

La perspectiva territorial en procesos de restauración ecológica participativa.

Lago de Tota, Boyacá, Colombia

A perspectiva territorial nos processos de restauração ecológica participativa.
Lagoa Tota, Boyacá, Colômbia

The territorial perspective in participatory ecological restoration processes.
Tota Lake, Boyacá, Colombia

Andrés Felipe Bautista Vargas

Universidad Pedagógica y Tecnológica (UPTC) , Facultad de Ciencias de la Educación
Escuela de Ciencias Sociales, Grupo de Investigación Vida Territorial Sostenible (VTS)
Grupo de Investigación en Estudios Micro y Macro Ambientales (MICRAM)
Tunja, Departamento de Boyacá, Colombia
andres.bautista@uptc.edu.co; bautistaandresfelioe@gmail.com

Bautista: <https://orcid.org/0000-0001-7781-2072>

Resumen

Los procesos de restauración ecológica asisten cada vez más a la participación social y comunitaria como estrategias socialmente necesarias. Adoptar enfoques territoriales y culturales si bien no es parte de su naturaleza objetiva, se erigen como elementos fundamentales en el conocimiento de los factores incidentes de los ritmos de degradación de áreas naturales y servicios ecosistémicos. Pero ¿cómo su inclusión promueve mejores procesos restaurativos? ¿Puede esta perspectiva responder a marcos socio-ecológicamente sostenibles? El presente documento analiza el papel del conocimiento ecológico tradicional campesino de la comunidad de Guáquira en procesos de restauración ecológica en el área de influencia de la Reserva Natural Xietí, cuenca del lago de Tota, Colombia. A través de la investigación acción-participativa (IAP), se identificaron prácticas campesinas y saberes que resisten a lógicas de producción del territorio, y que contribuyen a una mayor apropiación ecológica y política de las estrategias adaptativas, como de los factores que amenazan la biodiversidad.

PALABRAS CLAVE: participación comunitaria; restauración ecológica participativa; Reserva Natural Xietí; territorio.

Resumo

Os processos de restauração ecológica envolvem cada vez mais a participação social e comunitária como estratégias socialmente necessárias. A adoção de abordagens territoriais e culturais, embora não faça parte da sua natureza objetiva, constituem-se como elementos fundamentais no conhecimento dos fatores incidentes nas taxas de degradação das áreas naturais e dos serviços ecossistêmicos. Mas como é que a sua inclusão promove melhores processos restaurativos? Esta perspectiva pode responder a quadros socio-ecologicamente sustentáveis? Este documento analisa o papel do conhecimento ecológico camponês tradicional da comunidade Guáquira nos processos de restauração ecológica na área de influência da Reserva Natural Xietí, bacia do lago Tota, Colômbia. Através da pesquisa-ação participativa (PAR), foram identificadas práticas e conhecimentos camponeses que resistem à lógica da produção territorial e que contribuem para uma maior apropriação ecológica e política de estratégias adaptativas, bem como fatores que ameaçam a biodiversidade.

PALAVRAS-CHAVE: participação comunitária; restauração ecológica participativa; Reserva Natural Xietí; território.

Abstract

Ecological restoration processes increasingly involve social and community participation as socially necessary strategies. Adopting territorial and cultural approaches, although not part of their objective nature, stand as fundamental elements in the knowledge of the factors incident to the rates of degradation of natural areas and ecosystem services. But how does its inclusion promote better restorative processes? Can this perspective respond to socioecologically sustainable frameworks? This document analyzes the role of traditional peasant ecological knowledge of the Guáquira community in ecological restoration processes in the area of influence of the Xietí Natural Reserve, Lake Tota basin, Colombia. Through participatory action research (PAR), peasant practices and knowledge were identified that resist the logic of territorial production, and that contribute to greater ecological and political appropriation of adaptive strategies, as well as factors that threaten biodiversity.

KEYWORDS: community participation; participatory ecological restoration; Xietí Nature Reserve; territory.

1. Introducción

La restauración ecológica es un campo de estudio ampliamente reconocido por su carácter interdisciplinar. Su práctica es cada vez más importante para la recuperación de los atributos funcionales, estructurales y el restablecimiento de las condiciones históricas y ecológicas de las áreas naturales; sin embargo, la adopción de enfoques culturales y participativos, no es del todo un ámbito prioritario del objeto principal y de las estrategias de manejo en los ecosistemas degradados. Para Baker y Eckerberg (2013), Ballari *et al.*, (2020) y Ceccon *et al.*, (2020), la mayoría de procesos restaurativos se concentra en la composición y estructura biológica del ecosistema, y muy poco en los aspectos socioecológicos territoriales locales.

En ese sentido, se conoce que la restauración ya no es una práctica estrictamente ecológica, sino que demanda esfuerzos socioecológicos más amplios, luego que la pérdida progresiva de bosques y áreas naturales es una realidad asociada tanto a las prácticas de deforestación como al avance de monocultivos sobre áreas de importancia ambiental (Cavelier y Santos, 1999). Según el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), cerca de 9.108.474 hectáreas de áreas naturales en Colombia, se encuentran amenazadas por diferentes fenómenos naturales y antrópicos, especialmente, por estar localizadas en zonas altamente densificadas (Abud-H y Torres, 2016).

Las actividades económicas y prácticas socioculturales sobre áreas de interés ecológico siguen siendo un patrón que afecta la cultura ambiental y los parámetros de sus relaciones con la naturaleza (Harvey, 1996; Miranda, 2013; Joaquín-Daza; Murcia y Guariguata, 2014). Una naturaleza desconocida frente al valor cultural y político en términos de bienestar social e inmaterial y la capacidad de oferta en bienes y servicios ecosistémicos generalmente ignorado frente a sus verdaderos aportes ecológicos (Palomino *et al.*, 2019).

En esa línea, los procesos restaurativos evidencian enormes desafíos. Por un lado, propender por la integridad del ecosistema en su

relación biológica y ecológica, reconociendo la dimensión social y humana como parte de esa naturaleza social y política en permanente interacción, sinergias y geografías. Por otro lado, debe incluir miradas más amplias en sus conexiones territoriales y escalas espacio-temporales, al constituir una práctica diacrónica dada la inestabilidad política, comunitaria, institucional y las amenazas futuras frente al cambio climático y la sobre explotación de los recursos naturales (Frietsch *et al.*, 2023).

En ese sentido, las estrategias deben incluir el contexto territorial y participativo, es decir, un conocimiento real del territorio y sus territorialidades, actores y los conflictos presentes, luego que no es posible construir marcos socio-ecológicamente sostenibles, sin la participación de las comunidades locales, y la incorporación de una perspectiva territorial que considere también sus conocimientos tradicionales, ecológicos, percepciones y acervos culturales, en tanto que, son precisamente, la línea base de las acciones que actualmente más contribuyen a los esfuerzos de conservación y restauración deseados (Vargas y Mora 2007; Moore *et al.*, 2022).

En este contexto, proponer un enfoque territorial circunscribe un cambio de perspectiva en los procesos restaurativos, en el que el diseño, como la elección de las estrategias, la escala y los niveles de intervención, deban fijarse más allá de las trayectorias de referencia ecológica del ecosistema, a una verdadera inclusión de la dimensión social y cultural de los territorios, al reconocerlo como parte de esa naturaleza socialmente necesaria, particularmente, cuando las dinámicas naturales no pueden ser indiferentes, ni aisladas de los tiempos de las relaciones sociales y prácticas culturales gestados en la producción social de los territorios, en tanto que son sistemas complejos e interdependientes (Silva *et al.*, 2021 Pueyo-Ros, 2018; Cerón *et al.*, 2022; Ballari *et al.*, 2020).

Así las cosas, el documento busca enriquecer otras lecturas de los procesos restaurativos, en función de las relaciones multidimensionales y las

espacio-temporalidades que se gestan, luego que los actores, como los conocimientos tradicionales locales y enfoques, entre ellos, los de perspectiva participativa y territorial no son comunes en los procesos restaurativos. Esta perspectiva, en lo particular, ofrece una aproximación metodológica, respecto a las potencialidades de la participación comunitaria y los saberes tradicionales ecológicos locales campesinos, como estrategias y alternativas intrínsecas al manejo y conservación de los servicios ecosistémicos y culturales. Este escenario, sin ser claramente una regla general, posibilita un diálogo continuo para la construcción de marcos socio-ecológicamente más sostenibles frente a los procesos restaurativos, y desde luego, enfoques plurales de la restauración ecológica (Hernández y Ramos 2023).

El artículo es el resultado de una investigación adelantada en el área de influencia de la Reserva Natural Xieti, comprendida dentro del bosque altoandino de la cuenca del lago de Tota; caracterizada por su alto valor ecológico, al ser una de las muestras de biodiversidad más relevantes de Colombia. En primera instancia, se describen los enfoques metodológicos en razón de la combinación de técnicas e instrumentos cualitativos aplicados. En una segunda parte, se relacionan los resultados a partir de identificar los saberes y el conocimiento ecológico local tradicional campesino, frente al apalancamiento de la participación comunitaria como resorte de las estrategias de mayor contribución a procesos de restauración participativa. Finalmente, la discusión desde las representaciones y prácticas materiales e inmateriales que realiza la comunidad de Guáquira, en aras de enriquecer la lectura sobre los enfoques restaurativos.

2. Metodología

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque de acción-participación (IAP), combinando diferentes estrategias de tipo cualitativo que permitieron considerar la relevancia del papel comunitario y cultural frente a las acciones y estrategias que pueden adelantarse para dirimir los conflictos de uso,

manejo y gestión de los servicios ecosistémicos y culturales (Sletto *et al.*, 2013; Bautista *et al.*, 2021). Los ecosistemas naturales son elementos por sí mismos vulnerables y sus condiciones si bien dependen de las acciones desarrolladas, la adopción de enfoques bioculturales está tomando nuevos caminos metodológicos e interdisciplinarios que contribuyen a otras formas posibles de conocimiento de los territorios, sus dinámicas y relaciones naturales. Esto es, una comprensión más amplia de las interrelaciones entre los procesos ecológicos y las dinámicas culturales (Toledo, 2013).

En ese sentido, el enfoque metodológico partió de dos aspectos significativos. El primero, la dimensión cultural, no necesariamente incorporada como una variable de mayor aliento en los procesos restaurativos, como consecuencia del interés y prioridad sobre los componentes ecológicos (Gonzales-Molina *et al.*, 2022). Segundo, las comunidades locales son vinculadas desde unas perspectivas muy limitadas en los diagnósticos iniciales, socioambientales e incluso como garantía de continuidad de los proyectos gestados, y muy poco desde su práctica territorial aplicada, es decir, desde sus lugares y apropiaciones territoriales, conocimientos, saberes tradicionales y prácticas culturales (Vargas y Mora 2007; Nogue, 2015).

En ese contexto, la investigación trazó dos líneas metodológicas. La perspectiva cultural entendida desde sus lugares territoriales como una oportunidad para sinergizar otras vías de análisis que permitan conocer como las representaciones, los lenguajes y los valores inherentes a la percepción, uso y practicas desarrolladas por la comunidad de Guáquira, en sus actividades habituales, saberes y cotidianidades, cuentan con capacidades adaptativas y, por tanto, acciones que ya son inherentes a sus modos de vida (Jiménez, 2019). Desde la perspectiva participativa, como un escenario abierto, diverso en sus formas e ideas, memorias colectivas, creaciones y expresiones en función del conocimiento territorial-local y su aporte a la comprensión de las relaciones entre factores sociales y ecológicos, y las estrategias

que pueden visibilizarse como posibles comunitaria en los procesos restaurativos (TABLA alternativas en la construcción colectiva y 1).

TABLA 1. Estrategias metodológicas y enfoques perseguidos. Fuente: elaboración propia a partir de proyecto de investigación

PERSPECTIVA CULTURAL	ENFOQUES
Saberes y prácticas tradicionales campesinas	Siembras Principales productos cultivados Prácticas agropecuarias Conocimientos Usos del suelo Abonos
Relaciones con el agua y clima	Memorias territoriales del agua Usos del agua Actividades pesqueras Clima
Manejo local y gestión territorial	Manejo residuos solidos Conflictos, usos e intereses Plantas nativas y vegetación
Perspectiva participativa	Enfoques
Grupos focales Talleres de participación comunitaria Entrevistas semiestructuradas Aplicación y levantamiento cartográfico Vuelos de dron Muralismo	Cartografía social comunidad educativa 'Institución Jorge Eliecer Gaitán' Cartografía social comunidad Guáquira Mapeo recorridos territoriales Mapeo entrevistas semiestructuradas Actividades Revegetalización Reserva Natural Xietí Taller actividades y practicas territoriales Jornadas verdes

3. Materiales y métodos

Para llevar a cabo la recolección de datos e información se desarrollaron diferentes visitas de campo y observación participante a la Reserva Natural Xietí, y su área de influencia. Se conformaron equipos de investigación interdisciplinarios que permitieron la triangulación de los instrumentos en tanto recorridos territoriales, aplicación de entrevistas semiestructuradas, georreferenciación de puntos y especies reconocidas a través de *SW_Maps*.

Así mismo, el apoyo de vuelos de dron para la delimitación del área y la cobertura, según la

localización de las unidades de vivienda cercanas. Registro fotográficos y videos para el conocimiento de las representaciones de la comunidad en términos de las relaciones, prácticas, usos del suelo y conflictos presentes. Técnicas cualitativas, como la conformación y perfiles de los grupos focales en la relación (agricultores-productores; padres de familia, líderes y lideresas sociales de la comunidad, docentes-estudiantes, activistas ambientales-ediles) adoptando líneas y perspectivas perseguidas en la FIGURA 1.

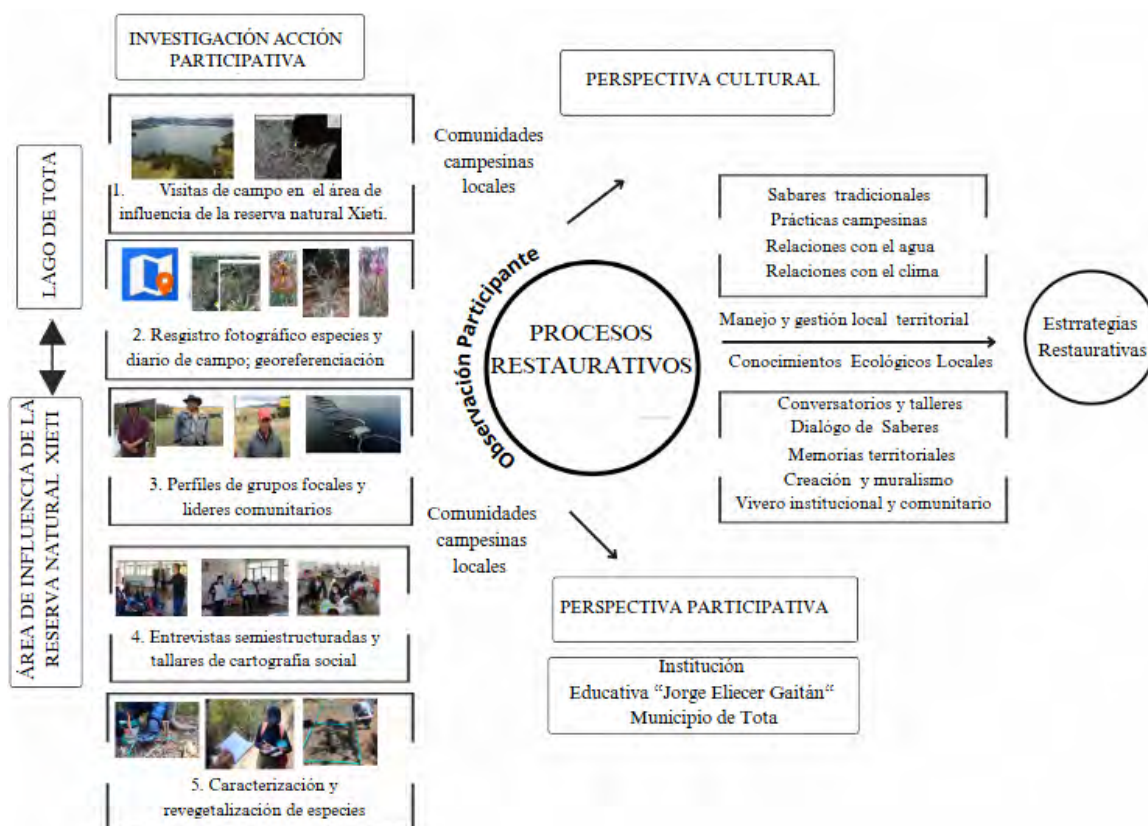


FIGURA 1. Técnicas y diseño metodológico. Fuente: elaboración propia a partir de la investigación

4. Área de estudio

La Reserva Natural Xieti está localizada en la vereda Guáquira, municipio de Tota-Boyacá. Se encuentra al margen del lago de Tota, sector Nor-Occidental entre 72° 56' 22" W y 5° 34' 35" Norte. Cuenta con una extensión aproximada de 3,35 ha, y se caracteriza por abundantes plantaciones forestales de pino, ciprés, y áreas con poca cobertura vegetal. No obstante, su inmediatez al lago de Tota, como sus características y fines hace que sea un área estratégica en la construcción de la dinámica natural del territorio y de las relaciones comunitarias que se tejen en su área de influencia, desde luego, enmarcado por una serie de características propias de la localización del lago de Tota, su valor ambiental y servicios ecosistémico y culturales (FIGURA 2).

5. Resultados

Los procesos de restauración ecológica deben ser vistos desde múltiples perspectivas disciplinares y multidimensionales. Esto significa que la comprensión de los factores sociales y ecológicos no deben erigirse solo como elementos fundamentales de los objetivos de las estrategias restaurativas, sino que son precisamente el punto de partida, desde los cuales se tejen nuevas oportunidades para el conocimiento local territorial-ambiental y la inclusión de otros lenguajes que hacen parte de la naturaleza política de los territorios y de su dimensión humana.

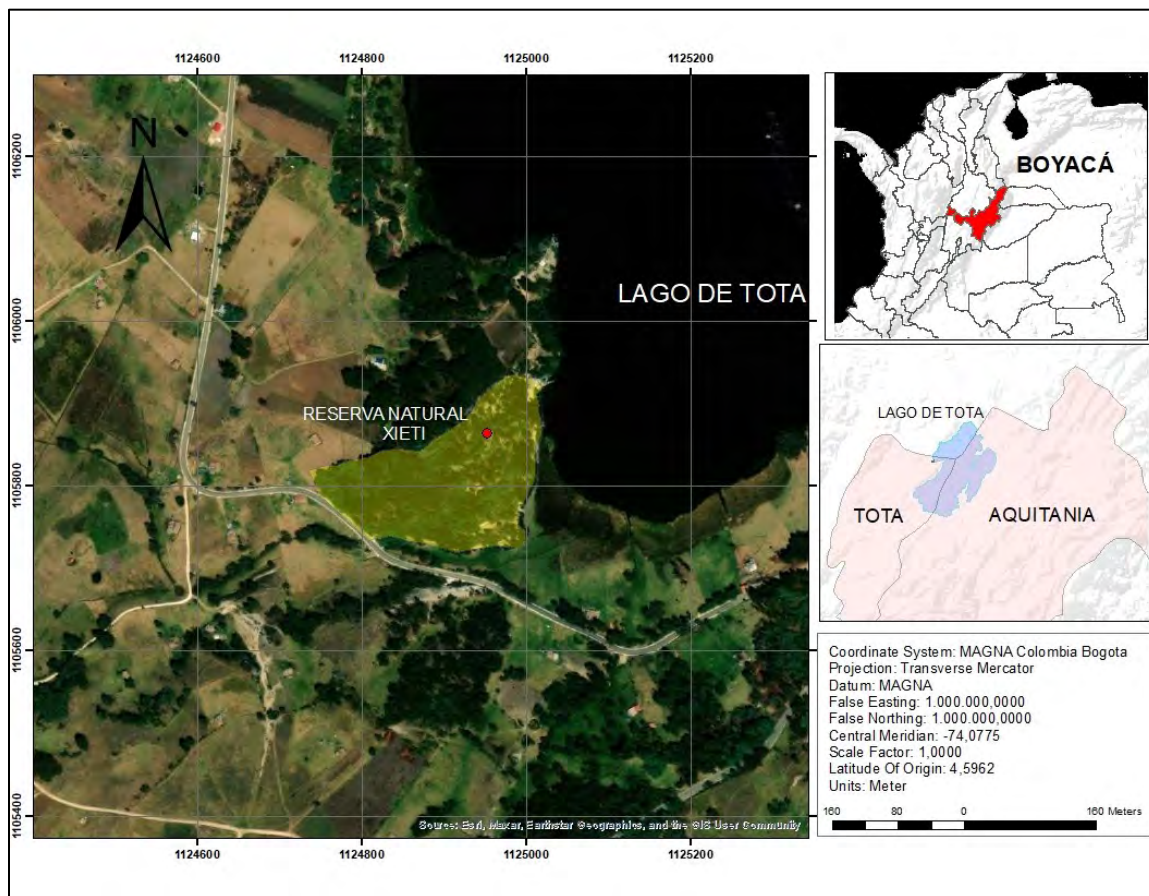


FIGURA 2. Localización del área de estudio. Fuente: Fuente: elaboración propia a partir de cartografía digital. Vuelos de dron

Promover de forma simultánea el análisis de los atributos sociales y ecológicos, concita no solo mejores estrategias de manejo complementarias, sino que ofrece una respuesta más integrada a la luz de los factores que más afectan a la biodiversidad ecosistémica, entendiendo que las relaciones e intercambios no son lineales, ni inmediatos, sino que son espacio-temporales. Contar con marcos interdisciplinarios y participativos, hace de la restauración un verdadero proceso político, luego que la combinación de conocimientos científicos diversos y saberes tradicionales ecológicos incorpora elementos que pueden sumar a la sostenibilidad social y ecológica de los territorios y sus sistemas ambientales. La reserva natural y el área de influencia del lago de Tota, si bien son

espacios naturales de manejo especial, enfrentan enormes desafíos, entre ellos, la piscicultura, el monocultivo de cebolla larga, el cultivo de trucha, la pesca artesanal, el crecimiento excesivo de macrófitas provenientes de los fertilizantes orgánicos (gallinaza) que inciden con gran imposición sobre los ecosistemas, el paisaje y el hábitat presente. Estos procesos siguen ganando terreno no solo sobre la base natural del ecosistema, también en la identidad de las comunidades locales y la comunidad de Guáquira, a través de las transformaciones de sus relaciones históricas con el territorio, el agua y el lugar.

De acuerdo con Don Víctor Trujillo, habitante local, el uso del suelo y la vocación del área en general ha dejado profundas huellas en las

prácticas de la comunidad (Grupos de Investigación, 2021a). Uno de los efectos de mayor consideración es “la contaminación en el área circunvecina del Lago de Tota, por escorrentía de agentes químicos y la eutrofización generada por el monocultivo de cebolla que se estima entre 3,000 y 1,350 toneladas.” (Jaramillo et al., 2020: 66). Dichos eventos son la suma también de un ingente de problemáticas y expresión de los conflictos territoriales y las tensiones en un contexto, donde la propia dinámica natural del lago de Tota y las actividades asociadas, confluyen y divergen en una suerte de intereses y disputas territoriales que afectan los servicios ecosistémicos y sus valores culturales.

Para la comunidad de Guáquira, la sensibilidad ecosistémica, la pérdida de especies nativas como el pez graso (*Rhizosomichthys totae*), la vulnerabilidad de las comunidades locales faunísticas y florísticas inmediatas y el agua como principal modelador de las relaciones de producción social y económica son en esencia el resultado de creciente amenaza sobre el área y oferta natural. Estas tensiones son si se quiere, producto de la dinámica histórica del territorio local y de sus lógicas de producción agraria y agropecuaria, cuyos efectos son presentes y persistentes en las interrelaciones naturales y, por lo tanto, en las estrategias adaptativas.

En ese contexto, la FIGURA 3 muestra a las comunidades campesinas localizadas en el área de influencia de la reserva natural, y como parte de las estrategias adaptativas, reconocen su participación en comitivas de siembra, preparan abono orgánico, y el interés por la preservación de sus saberes ecológicos tradicionales, como es el caso de sus narrativas sobre los nutrientes del suelo, el cual puede mejorarse con buenos aportes orgánicos que, asociados a la producción agroecológica, pueden diversificar los oligoelementos para disminuir la dependencia de insumos externos (Santocoloma, 2015).

Siguen utilizando algunas especies forestales, como es el caso del aliso (*Alnus acuminata*) y el sauco (*Sambucus*), para la protección de quebradas en razón del control de la erosión y la siembra de especies vegetales nativas que poco a poco han desaparecido del área, como es el

caso del roble (*Quercus robur*), el hayuelo (*Dodonaea viscosa*) o el arrayán (*Luma apiculata*) que anteriormente se encontraban en las riberas del lago de Tota. Este y otros aspectos propios de sus memorias colectivas permite establecer que cada una de las estrategias restaurativas que quieran implementarse parten, en primera medida, del conocimiento ecológico de las comunidades y de pensar el territorio, no solo desde sus potencialidades ecosistémicas y naturales, sino desde su sentido colectivo y vital cotidiano (Montañez, 2016). Lo anterior permite considerar que adoptar una perspectiva participativa de la restauración, fortalece tanto el diseño de las estrategias según sus relaciones históricas territoriales, como promueve la dimensión social y humana cada vez más incorporada en estos procesos. Para este caso, las redes vecinales, la participación en siembras y parcelas, el conocimiento ecológico sobre el manejo del suelo y su aplicación para la disminución de los conflictos de uso, y los procesos de educación ambiental comunitarios adelantados en el área, son las verdaderas acciones que contribuyen a mitigar las afectaciones ejercidas en el área. Siguen utilizando algunas especies forestales, como es el caso del aliso (*Alnus acuminata*) y el sauco (*Sambucus*), para la protección de quebradas en razón del control de la erosión y la siembra de especies vegetales nativas que poco a poco han desaparecido del área, como es el caso del roble (*Quercus robur*), el hayuelo (*Dodonaea viscosa*) o el arrayán (*Luma apiculata*) que anteriormente se encontraban en las riberas del lago de Tota. Este y otros aspectos propios de sus memorias colectivas, permite establecer que cada una de las estrategias restaurativas que quieran implementarse, parten en primera medida, del conocimiento ecológico de las comunidades y de pensar el territorio, no solo desde sus potencialidades ecosistémicas y naturales, sino desde su sentido colectivo y vital cotidiano (Montañez, 2016).

Lo anterior permite considerar que adoptar una perspectiva participativa de la restauración, fortalece tanto el diseño de las estrategias según sus relaciones históricas territoriales, como

promueve la dimensión social y humana cada vez más incorporada en estos procesos. Para este caso, las redes vecinales, la participación en siembras y parcelas, el conocimiento ecológico sobre el manejo del suelo y su aplicación para la disminución de los conflictos de uso, y los procesos de educación ambiental comunitarios adelantados en el área, son las verdaderas acciones que contribuyen a mitigar las afectaciones ejercidas en el área.

Para Turbay *et al.*, (2013), los procesos restaurativos deben fijarse no solo en términos de las estrategias específicas para el restablecimiento de las áreas degradadas, sino también deben buscar formas adaptativas más amplias desde las comunidades, considerando sus prácticas y conocimientos tradicionales locales para direccionarlos en el largo plazo, de forma que puedan ser socialmente construidos y escalados sobre bases sólidas de participación comunitaria y de una conciencia territorial de lugar, que favorezcan sus relaciones con el ecosistema.

En este contexto, la comunidad reconoce los valores ecológicos presentes, especies faunísticas y vegetales, como es el caso del pájaro cucarachero, especie endémica, originaria de la cuenca del lago de Tota, la cual ha fortalecido procesos comunitarios alrededor de su protección, al involucrarse en actividades pedagógicas de avistamiento y educación ambiental locales (AICCA, 2020). El conocimiento de plantas nativas medicinales y su uso, como es el caso la salvia (*Salvia officinalis*) (dolor de estómago y cicatrizante), ajeno (*Artemisia absinthium*), ruda (*Ruta graveolens*), yerbabuena (*Mentha spicata*), jarilla (*Larrea*) (dolor de huesos), caléndula (*Calendula*) yerbamora (*Solanum nigrum*), mastranto (*Mentha suaveolens*), guaba (*Inga edulis*) (desinflamatorio).

Por otra parte, la FIGURA 4 expone especies de flora y fauna existentes, fines y meses de siembra

y cosecha que dan un contexto del uso en diferentes prácticas de preservación, por ejemplo, algunas especies vegetales favorecen la fijación de nitrógeno, donde el grupo de leguminosas y especies forestales, cumplen una función de regular los procesos erosivos, aportar nutrientes, y la disponibilidad de agua. Acciones para conservar la cubierta del suelo, las cuales contribuyen a reducir la pérdida de su estructura a través de la menor compactación, mayor cobertura vegetal, y abonos orgánicos incorporados a través de la siembra de plantas para protegerlo de la erosión (Mora, 2008; Wanumen, 2018). Para Don Fredy Cépeda, agricultor por más de 20 años en el área, estas acciones implican de por sí un esfuerzo material y cultural que no necesariamente logra recuperar de formas asistida las áreas disturbadas, por ello sugiere que el suelo “a mayor cobertura vegetal o de material orgánico vivo o muerto, evita la degradación, la radiación solar y la filtración de agua, lo cual mantiene la humedad y la incidencia de plagas” (Grupos Investigación, 2021b).

En este sentido, las estrategias restaurativas, dependen también de las relaciones socioecológicas presentes, y de las sinergias, intercambios, sentires, que no pueden reducirse al marco de los factores ecológicos o de las amenazas, tensiones y disturbios localizados. Deben incluirse las voces del territorio, sus lenguajes y prácticas culturales gestadas (Vázquez *et al.*, 2013). Queda claro entonces, que el lago de Tota, como la reserva natural y áreas de interés ecológico cercanas, debe perfilarse en una entramado natural y territorial más amplio, al ser parte de la estructura socioecológica también de las comunidades que lo habitan, de sus representaciones sociales y de la carga inmaterial y simbólica que existe en el paisaje, en sus relaciones ribereñas y en una identidad con el lago, dialéctica y campesina diferenciable, como se puede advertir en la FIGURA 5.

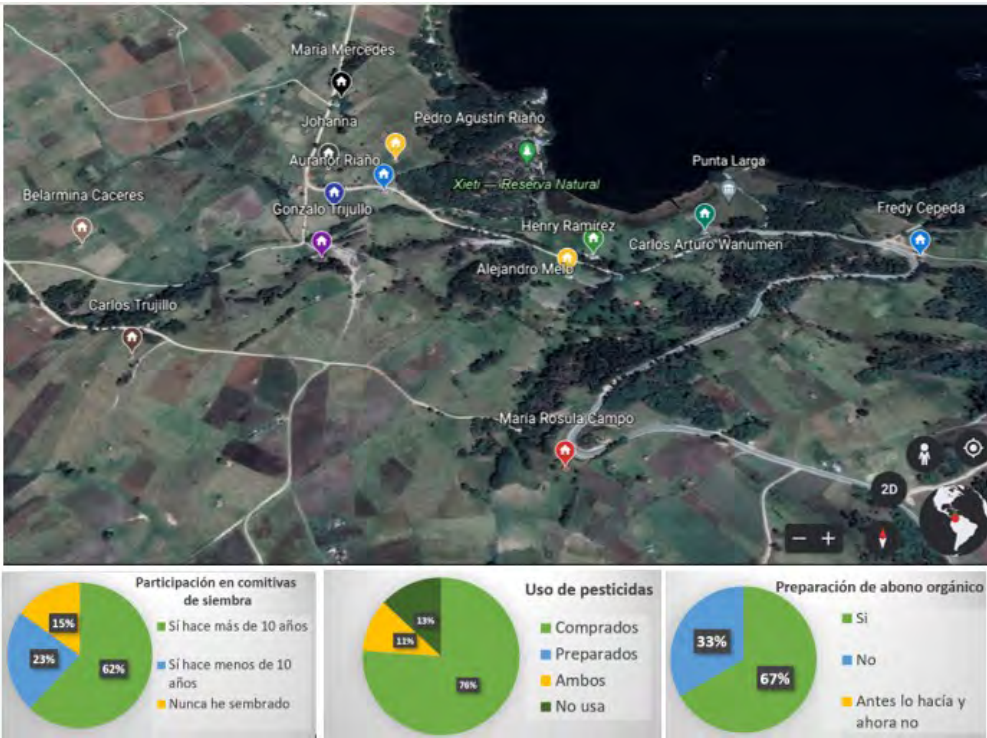


FIGURA 3. Recorridos y entrevistas semiestructuradas en el área de influencia de la Reserva Natural Xieti. Fuente: elaboración a partir de proyecto de investigación



FIGURA 4. Cultivo cebolla larga, vereda Guaquirá; Vivero; Pájaro cucarachero. Fuente: elaboración a partir de proyecto de investigación



FIGURA 5. Cultivo de Trucha, actividades agrícolas, pesqueras. Fuente: elaboración a partir de proyecto de investigación

En esa idea las estrategias desarrolladas tuvieron un carácter adaptativo e incluyeron un abordaje más amplio en las dimensiones territoriales. Esto se logró a través la participación activa de las comunidades, de la concienciación de patrones culturales locales asociados, y de una verdadera práctica no detrimental que, para este caso, partió del reconocimiento de la estructura ecológica y, eventualmente como ha venido afectando modos de vida y sus racionalidades ambientales-territoriales (Aguilar *et al.*, 2019; Jiménez, 2019; Toledo *et al.*, 2019).

De aquí que la participación comunitaria y los talleres de cartografía social, agruparon otra parte del enfoque metodológico que permitió un dialogo de saberes desde el conocimiento local, el diseño de proyectos ambientales escolares e identificar algunos servicios culturales y ecosistémicos del área. Por ejemplo, los tipos de juncos (*Schoenoplectus californicus*, *Junco microcephali* y *J. efusus*) y el cucarachero (*Troglodytes aedon*) en el que los primeros, le sirven al segundo, para la construcción de nidos.

La identificación de plantas nativas e invasoras que hacen parte del ecosistema natural de la reserva y de su área de influencia, como la Salvia (*Salvia*), Acacia (*Acacia mangium*) y el Pino Pátula (*Pinus patula*), el cual genera limitaciones a la regeneración de especies naturales, y es una de las especies de mayor incidencia en la germinación de plantas nativas.

Es importante señalar que los talleres de cartografía social observados en la FIGURA 6 y en la TABLA 2, facilitaron el reconocimiento de los disturbios, las tensiones, y una perspectiva clara sobre la necesidad de un abordaje sistemático y sistémico de las problemáticas más relevantes del área. De esta forma se pasó de un análisis multiescalar eminentemente ecológico, a la inclusión de una perspectiva territorial y cultural como parte de la mitigación y concienciación de las causas y razones de las tensiones, amenazas y los intereses territoriales que cabalgan en vía o en oposición a mejorar las relaciones socioecológicas con el ecosistema.

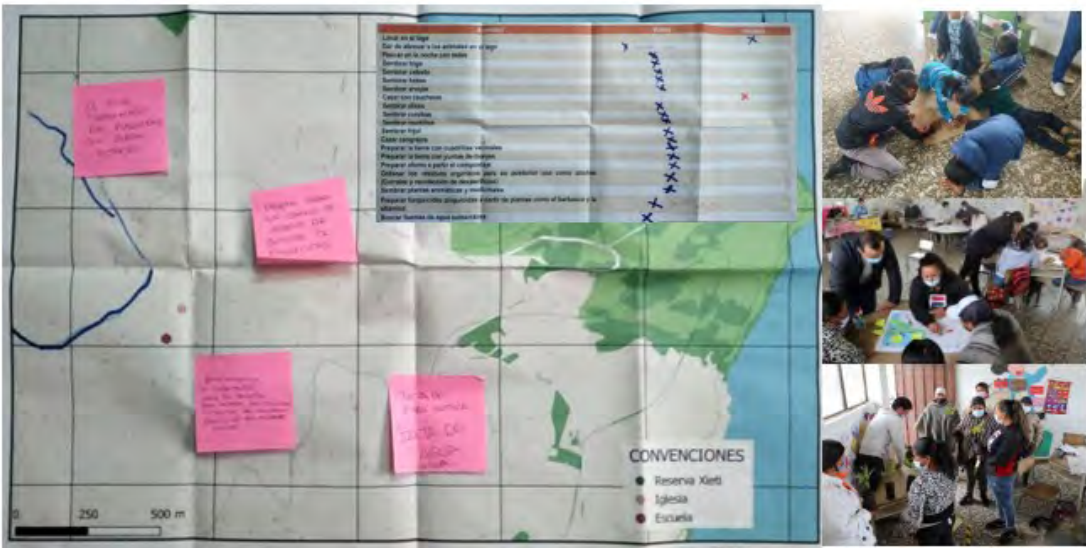


FIGURA 6. Taller de participación comunitaria, escuela de padres. Colegio Jorge Eliecer Gaitán. Sede Rural Guáquira. Fuente: elaboración a partir de proyecto de investigación

TABLA 2. Talleres de participación comunitaria, factores tensionantes, escenarios territoriales. Fuente: elaboración propia a partir de proyecto de investigación

Factores Tensionantes	Disturbios	Escenarios Naturales	Escenarios Sociales
Transformación ecosistémica	Biodiversidad	Pérdida de la calidad de los servicios ecosistémicos	Calidad de Vida
Variabilidad climática	Especies nativas e invasivas	Número de individuos y poblaciones Ciclo de nutrientes Patrones de precipitación Interacción entre especies	Patrones culturales Disminución cultivos y cosechas Nuevos regímenes de lluvias
Monocultivos	Vocación del suelo	Erosión, estructura y composición del suelo Eliminación de Hábitats	Silvicultura Piscicultura Cambios socioculturales Homogenización del paisaje
Sobreexplotación	Degradación del suelo y extinción de especies	Desequilibrios ecosistémicos Pérdida de especies endémicas Erosión Contaminación Sobrepastoreo	Capacidad de abastecimiento

Esto evidenció la disminución de la calidad de los servicios ecosistémicos como el agua, el cual conllevó a nuevos patrones culturales y prácticas que atomizaron el imaginario sobre el uso del recurso, destinado a labores de la piscicultura y el monocultivo de la cebolla. Segundo, la variabilidad climática, la cual afectó los regímenes de lluvia y precipitación, cambiando formas históricas de siembra y el cultivo como lo relata Doña María Mercedes: “Las épocas de lluvia

históricamente inician en febrero y a terminan en mayo, pero en los últimos años las épocas de sequía junto a los fuertes vientos y nevadas, han aumentado considerablemente". (Grupo de Investigación, 2021c).

Otro de los factores identificados se asoció con la sobreexplotación del suelo, cuya acción se relaciona de forma importante en toda la investigación, particularmente, en la expansión de la frontera agrícola para los monocultivos, las actividades turísticas, los criaderos de trucha, y los excedentes de fertilizantes y agroquímicos vertidos en el área de influencia, los cuales reducen sustancialmente la capacidad de nutrientes, su retención y aumentan el grado de perturbaciones en la cubierta del suelo (Sanabria, 2019).

Con todo los procesos de restauración ecológica desarrollados en el área fue un escenario que permitió la integración del conocimiento local territorial, la inclusión de saberes ecológicos y prácticas que visibilizaron las relaciones de producción social de una cultura apostada al recurso agua, el conflicto de tierra y la comprensión de unos factores tensionantes que expresan la multidimensionalidad del territorio, y la necesaria vinculación de las relaciones sociales y biofísicas en sus escalas temporales y espaciales (Galvis *et al.*, 2020; Rodríguez *et al.*, 2021).

En esa línea, la participación comunitaria con enfoque territorial, representan estrategias metodológicas que pueden extrapolarse a otros procesos de conservación, planificación y gestión de los recursos naturales, entendiendo que se trata de un proceso político, cultural y diverso en sus formas y expresiones, y del cual se desprenden formas múltiples de conocimiento ecológico, campesino, y herramientas que contribuyen a lecturas del contexto natural, inmaterial, y los factores directos e indirectos comprometidos en la estabilidad ambiental de los ecosistemas y del área de influencia del lago de Tota (Vargas y Mora, 2007).

6. Discusión

La participación comunitaria adquiere desafíos cada vez más complejos. La experiencia

restaurativa refleja que la naturaleza de los problemas ambientales es implacable frente a las posibilidades de los territorios y su capacidad resiliente. La participación activa de las comunidades ha demostrado no sólo mejores respuestas a la luz de su vinculación como gestores estratégicos de los procesos restaurativos, sino que son precisamente las comunidades y aquellos conocimientos campesinos ecológicos tradicionales, los llamados a reconocerse como parte de los caminos metodológicos a retomarse en un entramado más amplio.

La transformación acelerada de los ecosistemas sigue siendo un asunto no menor. Los datos relevan que buena parte de los ecosistemas en el territorio nacional, se encuentran en estado de alarma dada su fragilidad y la continua exposición a innumerables actividades que inciden en su sustentabilidad y provisión (Solorza-Bejarano, 2018). Las estrategias institucionales y políticas, si bien han respondido a una revalorización de la naturaleza y sus servicios ecosistémicos, la reglamentación presente es todavía vulnerable frente a las realidades de la oferta ambiental y los procesos asociados a la alteración de su estructura ecológica.

Acciones, planes y estrategias restaurativas, sin el reconocimiento ampliado de los legados cultural-ecosistémico de las comunidades locales, disminuyen las probabilidades de éxito. Según Hernández y Ramos (2023), la dimensión social no es un aspecto relevante de los estudios restaurativos. Se estima que solo del 20 a 30% de las publicaciones a escala global la incluyen, y por tanto, se requiere de un esfuerzo mayor de la promoción e incorporación de una visión socioecológica del territorio.

Los procesos restaurativos continúan a escala planetaria, y sus abordajes interdisciplinarios, multidimensionales son cada vez más prácticos y utilitarios. Dentro de las tendencias actuales, la gobernanza ambiental y multinivel, muestra nuevos caminos a la luz de las prioridades de análisis, donde los alcances de las estrategias restaurativas son en esencia territoriales, al comprender que las afectaciones a los

ecosistemas son más culturales que naturales, y las medidas o estrategias adaptativas deben enfocarse a la prevención más que a la intervención según las necesidades inmediatas (Ballari *et al.*, 2020; Zuleta *et al.*, 2020).

En este sentido, las redes de restauración (RE) advierten vacíos y omisiones en materia de política pública, de hecho, se considera que muchas de ellas, si bien trascendentales para los procesos adaptativos de cambio climático global, responden a luchas del poder local y regional. Es así como las herramientas de gestión implican fuentes de financiamiento, líneas de trabajo asistidas, adaptativas, y otras emergentes, que incluyan el conocimiento de los conflictos territoriales, la tenencia de la tierra, hábitos de consumo, la convergencia interinstitucional, prácticas no perjudiciales, y la participación comunitaria como uno de los principales retos activos (Méndez-Toribio *et al.*, 2017; Gómez-Ruiz y Lindig-Cisneros, 2017; Pérez *et al.*, 2018; Moreno-Casasola *et al.*, 2022).

En las revisiones hechas por Méndez-Toribio *et al.*, (2017); Hernández y Ramos, (2023), persiste igualmente, el énfasis sobre la necesidad de aumentar la participación social, más allá de sus fases y protocolos, a escenarios realmente vinculantes en el que exista un abordaje más integral de la restauración, hacia perspectivas de carácter socio-ecológico y territoriales, luego que no sólo se trata de áreas degradadas, perturbadas, sino de sistemas naturales y humanos, patrones culturales y sus relaciones, poco entendidas en los procesos de restauración (Kibler *et al.*, 2018).

Si bien en la actualidad los procesos restaurativos combinan diferentes enfoques, técnicas, instrumentos y estrategias, continua las críticas, especialmente, por adolecer de un compromiso de largo aliento, luego que no se abordan las desigualdades históricas y geográficas de las comunidades, se siguen perpetuando los legados de explotación, no hay un búsqueda de bienestar individual y comunitario, y no se tiene en cuenta sus contextos territoriales, ni conocimientos ecológicos, como escenarios que concitan una verdadera mirada de las realidades y de sus

habitantes (Sigman y Elias, 2021; Méndez-Toribio, 2021).

Ahora bien, ¿cómo la perspectiva territorial contribuye a marcos socio-ecológicamente sostenibles? Llama la atención, que la priorización funcional y ecosistémica, por sí misma, centra todo el protocolo de los proyectos restaurativos, dejando de lado, algunos elementos culturales locales, como sí los sistemas naturales fueran interdependientes o entidades separadas de las relaciones temporales, locales, regionales y globales del sistema social (Urquiza y Cárdenas, 2015).

Considerar los significados del territorio, las identidades, los servicios culturales, variables cognitivas y emocionales está siendo cada vez más utilizado en la agenda investigativa actual. Sin embargo, no son amplias las revisiones documentales y los trabajos frente a la relevancia del lugar, sus significados y las relaciones socioecológicas y como estas crean relaciones y experiencias con mayor sentido ambiental y de conservación (Broto *et al.*, 2010; Masterson *et al.*, 2017).

Metodológicamente, las publicaciones si bien ofrece una relación sistemática de técnicas o instrumentos (entrevistas, encuestas, test, formularios), aparece otro gran acervo cualitativo, como las narrativas bioculturales, el análisis de discurso, la selección de macrotemas, lecturas psicosociales y las representaciones sociales hacia una ecología política de la diferencia (Escobar, 2010; Gibson, 2015; Ramírez y Pedraza, 2022).

Finalmente, como advierte Biddau *et al.*, (2023: 4), "*se requiere de una mayor participación de las ciencias sociales y las humanidades para comprender mejor cómo las relaciones entre las personas y los lugares influyen en los procesos socioecológicos y viceversa*". Sin duda, un abordaje más sensitivo de la dimensión humana y de su perspectiva territorial, inspira el trabajo comunitario y el aprendizaje colectivo al fortalecer las miradas ambientales, político-institucional, y los intereses comunes, al evaluar las capacidades locales, como las oportunidades que puedan desarrollarse a partir de los arreglos o negociaciones que puedan llevarse a

escenarios más deseables, contribuyendo así, a maximizar la toma de decisiones, como los beneficios ecosistémicos y servicios culturales, en muchos casos desconocidos (González-Molina, *et al.*, 2022).

De acuerdo con Escobar (2010), es necesario una perspectiva eco-sistémica que incluya las voces del territorio y el respeto por la diversidad de pensamiento cultural de otros. Su construcción puede darse solo desde la autonomía de las comunidades, su vitalidad cotidiana, y la reivindicación del lugar como producto de las territorialidades diferenciadas y como una opción para co-crear nuevos metabolismos socioecológicos fundamentados en el conocimiento campesino y sus localidades habitadas (Quintas-Soriano *et al.*, 2022). Las reservas naturales, ocupan claramente ese lugar diferenciado y no sólo por tratarse de sus particularidades ecosistémicas, sino por sus valores culturales ecosistémicos que pueden estar implícitos en la inmaterialidad de sus relaciones sociales y paisajes.

En el caso de la Reserva Natural Xieti y la comunidad de Guáquira, cuenta con un sentido profundo por su labor campesina. El lago de Tota es una fuente de su identidad al referir inextricablemente unos modos de vida, un valor territorial y natural que se reafirma en su sentido de pertenencia y arraigo por el lugar. Se puede resaltar los valores culturales en cuanto a métodos de propagación, el conocimiento en sistemas agroforestales, el control de plagas y el intercale de cultivos para evitar problemas fitosanitarios; el corte manual, la selección de semillas, y especies para condiciones específicas de luz (Perring *et al.*, 2015; Ceccon, 2022).

Para autores como Moreno-Casasola *et al.*, (2022), dichas estrategias, puede reflejar ensambles inherentes al ecosistema y proporcionar bienes y servicios que las comunidades no valoran; por eso se hace mayor énfasis en la integralidad ecológica y en menor medida, en devolver las condiciones históricas previas (McDonald *et al.*, 2016).

No cabe duda entonces, que implementar alguna estrategia restaurativa, implica posicionar a cada uno de los actores presentes en el

territorio; metodológicamente es una de las tareas más complejas, luego que no se incluye una comprensión clara del contexto social-territorial y cultural, y de los aportes contribuidos finalmente. Lo que ha supuesto un mayor énfasis en las funciones ecológicas, descuidando valores y acervos culturales que suman al proceso (Keenleyside *et al.*, 2014; Lee *et al.*, 2020).

Cada una de estas premisas permite considerar que los procesos restaurativos más allá de las técnicas o diseños establecidos para el ecosistema de referencia, deben incorporar las percepciones y las prácticas culturales, como parte de las estrategias de manejo, pues se trata de promover canales permanentes, duraderos y significativos que faciliten aprendizajes colectivos y, por consiguiente, mejores resultados tratando de reducir o mejorar los conflictos, modificando las relaciones e interacciones que se tienen con los entornos naturales, y enriquecer la perspectiva humanística de la restauración y sus beneficios (Ceccon *et al.*, 2020).

7. Conclusiones

La adopción de enfoques con perspectiva territorial es hoy una prioridad. La restauración es un campo que requiere abordajes interdisciplinarios y multiescalares, pero, sobre todo, vistos desde la multidimensionalidad de los territorios y sus interrelaciones naturales. Se requiere la construcción de vínculos conceptuales con las ciencias sociales y avenidas metodológicas participativas que multipliquen las miradas sobre los factores que amenazan la biodiversidad y sus estructuras socioecológicas.

La dimensión humana, y la perspectiva territorial es una clara agenda investigativa en esta materia. Vincular la participación comunitaria de forma duradera, no solo ha demostrado respuestas más efectivas a la sostenibilidad de los territorios y sus dinámicas naturales, sino que fortalece el sentido de pertenencia por el sistema natural y el lugar, en cuanto al compromiso de las acciones colectivas ambientales, como por los aspectos simbólicos e inmateriales que se movilizan a partir del arraigo y la defensa por los valores culturales y naturales que connota.

Si bien las estrategias restaurativas se dirigen a la trayectoria histórica de referencia de los componentes ecológicos y disturbados, es necesario preguntarse también por la trayectoria y la base socio-ecológica del territorio. Esto es, patrones culturales-locales, conflictos territoriales, la tenencia histórica de tierra, los factores tensionantes, y la poca o nula convergencia interinstitucional, componentes que deben ser evaluados en sus espacialidades e intereses y micropolíticas, luego que construyen otro tipo de narrativas que, pueden coincidir con los impactos esperados de las estrategias, como generar resultados y valores culturales no esperados, no materializados y hasta estigmatizados por la poca relevancia, pero que pueden beneficiar al ecosistema, y su capacidad de resiliencia.

La prevalencia de las estrategias no puede desarrollarse solo sobre del valor ecosistémico, porque descuida esos otros lenguajes, y la misma naturaleza social y política de las áreas, sus territorialidades, tiempos y espacialidades que también son parte fundamental de la evaluación de los procesos restaurativos, toda vez que existen tensiones y luchas, singularidades, condiciones socio-ecológicas que persisten, y permanecen. Explorar campos más profundos sobre la identidad, los significados territoriales, el sentido de pertenencia del lugar, puede movilizar acciones conductuales y perceptivas que estimulen cambios que amenazan la biodiversidad y la sostenibilidad de los ecosistemas. Es necesario reavivar las relaciones con las ciencias sociales, las humanidades, que permitan adoptar enfoques socioecológicos

locales y del lugar, luego que amplían otras dimensiones de la restauración, dinamizan las investigaciones, y promueven un activismo comunitario.

Precisamente esta investigación muestra que, adoptar un enfoque territorial, cultural y participativo contribuye a lecturas más profundas de los procesos restaurativos, en términos de los conocimientos campesinos que incorporan otra visión del contexto, del lugar y de los tiempos ecosistémicos que deben darse a los procesos. El diálogo de saberes favoreció la construcción de una memoria histórica y colectiva local, y desde la cual se pudieron reconocer acciones priorizantes frente al uso del suelo, el manejo del recurso hídrico, y sus relaciones económicas y productivas, como a la mitigación de prácticas detrimentales.

En consecuencia, se trata de una comunidad campesina, que construye sus territorialidades y memorias colectivas través de la vida en el campo, desde los liderazgos de la reserva natural, y en interacción con el lago de Tota. Fuente que colige no sólo relaciones de producción materiales e inmateriales, sino desde la cual, se crean y recrean los imaginarios geográficos, las relaciones institucionales, las representaciones sociales y los lenguajes políticos que son finalmente, expresión de un paisaje cultural que actualmente es escenario de tensiones y formas de apropiación diferenciada del territorio, en el que las prácticas agrícolas, las actividades turísticas, y los usos del suelo confluyen en un disputa de intereses, construcciones sociales y simbólicas del territorio.

8. Nota

Esta investigación es el resultado del proyecto "Estrategias de restauración ecológica en bosque altoandino, vereda Guáquira municipio de Tota" En el marco de la convocatoria de fortalecimiento 03 de la dirección de Investigaciones de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) en el año 2021-2022. Código SGI 3088.

9. Referencias citadas

- ABUD H., M. y A. M.TORRES, G. 2016. "Caracterización florística de un bosque alto andino en el parque nacional natural Puracé, Cauca, Colombia". *Boletín Científico Centro de Museos Museo de Historia Natural*, 20(1): 27-39. Disponible en: <https://doi.org/10.17151/bccm.2016.20.1.3>.

- AICCA. 2020. *Cartilla: La cuenca del Lago de Tota y su estructura ecológica*. Bogotá D.C, Colombia. Disponible en: <https://condesan.org/recursos/cartilla-la-cuenca-del-lago-tota-estructura-ecologica/>.
- AGUILAR-CORREA, C.; VALENCIA-FUENTES, C.; HUENTEMILLA-REBOLLEDO, M.; VALDERRAMA-GONZÁLEZ, D.; ROJAS-CORREA, Á.; MÉNDEZ-CONTRERAS, M. y C. TAPIA-HERNÁNDEZ. 2019. "Percepción sobre servicios ecosistémicos culturales asociados al bosque nativo por parte de un grupo universitario de estudiantes de pedagogía". *Revista Electrónica Educare*, 23(3): 378-401.
- BAUTISTA, A.; PEDRAZA, Y. y F. DÍAS. 2021. "Reconocimiento de los saberes campesinos a través del mapeo comunitario". *Cuadernos Geográficos*, 60(2): 297-313 Disponible en: <http://dx.doi.org/10.30827/cuadgeo.v60i2.9647>.
- BIDDAU, F.; D'ORIA, E. & S. BRONDI. 2023. "Coping with territorial stigma and devalued identities: How do social representations of an environmentally degraded place affect identity and agency?" *Sustainability*, 15(3): 26-86. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/su15032686>.
- BALLARI, S.; C. ROULIER, E.; NIELSEN, C.; PIZARRO & C. ANDERSON. 2020. "A review of ecological restoration research in the global south and north to promote knowledge dialogue". *Conservation & Society*, 18(3): 298-310. Disponible en: https://doi.org/10.4103/cs.cs_19_91.
- BAKER, S. & K. ECKERBERG. 2013. "A policy analysis perspective on ecological restoration". *Ecology and Society*, 18(2): 17. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5751/ES-05476-180217>.
- BROTO, V. C.; BURNINGHAM, K.; CARTER, C. & L. ELGHALI. 2010. "Stigma and attachment: Performance of identity in an environmentally degraded place". *Soc. Nat. Resour*, 23: 952-968. Disponible en: [Doi 10.1080/08941920802705776](https://doi.org/10.1080/08941920802705776).
- CAVELIER, J. y C. SANTOS. 1999. "Efectos de plantaciones abandonadas de especies exóticas y nativas sobre la regeneración natural de un bosque montano en Colombia". *Revista de Biología Tropical*, 47(4): 775-784. Disponible en: <https://archivo.revistas.ucr.ac.cr/index.php/rbt/article/view/19234/19304>.
- CECCON, E.; MÉNDEZ-TORIBIO, M. & C. MARTÍNEZ-GARZA. 2020. "Social participation in forest restoration projects: Insights from a National Assessment in Mexico". *Human Ecology*, 48(5): 609-617.
- CECCON, E. 2022. "La dimensión social en la restauración ecológica: un reto y una posible solución a la crisis socioecológica". *Boletín de la Sociedad Científica Mexicana de Ecología*, 2(1): 34-40. Disponible en: <https://scme.mx/boletin-de-la-scme/>.
- CERÓN H. A.; FERNÁNDEZ, G.; FIGUEROA, A. e I. RESTREPO. 2020. "El Enfoque de Sistemas Socioecológicos en las Ciencias Ambientales". *Investigación & Desarrollo*, 27(2): 85-109. Disponible en: <https://doi.org/10.14482/indes.27.2.301>.

- ESCOBAR, A. 2010. *Territorios de diferencia: lugar, movimientos, vida, redes*. Departamento de Antropología. Universidad de Carolina del Norte, Chapel Hill. Enviñon Editores. Popayán, Colombia. Disponible en: <https://www.ram-wan.net/restrepo/documentos/Territorios.pdf>.
- FRIETSCH, M.; LOOS, J.; LÖHR, K.; SIEBER, S y J. FISCHER 2023. "Garantizando el futuro de la restauración de ecosistemas mediante el aumento de la capacidad de adaptación". *Commun Biol*, 6(377): 1-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s42003-023-04736-y>.
- GALVIS, M.; MORA, A. y O. VARGAS. 2020. *Sucesión y restauración ecológica en claros experimentales de plantaciones de Cupressus lusitana* (Mill). Editorial UPTC. Colombia. Disponible en: <http://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/3944>.
- GIBSON, S. 2015. "De las representaciones a la representación: sobre representaciones sociales y psicología discursiva-retórica". En: G. SAMMUT; E. ANDREOULI; G. GASKELL & J. VALSINER (Eds.), *The Cambridge Handbook of Social Representations*, pp. 210-223. Cambridge University Press. Cambridge, Reino Unido.
- GONZÁLEZ-MOLINA, H. Z.; TRILLERAS, J. M.; PYSZCZEK, O. L. y L. P. ROMERO-DUQUE. 2022. "Restauración ecológica participativa y servicios ecosistémicos culturales: una relación necesaria". *Acta Botánica Mexicana*, 129: e1929. Disponible en: <https://doi.org/10.21829/abm129.2022.1929>.
- GÓMEZ-RUIZ, P. y R. LINDIG-CISNEROS. 2017. "La restauración ecológica clásica y los retos de la actualidad: La migración asistida como estrategia de adaptación al cambio climático". *Revista De Ciencias Ambientales*, 51(2): 31-51. Disponible en: <https://doi.org/10.15359/rca.51-2.2>.
- GRUPOS DE INVESTIGACIÓN. 2021a. *Entrevista Víctor Trujillo*. Vereda Guaquira. Municipio de Tota. Departamento de Boyacá, Colombia.
- GRUPOS DE INVESTIGACIÓN. 2021b. *Entrevista Fredy Cepeda*. Vereda Guaquira. Municipio de Tota. Departamento de Boyacá, Colombia.
- GRUPOS DE INVESTIGACIÓN. 2021c. *Entrevista María Mercedes Riaño*. Vereda Guaquira. Municipio de Tota.
- HARVEY, D. 1996. *Justicia, naturaleza, y la geografía de la diferencia*. Instituto de Altos Estudios Nacionales del Ecuador (IAEN). Ecuador Disponible en: https://traficantes.net/sites/default/files/pdfs/PC18_Harvey_web.pdf.
- HERNÁNDEZ, R. C. y P. A. RAMOS. 2023. "La restauración socioecológica: potencialidades del uso del enfoque de los sistemas socioecológicos y el marco analítico de sistemas de innovación social". *Ecología Austral*, 33(3): 839-851. Disponible en: <https://doi.org/10.25260/EA.23.33.3.0.2113>.

- JARAMILLO-GARCÍA, F.; RODRÍGUEZ-SOSA, N.; SALAZAR-SALAZAR, M.; HURTADO-MONTAÑO, A. y M. RONDÓN-LAGOS. 2020. "Contaminación del lago de Tota y modelos biológicos para estudios de Genotoxicidad". *Ciencia en Desarrollo*, 11(2): 65-83. Disponible en: <https://doi.org/10.19053/012>.
- JIMÉNEZ, D. 2019. *Geo-grafías comunitarias. Mapeo Comunitario y Cartografías Sociales: procesos creativos, pedagógicos, de intervención y acompañamiento comunitario para la gestión social de los territorios*. Edición corregida y aumentada. Camidabit-Los Paseantes, Sierra del Tentzon. Puebla, México.
- JOAQUI-DAZA, S. y A. FIGUEROA. 2014. "Factores que determinan la resiliencia socio-ecológica para la alta montaña andina". *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 13(25): 45-55. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/750/75039185003.pdf>.
- KIBLER, K. M.; COOK, G.; CHAMBERS, L. G.; DONNELLY, M.; HAWTHORNE, T. L.; RIVERA, F. & L. WALTERS. 2018. "Integrating sense of place into ecosystem restoration a novel approach to achieve synergistic social-ecological impact". *Ecology and Society* 23(4): 25. Disponible en: [Doi.org/10.5751/ES-10542-230425](https://doi.org/10.5751/ES-10542-230425).
- KEENLEYSIDE, K.; DUDLEY, N.; CAIRNS, S.; HALL, C. y S. STOLTON. 2014. *Restauración ecológica para áreas protegidas: principios, directrices y buenas prácticas*. Gland, 54 Switzerland: IUCN. Disponible en: <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/PAG018-Es.pdf>.
- LEE, J.-H.; PARK, H.-J.; KIM, I. & H. KWON. 2020. "Analysis of cultural ecosystem services using text mining of residents' opinions". *Ecological Indicators*, 115: 106368. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106368>.
- MASTERSON, V. A; STEDMAN, S.; ENQVIST, J.; TENGÖ, M.; GIUSTI, M.; D. WAHL y U. SVEDIN. 2017. "La contribución del sentido de lugar a la investigación de sistemas socioecológicos: una revisión y una agenda de investigación". *Ecología y Sociedad* 22(1): 49. Disponible en: <https://doi.org/10.5751/ES-08872-220149>.
- MIRANDA, L. 2013. "Cultura ambiental: un estudio desde las dimensiones de valor, creencias, actitudes y comportamientos ambientales". *Producción + Limpia*, 8(2): 94-105. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/>.
- MURCIA, C. y M. R. GUARIGUATA. 2014. *La restauración ecológica en Colombia: Tendencias, necesidades y oportunidades*. Disponible en: <https://doi.org/10.17528/cifor/004519>.
- MCDONALD, T.; JONSON, J. & K. W. DIXON. 2016. "National standards for the practice of ecological restoration in Australia". *Restor Ecol*, 24: S4-S32. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/rec.12359>.
- MÉNDEZ-TORIBIO, M.; MARTÍNEZ-GARZA, C.; GUARIGUATA, M.R. & E. CECCON. 2017. "Los planes de restauración de Latinoamérica: avances y omisiones". *Revista de Ciencias Ambientales*, 51(2): 1-30. Disponible en: <https://doi.org/10.15359/rca.51-2.1>.

- MÉNDEZ-TORIBIO, M.; MARTÍNEZ-GARZA, C. y E. CECCON. 2021. "Desafíos durante las fases de ejecución, resultados y monitoreo de la restauración ecológica: Aprendiendo de una evaluación a nivel de país". *PLoS ONE*, 16(4): e0249573. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249573>.
- MOORE, E.; HOWSON, P. & M. GRAINGER. 2022. "The role of participatory scenarios in ecological restoration: a systematic map protocol". *Environ Evid*, 11: 23. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13750-022-00276-w>.
- MORA, J. 2008. "Persistencia, conocimiento local y estrategias de vida en sociedades campesinas". *Revista de Estudios Sociales*, (29): 122-133. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/res/n29/n29a08.pdf>.
- MONTAÑEZ, G. 2016. "Territorios para la paz en Colombia: procesos entre la vida y el capital". *Bitácora Urbano Territorial*, 26(2): 11-28. Disponible en: <https://doi.org/10.15446/bitacora.v26n2.59298>.
- MORENO-CASASOLA, P. 2022. "The challenge of participatory restoration in rural areas. Botanical Sciences". 100(Special): S218-S244. Disponible en: <https://doi.org/10.17129/botsci.3149>.
- NOGUÉ J. 2015. "Sentido del lugar, paisaje y conflicto". *Geopolítica(s). Revista de estudios sobre espacio y poder*, 5(2): 155-163. Disponible en: https://doi.org/10.5209/rev_GEOP.2014.v5.n2.48842.
- PÉREZ, D.; MELI, P.; RENISON, D.; BARRI, F.; BEIDER, A.; BURGUEÑO, G.; y R. TORRES. 2018. "La Red de Restauración Ecológica de la Argentina (REA): Avances, vacíos y rumbo a seguir". *Ecología austral*, 28(2): 353-360. Disponible en: <https://doi.org/10.25260/EA.18.28.2.0.659>.
- PALOMINO, M.; VICTORIA, C.; VINASCO, M.; MONTENEGRO, S.; FORERO, V.; VALDERRAMA, C. y S. BARRERA. 2019. "Los servicios ecosistémicos culturales". En: S. MONTENEGRO y J. OSORIO (Eds.), *Servicios ecosistémicos: un enfoque introductorio con experiencias del occidente colombiano*, pp. 236-250. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Disponible en: <https://libros.unad.edu.co/index.php/selloeditorial/catalog/view/122/118/757>.
- PERRING, M. P.; STANDISH, R. J.; PRICE, J. N.; CRAIG, M. D.; ERICKSON, T. E.; RUTHROF, K. X.; WHITELEY, A. S.; VALENTINE, L. E. & R. J. HOBBS. 2015. "Advances in restoration ecology: Rising to the challenges of the coming decades". *Ecosphere*, 6(8): 1-25 Disponible en: <https://doi.org/10.1890/ES15-00121.1>.
- PUEYO-ROS, J. 2018. "Serveis ecosistèmics, valors del paisatge i sostenibilitat cultural en projectes de restauració ecològica". *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 64(2): 291-311. Disponible en: <https://doi.org/10.5565/rev/dag.433>.
- QUINTAS-SORIANO, C.; BRANDT, J. y C. V. BAXTER. 2022. "Un marco para evaluar las trayectorias de acoplamiento y desacoplamiento en sistemas socioecológicos fluviales". *Sustain Sci*, 17: 121-134. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11625-021-01048-0>.

- RAMÍREZ, J. F. e Y. PEDRAZA-JIMÉNEZ. 2022. "Representaciones sociales sobre educación ambiental desde un contexto rural". *Praxis & Saber*, 13(34): e13936. Disponible en: <https://doi.org/10.19053/22160159.v13.n34.2022.13936>.
- RODRÍGUEZ, K. J.; HERRERA, C. A. y F. E. MARTÍNEZ. 2021. "Entre conservar y producir. La relación sociedad-naturaleza y los conflictos socioecológicos en el lago de Tota, Boyacá, Colombia". *Región y sociedad*, 33: e1419. Disponible en: DOI: [10.22198/rys2021/33/1419](https://doi.org/10.22198/rys2021/33/1419).
- SANTACOLOMA-VARÓN, L. E. 2015. "Importancia de la economía campesina en los contextos contemporáneos: una mirada al caso colombiano". *Entramado*, 11(2): 38-50. Disponible en: <https://doi.org/10.18041/entramado.2015v11n2.22210>.
- SANABRIA, L. 2019. *Factores causantes de deterioro del Lago de Tota, asociados con actividad agroindustrial. Una revisión bibliográfica*. Universidad Colegio Mayor De Cundinamarca. Facultad De Ciencias De La Salud. Trabajo Especial de Grado. Disponible en: <https://repositorio.unicolmayor.edu.co/>.
- SIGMAN, E & M. ELIAS. 2021. "Three Approaches to Restoration and Their Implications for Social Inclusion". *Ecological Restoration*, 39(1-2): 27-35. Disponible en: <https://doi.org/10.3368/er.39.1-2.27>.
- SILVA, E.; DERA, M.; CLIMENT-GIL, E.; ALEDO, A.; BONET, A.; LÓPEZ, G. y J. CORTINA-SEGARRA. 2021. "Planificación participativa de la restauración ecológica en un paisaje semiárido altamente antropizado". *Ecosistemas*, 30(3): 2.266. Disponible en: <https://doi.org/10.7818/ECOS.2266>.
- SLETO, B.; BRYAN, J.; TORRADO, M.; HALE, C. y D. BARRY. 2013. "Territorialidad, mapeo participativo y política sobre los recursos naturales: la experiencia de América Latina". *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 22(13): 193-209. Disponible en: <https://doi.org/10.15446/rcdg.v22n2.37014>.
- SOLORZA-BEJARANO, J. 2018. (Ed). *Ecología y cambio climático en ecosistemas de alta montaña en Colombia*. Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis. Alcaldía de Bogotá. Disponible en: <https://jbb.gov.co/>.
- TURBAY, S.; MALDONADO, C.; MONTALVO, E.; VELÁSQUEZ, H. y J. C. PERDOMO. 2013. "Lecciones de una experiencia de restauración ecológica en el Parque Nacional Natural Las Orquídeas, Colombia". *Gestión y Ambiente*, 16(1): 5-16. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/article/view/37189>.
- TOLEDO, V. M. 2013. "El paradigma biocultural: crisis ecológica, modernidad y culturas tradicionales". *Sociedad y Ambiente*, 1(1): 50-60.
- TOLEDO, V. M.; BARRERA-BASSOLS, N. y E. BOEGE. 2019. *¿Qué es la diversidad biocultural*. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). México.

- URQUIZA, A. y H. CADENAS. 2015. "Sistemas socio-ecológicos: elementos teóricos y conceptuales para la discusión en torno a vulnerabilidad hídrica". *ORDA, L'Ordinaire des Amériques*, (218). Disponible en: <https://journals.openedition.org/orda/1774>.
- VÁZQUEZ-GARCÍA, A.; ORTIZ-TORRES, E.; ZÁRATE-TEMOLTZI, F. e I. CARRANZA-CERDA. 2013. "La construcción social de la identidad campesina en dos localidades del Municipio de Tlaxco, Tlaxcala, México". *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 10(1): 01-21. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/>.
- VARGAS, O. y F. MORA. 2007. "La restauración ecológica. Su contexto, definiciones y dimensiones". En: *Estrategias para la restauración ecológica del bosque altoandino*, pp. 19-40. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.
- WANUMEN, A. 2018. *Dinámica de la cobertura del suelo y percepción del recurso hídrico en la cuenca del lago de Tota*. Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Universidad Distrital Francisco José De Caldas. Trabajo de Grado (Maestría en Manejo, Uso y Conservación del Bosque). Disponible en: <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/13181>.
- ZULETA, G. A.; HAMERLYNCK, O.; LIU, J.; MORALES, N.; DORADO, A.; ROVERE, E.; ESPINOZA-MENDOZA, V. E. ; M. FERNÁNDEZ C. 2020. "Gobernanza de la restauración ecológica a distintas escalas: global, regional, sub-nacional". En: ORTÍN VUJOVICH (Eds.), *Restauración Ecológica en la Diagonal Árida de la Argentina*. Argentina.

Lugar y fecha de finalización del artículo:

Tunja-Colombia; diciembre, 2024

Revisión: mayo, 2025