. La participación de una entidad no implicará aceptar obligaciones que no hayan sido formalizadas.

7.5.2. Grupos técnicos temporales

Los grupos técnicos se conformarán para estudiar asuntos específicos incluidos en el plan de trabajo. No constituirán comités permanentes por defecto. Su duración dependerá del producto que deban elaborar.

Podrán abordar asuntos como calidad del agua, restauración, saneamiento, gestión del riesgo, información ambiental, ordenamiento territorial o evaluación socioeconómica. La composición de cada grupo deberá responder al problema tratado y reunir a las entidades responsables, especialistas y actores territoriales pertinentes.

Cada grupo tendrá un mandato que indique:

- Pregunta o problema que debe analizar.
- Entidad responsable de coordinar el trabajo.
- Integrantes y responsabilidades.
- Información requerida.
- Producto esperado.
- Plazo de entrega.
- Procedimiento de revisión.

Sus productos podrán consistir en diagnósticos, conceptos, alternativas, protocolos o recomendaciones. Estos resultados servirán como insumos para las decisiones de las entidades competentes y no tendrán efectos jurídicos por sí mismos.

7.5.3. Matriz de articulación de instrumentos

La articulación entre el POMCA, los POT, el DRMI, los planes de desarrollo y los instrumentos sectoriales deberá realizarse mediante una comparación verificable. No basta con afirmar que deben armonizarse. La matriz deberá registrar, como mínimo:

Tabla 19.

Matriz de articulación de instrumentos

Campo	Información requerida
Objetivo o determinante	Disposición relevante de cada instrumento
Territorio de aplicación	Municipio, subcuenca, zona de ronda u otra unidad
Actuación prevista	Programa, proyecto, regulación o medida
Entidad responsable	Autoridad o ejecutor identificado

Campo	Información requerida
Plazo	Vigencia y fecha prevista de cumplimiento
Financiación	Fuente asignada o necesidad pendiente
Indicador	Resultado o producto utilizado para el seguimiento
Relación con otros instrumentos	Complementariedad, duplicidad, vacío o posible incompatibilidad
Acción requerida	Coordinación, ajuste, ejecución, consulta o revisión jurídica

Fuente: Elaboración propia

La matriz permitirá priorizar asuntos que requieran coordinación, pero no modificará los instrumentos. Cualquier ajuste deberá tramitarse mediante el procedimiento correspondiente.

7.5.4. Sistema compartido de información y seguimiento

El sistema de información deberá comenzar como un mecanismo de acceso y seguimiento, no necesariamente como una nueva plataforma tecnológica. Antes de desarrollarlo se deberá identificar qué datos existen, quién los administra, con qué periodicidad se actualizan y bajo qué condiciones pueden intercambiarse.

El sistema deberá integrar progresivamente:

- Información ambiental e hidrológica.
- Datos sobre calidad del agua y vertimientos.
- Información sobre usos del suelo y áreas de restauración.
- Proyectos, contratos, presupuestos y fuentes de financiación.
- Indicadores y resultados de seguimiento.
- Compromisos adoptados en los espacios de coordinación.
- Propuestas ciudadanas y respuestas institucionales.
- Reportes comunitarios sometidos a procedimientos de validación.

Cada registro deberá identificar la fuente, fecha, escala territorial, responsable y nivel de validación. Los datos comunitarios no deberán confundirse con mediciones oficiales, aunque podrán generar alertas, complementar la observación territorial y orientar verificaciones técnicas.

La interoperabilidad con sistemas nacionales, regionales o municipales debe considerarse una posibilidad sujeta a evaluación técnica, jurídica y presupuestal. El documento no debe asumir que todas las plataformas pueden integrarse automáticamente.

7.5.5. Acuerdos de cooperación y financiación

Las acciones que requieran compromisos conjuntos deberán formalizarse mediante el instrumento jurídico y presupuestal correspondiente. Los convenios, acuerdos de cooperación y esquemas de cofinanciación deberán definir objeto, participantes, aportes, responsabilidades, productos, plazos, supervisión y manejo de riesgos.

La instancia de coordinación puede identificar oportunidades y preparar propuestas, pero no puede comprometer recursos en nombre de las entidades. Cada aporte dependerá de la competencia, disponibilidad presupuestal y aprobación del actor correspondiente.

La vinculación de organizaciones comunitarias y actores privados deberá diferenciar entre:

- Obligaciones legales derivadas de sus actividades.
- Medidas de prevención, mitigación, corrección o compensación.
- Aportes voluntarios.
- Ejecución contratada o convenida.
- Incentivos sujetos a requisitos de acceso y seguimiento.

Los pagos por servicios ambientales, fondos comunes, incentivos para reconversión productiva y proyectos de infraestructura deberán presentarse como alternativas sujetas a

estudios técnicos, jurídicos, sociales y financieros. No puede afirmarse que garantizan la sostenibilidad financiera antes de comprobar su viabilidad.

7.5.6. Seguimiento de la articulación

La secretaría técnica consolidará una matriz de compromisos con la siguiente información:

Tabla 20.

Matriz de seguimiento a compromisos

Elemento	Registro requerido
Compromiso	Acción específica acordada
Responsable principal	Entidad o actor encargado
Actores de apoyo	Participantes con tareas complementarias
Instrumento de formalización	Acta, convenio, contrato, plan o acto administrativo
Recursos	Fuente y monto aprobado, cuando corresponda
Plazo	Fecha de inicio y terminación
Indicador	Producto o resultado esperado
Estado	Pendiente, en ejecución, cumplido, modificado o incumplido
Observación	Explicación de retrasos, ajustes o decisiones

Fuente: elaboración propia

El estado de los compromisos deberá presentarse periódicamente en la instancia de coordinación y ponerse a disposición de los actores participantes. El seguimiento no reemplazará la supervisión contractual, el control fiscal, el control disciplinario ni las funciones de vigilancia de las autoridades competentes.

La efectividad de los mecanismos se evaluará mediante resultados concretos: compromisos formalizados y cumplidos, instrumentos articulados, información actualizada, tiempos de respuesta y actuaciones conjuntas ejecutadas. El número de reuniones o comités creados no será suficiente para demostrar una mejor coordinación.

7.6. Sistema de participación social

El sistema de participación permite incorporar conocimientos, intereses y propuestas de los actores territoriales en las decisiones relacionadas con la Laguna de Fúquene. Su

funcionamiento deberá garantizar acceso previo a información, criterios transparentes de convocatoria, deliberación, registro de aportes y respuesta institucional.

La participación no se limita a convocar reuniones ni exige que todas las decisiones se adopten por consenso. Su incidencia se verifica cuando los aportes son evaluados y existe una explicación sobre su aceptación, modificación o rechazo. Las autoridades conservan las competencias que les asigna el ordenamiento jurídico.

El modelo diferencia los espacios de deliberación, los grupos de trabajo territorial y los mecanismos independientes de control social.

7.6.1. Encuentro socioambiental de cuenca

El encuentro socioambiental será un espacio periódico de deliberación pública sobre los problemas, prioridades y resultados de la gestión de la laguna. Permitirá reunir actores de los municipios incluidos en el ámbito del modelo, entidades públicas, sectores productivos, organizaciones comunitarias y otros grupos relacionados con los asuntos incluidos en la agenda.

El documento deberá precisar si este espacio se concibe como un cabildo abierto sujeto a requisitos legales específicos o como un mecanismo participativo creado por el modelo. Si corresponde a la segunda opción, se recomienda utilizar la denominación “encuentro socioambiental de cuenca” para evitar confusiones sobre sus efectos jurídicos.

El encuentro tendrá las siguientes funciones:

- Presentar información sobre el estado de la cuenca y el avance de las intervenciones.
- Recoger conocimientos, observaciones y propuestas territoriales.
- Deliberar sobre prioridades y alternativas.
- Identificar diferencias o conflictos entre actores.
- Revisar el cumplimiento de compromisos anteriores.

- Formular recomendaciones dirigidas a las entidades competentes.

Sus resultados se registrarán en un documento público que identifique participantes, temas tratados, propuestas y entidades responsables de responder. El encuentro no aprobará presupuestos, modificará instrumentos ni adoptará decisiones reservadas a las autoridades.

La convocatoria deberá anunciarse con anticipación y acompañarse de información comprensible. La representación no se considerará satisfecha únicamente por invitar a todos los municipios; también deberá valorar la presencia de sectores, organizaciones y grupos afectados por los asuntos discutidos.

7.6.2. Mesas territoriales o sectoriales de trabajo

Las mesas territoriales o sectoriales tendrán una función operativa y un alcance delimitado. Se conformarán cuando exista una actividad, problema o proyecto que requiera colaboración entre entidades y actores locales. No deberán crearse como instancias permanentes sin una necesidad comprobada.

Podrán organizarse por municipio, subcuenca, problema ambiental, actividad productiva o grupo de actores. Cada mesa deberá contar con:

- Objetivo y territorio de actuación.
- Participantes y criterios de representación.
- Entidad o actor encargado de la convocatoria.
- Actividades y productos esperados.
- Recursos disponibles.
- Plazo de funcionamiento.
- Relación con la instancia de coordinación de cuenca.
- Procedimiento para registrar y remitir sus propuestas.

Las mesas podrán apoyar actividades de restauración, educación ambiental, identificación de problemas, seguimiento comunitario o formulación de propuestas. No podrán autorizar intervenciones, imponer obligaciones, certificar información técnica ni ejercer funciones de vigilancia ambiental reservadas a las autoridades.

Cuando una mesa produzca información comunitaria, deberá identificar el método utilizado, las personas participantes, el territorio observado y las limitaciones del registro. Los reportes podrán generar alertas y solicitudes de verificación, pero no se presentarán automáticamente como mediciones oficiales.

7.6.3. Veedurías ciudadanas y control social

Las veedurías ciudadanas son mecanismos autónomos de control social. No forman parte de la estructura administrativa del modelo ni deben quedar subordinadas a su instancia de coordinación o secretaría técnica.

El modelo podrá facilitar el acceso de las veedurías a información pública, reuniones de rendición de cuentas y canales de interlocución. No podrá dirigir su conformación, seleccionar a sus integrantes ni condicionar sus observaciones.

Las veedurías podrán realizar seguimiento a proyectos, contratos, inversiones y compromisos relacionados con la laguna, dentro del alcance permitido por la normativa aplicable. Sus observaciones deberán dirigirse a las entidades ejecutoras y, cuando corresponda, a las autoridades u organismos de control competentes.

La expresión “comités de control social” solo deberá mantenerse si se define su naturaleza, composición y diferencia frente a las veedurías. Si cumplen la misma función, conviene eliminar esa categoría para evitar duplicidades.

7.6.4. Protocolo de participación incidente

Todos los espacios participativos deberán aplicar un protocolo común dividido en tres momentos.

Antes del espacio participativo:

- Definir el propósito, alcance y decisiones sobre las que se puede incidir.
- Identificar los actores afectados y establecer criterios de convocatoria.
- Publicar información previa en formatos comprensibles.
- Informar quién adoptará la decisión y cuáles serán sus criterios.
- Disponer medidas de accesibilidad y apoyo cuando sean necesarias.

Durante el espacio participativo:

- Registrar participantes y sectores representados.
- Presentar la información disponible y sus limitaciones.
- Facilitar la expresión de posiciones diferentes.
- Identificar posibles conflictos de interés.
- Documentar propuestas, desacuerdos y compromisos.
- Evitar presentar como consenso una posición que no haya sido aceptada por los participantes.

Después del espacio participativo:

- Publicar el acta y las propuestas recibidas.
- Remitir cada propuesta a la entidad competente.
- Registrar si fue aceptada, modificada, rechazada o permanece en estudio.
- Comunicar las razones de la respuesta.
- Definir responsables y plazos para los compromisos.

- Informar periódicamente sobre su cumplimiento.

7.6.5. Representación e inclusión

La selección de participantes deberá reconocer que los actores comunitarios no constituyen un grupo homogéneo. Los criterios de representación podrán considerar municipio, actividad productiva, relación con el agua, organización social, género, edad y grado de afectación, siempre que estas variables sean pertinentes para el asunto discutido.

La inclusión de un grupo en la lista de actores no permite afirmar que se encuentra efectivamente representado. Deberá comprobarse la existencia de organizaciones, representantes o mecanismos adecuados de vinculación. Cuando no exista una organización identificada, la convocatoria deberá realizarse mediante procedimientos abiertos y verificables.

La representación también requerirá mecanismos para evitar la concentración permanente de vocerías, informar a las bases representadas y gestionar conflictos de interés.

7.6.6. Seguimiento de la participación

La calidad del sistema de participación se evaluará mediante indicadores que permitan examinar su incidencia y no únicamente el número de reuniones realizadas.

Tabla 21.

Indicadores de participación

Aspecto	Indicador sugerido
Convocatoria	Proporción de actores identificados que recibieron información oportuna
Diversidad	Municipios, sectores y grupos efectivamente representados
Acceso a información	Porcentaje de participantes que recibió documentos antes del encuentro
Deliberación	Número de alternativas o posiciones registradas
Incidencia	Porcentaje de propuestas con respuesta institucional motivada
Tiempo de respuesta	Días transcurridos entre la propuesta y la respuesta
Incorporación	Propuestas aceptadas o incorporadas parcialmente
Cumplimiento	Compromisos participativos ejecutados dentro del plazo
Trazabilidad	Actas, respuestas y estados de cumplimiento publicados

Aspecto	Indicador sugerido
Percepción de los participantes	Valoración posterior sobre información, deliberación y tratamiento de los aportes

Fuente: Elaboración propia

Estos indicadores deberán interpretarse junto con información cualitativa. Un número elevado de asistentes o propuestas no demuestra por sí solo que la participación haya sido inclusiva o incidente.

7.6.7. Relación entre los espacios

Tabla 22.

Relación entre espacios de participación

Espacio	Función principal	Producto	Límite
Encuentro socioambiental de cuenca	Deliberación pública y formulación de recomendaciones	Propuestas, prioridades y compromisos registrados	No adopta decisiones reservadas a las autoridades
Mesa territorial o sectorial	Trabajo operativo sobre un problema o proyecto	Actividades, reportes y propuestas específicas	No ejerce autoridad ni certificación técnica
Veeduría ciudadana	Control social independiente	Observaciones, alertas e informes de seguimiento	No depende de la estructura administrativa del modelo
Instancia de coordinación de cuenca	Coordinación institucional y seguimiento	Decisiones de coordinación y matriz de compromisos	No sustituye las competencias legales

Fuente: Elaboración propia

La articulación entre estos espacios se realizará mediante el registro y remisión de información, no mediante relaciones de subordinación. Las propuestas de los encuentros y mesas deberán llegar a la entidad competente, mientras que las observaciones de las veedurías conservarán su carácter independiente.

7.7. Instrumentos para la operación del modelo

Los instrumentos permiten formalizar las responsabilidades, ejecutar las actividades y verificar los resultados del modelo. Su selección debe responder a una función específica y evitar la creación de documentos, plataformas o instancias que dupliquen herramientas existentes.

El modelo distingue tres tipos de instrumentos:

- Instrumentos normativos y de planificación existentes, que establecen competencias, reglas y orientaciones.
- Instrumentos operativos creados para coordinar, ejecutar y hacer seguimiento al modelo.
- Instrumentos habilitantes, relacionados con capacidades, información y financiación.

Las normas, licencias, permisos, el POMCA, los POT y los demás instrumentos vigentes no son creados por el modelo. Constituyen su marco de actuación. La propuesta puede facilitar su articulación, pero no modificarlos ni sustituir los procedimientos correspondientes.

7.7.1. Registro normativo y matriz de instrumentos de planificación

El registro normativo reunirá las disposiciones relevantes para el funcionamiento del modelo. Deberá identificar la norma, autoridad competente, asunto regulado, territorio de aplicación, obligaciones y relación con las actividades propuestas.

La matriz de instrumentos de planificación comparará el POMCA, los POT, el DRMI, los planes de desarrollo y los instrumentos sectoriales pertinentes. Su propósito será identificar objetivos comunes, posibles incompatibilidades, duplicidades, vacíos de responsabilidad y necesidades de coordinación.

El registro y la matriz tendrán carácter informativo y analítico. No modificarán las normas ni los instrumentos. Cuando se identifique una necesidad de ajuste, deberá remitirse a la entidad y al procedimiento competente.

7.7.2. Instrumentos de formalización y coordinación

El modelo requerirá los siguientes instrumentos para organizar su funcionamiento:

Reglamento de operación. Definirá la composición de la instancia de coordinación, las reglas de convocatoria, la secretaría técnica, el tratamiento de las decisiones, la gestión de conflictos de interés y los procedimientos de seguimiento.

Instrumento de formalización. Precisaré la naturaleza del modelo y los compromisos aceptados por las entidades. Podrá adoptar la forma jurídica que resulte procedente después de la revisión normativa.

Plan operativo. Organizaré las actividades, responsables, recursos, plazos, territorios e indicadores. Deberá actualizarse periódicamente y relacionarse con los instrumentos de planificación y presupuestos vigentes.

Matriz de responsabilidades y compromisos. Identificaré el responsable principal, los actores de apoyo, el producto esperado, la fuente de financiación, el plazo y el estado de cada actividad.

Convenios y acuerdos específicos. Formalizaré las actuaciones que requieran aportes conjuntos, intercambio de información, ejecución compartida o cofinanciación. La participación en la instancia de coordinación no reemplazará estos instrumentos.

7.7.3. Instrumentos de participación y trazabilidad

Los instrumentos de participación deberán aplicar el protocolo establecido en el apartado 7.6. Como mínimo, comprenderán:

- Registro actualizado de actores y criterios de representación.
- Convocatorias y documentos de información previa.
- Actas de encuentros y mesas de trabajo.

- Registro de propuestas, observaciones y desacuerdos.
- Matriz de respuestas institucionales.
- Seguimiento de los compromisos participativos.
- Informes públicos sobre inclusión, incidencia y cumplimiento.

La cartografía social puede utilizarse nuevamente como técnica para identificar cambios, problemas u oportunidades. No debe presentarse como un mecanismo permanente de decisión ni como sustituto de los sistemas de información geográfica y ambiental.

Las veedurías ciudadanas mantendrán sus propios instrumentos y registros. La secretaría técnica podrá facilitar el acceso a información, pero no administrará ni controlará sus actuaciones.

7.7.4. Sistema de información, seguimiento y evaluación

El sistema de información deberá desarrollarse por etapas. La primera etapa consistirá en un catálogo de datos y un registro público de actuaciones. Antes de crear una plataforma tecnológica será necesario determinar qué información existe, quién la administra, con qué periodicidad se actualiza y cuáles son las condiciones jurídicas y técnicas para compartirla.

El sistema incluirá cuatro componentes:

Catálogo de información. Identificará bases de datos, responsables, formatos, escalas territoriales, periodos de actualización y restricciones de acceso.

Registro de actuaciones. Reunirá proyectos, contratos, presupuestos, responsables, cronogramas y avances.

Sistema de indicadores. Permitirá hacer seguimiento a resultados ambientales, institucionales, participativos y financieros.

Módulo de participación y respuesta. Publicará propuestas, compromisos, respuestas institucionales y estados de cumplimiento.

Cada dato deberá identificar su fuente y nivel de validación. Los registros podrán clasificarse como información oficial, información técnica producida para el modelo o información comunitaria pendiente de verificación.

La integración con sistemas administrados por el IDEAM, la CAR, los municipios u otras entidades dependerá de su disponibilidad, compatibilidad y autorización. No debe afirmarse que habrá interoperabilidad antes de realizar un análisis técnico y jurídico.

La recepción de denuncias administrativas o ambientales deberá canalizarse mediante los sistemas oficiales de las autoridades competentes. La plataforma del modelo podrá recibir reportes o alertas territoriales, pero deberá informar al usuario sobre su alcance y remitir el asunto al canal correspondiente.

La administración del sistema no deberá asignarse automáticamente al Comité Impulsor. La entidad responsable deberá contar con capacidad técnica, recursos, reglas de seguridad, procedimientos de protección de datos y compromiso formal de continuidad.

7.7.5. Instrumentos de educación y fortalecimiento de capacidades

Las actividades de formación deberán responder a brechas previamente identificadas. Antes de crear escuelas ambientales o programas permanentes, el modelo deberá elaborar un diagnóstico de capacidades por actor y función.

El plan de fortalecimiento deberá definir:

- Población destinataria.
- Necesidad o competencia que se busca fortalecer.
- Contenidos y metodología.

- Institución responsable.
- Recursos y duración.
- Resultado esperado.
- Instrumento de evaluación.

Las escuelas ambientales podrán ser una modalidad de formación comunitaria, pero no la única. También podrán utilizarse asistencia técnica, intercambios de experiencias, capacitación institucional y acompañamiento a organizaciones.

La evaluación no debe limitarse al número de asistentes. Deberá examinar cambios en conocimientos, capacidades o prácticas mediante instrumentos aplicados antes y después de las actividades, con criterios comparables.

7.7.6. Instrumentos de financiación

La financiación deberá relacionarse con el plan operativo y con las competencias de las entidades. El modelo deberá contar con una estimación de costos, un banco de proyectos y una matriz de fuentes potenciales.

Los instrumentos podrán incluir, cuando sean jurídica y financieramente viables:

- Presupuestos de las entidades competentes.
- Convenios interadministrativos.
- Esquemas de cofinanciación.
- Proyectos de inversión.
- Cooperación nacional o internacional.
- Aportes privados formalizados.
- Incentivos o pagos por servicios ambientales.
- Mecanismos para apoyar reconversión productiva.

La mención de una fuente no implica disponibilidad de recursos. Cada mecanismo deberá identificar condiciones de acceso, población beneficiaria, costos administrativos, duración, riesgos y procedimientos de rendición de cuentas.

Los pagos por servicios ambientales, incentivos productivos y fondos compartidos requerirán estudios específicos. Su diseño deberá considerar quién aporta, quién recibe los beneficios, cuáles obligaciones se asumen y cómo se verifican los resultados ambientales.

7.7.7. Matriz de instrumentos del modelo

Tabla 23.

Instrumentos del modelo

Instrumento	Naturaleza	Función	Responsable por definir	Condición para su aplicación
Registro normativo	Referencia	Identificar competencias, obligaciones y procedimientos	Secretaría técnica con apoyo jurídico	Revisión y actualización periódica
Matriz de instrumentos de planificación	Referencia analítica	Detectar relaciones, vacíos y posibles incompatibilidades	Grupo técnico de planificación	Acceso a versiones vigentes
Reglamento de operación	Operativo	Regular la instancia de coordinación	Actores que formalicen el modelo	Aprobación y definición jurídica
Plan operativo	Operativo	Programar actividades, recursos e indicadores	Instancia de coordinación y entidades responsables	Compromisos y recursos formalizados
Matriz de responsabilidades	Operativo	Registrar responsables, productos y plazos	Secretaría técnica	Actualización y publicación periódica

Instrumento	Naturaleza	Función	Responsable por definir	Condición para su aplicación
Protocolo de participación	Operativo	Regular convocatoria, deliberación y respuesta	Instancias que convoquen los espacios	Aplicación uniforme y trazabilidad
Registro de propuestas y respuestas	Operativo	Verificar la incidencia de la participación	Secretaría técnica y entidades competentes	Respuestas motivadas dentro de plazos
Sistema de información y seguimiento	Habilitante	Integrar datos, actuaciones e indicadores	Entidad con capacidad técnica por definir	Estudio técnico, jurídico y financiero
Plan de fortalecimiento de capacidades	Habilitante	Atender brechas institucionales y comunitarias	Entidades y organizaciones participantes	Diagnóstico previo y evaluación
Matriz financiera y banco de proyectos	Habilitante	Relacionar actividades, costos y fuentes	Entidades responsables de los proyectos	Viabilidad y aprobación presupuestal
Convenios y acuerdos específicos	Formalización	Establecer compromisos exigibles entre participantes	Entidades firmantes	Competencia, recursos y aprobación formal
Informes de evaluación y rendición de cuentas	Seguimiento	Comparar compromisos, ejecución y resultados	Responsables de cada actuación	Indicadores, información verificable y periodicidad

Fuente: Elaboración propia.

7.7.8. Criterios para seleccionar y mantener los instrumentos

Cada instrumento deberá responder a un problema identificado y producir información o decisiones utilizables. Antes de crearlo se comprobará que no exista una herramienta equivalente.

Los instrumentos se revisarán periódicamente para determinar su uso, actualización y aporte a los resultados. Aquellos que no tengan responsable, recursos, usuarios o productos verificables deberán ajustarse o eliminarse.

La cantidad de instrumentos creados no será un indicador de fortalecimiento de la gobernanza. Su utilidad dependerá de que se utilicen, se mantengan actualizados y permitan relacionar responsabilidades, decisiones y resultados.

7.8. Aportes diferenciales y condiciones de validación

El modelo propuesto introduce mecanismos que no aparecen articulados de manera sistemática en la situación analizada: una instancia de coordinación de cuenca, una matriz de responsabilidades, un protocolo de participación incidente, un sistema compartido de información y procedimientos de seguimiento y adaptación.

Estos elementos constituyen aportes de diseño. No permiten afirmar todavía que el modelo reducirá la fragmentación, mejorará la efectividad institucional o garantizará la sostenibilidad ambiental. Tales resultados dependerán de la validación jurídica y territorial, la formalización de los compromisos, la disponibilidad de recursos y la evaluación de la implementación.

La comparación entre la situación diagnosticada y la propuesta debe distinguir tres elementos:

- Evidencia disponible sobre la situación analizada.
- Mecanismo incorporado en el diseño.
- Resultado esperado que deberá comprobarse.

Tabla 24.

Aportes diferenciales y condiciones de validación del modelo

Situación identificada	Mecanismo propuesto	Aporte esperado	Condición e indicador de validación
El 59 % de las personas consultadas percibió falta de	Instancia de coordinación de cuenca, matriz de	Hacer visibles las responsabilidades y facilitar la coordinación	Existencia de compromisos formalizados;

Situación identificada	Mecanismo propuesto	Aporte esperado	Condición e indicador de validación
coordinación interinstitucional. La distribución efectiva de competencias y relaciones requiere verificación adicional.	responsabilidades y registro de compromisos	de actuaciones que involucren varias entidades	porcentaje de compromisos cumplidos; tiempos de respuesta; actuaciones conjuntas ejecutadas
La revisión documental identificó la concurrencia del POMCA, los POT, el DRMI y otros instrumentos, sin demostrar una articulación completa entre ellos	Matriz de articulación de instrumentos y plan operativo de cuenca	Identificar complementariedades, duplicidades, vacíos y posibles incompatibilidades	Instrumentos comparados; asuntos remitidos a las entidades competentes; acciones coordinadas incorporadas en planes y presupuestos
El 74 % de las personas consultadas calificó los espacios como informativos y no vinculantes; el 10 % reconoció convocatorias efectivas	Protocolo de participación, registro de propuestas y matriz de respuestas institucionales	Mejorar la trazabilidad de los aportes y permitir una participación con incidencia verificable	Porcentaje de propuestas con respuesta motivada; tiempo de respuesta; diversidad de actores participantes; compromisos participativos cumplidos
La cartografía y las encuestas registraron conocimientos territoriales, prácticas culturales y valoración del ecosistema	Procedimiento para documentar, atribuir y contrastar conocimientos locales	Incorporar información territorial en la planificación y el seguimiento	Aportes comunitarios registrados; verificaciones realizadas; decisiones que explican cómo se consideró el conocimiento aportado
El 72 % de las personas consultadas señaló dificultades de continuidad,	Registro de actuaciones, sistema de indicadores e informes periódicos	Relacionar compromisos, recursos, actividades y resultados	Indicadores con línea base; datos actualizados; informes publicados;

Situación identificada	Mecanismo propuesto	Aporte esperado	Condición e indicador de validación
monitoreo o seguimiento			retrasos y ajustes explicados
No se cuenta con una evaluación sistemática de las capacidades técnicas, humanas y financieras de todos los actores	Diagnóstico de capacidades y plan de fortalecimiento	Ajustar las responsabilidades a los recursos y capacidades disponibles	Actores evaluados; brechas identificadas; actividades de formación ejecutadas; cambios de capacidad comprobados
La información disponible sobre distribución de beneficios, cargas y capacidad de decisión es insuficiente	Criterios de equidad, representación y priorización	Incorporar diferencias territoriales y sociales en la selección de intervenciones	Información desagregada; criterios publicados; grupos afectados identificados; análisis de distribución de costos y beneficios
No se documentó suficientemente la existencia de mecanismos de aprendizaje y ajuste	Ciclos de evaluación y procedimiento de adaptación	Permitir que las actuaciones cambien cuando la evidencia muestre resultados insuficientes o efectos no previstos	Evaluaciones realizadas; ajustes documentados; evidencia utilizada; resultados posteriores al ajuste
El diagnóstico no demuestra la disponibilidad estable de recursos para implementar el modelo	Matriz financiera, banco de proyectos y acuerdos específicos	Relacionar las actividades propuestas con fuentes potenciales y compromisos formalizados	Costos estimados; fuentes confirmadas; recursos aprobados; ejecución presupuestal y financiera
Los posibles conflictos entre actores y usos del territorio no fueron caracterizados de manera sistemática	Registro de controversias y procedimiento de remisión o tratamiento	Identificar tempranamente los conflictos y activar el mecanismo competente	Controversias registradas; actores identificados; casos remitidos; acuerdos o decisiones documentados

Fuente: elaboración propia.

7.8.1. Diferencias frente a la gestión analizada

El principal aporte de la propuesta es la creación de trazabilidad entre problemas, decisiones, responsables y resultados. Mientras el diagnóstico muestra percepciones de coordinación y seguimiento insuficientes, el modelo plantea registros y procedimientos para hacer visibles los compromisos y su cumplimiento.

Un segundo aporte consiste en vincular la planificación ambiental y territorial mediante una matriz de análisis común. Esta herramienta no armoniza automáticamente los instrumentos, pero permite identificar los asuntos que requieren coordinación, ajuste o decisión de una autoridad.

El tercer aporte es la definición de la participación mediante condiciones verificables. El modelo no considera suficiente la asistencia a reuniones; exige información previa, registro de propuestas, respuesta institucional y seguimiento de compromisos.

El cuarto aporte corresponde a la diferenciación entre información oficial, información técnica e información comunitaria. Esta clasificación permite utilizar los conocimientos territoriales sin confundirlos con mediciones oficiales y facilita la identificación de datos pendientes de validación.

Finalmente, el modelo incorpora procedimientos de evaluación y adaptación. Estos mecanismos permiten revisar la propuesta durante su implementación y modificar las actuaciones cuando los resultados o las condiciones del territorio lo justifiquen.

7.8.2. Condiciones para atribuir resultados al modelo

Para afirmar que el modelo produjo una mejora será necesario comparar una línea base con mediciones posteriores. Los indicadores deberán aplicarse mediante criterios y periodos equivalentes.

La evaluación deberá diferenciar entre:

- Productos: reglamentos, reuniones, matrices, informes o sistemas creados.
- Resultados de gestión: coordinación efectiva, cumplimiento de compromisos, acceso a información e incidencia de la participación.
- Resultados ambientales y sociales: cambios verificables en el ecosistema, los servicios ambientales o las condiciones de los actores.

La creación de productos no demuestra por sí sola mejores resultados de gestión. Del mismo modo, una mejora ambiental no podrá atribuirse automáticamente al modelo sin considerar otras intervenciones y factores que puedan explicarla.

7.8.3. Alcance del aporte propuesto

El modelo ofrece una arquitectura para organizar la coordinación, la participación, la información y el seguimiento. Su valor potencial reside en que estas funciones quedan relacionadas mediante procedimientos y responsabilidades explícitas.

La propuesta no garantiza la disponibilidad de financiación, el compromiso permanente de las entidades ni la recuperación ambiental de la laguna. Estos resultados deberán comprobarse durante la validación y la implementación piloto. Si los mecanismos no obtienen respaldo jurídico, responsables, recursos o uso efectivo, el aporte previsto no se materializará.

8. Estrategia de implementación del modelo

La implementación convierte la propuesta de gobernanza en procedimientos, responsabilidades e instrumentos aplicables. Este proceso deberá comenzar con la validación jurídica, institucional y territorial del modelo. La realización de actividades públicas o proyectos piloto no debe preceder a la definición de responsables, recursos, indicadores y mecanismos de seguimiento.

La estrategia se organiza en cuatro fases: preparación y validación, planificación operativa, implementación piloto, y evaluación y decisión de continuidad. El paso de una fase a otra dependerá del cumplimiento de condiciones verificables y no únicamente del transcurso del tiempo.

La implementación no garantiza por sí misma la recuperación de la laguna. El modelo organiza la coordinación, la participación, la información y el seguimiento. Las intervenciones ambientales que se desarrollen dentro de este marco deberán contar con sus propios diseños técnicos, autorizaciones, presupuestos e indicadores.

8.1. Fases de implementación

8.1.1. Fase I Preparación y validación

Esta fase determinará si existen las condiciones jurídicas, institucionales, sociales y financieras necesarias para iniciar el modelo. Su propósito no es movilizar inmediatamente a todos los actores, sino comprobar la viabilidad de la propuesta y ajustar su estructura.

Paso 1 Revisión jurídica e institucional: Se verificará la compatibilidad del modelo con las competencias de las entidades y con los espacios de coordinación existentes. La revisión deberá establecer:

- Figura o instrumento mediante el cual puede formalizarse el modelo.

- Entidades con competencias relacionadas.
- Mecanismos de coordinación existentes que puedan utilizarse.
- Funciones que requieren convenios, actos administrativos o aprobación presupuestal.
- Límites de la instancia de coordinación y de la secretaría técnica.
- Normas aplicables al manejo de información, participación y control social.

La revisión deberá evitar la creación de una autoridad paralela, la duplicación de comités y la asignación de responsabilidades sin fundamento.

Paso 2 Validación territorial: La propuesta se presentará a entidades, organizaciones comunitarias, sectores productivos y demás actores identificados. La validación deberá recoger acuerdos, objeciones, condiciones de participación y propuestas de ajuste.

Este proceso no se limitará a obtener manifestaciones generales de respaldo. Deberá registrar qué componentes son aceptados, cuáles requieren modificaciones y qué actores manifiestan capacidad o disposición para asumir responsabilidades.

Paso 3 Línea base: Se establecerá una línea base para los indicadores institucionales, participativos, ambientales y financieros. La línea base deberá precisar fuente, fecha, escala territorial, método y responsable de cada dato.

Paso 4 Evaluación de capacidades y recursos: Se analizarán las capacidades técnicas, humanas, financieras y organizativas de los actores propuestos. La evaluación permitirá ajustar las responsabilidades y definir necesidades de formación, asistencia o financiación.

Paso 5 Conformación de un grupo promotor temporal: Podrá conformarse un grupo promotor encargado de acompañar la validación y preparar los instrumentos iniciales. Este grupo tendrá carácter temporal y no ejercerá funciones de autoridad ni asumirá automáticamente la administración permanente del modelo.

La integración del grupo deberá responder a criterios de competencia, representación y capacidad. Su creación no garantizará por sí sola la representatividad territorial.

Productos de la fase:

- Informe de revisión jurídica e institucional.
- Registro de actores y resultados de la validación.
- Línea base preliminar.
- Diagnóstico de capacidades.
- Propuesta ajustada de estructura y responsabilidades.
- Estimación inicial de costos y fuentes potenciales.

Condiciones para avanzar:

- Compatibilidad jurídica verificada.
- Actores responsables identificados.
- Aceptación formal de las responsabilidades iniciales.
- Línea base y necesidades de información definidas.
- Recursos mínimos para la planificación asegurados.

8.1.2. Fase II Planificación operativa

Esta fase traducirá el modelo validado en un plan de implementación. No se propone elaborar un nuevo plan de manejo que compita con el POMCA, el DRMI o los instrumentos existentes. El producto principal será un plan operativo articulado con ellos.

Paso 1 Elaboración de la matriz de articulación: Se compararán los instrumentos ambientales, territoriales y sectoriales pertinentes. La matriz identificará actuaciones coincidentes, vacíos, posibles incompatibilidades, responsables, plazos e indicadores.

Paso 2 Definición del plan operativo: El plan deberá incluir:

- Problemas y objetivos priorizados.
- Actividades y territorio de intervención.
- Responsable principal y actores de apoyo.
- Fundamento jurídico e instrumento de formalización.
- Cronograma.
- Presupuesto y fuente confirmada o pendiente.
- Indicadores de producto y resultado.
- Riesgos y medidas de tratamiento.
- Mecanismos de participación y seguimiento.

Paso 3 Selección y diseño del piloto: La unidad piloto podrá ser un municipio, una subcuenca, un conjunto de municipios o un problema específico. La selección deberá responder al alcance de la intervención y no limitarse automáticamente a límites municipales.

Los criterios deberán contar con definiciones, fuentes de información, ponderaciones y reglas de calificación. La vulnerabilidad no deberá confundirse con facilidad de ejecución, y la voluntad política no podrá compensar la ausencia de competencia, viabilidad técnica o recursos.

Paso 4 Diseño de los protocolos: Antes de ejecutar el piloto deberán aprobarse los protocolos de coordinación, participación, gestión de información, monitoreo comunitario, rendición de cuentas y evaluación.

Paso 5 Formalización y financiación: Las responsabilidades y los recursos deberán incorporarse en convenios, planes, presupuestos, contratos o actos administrativos según corresponda. Los pactos o declaraciones públicas podrán expresar respaldo, pero no reemplazarán estos instrumentos.

Productos de la fase:

- Matriz de articulación de instrumentos.
- Plan operativo.
- Diseño técnico y territorial del piloto.
- Protocolos de operación.
- Matriz de responsabilidades.
- Presupuesto y fuentes formalizadas.
- Plan de seguimiento y evaluación.

Condiciones para avanzar:

- Piloto definido y justificado.
- Responsables formalmente comprometidos.
- Recursos mínimos aprobados.
- Protocolos e indicadores disponibles.
- Riesgos críticos evaluados.
- Autorizaciones requeridas identificadas u obtenidas.

8.1.3. Fase III Implementación piloto

Esta fase probará el funcionamiento de los mecanismos de gobernanza en un ámbito delimitado. El piloto deberá evaluar la coordinación, la participación, el uso de información y el seguimiento, además de las intervenciones ambientales que hayan sido aprobadas.

Paso 1 Puesta en funcionamiento de los mecanismos: Se activarán la instancia de coordinación, la secretaría técnica, el registro de compromisos, el protocolo de participación y el sistema inicial de información. Cada mecanismo deberá producir registros verificables desde el comienzo.

Paso 2 Ejecución de las actuaciones aprobadas: Se implementarán únicamente las acciones que cuenten con responsable, diseño, recursos y autorización. Las actividades de restauración, control de especies invasoras, saneamiento o manejo de residuos deberán responder a criterios técnicos y no realizarse como acciones generales de voluntariado sin supervisión.

Las escuelas ambientales, brigadas, sistemas comunitarios de información y presupuestos participativos serán opciones sujetas al diagnóstico de capacidades y a la decisión de las entidades competentes. No constituyen componentes obligatorios de todos los pilotos.

Paso 3 Seguimiento y rendición de cuentas: Durante la ejecución se registrarán actividades, recursos, participantes, dificultades y resultados. La información se presentará periódicamente a los actores y se publicarán las respuestas a las propuestas formuladas.

Paso 4 Registro de aprendizajes: Los responsables documentarán los cambios realizados, sus causas y sus efectos. La sistematización deberá incluir dificultades y resultados adversos, no solo experiencias consideradas exitosas.

Productos de la fase:

- Mecanismos de gobernanza en funcionamiento.
- Actuaciones piloto ejecutadas.
- Registro actualizado de compromisos y recursos.
- Informes de participación y respuestas institucionales.
- Datos de seguimiento.
- Informe de aprendizajes e incidencias.

Condiciones para avanzar:

- Periodo mínimo de operación cumplido.
- Información suficiente para comparar con la línea base.

- Indicadores actualizados.
- Rendición de cuentas realizada.
- Problemas de implementación documentados.
- Evaluación del piloto programado.

8.1.4. Fase IV Evaluación, ajuste y decisión de continuidad

Esta fase determinará si el modelo debe continuar, modificarse, ampliarse o suspender alguno de sus componentes. La permanencia de una instancia o el escalamiento territorial no deberán decidirse antes de conocer los resultados del piloto.

Paso 1 Evaluación del proceso y los resultados: La evaluación comprenderá:

- Cumplimiento de actividades y productos.
- Funcionamiento de la coordinación.
- Incidencia y diversidad de la participación.
- Calidad y actualización de la información.
- Cumplimiento de compromisos y ejecución de recursos.
- Resultados de las intervenciones ambientales o sociales.
- Efectos no previstos y conflictos identificados.

La evaluación comunitaria recogerá experiencias y valoraciones. La evaluación técnica examinará los indicadores mediante métodos definidos. La evaluación institucional revisará competencias, compromisos, recursos y resultados. Ninguna de estas fuentes sustituirá a las demás.

Paso 2 Ajuste documentado: Los ajustes deberán señalar el hallazgo que los motiva, la evidencia utilizada, la decisión adoptada, el responsable y el efecto esperado. Las modificaciones

que afecten competencias, presupuestos o instrumentos deberán seguir los procedimientos correspondientes.

Paso 3 Decisión sobre continuidad o escalamiento: Con base en la evaluación podrá decidirse:

- Mantener el piloto sin cambios.
- Ajustar componentes y continuar su evaluación.
- Suspender mecanismos que no sean viables o útiles.
- Ampliar gradualmente el modelo.
- Incorporar aprendizajes en instrumentos existentes.

El escalamiento requerirá comprobar que el mecanismo funcionó, que existen capacidades en los nuevos territorios y que los recursos están disponibles. La posibilidad de replicar una experiencia no significa que pueda aplicarse sin adaptación.

Paso 4 Formalización de la etapa siguiente: Si se decide continuar, las entidades deberán aprobar el nuevo plan operativo, definir los recursos y actualizar los compromisos. La transformación del grupo promotor en una instancia permanente solo procederá si existe fundamento jurídico, utilidad demostrada y aceptación formal de los participantes.

Productos de la fase:

- Informe de evaluación.
- Matriz de ajustes.
- Decisión motivada sobre continuidad o escalamiento.
- Plan operativo actualizado.
- Instrumentos de formalización de la etapa siguiente.

8.1.5. Resumen de las fases y condiciones de avance

Tabla 25.

Fases de implementación del modelo

Fase	Propósito	Producto principal	Condición de avance
I Preparación y validación	Comprobar la viabilidad del modelo	Propuesta validada, línea base y diagnóstico de capacidades	Competencias, responsables y recursos iniciales identificados
II Planificación operativa	Diseñar y formalizar el piloto	Plan operativo, protocolos y presupuesto	Responsabilidades y recursos formalizados
III Implementación piloto	Probar los mecanismos y actuaciones aprobadas	Registros, resultados e informe de aprendizajes	Información suficiente para evaluar
IV Evaluación y decisión	Determinar continuidad, ajuste o ampliación	Evaluación y decisión motivada	Aprobación formal de la etapa siguiente

Fuente: Elaboración propia

La duración de cada fase deberá definirse después de la evaluación de capacidades y del diseño del piloto. Un cronograma de 36 meses puede utilizarse como escenario preliminar, pero no debe presentarse como plazo definitivo antes de confirmar actividades, autorizaciones y recursos.

8.2. Cronograma indicativo

La implementación se proyecta inicialmente para un periodo de 36 meses. Este horizonte constituye una estimación sujeta a los resultados de la validación, la disponibilidad de recursos, los procedimientos administrativos y las condiciones del piloto.

El cronograma comprende la preparación, planificación, implementación piloto y evaluación. El seguimiento comenzará desde la primera fase y continuará durante todo el proceso. El escalamiento no se incluye como una actividad automática dentro de los 36 meses; será una decisión posterior sustentada en la evaluación.

Tabla 26.*Cronograma indicativo de implementación*

Fase	Periodo estimado	Actividades principales	Producto para autorizar el avance
I Preparación y validación	Meses 1 a 6	Revisión jurídica; validación territorial; registro de actores; línea base; diagnóstico de capacidades; estimación de costos	Modelo ajustado, línea base y responsabilidades iniciales aceptadas
II Planificación operativa	Meses 7 a 12	Articulación de instrumentos; diseño del piloto; protocolos; plan operativo; presupuesto; formalización de compromisos	Piloto aprobado, financiado y con responsables e indicadores definidos
III Implementación piloto	Meses 13 a 30	Operación de mecanismos; ejecución de actuaciones aprobadas; participación; seguimiento; rendición de cuentas; registro de aprendizajes	Información suficiente y verificable para realizar la evaluación
IV Evaluación y decisión	Meses 31 a 36	Comparación con la línea base; evaluación técnica, institucional y participativa; ajustes; decisión sobre continuidad o ampliación	Informe de evaluación y decisión motivada sobre la etapa siguiente

Fuente: Elaboración propia

Las fechas podrán modificarse cuando una condición de avance no se haya cumplido. El retraso de una autorización, la falta de recursos o la ausencia de información suficiente deberá producir un ajuste del cronograma, no el inicio anticipado de la fase siguiente.

Las actividades de seguimiento, participación, gestión de riesgos y comunicación serán transversales. Esto significa que se realizarán durante las fases en las que resulten necesarias y no únicamente al final del proceso.

8.3. Sistema de indicadores

Los indicadores permitirán evaluar el funcionamiento del modelo y los resultados de su implementación. La batería deberá diferenciar indicadores de proceso, producto y resultado.

Los indicadores generales del modelo miden coordinación, participación, información, cumplimiento y adaptación. Los resultados ambientales de cada intervención deberán evaluarse mediante indicadores técnicos específicos definidos en el diseño del piloto. Por ejemplo, un proyecto de calidad del agua requerirá variables distintas de una intervención de restauración vegetal o manejo de residuos.

Cada indicador deberá contar con una ficha técnica que defina nombre, propósito, fórmula, unidad, fuente, periodicidad, responsable, línea base, meta y limitaciones. Las metas se establecerán durante la Fase II; no deben inventarse antes de conocer las capacidades y recursos.

Tabla 27.

Indicadores generales para la implementación del modelo

Fase y dimensión	Indicador	Fórmula o criterio de verificación	Tipo	Fuente y periodicidad
Fase I Revisión institucional	Cobertura de verificación de competencias	Actores con competencias verificadas ÷ actores incluidos en la propuesta × 100	Proceso	Matriz jurídica; una vez en la fase y cuando cambie la normativa
Fase I Validación	Cobertura de validación con actores	Actores o sectores consultados con respuesta registrada ÷ actores priorizados × 100	Proceso	Registro de validación; mensual
Fase I Representación	Diversidad territorial y sectorial de la validación	Municipios, sectores y grupos participantes, comparados con los priorizados	Proceso	Registro de participantes; por actividad
Fase I Información	Integridad de la línea base	Indicadores con fuente, fecha, método y valor inicial completos ÷ indicadores previstos × 100	Producto	Fichas de línea base; al cierre de la fase
Fase I Capacidades	Actores con diagnóstico de capacidades	Actores evaluados ÷ actores propuestos con responsabilidades × 100	Producto	Matriz de capacidades; al cierre de la fase

Fase y dimensión	Indicador	Fórmula o criterio de verificación	Tipo	Fuente y periodicidad
Fase II Articulación	Cobertura de instrumentos analizados	Instrumentos revisados en la matriz de articulación ÷ instrumentos identificados × 100	Producto	Matriz de instrumentos; trimestral
Fase II Planificación	Actividades con responsable y plazo	Actividades con responsable principal y plazo definido ÷ actividades del plan operativo × 100	Producto	Plan operativo; mensual
Fase II Financiación	Actividades con financiación formalizada	Actividades con fuente aprobada ÷ actividades que requieren financiación × 100	Producto	Presupuestos y convenios; mensual
Fase II Preparación del piloto	Protocolos aprobados	Protocolos aprobados ÷ protocolos requeridos × 100	Producto	Registro documental; al cierre de la fase
Fase II Riesgos	Riesgos críticos con medida y responsable	Riesgos críticos con tratamiento definido ÷ riesgos críticos identificados × 100	Producto	Matriz de riesgos; mensual
Fase III Coordinación	Cumplimiento oportuno de compromisos	Compromisos cumplidos dentro del plazo ÷ compromisos vencidos en el periodo × 100	Resultado de gestión	Matriz de compromisos; mensual o trimestral
Fase III Participación	Propuestas con respuesta motivada	Propuestas respondidas con justificación ÷ propuestas recibidas × 100	Resultado de gestión	Registro de propuestas; trimestral
Fase III Incidencia	Tratamiento de propuestas	Número y proporción de propuestas aceptadas, modificadas, rechazadas o en estudio	Resultado de gestión	Matriz de respuestas; trimestral
Fase III Información	Actualización oportuna de datos	Conjuntos de datos actualizados dentro del plazo ÷ conjuntos con actualización programada × 100	Resultado de gestión	Catálogo de información; trimestral

Fase y dimensión	Indicador	Fórmula o criterio de verificación	Tipo	Fuente y periodicidad
Fase III Ejecución	Avance de actividades del piloto	Actividades cumplidas ÷ actividades programadas para el periodo × 100	Producto	Plan operativo; mensual
Fase III Recursos	Ejecución presupuestal	Recursos ejecutados ÷ recursos aprobados × 100, acompañada del análisis de productos y resultados	Proceso	Informes financieros; trimestral
Fase III Rendición de cuentas	Informes publicados oportunamente	Informes publicados dentro del plazo ÷ informes programados × 100	Producto	Registro de publicaciones; semestral
Fase III Capacidades	Cambio en capacidades priorizadas	Diferencia entre la medición posterior y la línea base mediante el mismo instrumento	Resultado	Evaluaciones comparables; según actividad
Fase IV Evaluación	Indicadores con comparación frente a línea base	Indicadores finales comparables ÷ indicadores previstos × 100	Producto	Informe de evaluación; al cierre del piloto
Fase IV Aprendizaje	Recomendaciones con decisión documentada	Recomendaciones evaluadas con decisión y justificación ÷ recomendaciones formuladas × 100	Resultado de gestión	Matriz de evaluación; al cierre de la fase
Fase IV Adaptación	Ajustes sustentados en evidencia	Número de ajustes que identifican hallazgo, evidencia, responsable y resultado esperado	Resultado de gestión	Registro de ajustes; por ciclo
Fase IV Continuidad	Decisión sobre la siguiente etapa	Existencia de decisión motivada para continuar, ajustar, ampliar o suspender	Producto decisorio	Acta e informe final; al cierre de la fase

Fuente: elaboración propia.

8.3.1. Indicadores técnicos de las intervenciones

Los indicadores anteriores evalúan el modelo de gobernanza. No sustituyen las mediciones ambientales, sociales o económicas requeridas para cada proyecto.

Cada intervención piloto deberá definir sus propios indicadores. Las variables ambientales deberán ser seleccionadas y medidas por equipos competentes mediante protocolos verificables. Los reportes comunitarios podrán complementar el seguimiento, pero deberán identificarse como tales.

Para cada intervención deberá establecerse:

- Problema que se busca modificar.
- Variable de resultado.
- Línea base.
- Método de medición.
- Frecuencia.
- Responsable técnico.
- Meta.
- Factores externos que pueden afectar el resultado.

La atribución de un cambio ambiental al modelo deberá analizarse con cautela. Una mejora puede depender de obras, condiciones climáticas, regulación, inversiones u otras actuaciones que no hayan sido producidas directamente por los mecanismos de gobernanza.

8.3.2. Interpretación de los indicadores

Un indicador aislado no demostrará la efectividad del modelo. Por ejemplo, una ejecución presupuestal alta no implica que los recursos hayan producido resultados, y un número elevado de reuniones no demuestra coordinación.

Los indicadores deberán interpretarse conjuntamente:

- Los productos muestran que una herramienta o actividad existe.

- Los resultados de gestión muestran cambios en coordinación, participación, información o cumplimiento.
- Los resultados ambientales y sociales muestran cambios en el territorio.

La evaluación deberá explicar las diferencias entre las metas y los resultados, las limitaciones de los datos y los factores externos que pudieron influir.

8.4. Gestión de riesgos de implementación

La gestión de riesgos permitirá identificar situaciones que puedan impedir la validación, ejecución o continuidad del modelo. Los riesgos de implementación deben diferenciarse de los problemas ambientales que justifican las intervenciones.

El modelo no constituye por sí mismo una medida de mitigación. Su capacidad para reducir un riesgo dependerá del funcionamiento efectivo de los controles, de la actuación de los responsables y de la disponibilidad de recursos.

Durante la Fase I, cada riesgo deberá valorarse mediante criterios definidos de probabilidad e impacto. También se identificará el riesgo residual que permanece después de aplicar los controles. La valoración se actualizará durante toda la implementación.

Tabla 28.

Riesgos de implementación y medidas de tratamiento

Riesgo	Causa o condición	Señal de alerta	Medida preventiva	Respuesta o contingencia	Responsable por asignar
Incompatibilidad jurídica o institucional	El modelo asigna funciones que no corresponden a las entidades o duplica espacios existentes	Objeciones jurídicas; entidades que no aceptan funciones; ausencia de instrumento de formalización	Revisión jurídica y comparación con instancias existentes durante la Fase I	Ajustar la estructura, eliminar duplicidades o remitir la función a la entidad competente	Equipo jurídico y entidades participantes
Falta de compromiso formal	Los actores participan en reuniones, pero	Actas sin responsables; compromisos	Formalizar actividades mediante	Reducir el alcance, reasignar	Instancia de coordinación

Riesgo	Causa o condición	Señal de alerta	Medida preventiva	Respuesta o contingencia	Responsable por asignar
	no aceptan responsabilidades, plazos o recursos	reiteradamente aplazados	planes, convenios o actos apropiados	actividades o suspender aquellas sin responsable	y entidad responsable
Financiación insuficiente	Las actividades se programan sin recursos aprobados o sin estimación completa de costos	Fuentes registradas como potenciales; retrasos presupuestales; actividades sin costo definido	Elaborar presupuesto y matriz financiera antes del piloto	Reprogramar, reducir el alcance o buscar fuentes adicionales sin iniciar obligaciones desfinanciadas	Entidades responsables de cada actividad
Duplicación de instancias y cargas administrativa	Se crean comités, mesas o sistemas con funciones similares	Baja asistencia; repetición de agendas; múltiples solicitudes de la misma información	Inventariar mecanismos existentes y justificar cada nueva instancia	Integrar o cerrar espacios redundantes y unificar reportes	Secretaría técnica e instancia de coordinación
Participación desigual o captura de la representación	Algunos municipios, sectores o líderes concentran la participación	Repetición de representantes; ausencia de grupos afectados; conflictos de interés no declarados	Criterios de representación, convocatorias abiertas y rotación de vocerías	Ampliar la convocatoria, revisar la composición y documentar los conflictos de interés	Convocante de cada espacio
Participación sin respuesta institucional	Se reciben propuestas, pero no se registran ni responden	Propuestas vencidas; actas sin seguimiento; disminución de participación	Aplicar el protocolo y asignar responsable y plazo a cada respuesta	Publicar pendientes, explicar retrasos y definir un plan de respuesta	Entidad competente y secretaria técnica
Conflictos entre actores, usos o territorios	Existen intereses divergentes sobre agua, suelo, producción o restauración	Desacuerdos reiterados; retiro de actores; suspensión de actividades	Identificar intereses y establecer reglas de deliberación y remisión	Activar mediación o remitir la controversia al mecanismo competente	Instancia convocante y autoridad competente
Información incompleta o no comparable	Las entidades utilizan fuentes, escalas, indicadores o periodos diferentes	Datos sin fuente; valores contradictorios; retrasos de actualización	Catálogo de datos, fichas técnicas y reglas de validación	Mantener las diferencias visibles, solicitar verificación y evitar	Responsable del sistema de información

Riesgo	Causa o condición	Señal de alerta	Medida preventiva	Respuesta o contingencia	Responsable por asignar
				decisiones con datos insuficientes	
Uso inadecuado de información comunitaria	Los reportes ciudadanos se presentan como mediciones oficiales o se divulgan datos sensibles	Información sin método; exposición de datos personales; alertas no verificadas	Clasificar las fuentes, aplicar protocolos de validación y protección de datos	Corregir registros, restringir información sensible y remitir alertas a la autoridad	Administrador del sistema y entidad competente
Capacidad técnica u operativa insuficiente	Se asignan tareas sin personal, conocimientos, equipos o tiempo	Incumplimientos; productos deficientes; dependencia de una sola persona	Diagnóstico de capacidades y plan de fortalecimiento	Ajustar responsabilidades, contratar apoyo o modificar el alcance	Responsable de cada actividad
Discontinuidad administrativa	Cambios de gobierno, personal o prioridades afectan los compromisos	Rotación de enlaces; pérdida de información; actividades retiradas de los planes	Formalizar responsabilidades y conservar registros institucionales	Actualizar enlaces, ratificar compromisos y revisar el plan operativo	Entidades firmantes y secretaría técnica
Intervenciones piloto sin preparación suficiente	Se ejecutan actividades ambientales sin diseño, autorización o supervisión	Ausencia de estudios; permisos pendientes; falta de responsable técnico	Exigir ficha técnica, presupuesto, autorización e indicador antes de ejecutar	Suspender la intervención, evaluar posibles efectos y aplicar medidas correctivas	Entidad ejecutora y autoridad competente
Escalamiento prematuro	Se amplía el modelo sin evaluación o recursos para nuevos territorios	Incorporación de municipios antes del informe final; compromisos no financiados	Condicionar la ampliación a una decisión sustentada en la evaluación	Detener la expansión y regresar a planificación o ajuste	Instancia de coordinación y entidades responsables
Dependencia de una plataforma tecnológica	El funcionamiento del modelo queda condicionado a un sistema costoso o sin administrador estable	Fallas prolongadas; datos desactualizados; ausencia de presupuesto de mantenimiento	Comenzar con registros simples y evaluar la viabilidad tecnológica	Utilizar mecanismos alternativos de registro y reducir funciones de la plataforma	Entidad administradora por definir

Fuente: elaboración propia.

8.4.1. Procedimiento de seguimiento de riesgos

El registro de riesgos deberá incluir:

- Descripción del riesgo y sus causas.
- Fase y actividad afectadas.
- Probabilidad e impacto.
- Controles existentes.
- Responsable del tratamiento.
- Fecha de revisión.
- Estado de las medidas.
- Riesgo residual.
- Decisión adoptada.

Los riesgos críticos deberán revisarse antes de autorizar el avance entre fases. Cuando un riesgo no pueda reducirse a un nivel aceptable, la actividad deberá ajustarse, aplazarse o suspenderse.

La Matriz de Riesgos Ambientales del anexo puede complementar este registro, pero no sustituirlo. Los riesgos ambientales de la laguna y los riesgos de implementación del modelo tienen objetos, responsables y medidas de tratamiento diferentes.

8.5. Condiciones para la continuidad y sostenibilidad del modelo

La sostenibilidad del modelo se refiere a su capacidad para mantener funciones útiles de coordinación, participación, información y seguimiento. Esta continuidad depende de condiciones institucionales, financieras, técnicas y sociales que deberán verificarse durante el piloto.

La sostenibilidad del modelo no equivale a la sostenibilidad ambiental de la laguna. Los cambios ecológicos dependerán de intervenciones, regulación, inversión, comportamiento de los usuarios y condiciones ambientales que exceden el funcionamiento de la estructura de gobernanza.

8.5.1. Condición jurídica e institucional

La continuidad requerirá una forma de institucionalización compatible con las competencias existentes. Deberán estar definidos la instancia de coordinación, la secretaría técnica, los responsables de cada actividad y los procedimientos de rendición de cuentas.

La incorporación del modelo en instrumentos institucionales deberá realizarse mediante los procedimientos correspondientes. No basta con mencionarlo en una declaración o agenda. Cada responsabilidad tendrá que relacionarse con una competencia, un producto y un recurso disponible.

Criterios de verificación:

- Instrumento de formalización aprobado.
- Responsables y enlaces institucionales designados.
- Plan operativo vigente.
- Compromisos incorporados en instrumentos o convenios cuando corresponda.
- Registros disponibles para los cambios de administración.

8.5.2. Condición financiera

La sostenibilidad financiera requiere que las funciones permanentes del modelo tengan costos estimados y fuentes confirmadas. La diversificación de fuentes puede reducir la dependencia de un solo aportante, pero no constituye una garantía de continuidad.

Deberán diferenciarse los costos de coordinación y administración de los costos de las intervenciones ambientales. También se incluirán operación, mantenimiento, actualización de información, participación y evaluación.

Criterios de verificación:

- Presupuesto anual y plurianual estimado.
- Fuentes aprobadas para las actividades esenciales.
- Costos de operación y mantenimiento incluidos.
- Ejecución financiera acompañada de resultados.
- Mecanismos de control y rendición de cuentas.

8.5.3. Condición técnica y de información

La continuidad operativa dependerá de procedimientos documentados, personal capacitado, información actualizada y herramientas que puedan mantenerse con los recursos disponibles.

La plataforma tecnológica no debe considerarse indispensable hasta comprobar su viabilidad. El modelo deberá conservar mecanismos alternativos para registrar compromisos, indicadores y decisiones.

Criterios de verificación:

- Protocolos aprobados y utilizados.
- Fichas técnicas de indicadores.
- Datos actualizados según la periodicidad definida.
- Administrador del sistema formalmente designado.
- Presupuesto de mantenimiento y soporte.
- Mecanismos de respaldo, conservación y protección de la información.

8.5.4. Condición social y participativa

La sostenibilidad social no debe medirse mediante una obligación general de que las comunidades “se apropien” del modelo. Las instituciones deben ofrecer condiciones para una participación informada, diversa e incidente.

La continuidad dependerá de que los actores consideren útiles los espacios, reciban respuesta a sus aportes y puedan hacer seguimiento a los compromisos. También requerirá evitar la concentración de la representación y la sobrecarga de las organizaciones comunitarias.

Criterios de verificación:

- Diversidad territorial y sectorial de participantes.
- Propuestas con respuesta motivada.
- Cumplimiento de compromisos participativos.
- Renovación y rendición de cuentas de representantes.
- Percepción de utilidad de los espacios.
- Recursos y apoyos disponibles para las actividades comunitarias acordadas.

8.5.5. Condición de aprendizaje y adaptación

El modelo será sostenible si puede modificar los mecanismos que no funcionen y conservar aquellos que produzcan resultados. Mantener todas las instancias o actividades sin evaluación no constituye sostenibilidad.

Criterios de verificación:

- Evaluaciones realizadas según el cronograma.
- Recomendaciones con decisión documentada.
- Ajustes sustentados en evidencia.
- Mecanismos ineficaces modificados o eliminados.

- Nuevas fases aprobadas después de evaluar la anterior.

8.5.6. *Relación con la sostenibilidad ambiental*

El modelo deberá contribuir a crear condiciones institucionales para la recuperación de la laguna, pero los resultados ambientales tendrán que medirse mediante indicadores técnicos específicos.

La continuidad de las reuniones, sistemas de información o procesos formativos no demuestra una mejora en calidad del agua, biodiversidad o extensión del humedal. Cada intervención deberá establecer su línea base, método de medición, meta, plazo y responsable técnico.

Criterios de verificación:

- Intervenciones ambientales con diseño y autorización.
- Indicadores ambientales con línea base.
- Resultados comparables en el tiempo.
- Relación documentada entre decisiones de gobernanza e intervenciones.
- Efectos no previstos identificados y tratados.

8.5.7. *Decisión sobre permanencia*

Al finalizar el piloto, la evaluación determinará qué componentes deben mantenerse, modificarse o cerrarse. Una instancia solo deberá convertirse en permanente cuando haya demostrado utilidad, cuente con fundamento jurídico, responsable, recursos y mecanismos de rendición de cuentas.

Tabla 29.

Condiciones mínimas para la continuidad

Condición	Evidencia mínima	Decisión si no se cumple
Jurídica e institucional	Formalización, responsables y competencias verificadas	Ajustar o no institucionalizar el componente
Financiera	Costos estimados y fuentes confirmadas	Reducir, aplazar o suspender actividades
Técnica y de información	Protocolos, administrador y datos actualizados	Simplificar herramientas o reasignar responsabilidades
Social y participativa	Participación diversa, respuestas y compromisos trazables	Revisar convocatoria, representación y funcionamiento
Aprendizaje y adaptación	Evaluación y ajustes documentados	No escalar hasta completar la revisión
Ambiental	Indicadores técnicos y resultados verificables	Ajustar las intervenciones y evitar atribuir mejoras al modelo

Fuente: Elaboración propia

La continuidad deberá basarse en estas evidencias. No podrá justificarse únicamente por el número de actores vinculados, la firma de declaraciones o la creación de nuevos instrumentos.

9. Conclusiones y recomendaciones

Las conclusiones responden a los objetivos de la investigación y distinguen entre los resultados del análisis documental, las percepciones de los participantes y los aportes de diseño del modelo. Debido al carácter intencional y territorialmente desigual de la muestra, los porcentajes describen las respuestas recopiladas y no representan estimaciones estadísticas de toda la población de la cuenca.

El modelo constituye una propuesta derivada del diagnóstico y del marco analítico. Su efectividad no fue evaluada mediante implementación, por lo que las conclusiones sobre su viabilidad, resultados y continuidad permanecen sujetas a validación.

9.1. Conclusiones por objetivo

9.1.1. *Caracterización del territorio y los actores*

La caracterización muestra que la Laguna de Fúquene forma parte de un sistema territorial en el que se relacionan las condiciones ambientales, los usos del suelo, las actividades productivas, el saneamiento y las prácticas culturales. Esta relación justifica adoptar la cuenca como unidad de análisis y evitar intervenciones limitadas al espejo de agua o a un solo municipio.

La revisión documental reporta una reducción histórica del área de la laguna y problemas relacionados con sedimentación, eutrofización, pérdida de hábitat y presión agropecuaria. La magnitud de esa reducción debe unificarse y verificarse, pues el documento utiliza porcentajes y superficies que no son aritméticamente equivalentes.

En la encuesta ambiental, el 91 % de las 85 personas participantes calificó el estado de la laguna como malo o muy malo. La cartografía social, desarrollada con 38 participantes, registró preocupaciones relacionadas con las PTAR, los residuos sólidos y los desechos agrícolas. Estos

resultados muestran una percepción extendida de deterioro entre los actores consultados, pero no sustituyen las mediciones técnicas sobre calidad del agua, infraestructura o biodiversidad.

La caracterización de actores identifica entidades nacionales, regionales y municipales, empresas de servicios públicos, sectores productivos, organizaciones comunitarias y actores académicos. Su presencia confirma que la gestión involucra varias escalas y capacidades. Sin embargo, el estudio no evaluó de manera completa los recursos, competencias efectivamente ejercidas y relaciones de coordinación de cada actor.

9.1.2. Percepciones sobre aspectos socioeconómicos

El análisis de los aspectos socioeconómicos consideró las percepciones relacionadas con las actividades de pesca y turismo, así como con la disponibilidad de agua y las condiciones de fertilidad del suelo. Estos componentes se examinaron de manera independiente para identificar las tendencias expresadas por los participantes frente a las condiciones ambientales que pueden incidir en las actividades productivas y en el bienestar de las comunidades.

Los resultados permiten aproximarse a la percepción de los participantes sobre la relación entre las condiciones del territorio y actividades económicas como la pesca y el turismo, así como sobre recursos fundamentales para las actividades agropecuarias y la vida cotidiana, entre ellos el agua y el suelo.

En este sentido, los porcentajes obtenidos se presentan como resultados descriptivos de las respuestas recopiladas y constituyen un insumo para comprender las percepciones socioeconómicas asociadas a las condiciones ambientales del territorio. Su interpretación se circunscribe a los participantes consultados y al alcance de las preguntas incluidas en el instrumento.

9.1.3. Evaluación de la gobernanza y de las brechas de implementación

La revisión documental identificó la concurrencia del POMCA, los POT, el DRMI y otros instrumentos ambientales y sectoriales. Esta arquitectura proporciona reglas y mecanismos para la gestión, pero el documento no demuestra que los instrumentos estén plenamente articulados ni permite atribuir las dificultades observadas a una sola entidad.

Entre las personas consultadas, el 59 % percibió problemas de coordinación y el 72 % señaló dificultades de continuidad, control o seguimiento. Estos resultados sugieren una brecha entre las actuaciones institucionales y la forma en que son conocidas o valoradas por los participantes. Su explicación requiere contrastar las percepciones con competencias, presupuestos, informes de ejecución, sistemas de seguimiento y resultados institucionales.

El 65 % manifestó conocer normas o estrategias ambientales. Este porcentaje mide conocimiento declarado, no la solidez jurídica del marco normativo. Asimismo, el 70 % calificó negativamente la efectividad de las estrategias examinadas, pero este dato no equivale a una evaluación jurídica del cumplimiento de las normas.

El 74 % describió los espacios participativos como informativos y no vinculantes, mientras que el 10 % reconoció convocatorias efectivas. Los resultados indican una percepción de baja incidencia y justifican fortalecer la trazabilidad de los aportes. No permiten concluir que la participación sea inexistente ni que todos los espacios asociados al POMCA tengan las mismas características.

9.1.4. Diseño del modelo de gobernanza

La propuesta organiza sus componentes a partir de las tres dimensiones del marco analítico: Gestión Integral del Recurso Hídrico, gobernanza policéntrica y multinivel, y participación social efectiva e incidente. La equidad, el reconocimiento, la transparencia, la rendición de cuentas, el aprendizaje y la adaptación operan como principios transversales.

El modelo aporta una estructura para relacionar instrumentos, responsables, información, participación y seguimiento. Su principal diferencia frente a la situación analizada es la exigencia de trazabilidad entre problemas, decisiones, compromisos y resultados.

La propuesta no crea una autoridad paralela ni redistribuye las competencias legales. Plantea una instancia de coordinación, grupos técnicos temporales, un protocolo de participación, una matriz de responsabilidades y un sistema gradual de información y seguimiento. La forma jurídica, composición, financiación y administración de estos mecanismos deberán definirse durante la validación.

La participación comunitaria atraviesa los distintos ámbitos del modelo y no constituye el nivel inferior de una jerarquía. Su incidencia depende del acceso a información, la posibilidad de formular propuestas y la existencia de respuestas institucionales motivadas.

El horizonte de 36 meses representa un escenario indicativo para preparar, planificar, probar y evaluar el modelo. No garantiza su institucionalización, escalamiento ni permanencia. Estas decisiones deberán tomarse después de evaluar el piloto.

9.2. Conclusiones metodológicas y teóricas

9.2.1. Alcance de la metodología

La combinación de análisis documental, encuestas y cartografía social permitió observar el problema desde fuentes diferentes. La triangulación no elimina la subjetividad de las percepciones; permite relacionarlas con información documental y territorial, identificar coincidencias y reconocer divergencias.

La muestra intencional facilitó la participación de actores con conocimientos o vínculos con el territorio. No ofrece representatividad estadística de toda la población ni tuvo una distribución homogénea entre municipios y ocupaciones.

9.2.2. Aporte del marco teórico

El marco teórico permitió interpretar la gestión de la laguna mediante las relaciones entre actores, niveles de gobierno, distribución de capacidades, participación y acción colectiva. La justicia hídrica hizo visible la necesidad de examinar la equidad, el reconocimiento y la incidencia en las decisiones.

La investigación no valida los principios de Ostrom ni demuestra que la cogestión sea necesariamente la solución para la laguna. Utiliza esos principios como referentes para identificar condiciones que podrían favorecer la acción colectiva, como reglas claras, monitoreo, resolución de conflictos y responsabilidades diferenciadas.

El estudio desarrolló con mayor profundidad la coordinación y la participación que la dimensión distributiva de la justicia hídrica. Permanecen pendientes el análisis del acceso al agua, la distribución de beneficios y cargas, las relaciones de poder y las diferencias entre grupos y territorios.

9.3. Recomendaciones

9.3.1. Para las entidades públicas

Antes de institucionalizar el modelo, las entidades deberán revisar su compatibilidad jurídica, determinar qué mecanismos existentes pueden utilizarse y aceptar formalmente las responsabilidades correspondientes.

Se recomienda:

- Elaborar la matriz de competencias y capacidades.
- Comparar los instrumentos de planificación mediante criterios comunes.
- Definir responsables, productos, recursos e indicadores para cada compromiso.
- Publicar información sobre decisiones, ejecución y resultados.

- Aplicar el protocolo de participación y responder de manera motivada a los aportes.
- Diseñar el piloto antes de decidir la permanencia o ampliación del modelo.

La participación debe ser incidente y trazable. No debe calificarse como vinculante de manera general, pues sus efectos dependen del mecanismo y de las competencias de la entidad que adopta la decisión.

9.3.2. Para las organizaciones comunitarias y actores territoriales

Las organizaciones podrán participar en la formulación de propuestas, el seguimiento, la producción de información territorial y el control social. Estas actividades deberán contar con reglas claras, acceso a información y recursos adecuados.

Se recomienda:

- Fortalecer mecanismos autónomos de representación y rendición de cuentas.
- Registrar la procedencia y alcance de los reportes comunitarios.
- Utilizar los canales oficiales para denuncias o solicitudes que requieran actuación administrativa.
- Documentar los aportes presentados y las respuestas recibidas.
- Evitar que una organización o vocería se presente como representante de toda la cuenca sin un procedimiento verificable.
- Las veedurías conservarán su independencia frente a la instancia de coordinación y a la secretaría técnica.

9.3.3. Para los sectores productivos y operadores

Los actores productivos y operadores de servicios deberán diferenciar sus obligaciones legales de los compromisos voluntarios asumidos dentro del modelo.

Se recomienda:

- Proporcionar la información requerida dentro de los límites legales.
- Participar en la identificación y tratamiento de impactos relacionados con sus actividades.
- Formalizar las medidas, recursos y plazos que les correspondan.
- Incorporar indicadores verificables para las acciones de prevención, corrección o reconversión.
- Participar en espacios de diálogo sin sustituir los procedimientos de evaluación, control o sanción.

9.3.4. Para la academia y equipos técnicos

La investigación futura debería priorizar los vacíos que afectan la interpretación y evaluación del modelo.

Se recomienda:

- Contrastar las percepciones con mediciones ambientales e información administrativa.
- Analizar capacidades institucionales, presupuestos y resultados.
- Caracterizar los conflictos por uso del agua y del suelo.
- Evaluar la distribución de beneficios, cargas y capacidad de decisión.
- Diseñar indicadores para medir la incidencia de la participación.
- Estudiar la viabilidad jurídica, social y financiera de los mecanismos propuestos.

Los bonos verdes, pagos por servicios ambientales y demás alternativas de financiación deberán estudiarse después de definir proyectos, beneficiarios, resultados esperados y condiciones de acceso.

9.4. Validación y puesta en marcha

La ruta detallada de validación e implementación se encuentra en el capítulo 8. Para evitar duplicaciones, este apartado debe limitarse a establecer que la aplicación del modelo

comienza con la revisión jurídica e institucional, continúa con la validación territorial y la planificación del piloto, y finaliza con una evaluación que sustente la decisión de continuar, ajustar, ampliar o suspender sus componentes.

La socialización no equivale a validación; la firma de una declaración no equivale a aprobación institucional; y la creación de una plataforma no demuestra que exista un sistema de información funcional. Cada etapa deberá producir las evidencias y cumplir las condiciones de avance definidas en la estrategia de implementación.

9.5. Conclusión general

La investigación diseñó una propuesta de gobernanza ambiental para la Laguna de Fúquene a partir del análisis documental, las encuestas y la cartografía social. Estas fuentes permitieron relacionar las condiciones ambientales reportadas con la planificación territorial, la coordinación institucional y la participación de los actores vinculados con la cuenca.

Los resultados muestran una percepción extendida de deterioro ambiental entre las personas consultadas y señalan dificultades de coordinación, seguimiento e incidencia participativa. La revisión también identificó la concurrencia de instrumentos, entidades y escalas territoriales cuya articulación requiere un análisis más detallado de competencias, capacidades, recursos y resultados.

Estos hallazgos no permiten atribuir causalmente el deterioro a una entidad o mecanismo específico. Tampoco representan estimaciones estadísticas del conjunto de habitantes de la cuenca. Las percepciones sobre infraestructura, calidad ambiental y desempeño institucional necesitan contrastarse con mediciones técnicas, información administrativa y registros de ejecución.

El marco analítico permitió organizar el problema mediante tres dimensiones: Gestión Integral del Recurso Hídrico, gobernanza policéntrica y multinivel, y participación social efectiva e incidente. La equidad, el reconocimiento, la transparencia, la rendición de cuentas, el aprendizaje y la adaptación proporcionaron criterios para examinar las condiciones que debería reunir el modelo.

La propuesta resultante organiza la coordinación, la participación, la información y el seguimiento mediante responsabilidades diferenciadas y procedimientos trazables. Su aporte consiste en relacionar los problemas identificados con mecanismos, responsables, productos e indicadores. El modelo no crea una autoridad paralela ni modifica las competencias de las entidades existentes.

La investigación entrega un diseño sujeto a validación, no un modelo cuya efectividad haya sido demostrada. Su aplicación requiere revisión jurídica, aceptación formal de responsabilidades, recursos, línea base, protocolos y un piloto evaluable. Solo después de esa evaluación podrá determinarse si los mecanismos propuestos mejoran la coordinación, la incidencia de la participación y el seguimiento de las intervenciones.

En consecuencia, el resultado principal de la investigación es una estructura de gobernanza que puede ser sometida a validación institucional y territorial. La recuperación ambiental de la Laguna de Fúquene dependerá de las intervenciones técnicas, decisiones regulatorias, inversiones y cambios en las prácticas de uso del territorio que se desarrollen dentro y fuera de esta estructura.

Referencias

- ANLA. (2024). *Agencia Nacional de Licencias Ambientales*. Obtenido de Estrategia de participación: <https://www.anla.gov.co/images/documentos/politicas/participacion/2024-04-11-anla-Estrategia-Participaci%C3%B3n-ANLA.pdf>
- Ansell, C. G. (2008). *Gobernanza colaborativa en teoría y práctica*. Obtenido de Journal of Public Administration Research and Theory 18(4), 543–571.:
<https://doi.org/10.1093/jopart/mum032>
- Bakker, K. (2010). *La privatización del agua: el fracaso de la gobernanza y la crisis mundial del agua en las zonas urbanas*. Obtenido de Cornell University Press.:
<http://www.jstor.org/stable/10.7591/j.ctt7z9jv>
- Bermúdez, A. &. (2019). *Prácticas tradicionales y transformaciones socioambientales en humedales altoandinos*. Obtenido de Convención sobre los humedales:
https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/bn13_agriculture_s.pdf
- Boelens. (2015). *Justicia hídrica: La política de los derechos sobre el agua*. Cambridge University Press.
- Boelens. (2023). *Justicia hídrica, poder y solidaridad*. 30. Obtenido de Cambridge University Press.:
https://scholar.google.com.co/scholar?q=Justicia+H%C3%ADdrica,+Rutgerd,+Perreault,+T.,+%26+Vos,+J.&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar#d=gs_cit&t=1785722806002&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3A0GaOM-101eYJ%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D0%26hl
- Boelens, R. H. (2016). Territorios hidrosociales: una perspectiva de la ecología política. *Agua Internacional* , 41 (1), 1–14. Obtenido de <https://doi.org/10.1080/02508060.2016.1134898>

- Cabrera. (1957). La laguna de Fúquene. Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia,. *Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia*, XV(53). Obtenido de https://www.sogeocol.edu.co/documentos/053_la_lagun_fuq.pdf
- Cano, M. (2023). *Repositorio Javeriana.edu.co* . Obtenido de El ecocidio de Fúquene y la gobernanza del agua en Chiquinquirá, Boyacá un abordaje desde los estudios culturales. : <http://hdl.handle.net/10554/64080>
- CAR. (1998). *Síntesis sobre la Laguna de Fúquene: Recopilación histórica y estado actual. Chiquinquirá*. Bogotá.
- CAR. (16 de abril de 2018). *Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca*. Recuperado el 3 de noviembre de 2025, de Plan de Manejo Ambiental del DRMI. Laguna de Fúquene: https://www.car.gov.co/assets/v1/uploads/5b1830f0d32bb_43ca9b6ea8.pdf
- CAR. (2022). *Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca*. Obtenido de Proyectos innovadores.
- Castiblanco. (2023). *Territorio y gestión. Una aproximación al complejo lagunar de Fúquene, Cucunubá y Palacio (Cundinamarca, Colombia) desde la gestión socioambiental*. Obtenido de Novum Ambiens.: <http://doi.org/10.31910/novamb.v1.n1.2023.2339>
- Congreso de Colombia. (1974). *Decreto 2811 de 1974*. Obtenido de Código Nacional de Recursos Naturales.
- Congreso de Colombia. (1991). *Constitución Política de Colombia*.
- Congreso de Colombia. (1993). *Ley 99 de 1993*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=297>
- Congreso de Colombia. (1997). *Ley 388 de 1997*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=339>

Congreso de Colombia. (2012). *Ley 1523 de 2012*.

CONPES 3451. (2006). *Ecosistema lagunar de Fúquene, Cucunubá y Palacio*. Obtenido de Consejo Nacional del Política Económica y Social: <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/conpes-3451-de-2006.pdf>

Consejo de la Unión Europea. (2015). *Acuerdo de París sobre el cambio climático*. Obtenido de [https://www.consilium.europa.eu/es/policies/paris-agreement-](https://www.consilium.europa.eu/es/policies/paris-agreement-climate/#:~:text=cometido%20del%20Consejo-,%C2%BFQu%C3%A9%20es%20el%20Acuerdo%20de%20Par%C3%ADs?,global%20y%20pa)

[climate/#:~:text=cometido%20del%20Consejo-,%C2%BFQu%C3%A9%20es%20el%20Acuerdo%20de%20Par%C3%ADs?,global%20y%20pa](https://www.consilium.europa.eu/es/policies/paris-agreement-climate/#:~:text=cometido%20del%20Consejo-,%C2%BFQu%C3%A9%20es%20el%20Acuerdo%20de%20Par%C3%ADs?,global%20y%20pa)
[liar%20sus%20efectos](https://www.consilium.europa.eu/es/policies/paris-agreement-climate/#:~:text=cometido%20del%20Consejo-,%C2%BFQu%C3%A9%20es%20el%20Acuerdo%20de%20Par%C3%ADs?,global%20y%20pa).

DNP. (2020). *Politica General de Ordenamiento Territorial*. Obtenido de Departamento Nacional de Planeación:

[https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Territorial/ANEXO%201%20-](https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Territorial/ANEXO%201%20-%20DOCUMENTO%20MARCO%20-%20PGOT.pdf)
[%20DOCUMENTO%20MARCO%20-%20PGOT.pdf](https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Territorial/ANEXO%201%20-%20DOCUMENTO%20MARCO%20-%20PGOT.pdf)

Fundación Humedales. (Septiembre de 2021). *Ficha Informativa ILBM de la Laguna de Fúquene, Colombia*. Obtenido de Ficha Informativa ILBM de la Laguna de Fúquene, Colombia: <https://fundacionhumedales.org/wp-content/uploads/2023/05/Ficha-Informativa-Laguna-Fuquene-FundacionHumedales.pdf?form=MG0AV3>

Gains, F. &. (2009). Implicaciones para la rendición de cuentas y la legitimidad. *Parliamentary Affairs*, 438-455.

Gómez.J. (2018). *Propuesta para la articulación de los POMCA y los POT*. Obtenido de <https://repository.umng.edu.co/bitstreams/3f4746ac-3ab4-47ff-a1fc-1876b19f7ecf/download>

Grafton. (2013). *Planificación y gestión de los recursos hídricos en la cuenca Murray-Darling*. Obtenido de Water Policy.: <https://doi.org/10.1007/s13280-014-0495-x>

- Grafton. (2021). Gobernanza del agua y resiliencia climática: Lecciones de estudios de caso globales. *Revista de Políticas del Agua*. Obtenido de Spring Nature:
<https://doi.org/10.1007/s13280-014-0495-x>
- GWP. (2000). *Integrated water resources management* (Vol. TAC Background Papers). Global Water Partnership.
- Hooghe, L. &. (2003). *Desmantelar el Estado central, ¿pero cómo? Gobernanza*. Obtenido de American Political Science Review. 97:
https://www.researchgate.net/publication/248233581_Unraveling_the_Central_State_but_How_Types_of_Multi-level_Governance/citation/download
- IDEAM. (2018). *Estudio Nacional del Agua*. Obtenido de Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales: <https://www.ideam.gov.co/sala-de-prensa/informes/publicacion-jue-23082018-1200>
- Instituto Humboldt. (2014). *La biodiversidad y los servicios ecosistémicos de los humedales en Colombia*. Obtenido de Instituto Humboldt:
https://www.humboldt.org.co/images/documentos/pdf/documentos/Libro_humedales_web.
- Kooiman, J. (2003). *Gobernar como gobierno*. Sage Publications.
- Mayntz, R. &. (1995). *El enfoque del institucionalismo centrado en actores*. Obtenido de Campus Verlag.: <https://www.mpifg.de/pu/workpap/wp95-1/wp95-1.html>
- Méndez, C. (2021). *Estrategias de sostenibilidad para disminuir el conflicto socioambiental de la Laguna de Fúquene generado por la industria ganadera (2006–2023)*. Obtenido de Universidad Distrital Francisco José de Caldas.:
<https://repository.udistrital.edu.co/items/9cd25869-58af-405a-b1d8-821d969b4777>

MINAMBIENTE. (2002). *Política Nacional de Humedales Interiores*. Obtenido de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Política-Nacional-de-Humedales.pdf>

MINAMBIENTE. (2010). *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Obtenido de Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico.: <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Politica-nacional-Gestion-integral-de-recurso-Hidrico-web.pdf>

MINAMBIENTE. (2016). *Política Nacional de Cambio Climático*. Obtenido de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: <https://archivo.minambiente.gov.co/index.php/politica-nacional-de-cambio-climatico>

MINAMBIENTE. (2018). *Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Territorial (PIGCCT)*. Obtenido de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: <https://www.minambiente.gov.co/cambio-climatico-y-gestion-del-riesgo/planes-integrales-de-gestion-del-cambio-climatico-territorial/>

MINAMBIENTE. (septiembre de 2021). *Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Recuperado el 25 de enero de 2026, de Humedales de Colombia. Ficha ecosistémica de la Laguna de Fúquene: <https://fundacionhumedales.org/wp-content/uploads/2023/05/Ficha-Informativa-Laguna-Fuquene-FundacionHumedales.pdf>

MINAMBIENTE. (2023). *Informe de seguimiento a políticas públicas ambientales*. Obtenido de Minambiente: <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2024/02/INFORME-DE-SEGUIMIENTO-A-POLITICAS-PUBLICAS-AMBIENTALES-2023-I-VF-1.pdf>

MINAMBIENTE. (2024). *Ruta étnico-diferencial*. Obtenido de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2024/10/3.Documento-complementario-ruta-etnico-diferencial.pdf>

- MINAMBIENTE. (2025). *Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas – POMCA*. Obtenido de SIRH: <https://portalsirh.minambiente.gov.co/planes-de-ordenacion-y-manejo-de-cuencas-hidrograficas-pomca/>
- OCDE. (2015). *Manual para la implementación local de los Principios de la OCDE sobre gobernanza del agua*. Obtenido de OCDE Publishing.: https://www.oecd.org/en/publications/a-handbook-of-what-works_bf54627e-en.html
- OCDE. (2015). *Stakeholder engagement for inclusive water governance*. Publishing.,. Obtenido de https://www.oecd.org/en/publications/stakeholder-engagement-for-inclusive-water-governance_9789264231122-en.html
- ONU. (1992). *Convenio sobre Diversidad Biológica*. Obtenido de <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>
- ONU. (2010). *El derecho humano al agua y el saneamiento (Resolución A/RES/64/292, aprobada el 28 de julio de 2010)*. . Obtenido de Asamblea General de las Naciones Unidas.: <https://undocs.org/es/A/RES/64/292>
- ONU. (2015). *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*.
- Ostrom. (1990). *Gobernar los bienes comunes: La evolución de las instituciones para la acción colectiva*. Cambridge University Press.
- Ostrom. (2010). Más allá de los mercados y los Estados: Gobernanza policéntrica de sistemas económicos complejos. *American Economic Review*, 641–672.
- Pahl-Wostl. (2017). *Gobernanza del agua: una perspectiva global*. Obtenido de Springer: <https://pdfs.semanticscholar.org/5de3/ca10a624d8f63bc796d2558f1727b7adc634.pdf>
- PNUD. (2010). *Gobernabilidad democrática y participación ciudadana*. Obtenido de PNUD: <https://www.undp.org/es/publications>

Ramsar. (1971). *Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional*.

Rhodes, R. (1997). *Comprender la gobernanza: redes de políticas, gobernanza, reflexividad y rendición de cuentas*. Obtenido de Open University Press.:

<https://books.google.com/books?id=KJ2KAgAAQBAJ>

Swyngedouw, E. (2009). Economía Política y Ecología Política del Ciclo Hidrosocial. *Journal of Contemporary Water Research & Education*, 142(1), 56–60.

Vidal, F. V. (2007). *Clasificación y estado actual de los hábitats de humedal de las lagunas de Fúquene, Cucunubá y Palacio: Implicaciones para su manejo*.

Zwarteveen, M. Z. (2014). Defining, researching and struggling for water justice: Some conceptual building blocks for research and action. *Water International*, 39(2), 143–158. .

Obtenido de <https://doi.org/10.1080/02508060.2014.891168>

Anexos

Anexo 1 *Mapa de Actores*



Fuente: Elaboración propia generada con apoyo de herramientas de IA notebook, 2026

Anexo 2. Matriz de Riesgos Ambientales

Riesgo identificado	Causa probable	Impacto potencial	Probabilidad	Nivel de riesgo	Medidas de mitigación
Contaminación del agua	Vertimientos domésticos, industriales y agroquímicos	Pérdida de biodiversidad, afectación a la salud humana y ecosistemas acuáticos	Alta	Crítico	Instalación de PETAR, control de vertimientos, monitoreo comunitario
Pérdida de biodiversidad	Contaminación, deforestación, especies invasoras	Reducción de especies nativas, desequilibrio ecológico	Alta	Alto	Restauración ecológica, control de especies invasoras, reforestación
Deforestación y erosión del suelo	Expansión agrícola y ganadera sin control	Sedimentación de la laguna, pérdida de hábitats	Media	Moderado	Reforestación, educación ambiental, prácticas agroecológicas
Mal manejo de residuos sólidos	Disposición inadecuada en fuentes hídricas	Obstrucción de canales, contaminación visual y química	Alta	Alto	Campañas de limpieza, brigadas ambientales, gestión de residuos
Uso indiscriminado de agroquímicos	Falta de asesoría técnica y control	Contaminación del agua y suelo, afectación a la salud	Alta	Crítico	Capacitación a agricultores, regulación del uso, recolección segura de envases
Mal funcionamiento de bombas hidráulicas	Falta de mantenimiento y operación técnica	Alteración del nivel hídrico, afectación a cultivos y fauna	Media	Moderado	Mantenimiento periódico, capacitación técnica, monitoreo comunitario
Presencia de especies invasoras	Alteración del ecosistema y falta de control	Competencia con especies nativas, obstrucción de canales	Alta	Alto	Control biológico y mecánico, monitoreo, educación ambiental

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 3. Encuesta para Diagnóstico Ambiental Participativo de la Laguna de Fúquene

Encuesta para Diagnóstico Ambiental Participativo de la Laguna de Fúquene

El propósito del Diagnóstico Ambiental Participativo de la Laguna de Fúquene es evaluar de manera integral el estado actual del ecosistema de la laguna, identificando las principales problemáticas ambientales y socioeconómicas que afectan su sostenibilidad. Acepto participar en esta investigación académica, entendiendo que mis respuestas serán utilizadas solo con fines educativos y se mantendrán confidenciales.

Cuando envíe este formulario, no recopilare automáticamente sus detalles, como el nombre y la dirección de correo electrónico, a menos que lo proporcione usted mismo.

* Obligatorio

Sección 1: Información General



En esta sección, recopilaremos información básica sobre los participantes para entender mejor el perfil de la comunidad involucrada en el diagnóstico ambiental.

1. Nombre y Apellido *

Escriba su respuesta

2. Por favor, indique su rango de edad *

☐ Menores de 18 años

☐ 18-34 años

☐ 35-54 años

☐ 55-64 años

☐ 65 años y más

3. Por favor, indique su ocupación * 

- ☐ Estudiante
- ☐ Trabajador de Oficios
- ☐ Agricultor
- ☐ Empleado Público
- ☐ Empresario/Autónomo
- ☐ Pescador
- ☐ Ganadero
- ☐ Prestador de servicios de Turismo
- ☐ Otra

4. Por favor, indique el municipio en el que reside * 

- ☐ San Miguel de Sema
- ☐ Ráquira
- ☐ Chiquinquirá
- ☐ Fúquene
- ☐ Capellanía
- ☐ Susa
- ☐ Simijaca
- ☐ Otro

Siguiente

Encuesta para Diagnóstico Ambiental Participativo de la Laguna de Fúquene

* Obligatorio

Sección 2: Aspectos Ambientales



Esta sección está destinada a evaluar el estado ambiental de la laguna, identificando los principales problemas y cambios observados por la comunidad.

5. ¿Cómo describiría el estado actual de la laguna de Fúquene? *

- ☐ Muy bueno
- ☐ Bueno
- ☐ Regular
- ☐ Malo
- ☐ Muy malo

6. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales que enfrenta la laguna? (Seleccione todos los que apliquen) *

- ☐ Contaminación del agua
- ☐ Pérdida de biodiversidad
- ☐ Deforestación
- ☐ Erosión del suelo
- ☐ Otra

7. ¿Ha notado cambios en la calidad del agua en los últimos 5 años? *

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ No estoy seguro

8. ¿Qué actividades humanas cree que afectan negativamente a la laguna? * 

☐ Agricultura

☐ Ganadería

☐ Industria

☐ Turismo

☐ Otros

9. ¿Qué actividades humanas cree que afectan más negativamente a la laguna? Marque todas las opciones que considere importantes. * 

☐ Agricultura

☐ Ganadería

☐ Industria

☐ Turismo

☐ Otros

Atrás

Siguiente

Encuesta para Diagnóstico Ambiental Participativo de la Laguna de Fúquene

* Obligatorio

Sección 3: Aspectos Sociales



En esta sección, exploraremos la importancia social de la laguna para la comunidad y su participación en actividades de conservación.

10. ¿Cuáles son los beneficios de la laguna de Fúquene para su comunidad? Marque todas las opciones que considere importantes. *

☐ Proveedor de agua para el acueducto.

☐ Servicios turísticos.

☐ Hábitat para la biodiversidad.

☐ Regulación del clima local.

☐ Espacio para actividades recreativas.

☐ Fuente de ingresos para pescadores.

☐ Conservación del patrimonio cultural.

☐ Educación ambiental.

☐ Otra

11. ¿Participa su comunidad en actividades de conservación de la laguna? * 

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ No estoy seguro

12. ¿Qué tipo de actividades de conservación se realizan en su comunidad? (Seleccione todos los que apliquen) * 

- ☐ Reforestación
- ☐ Limpieza de la laguna
- ☐ Educación ambiental
- ☐ otros:

Atrás

Siguiente

 Microsoft 365

Encuesta para Diagnóstico Ambiental Participativo de la Laguna de Fúquene

* Obligatorio

Sección 4: Aspectos Económicos

Esta sección busca entender la relación entre la laguna y las actividades económicas locales, así como el impacto de su degradación en la economía de la comunidad.

13. ¿Cómo ha afectado la degradación de la laguna a la economía local? Marque todas las opciones que considere importantes. * 

- ☐ Disminución del turismo
- ☐ Reducción de ingresos por pesca
- ☐ Aumento de costos en el tratamiento del agua
- ☐ Pérdida de biodiversidad
- ☒ Menor atractivo para inversiones
- ☐ Impacto en la agricultura
- ☐ Otro

14. ¿Cree que la mejora de la laguna podría beneficiar económicamente a su comunidad? * 

☐ Sí

☐ No

☐ No estoy seguro

Atrás

Siguiente

 Microsoft 365

Encuesta para Diagnóstico Ambiental Participativo de la Laguna de Fúquene

* Obligatorio

Sección 5: Aspectos Culturales

En esta sección, exploraremos la importancia cultural de la laguna y su papel en las tradiciones y eventos de la comunidad.

15. ¿Conoce alguna leyenda o historia relacionada con la laguna de Fúquene? * 

☐ Sí

☐ No

16. ¿Qué importancia cultural tiene la laguna de Fúquene para su comunidad? Marque todas las opciones que considere relevantes. * 

- ☐ Patrimonio histórico: La laguna es parte de la historia y tradiciones de la comunidad.
- ☐ Espacio para festividades: Se realizan eventos y celebraciones culturales en torno a la laguna.
- ☐ Fuente de inspiración artística: La laguna inspira a artistas locales en sus obras.
- ☐ Educación ambiental: La laguna es utilizada para enseñar sobre la conservación y el medio ambiente.
- ☐ Identidad comunitaria: La laguna es un símbolo de identidad y orgullo para la comunidad.
- ☐ Prácticas religiosas: La laguna es un lugar para rituales y prácticas espirituales.
- ☐ Conservación de tradiciones: La laguna ayuda a mantener vivas las tradiciones ancestrales.
- ☐ Otra

17. ¿Se realizan eventos culturales o tradicionales en torno a la laguna? * 

- ☐ Sí
- ☐ No

Encuesta para Diagnóstico Ambiental Participativo de la Laguna de Fúquene

Sección 6: Sugerencias y Comentarios

Esta sección está destinada a recopilar ideas y sugerencias de la comunidad sobre acciones para mejorar el estado de la laguna.

18. ¿Qué acciones cree que deberían tomarse para mejorar el estado de la laguna de Fúquene? 

Escriba su respuesta

19. ¿Tiene alguna otra sugerencia o comentario sobre la laguna? 

Escriba su respuesta

Atrás

Enviar

Anexo 4. Encuesta sobre Impacto de las estrategias Institucionales para la recuperación de la Laguna de Fúquene

Impacto de las estrategias Institucionales para la recuperación de la Laguna de Fúquene

El propósito de esta encuesta es medir la efectividad de las estrategias implementadas para la recuperación de la Laguna de Fúquene, evaluar la percepción y satisfacción de la comunidad local, analizar el impacto socioeconómico, y determinar la sostenibilidad a largo plazo de dichas estrategias.

Acepto participar en esta investigación académica, entendiendo que mis respuestas serán utilizadas solo con fines educativos y se mantendrán confidenciales.

Cuando envíe este formulario, no recopilaremos automáticamente sus detalles, como el nombre y la dirección de correo electrónico, a menos que lo proporcione usted mismo.

* Obligatorio

Sección 1: Información General



En esta sección, recopilaremos información básica sobre los participantes para entender mejor el perfil de la comunidad involucrada en la evaluación del impacto de las estrategias institucionales.

1. Nombre y Apellido * 

Escriba su respuesta

2. Por favor, indique su rango de edad * 

☐ Menores de 18 años

☒ 18-34 años

☐ 35-54 años

☐ 55-64 años

☐ 65 años y más

3. Por favor, indique su ocupación 

- ☐ Estudiante
- ☐ Trabajador de Oficios
- ☐ Agricultor
- ☐ Empleado Público
- ☐ Empresario/Autónomo
- ☐ Pescador
- ☐ Ganadero
- ☐ Prestador de servicios de Turismo
- ☐ Otra

4. Por favor, indique el municipio en el que reside * 

- ☐ San Miguel de Sema
- ☐ Ráquira
- ☐ Chiquinquirá
- ☐ Fúquene
- ☐ Capellanía
- ☐ Susa
- ☐ Simijaca
- ☐ Otras

Siguiente

Impacto de las estrategias Institucionales para la recuperación de la Laguna de Fúquene

* Obligatorio

Sección 2: Impacto Ambiental



Propósito: Evaluar los cambios en la calidad del agua, biodiversidad y ecosistemas de la laguna como resultado de las estrategias implementadas.

Por favor, califique cada pregunta del 1 al 5, donde la estrella 1 significa "mínimo cambio" y la 5 significa "alto cambio".

5. ¿Ha notado mejoras en la calidad del agua de la laguna? *



6. ¿Ha observado un aumento en la biodiversidad (flora y fauna) en la laguna? *



7. ¿Considera que las estrategias han contribuido a la recuperación de los ecosistemas locales? *



Atrás

Siguiente

Impacto de las estrategias Institucionales para la recuperación de la Laguna de Fúquene

* Obligatorio

Sección 3: Eficiencia de las Estrategias



Propósito: Analizar si las estrategias institucionales están cumpliendo con los objetivos planteados y identificar áreas de mejora.

8. ¿Está usted al tanto de las estrategias institucionales para la recuperación de la Laguna de Fúquene?

1. (Seleccione todas las que conoce)



☐ Reforestación y Restauración

☒ Mejoramiento de la Capacidad Hidráulica

☐ Monitoreo y Manejo de Suelos

☐ Gestión de Riesgos

☐ Fortalecimiento Institucional y Participación Ciudadana

☐ Investigación y Educación Ambiental

☐ Otras

9. En una escala del 1 al 5, donde 1 es "Nada Efectiva" y 5 es "Muy Efectiva", ¿cómo evaluaría la efectividad de las siguientes estrategias? * 

	1	2	3	4	5
Reforestación y Restauración	☐	☐	☐	☐	☐
Mejoramiento de la Capacidad Hidráulica	☐	☐	☐	☐	☐
Monitoreo y Manejo de Suelos	☐	☐	☐	☐	☐
Gestión de Riesgos	☐	☐	☐	☐	☐
Fortalecimiento Institucional y Participación Ciudadana	☐	☐	☐	☐	☐
Investigación y Educación Ambiental	☐	☐	☐	☐	☐

10. ¿Qué aspectos de las estrategias considera que necesitan mejoras? * 

Escriba su respuesta

Atrás

Siguiente

Impacto de las estrategias Institucionales para la recuperación de la Laguna de Fúquene

* Obligatorio

Sección 4: Percepción y Satisfacción de la Comunidad

Propósito: Recoger opiniones y percepciones de la comunidad local sobre los cambios en la laguna y evaluar el nivel de satisfacción con las acciones realizadas.

11. ¿Está satisfecho con los cambios observados en la laguna? * 

☐ Sí

☐ No

12. ¿Ha notado alguna mejora en la calidad del agua de la laguna en los últimos años? * 

☐ Sí

☐ No

13. ¿Ha observado un aumento en la biodiversidad (flora y fauna) en la laguna? * 

☐ Si

☐ No

14. ¿Cree que las estrategias implementadas han mejorado la gestión de residuos y efluentes en la cuenca? * 

☐ Si

☐ No

15. ¿Ha aumentado su conocimiento sobre la importancia de la conservación de la laguna? * 

☐ Si

☐ No

16. ¿Cómo han afectado estos cambios su calidad de vida? * 

☐ Mejoras en la salud y bienestar

☐ Incremento en oportunidades económicas

☐ Mayor disfrute de actividades recreativas

☐ Aumento en la conciencia ambiental

☐ No ha habido cambios significativos

☐ Otras

17. ¿Participa en actividades de conservación y recuperación de la laguna? * 

☐ Si

☐ No

[Atrás](#)

[Siguiente](#)

Impacto de las estrategias Institucionales para la recuperación de la Laguna de Fúquene

SecciónSección 5: Sugerencias y Comentarios



18. ¿Qué sugerencias tiene para mejorar las estrategias de recuperación de la Laguna de Fúquene?

Escriba su respuesta

19. Comentarios adicionales:

Escriba su respuesta

Atrás

Enviar