

Análisis de las condiciones biofísicas y socioeconómicas del DRMI Guacas para la construcción participativa de una estrategia de restauración ecológica



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Colombia

Autoras

Sandra Milena Giraldo Urdinola y Sandra Lorena Franco Arango

FACULTAD DE INGENIERIA Y CIENCIAS

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

SANTIAGO DE CALI

2025

Análisis de las condiciones biofísicas y socioeconómicas del DRMI Guacas para la construcción participativa de una estrategia de restauración ecológica



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Colombia

Autoras

Sandra Milena Giraldo Urdinola y Sandra Lorena Franco Arango

M.Sc. Néstor David Correa Ortiz

Director

Trabajo de Grado para optar por el título de

MAGÍSTER EN RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

FACULTAD DE INGENIERIA Y CIENCIAS

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

SANTIAGO DE CALI

2025

NOTA DE ADVERTENCIA

“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Solo velará porque no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y porque las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vea en ellas el anhelo de buscar la Verdad y la Justicia”

Artículo 23 de la Resolución No. 13 de julio de 1946.

Agradecimientos

Contenido

1.	INTRODUCCIÓN.....	9
2.	MARCO TEÓRICO	11
3.	JUSTIFICACIÓN	22
4.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	26
5.	OBJETIVOS.....	28
6.	MÉTODOS.....	28
7.	ÁREA DE ESTUDIO	34
8.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	39
9.	CONCLUSIONES	66
10.	RECOMENDACIONES.....	¡Error! Marcador no definido.
11.	BIBLIOGRAFÍA	68

Lista de tablas

Tabla 1. Relación del esfuerzo de muestro por rango de áreas.....	32
Tabla 2. Características de los predios donde se adelantaron las encuestas	33
Tabla 3. Distribución predial por rango de área (adaptado de CVC & Ecofuturo, 2018).....	38
Tabla 4. Identificación de limitantes y cambios necesarios para lograr la visión del DRMI Guacas al 2060	40
Tabla 5. Distribución de áreas estratégicas para la conservación y la restauración en el DRMI Guacas....	43
Tabla 6. Mecanismos de incentivo que le llaman la atención a los encuestados	59

Lista de Figuras

Figura 1. Ilustración teoría del cambio. Fuente: USAID, 2024.....	30
Figura 2. Representación gráfica de los predios encuestados	31
Figura 3. Ubicación del área protegida. Fuente: elaboración propia.....	35
Figura 4. Ubicación de áreas protegidas en el contexto regional del DRMI Guacas. En color rojo se resalta el DRMI Guacas. Fuente elaboración propia.....	37
Figura 5. Cantidad de hectáreas de bosque que tienen los predios pequeños vs. los predios grandes....	49
Figura 6. Número de personas que viven en los predios pequeños vs. personas que viven en los predios grandes	51
Figura 7. Principales actividades productivas entre los predios pequeños y los predios grandes	52
Figura 8. Comparación de herramientas restaurativas según el tamaño del predio	53
Figura 9. Servicios ecosistémicos identificados en los predios grandes y pequeños.....	58

Anexos

Anexo 1. Formato de encuesta y preguntas orientadoras de entrevistas semiestructuradas..... 77

1. INTRODUCCIÓN

La declaratoria de áreas protegidas se ha considerado como una estrategia importante para la conservación de la biodiversidad (Dudley & Parrish, 2006) y la reducción de las emisiones de carbono (Bebber & Butt, 2017). Aunque en algunos casos puede no ser tan efectiva al momento de enfrentarse a cambios en las coberturas y usos del suelo (Bowker et al., 2017; Figueroa y Sánchez-Cordero, 2008; Heino et al., 2015; Sahagún & Reyes, 2018). Lo que ha llevado a autores, como Hayes (2006) a afirmar que no es la designación oficial de un área lo que garantiza su protección, sino los acuerdos a los que se llegue con los residentes de estos sitios.

En su mayoría las áreas protegidas de carácter estricto se ubican en territorios marginales donde pueden darse menores amenazas antrópicas, dejando con ello sin protección a sitios estratégicos para la conservación (Joppa & Pfaff, 2009). Esto se debe en gran medida a un considerado bajo valor productivo de las áreas marginales en las cuales, por ejemplo, suele darse una baja densidad poblacional (McDonald y Boucher, 2011). Además, estas áreas con frecuencia no cuentan con la extensión necesaria para garantizar por sí solas los procesos de conservación y dependen de un contexto más amplio. Entre otros aspectos, porque la declaratoria suele restringir el acceso a recursos naturales de las comunidades aledañas (Dudley & Parrish, 2006).

En Colombia hay serios problemas de conflicto por uso del suelo en sus territorios rurales, que se agravan con decisiones asociadas a la declaratoria de áreas protegidas que pueden alterar o restringir el acceso a servicios ecosistémicos o al uso productivo, razón por la que la definición de espacios de gobernanza para gestionar estas áreas es indispensable (Monsalve & Vargas M, 2018).

Conforme a las motivaciones de las áreas protegidas, estas se pueden categorizar en áreas estrictas donde el enfoque principal es la preservación y las áreas de uso múltiple en las que se contempla el uso sostenible de los recursos naturales. Para las zonas con mayor densidad poblacional y una importante producción agrícola es más viable la declaratoria de áreas de uso múltiple. Se estima que la

declaratoria de este segundo tipo de áreas seguirá en aumento, y que para el 2030 puede llegar a representar entre el 42% y el 49% del total de las áreas protegidas en el mundo (McDonald & Boucher, 2011).

Considerando lo anterior, se observa que el objeto de la declaratoria de áreas protegidas está evolucionando de la conservación de la biodiversidad, a la prestación de servicios ecosistémicos, con lo cual también se amplía el alcance de la gestión de estas áreas hacia las comunidades beneficiarias de sus servicios, las cuales pueden ser entornos urbanos distantes de estos sitios (Palomo et al., 2013). Con ello se plantea un cambio hacia un enfoque socioecológico en el cual se aborden las causas de la transformación en el uso de la tierra; que suelen estar asociadas a factores sociopolíticos y económicos. Se abre además la posibilidad de, bajo el argumento de proteger paisajes multifuncionales, no aislar la conservación de la biodiversidad de las áreas de producción (Palomo et al., 2014).

Las áreas protegidas no funcionan de manera aislada y su efectividad ante el cambio climático depende de su interconexión con hábitats adecuados, por lo que se requiere de un enfoque paisajístico en el cual se combine la protección que estas ofrecen con la gestión y la restauración (Dudley et al., 2010). Con lo que se busca incrementar su resiliencia ante posibles perturbaciones (Bengtsson et al., 2003).

Borrini-Feyerabend y colaboradores (2014) resaltan la importancia de la gobernanza de las áreas protegidas, dentro de la cual se debe involucrar a los titulares de derechos e interesados locales. La co-gestión se presenta como un enfoque útil para resolver conflictos con las poblaciones locales, muchos de los cuales se relacionan con la distribución de los costos y beneficios de la conservación (Lewis, 1996).

Otros conflictos en las áreas protegidas se asocian a nuevas apuestas económicas, como ocurre en el Distrito Regional de Manejo Integrado - DRMI Guacas; que, a pesar de su declaratoria como área protegida, no es ajeno a la problemática socioeconómica y ecológica que atraviesan los municipios en la zona de ladera del norte del Valle del Cauca, que se ha visto acentuada en los últimos años con grandes cambios en la tenencia de la tierra y el uso del suelo. De allí la necesidad de avanzar en la definición de a

futuro de una estrategia de restauración ecológica participativa, bajo el enfoque de paisaje multifuncional, donde es una prioridad el fortalecimiento del Comité de co-manejo como su principal instancia de gobernanza.

2. MARCO TEÓRICO

El impacto ambiental del mundo moderno, no solo se debe a la expansión de la tecnología, a la incansable batalla por la homogenización de las culturas, la industrialización, la sobreexplotación de los recursos naturales, la pobreza como justificación del dominio de los países ricos sobre los países tercermundistas, sino que refleja la crisis como humanidad, como civilización, que ha tejido su desarrollo, a través de flujos de acumulación de excedentes y niveles de consumo excesivos, lo que dividió las fronteras, fragmentó el trabajo colaborativo y mecanizó la relación hombre – naturaleza (Ángel, 1995).

Hoy por hoy, se describe la situación como una triple crisis ambiental compuesta por el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la contaminación, que amenaza la estabilidad de los ecosistemas y el bienestar humano (IPBES, 2023). Esto a su vez, se materializa en la desmedida pérdida de bosques tropicales y en las emisiones netas de carbono debidas a la deforestación y degradación (Houghton, 2012). Efectos que son variables en todo el mundo y dependen de los diferentes análisis y fuentes de datos usados para su cálculo (Armenteras & Rodríguez, 2014).

Los bosques son el hábitat del 80% de las especies de anfibios, el 75% de las de aves y el 68% de las de mamíferos, además alrededor del 60% de todas las plantas vasculares del mundo se encuentran en bosques tropicales. Sin embargo, la deforestación y la degradación siguen avanzando a un ritmo alarmante, lo que contribuye notablemente a la actual pérdida de biodiversidad. Se estima que desde 1990, se han perdido unos 420 millones de hectáreas de bosque a causa del cambio de usos de la tierra. Más de 100 millones de hectáreas de bosques se están viendo afectadas por incendios forestales, plagas,

enfermedades, especies invasivas, sequías y fenómenos meteorológicos adversos, asociados a la expansión agrícola que sigue siendo la principal causa de fragmentación del bosque (PNUMA & FAO, 2020).

Los cambios ecológicos que sufren los ecosistemas por perturbaciones en su dinámica natural, afectan no solo la cobertura vegetal o una parte de ésta, sino que también afectan la fauna del lugar y otros componentes abióticos como el suelo y la dinámica del agua, lo que ralentiza los procesos sucesionales y los estados de resiliencia a los que el ecosistema podrían iniciar su auto recuperación. La presencia de cambios continuos y las respuestas naturales atraviesan umbrales poco conocidos, con trayectorias ecológicas que se direccionan hacia diversos patrones de regeneración, que aún es complejo predecir (Holl, 2007). Esta situación ha propiciado, que las condiciones naturales de los ecosistemas tropicales, de alguna manera se hayan modificado, generando suelos más pobres y entornos ambientales variables. Es así como se observan transiciones en el régimen de disturbios, en la estructura de la vegetación y en el recambio de especies (Zamora et al., 2008). El proceso sucesional, por tanto, no necesariamente avanza hacia un estado de mayor diversidad, avanza hacia un estado de complejidad ecológica (Martínez-Ramos, M. & García-Orth, 2007).

La transformación de los ecosistemas por actividades antrópicas y las dinámicas socioculturales de las comunidades sobre sus recursos naturales, reflejan hoy un paisaje cambiante y fragmentado, lo que representa un reto para gestionar acciones de conservación y restauración sobre los mismos (León-Alfaro, 2019). En el paisaje del neotrópico se presentan cambios de la cobertura vegetal natural por sistemas productivos, principalmente pastos para la ganadería y cultivos permanentes o transitorios. En los casos en que las áreas de pastos o cultivos son abandonadas, se inicia un proceso de sucesión que se caracteriza por una vegetación dominada por pastos, arbustos y herbáceas, que eventualmente son eclipsadas por especies de árboles “pioneros” de vida corta y exigentes en luz (Guariguata & Ostertag, 2001).

Las áreas protegidas *per se*, como figura de ordenamiento son un intento de conservación del patrimonio natural de muchos países, sin embargo, el manejo y administración de éstas se planifica de

manera aislada de las realidades territoriales, tal es el caso de los paisajes agrícolas, agroforestales, socioecológicos o rurales, espacios que representan a escala mundial, una mayor proporción de superficie y en algunas ocasiones, incluso poseen mayor biodiversidad que dichas áreas protegidas (León-Alfaro, 2019).

Teniendo en cuenta lo anterior, es un hecho que la planificación de la conservación depende cada vez más de los predios privados, como lo asegura Powell (2012); lo que depende de aspectos como el tipo de propietarios, su percepción de la naturaleza y disponibilidad de recursos. Por ejemplo, Kross y colaboradores (2018) encontraron marcadas diferencias entre la opinión acerca de las aves y murciélagos en granjas convencionales y otras manejadas de manera orgánica. Por ello concluyen que la conservación no sólo se ve impulsada por incentivos económicos sino por grado de conocimiento y valoración que las personas tienen de la naturaleza. Por otro lado, Cárdenas (2009) afirma que las familias propietarias de predios pequeños suelen depender más de recursos naturales de uso común, como los bosques y el agua, y por ello pueden estar más dispuestas a participar en ejercicios encaminados a garantizar la protección y acceso equitativo a los mismos. A diferencia de propietarios con mayor capital económico, cuya función principal es la producción a través de elementos propios, como el ganado, la tierra o la tecnología. Otro aspecto de importancia es el grado de interacción social entre propietarios (Goldman et al., 2007); pues resultan muy diferentes las dinámicas en comunidades de pequeños agricultores a paisajes dominados por latifundios.

Esto en últimas, es esa amalgama de lo que podríamos abordar como paisajes multifuncionales, considerados como sistemas socioecológicos que protegen la biodiversidad y dependen de ella para la producción de alimentos y otros servicios de aprovisionamiento, regulación, soporte, pero que además son una apuesta para la gestión integrada del paisaje que aborda el mejoramiento de la producción, la conservación y los medios de vida rurales (Kremen & Merenlender, 2018).

Perfecto y Vandermeer (2008) sostienen que éstos paisajes deben considerarse como elementos de importancia dentro de las estrategias de conservación en aquellas regiones donde se ha dado un proceso de fragmentación. Y con la expansión de la agricultura en el trópico la conservación de la biodiversidad no puede depender exclusivamente de las áreas protegidas, sino del paisaje en que estas se ubican y que debe asegurar las condiciones para que persistan las especies (Polasky, et al., 2005).

El nuevo paradigma de conservación incorpora un enfoque paisajístico en el que los pequeños agricultores, a través de sus estructuras sociales, sus prácticas ancestrales y sus dinámicas culturales, trabajan de la mano con el Estado y organizaciones ambientales, para crear una matriz paisajística dominada por sistemas agroecológicos productivos, que faciliten la conectividad ecológica y al mismo tiempo promuevan un medio de vida sostenible y digno para las comunidades rurales (Perfecto & Vandermeer, 2008).

La trayectoria del paisaje de una región, dependerá de la escala espacial en la que se crean y modifican los parches de uso de la tierra, a través de las principales fases de perturbación del desarrollo ambiental y económico, como la política de zonificación, la proximidad de recursos, la disponibilidad de tierras y los incentivos de gestión (Proulx & Fahrig, 2010).

De hecho, en paisajes altamente deforestados y perturbados, es poco probable que los parches de bosque remanentes contengan el conjunto completo de especies de bosques maduros para la colonización de nuevos parches de bosque secundario. Más bien, estos parches permanecerán en un estado de sucesión temprana o intermedia. Inicialmente, la deforestación convierte los "paisajes naturales" en "paisajes de conservación", que resguardan una alta proporción de la vegetación antigua: bosque secundario y una baja cobertura de bosques afectados por los bordes (Melo, et al. 2013).

Después de una mayor pérdida y fragmentación de los bosques, los paisajes de conservación avanzan hacia 'paisajes funcionales', con proporciones intermedias de bosque primario: bosque secundario o de hábitat antiguo: hábitat afectado por los bordes. Ambas categorías de "paisajes", tienen

altas perspectivas de persistencia de la biodiversidad y provisión de servicios ecosistémicos a largo plazo. Un elemento clave que determinará si estos paisajes tienden a avanzar hacia una configuración sostenible o insostenible es el tipo de agricultura dominante, por lo que los usos intensivos de la tierra (por ejemplo, pastos y monocultivos), tienden a ser insostenibles. Mientras que, cuando los sistemas agrícolas rurales predominen o surgen en respuesta al abandono de la tierra, mayor será la probabilidad de tener configuraciones de paisajes sostenibles que combinen la soberanía alimentaria y la conservación de la biodiversidad (Melo, et al. 2013).

En efecto, la agricultura con fines industriales, contribuye a la pérdida de paisajes rurales, pues la implementación de un modelo homogéneo, que incluye la introducción de maquinaria, uso de agroinsumos y plantas híbridas alteran el manejo del suelo y reducen la oferta de empleo en el sector. Pero, además, este modelo desconoce los sistemas productivos tradicionales, que generalmente se preocupan por la conservación del capital ecológico (Bunce, et al. 2000). Además, la agricultura industrial ha adoptado una economía extractivista y expansiva, buscando nuevos territorios para abastecer la demanda global, teniendo como consecuencia presiones sobre el medio ambiente como la deforestación, pérdida de fertilidad del suelo, disminución de polinizadores y vida silvestre, entre otros (De la Vega-Rivera & Merino-Pérez, 2021).

Esta situación se evidencia, en el caso del cultivo de aguacate, que en los últimos años se ha visto con una considerable expansión de la variedad Hass (la más consumida en el mundo, alrededor del 80%), por su tamaño pequeño, tiempo de maduración y cualidades, considerándolo como un superalimento por sus diversos atributos nutritivos y sensoriales, (Guerra – Correa & Chacón – Molina, 2021). Según Bernal et al. (2014) el fruto se originó a partir del cruzamiento de una semilla guatemalteca (*Persea nubigena* var. *Guatemalensis*), con una participación del 85 % al 90 %, y una mexicana (*Persea americana* var. *Drymifolia*), con una participación del 10 % al 15 %; en el huerto de Rudolph G. Hass, en La Habra Heights, California, en 1926. Esta fue patentada en 1935. Esta variedad se adapta a temperaturas de 5 a 19 °C y

alturas entre 1800 y 2000 m s. n. m., en zonas subtropicales. Produce frutos esféricos, ovalados, con corteza gruesa y quebradiza; la pulpa es cremosa, sin fibra y de excelente sabor. El fruto presenta un color que va desde el verde opaco hasta el morado oscuro de acuerdo con su grado de madurez (Fonseca et al., 2019).

El consumo global del aguacate está creciendo en torno a un 3% cada año, en especial en Norteamérica y Europa. La demanda está incrementando a un ritmo constante, lo que estimula la expansión de la superficie del cultivo, siendo el principal exportador de aguacates del mundo México, seguido por Perú, Chile y Colombia. Este fenómeno está transformando no solo los hábitos alimenticios de millones de personas, sino también la economía de los principales países productores, pasado de ser un lujo en ciertas mesas a convertirse en un alimento básico y un fenómeno cultural a nivel global. (Díaz M., 2017).

El monocultivo de este tipo de aguacate está causando diversas situaciones de deforestación en paisajes multifuncionales, Youlton et al. (2010) estudiaron la incidencia de la erosión en cultivos de aguacate en Chile, evidenciando pérdidas de hasta 20 toneladas de suelo por hectárea durante el establecimiento de los árboles y a su vez una pérdida de agua por escurrimiento, lo que amenaza el equilibrio hídrico en las cuencas.

Otro efecto adverso es por ejemplo el cambio de uso del suelo, en regiones como Michoacán (México), que pasaron de la producción forestal a huertos de aguacate Hass, obedeciendo a la alta rentabilidad del cultivo, lo que también lo convierte en uno de los mayores impulsores de la deforestación. Sin embargo, no todos agricultores tienen la capacidad económica para manejarlo, por lo que la producción se ha concentrado en unos pocos (De la Vega-Rivera & Merino-Ramírez, 2021). En gran medida la pérdida de sus bosques se asocia con la expansión de dicho cultivo. Pero además de los impactos

ambientales y en el paisaje; también se encuentran los efectos sociales relacionados con la desigualdad económica, la demanda de mano de obra y la tenencia de la tierra (Denvir, et al. 2022).

Así mismo, en otros estudios realizados por la SAGARPA - INIFAP – CIRPAC (2012) para México, se reportó un aumento en la demanda de riego, con disminución en los caudales de las fuentes de agua en dos principales áreas protegidas mexicanas. Si bien se reconoció el valioso aporte de la actividad al crecimiento económico de la región y la importante generación de empleos, también se identificaron cambios en la cultura agrícola de la región, dejando de lado cultivos importantes para los mexicanos como el maíz y cambios sustanciales en el régimen de propiedad de la tierra (de tierras colectivas a predios privados).

En México, el cultivo de aguacate Hass se ha expandido en unas 200 mil hectáreas en los últimos 30 años, Charre-Medellín, et al. (2021) afirman que, conforme a las proyecciones de los efectos del cambio climático, el crecimiento de las áreas plantadas tendrá como limitante el acceso al agua; razón por la que la expansión del cultivo ejercerá presión sobre los ecosistemas forestales en zonas altas. En algunas regiones, por ejemplo, ya se han generado cambios considerables en las áreas de bosque templado (9% de disminución de bosques en un periodo de 40 años), además el suelo bajo las plantaciones de aguacate muestra una alta resistencia mecánica a la penetración (que puede estar asociada al tránsito de maquinaria agrícola, pisoteo de trabajadores y uso de agroquímicos). De igual manera otras propiedades del suelo, como el contenido de materia orgánica y la disponibilidad de nutrientes como P y K presentan valores bajos (Bravo-Espinosa, et al. 2014). En otros estudios se identifica que los bosques de pino-encino y pinos como los más amenazados por las futuras siembras de aguacate (Denvir, A. 2023).

En Colombia, el incremento en áreas y volumen de producción de aguacate fue notorio a partir del año 2010 y, en forma consecuente, las exportaciones de la fruta (de la variedad Hass) empezaron a tener una dinámica destacada a partir del año 2013, lo cual puede explicar la escasa investigación relacionada con la medición de los impactos ambientales del cultivo comercial. Pero, además, no se tiene

certeza de la transformación del paisaje y, por ende, de los cambios en la vocación del suelo, frente a la perspectiva del cultivo que requiere de la implementación de nuevos sistemas productivos (Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT, 2018 a).

Para el 2018, la superficie cultivada en aguacate Hass, a nivel nacional ascendía a un poco más de 41.000 ha, muy por debajo de México. Los departamentos plantados con esta variedad son Antioquia, el Eje Cafetero (Caldas, Risaralda y Quindío), principalmente y Tolima, y con menores proporciones en los departamentos de Cauca, Cundinamarca, Santander y Valle del Cauca. Éste último reportó para el mismo año, 2.853 ha plantadas en el cultivo (Díaz Diez et al., 2020).

No obstante, durante los últimos 5 años la dinámica comercial de la cadena productiva de aguacate ha cambiado, debido el aumento de la producción de la variedad Hass, que ha permitido que Colombia se posicione en los mercados internacionales, logrando ingresar a China, Japón Países Bajos, España, Reino Unido, Estados Unidos y Francia, los cuales son de los principales exportadores en el mundo del fruto (Minagricultura, 2021). Esta actividad, además cuenta con el apoyo continuo del Gobierno Nacional, en el proceso de apertura sanitaria de mercados estratégicos para la exportación de la variedad Hass, aportando al mantenimiento de la demanda en coherencia con la oferta creciente de este producto. Se estima que cerca del 65% del área sembrada en el país se encuentra en edad productiva y el restante en etapa de desarrollo, por lo tanto, se espera que la producción anual del fruto se incremente paulatinamente y hoy se calcula que existen más de 4.000 productores (Minagricultura, 2021).

El consumo de aguacate en Colombia ha experimentado un notable aumento en los últimos años, impulsado por cambios en los hábitos alimenticios, asociado a un auge en el consumo diario, debido entre otras razones a la disponibilidad de este producto en los mercados nacionales y a la disminución de

precios, tal es el caso del aguacate Hass, esta variedad compite dentro del país con otras tradicionales de la canasta familiar de muchos colombianos (Díaz Ramírez et al., 2021).

A pesar de ello, la literatura existente se ha centrado mayormente en el mercado de exportación, dejando en segundo plano el análisis del mercado interno. Este enfoque ha atraído la atención de nuevos actores a la cadena productiva. Así, la expansión del cultivo no solo ha involucrado a agricultores tradicionales, sino también a inversionistas, tanto nacionales como extranjeros, quienes han movilizado capital para establecer nuevos cultivos y construir plantas de empaque y comercialización (Díaz - Ramírez et al., 2021).

En este contexto, la diversificación y el incremento en el número de actores en todos los eslabones de la cadena productiva han generado desafíos para los pequeños agricultores. Éstos enfrentan desventajas competitivas frente a los medianos y grandes productores, quienes cuentan con mayores capacidades para adaptarse a las exigencias del mercado, como el cumplimiento de normas comerciales, la trazabilidad de la producción, la optimización de procesos logísticos y la planificación de las cosechas, entre otros (Díaz - Ramírez et al., 2021).

La industria exportadora de aguacate Hass en el país ha crecido significativamente, principalmente para los grandes inversionistas y agricultores. Una parte de la producción que no cumple con los estándares internacionales se dirige al mercado interno, donde se comercializa a través de centrales de abasto, plazas de mercado y supermercados. En este contexto, surge la necesidad de evaluar si el mercado interno tiene la capacidad de absorber el aumento progresivo de la producción de aguacate Hass, evitando así impactos negativos sobre los pequeños y medianos productores, especialmente durante los periodos de alta cosecha (Díaz - Ramírez et al., 2021).

Además de lo anterior, en el Valle del Cauca se evidencian las siguientes problemáticas: 1) poca innovación en la agregación de valor y, por ende, un bajo aprovechamiento agroindustrial del aguacate, 2) pocas unidades productivas que dan cumplimiento a las certificaciones exigidas por el mercado externo y 3) baja cohesión entre las organizaciones de productores y el sector industrial. Bajo este panorama y considerando que el departamento es uno de los principales actores de esta cadena a nivel nacional, es importante plantear alternativas para los excedentes de producción que no son exportables y que pueden enfrentarse a la saturación del mercado interno (Díaz - Ramírez et al., 2021).

Adicional, en el Valle del Cauca, el desarrollo del cultivo de aguacate Hass se realiza bajo sistemas convencionales que buscan maximizar la producción y permiten la utilización de agroinsumos durante la fertilización y el control de plagas. No obstante, estos modelos productivos tradicionales van en contra de las tendencias globales, que muestran una preocupación especial por la conservación y recuperación del medioambiente. Este hecho ha favorecido el crecimiento de un mercado diferencial. De acuerdo con los actores de la cadena, no se cuenta con suficiente información acerca de las ventajas y desventajas de la adopción de prácticas más sustentables (como la agricultura orgánica) con respecto a los volúmenes de producción, las cualidades del producto cosechado (p. ej., tamaño del fruto e índice de materia seca, entre otros) y los diferenciales del mercado (Díaz - Ramírez et al., 2021).

Molina-Zuluaga (2022), encontró que en el complejo del Páramo de Sonsón (Antioquia y Caldas) los productores de aguacate Hass, presentan bajos índices de gestión respecto al cumplimiento de la normatividad ambiental, en particular en lo relacionado con la gestión del recurso hídrico y la biodiversidad y a las condiciones sanitarias en el manejo de las plantaciones.

Del mismo modo, en el año 2022 Corpocaldas, inició un proceso sancionatorio ambiental, mediante auto No. 327 – 2022, hacia una empresa aguacatera extranjera, dada las denuncias de la comunidad de Neira y Aranzazu por la contaminación de los cauces y vertientes que confluyen al río Tareas en el Departamento de Caldas, así como la afectación de las áreas forestales protectoras de dichos cuerpos

de agua, destacando que estas presiones sobre el ambiente se originaron por la construcción de una carretera, donde la tierra removida fue arrojada sobre estos manantiales que proveen agua a más de 900 familias de 17 veredas (Agudelo et al., 2019), incumpliendo así el acuerdo de voluntades que firmaron los productores de aguacate Hass con las “Mesas Municipales del Aguacate”, donde se acordó proteger las fuentes hídricas y disminuir la contaminación que se pudiera generar (Vargas & Gallego, 2021).

Es así como el monocultivo de aguacate Hass, es un impulsor de pérdida de biodiversidad y en pérdida de identidad sobre los territorios, por lo que es menester emprender acciones de recuperación del paisaje rural, su cultura y sus ecosistemas. En ese sentido, si las inversiones en conservación se van a realizar a escala de paisaje, se deduce que los resultados deben medirse en términos de mejora de la funcionalidad del paisaje, pues los enfoques paisajísticos deberían complementar y no reemplazar las medidas de conservación de la biodiversidad más convencionales (Sayer, et al., 2006). Los paisajes multifuncionales deben concebirse como sistemas tangibles, mixtos, naturales y culturales que interactúan entre sí (Naveh, 2007). Sin embargo, en los trópicos a menudo faltan las instituciones, los incentivos y los conocimientos necesarios para conservar la biodiversidad en paisajes complejos y multifuncionales, su éxito requerirá cambios importantes en el comportamiento de la población local y en el mantenimiento de un conjunto mínimo de áreas protegidas básicas, que propicien una matriz dentro de la cual puedan convivir las comunidades, aquí es donde el enfoque paisajístico puede aportar su mayor valor añadido (Sayer, 2009).

Integrar a las comunidades como parte de las estrategias de gobernanza, permite a través de la planificación participativa de los usos de la tierra, la gestión de políticas públicas y la organización colectiva, el mejoramiento de la multifuncionalidad del paisaje, lo que aumenta la capacidad de responder a cambios imprevistos y a administrar un área protegida de uso múltiple, de manera interdisciplinar (Castella, 2012).

Y precisamente, uno de los mecanismos que permite estructurar estrategias o adaptaciones a los cambios que ocurren en el paisaje por diversos agentes o tensionantes es la *teoría del cambio*, un enfoque

integrador y planificador que posibilita una "hoja de ruta" que conecta las acciones con los objetivos de una manera estructurada y reflexiva, con la participación de las partes interesadas en el contexto (USAID, 2019). Los paisajes están en continuos cambios y desde el enfoque multifuncional, se deben abordar situaciones no solo a nivel de ecosistemas, sino culturales y parte de la sostenibilidad de estos escenarios es la capacidad de ser resilientes, tomar decisiones y asumir los retos de vacíos inesperados que surgen, cuando las metas no se cumplen y cuando los resultados toman otro rumbo; esto permite hacer el monitoreo de los procesos y generar cambios necesarios para llegar a la visión deseada.

3. JUSTIFICACIÓN

El sistema de abastecimiento regional – SARA BRUT ofrece agua potable a siete municipios (Bolívar, Roldanillo, La Unión, Toro, Obando, Zarzal y La Victoria) del norte del Valle del Cauca, cuya población conjunta se estima en alrededor de 160.000 habitantes. Tiene su sitio de captación en el embalse Guacas, en la parte media de la cuenca del río Pescador, donde confluyen los ríos Calamar y Platanares. La subcuenca Calamar es la principal aportante a este sistema, además de cubrir la demanda de cinco acueductos rurales que suman un total de 513 suscriptores y las necesidades de riego de los sistemas productivos allí establecidos. Lo que fue el principal motivo para justificar su declaratoria como área protegida en el año 2019.

El área tiene un carácter multifuncional, donde se desarrollan prácticas agropecuarias que proveen a la sociedad de servicios ecosistémicos fundamentales y, a la vez, contribuye en forma significativa a la conservación de la biodiversidad.

Sin embargo, la problemática ambiental más importante en esta área es la transformación y pérdida de los ecosistemas naturales, donde se conserva alrededor del 24% de sus bosques que, en gran medida han perdido su conectividad, producto de la intervención antrópica. Como consecuencia, las

poblaciones de algunas especies vegetales han sido reducidas a pocos individuos como ocurre por ejemplo con los laureles y los higuerones y se concluye que, a pesar de que conservan la composición y las funciones ecológicas propias de los bosques andinos, su estructura ha sido modificada (Corporación autónoma regional del Valle del Cauca - CVC & Corporación Ecofuturo, 2018).

Se ha documentado que la fragmentación y pérdida de ecosistemas naturales, contribuye a la perturbación del ciclo hidrológico (Poveda & Mesa, 1995), a la pérdida de agregados en la estructura del suelo y la disminución en sus contenidos de carbono orgánico (Hernández et al., 2013; Martínez-Trinidad et al., 2008), así como a la reducción de la diversidad florística y de los polinizadores nativos (Alanís et al., 2008; Lázaro & Tur, 2018) y, además influye sobre las dinámicas de las poblaciones de especies silvestres, pues afecta su movilidad (Gurrutxaga & Lozano, 2006).

Dentro de las actividades que han generado este escenario, se encuentran el desarrollo de prácticas ganaderas y agrícolas incompatibles con los objetivos de conservación del área protegida; como el sobrepastoreo, el desperdicio de agua, el uso excesivo de agroquímicos y el inadecuado manejo del suelo. Además de la baja articulación entre los programas de conservación y el ordenamiento productivo de los municipios de Bolívar y Trujillo.

El DRMI Guacas es un área altamente vulnerable a los efectos del cambio climático (CIAT et al., 2018b), tal como quedó registrado durante el fenómeno El Niño ocurrido en el segundo semestre del 2015 y el primer semestre del 2016, cuando el embalse alcanzó niveles críticos (cerca al 15%), lo que obligó al racionamiento en el servicio de acueducto en los municipios beneficiarios del sistema SARA BRUT (Arias, 2017; El País, 2016; Redacción El País, 2015).

Esta Región presenta un contraste de coberturas y ecosistemas, tradicionalmente dedicados a la producción extensiva de ganado bovino y a la agricultura campesina. El DRMI representa un modelo de agropaisaje, donde se caracterizan cuatro sistemas productivos, que a su vez constituyen los modos de

vida de sus habitantes: las fincas tradicionales campesinas, las fincas cafeteras inmersas en sistemas agroforestales, las fincas ganaderas con su modelo extensivo de explotación, y el último sistema productivo, que hoy por hoy es el principal del área de estudio, es el agrícola intensivo, que se consolida a partir del establecimiento de cultivos de aguacate Hass.

Estos cultivos de aguacate se han implementado en áreas priorizadas para la protección del recurso hídrico, como las cabeceras de las fuentes abastecedoras de acueductos rurales. Lo que, además, ha implicado el desarrollo de obras, como aperturas de vías y redes de drenaje y la explotación de recursos minerales en sectores con amenaza de riesgo no mitigable. Conforme a lo planteado en el Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural, con enfoque territorial del Valle del Cauca (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura – FAO & Agencia de Desarrollo Rural - ADR, 2021), la actual propuesta intensiva de producción agrícola, se identifica como uno de los mayores desafíos del desarrollo rural y agropecuario en el departamento, por lo que es menester generar estrategias para la mitigación de los impactos ambientales que está causando en la región.

De acuerdo con el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA, 2021), se reportó para el año 2019 un incremento del 77% del cultivo de aguacate Hass en el país. De igual manera, según la Corporación de Productores y Exportadores de Aguacate Hass de Colombia (Corpohass, 2024) es un sector que reporta un récord en las exportaciones en el año 2023, con un crecimiento del 26% en comparación con el año 2022.

Igualmente, se identifica que en la Región existe un escaso reconocimiento de la importancia de los ecosistemas naturales y sus contribuciones al bienestar humano. Por lo que aún no se consideran los servicios ecosistémicos como un criterio para la planeación y el ordenamiento del territorio municipal y ello afecta la toma de decisiones, en el ámbito comunitario, público y gremial. Como consecuencia, cinco años después de la declaratoria del área protegida, las comunidades rurales asentadas en el sitio manifiestan, en los espacios de participación y gestión, que no se han cumplido sus expectativas respecto

a su conservación y restauración. Y ello se debe en gran medida a los rápidos cambios que ha sufrido el territorio en cuanto a la ocupación y uso de la tierra (según los datos recogidos *in situ*, mediante el desarrollo de interacciones con los diversos actores).

La conservación y la restauración se enfrentan a numerosos tensionantes ecológicos y socioeconómicos (Vargas & Reyes, 2011). La gestión de los bosques, la distribución y el acceso a recursos suelen estar determinadas por las relaciones de poder; por lo que no suelen ser equitativos y pueden provocar conflictos y efectos poco favorables para algunos actores locales (Mansourian et al., 2024). La existencia de diversas partes interesadas, con diferentes motivaciones e interpretaciones de la naturaleza hace necesario gestionar estos conflictos para lograr una visión común y con ello la construcción social de la restauración (Vargas & Reyes, 2011).

Esta visión compartida, tanto como los objetivos y metas de la restauración, se logran a través de la negociación, teniendo en consideración la necesidad de posibles compensaciones (FAO et al., 2023); cuyo propósito debe ser tener resultados positivos para la mayoría, donde las relaciones de poder no afecten a los objetivos de la restauración (Mansourian et al., 2024).

Es probable que, fruto de esta negociación, se logre dar respuesta o por lo menos visibilizar otras problemáticas que aquejan a las poblaciones locales; coincidiendo así con lo que plantean Blignaut y Aronson (2020) cuando afirman que *“la restauración ecológica no puede tratarse como una intervención puramente biofísica. En cambio, debería tratarse como un proceso de reparación social, económica y ecológica de todo el sistema, y de hecho de curación”*.

Por lo anterior, hay que analizar las actuales condiciones socioeconómicas y ecológicas del lugar y convocar a los diferentes actores involucrados para lograr la generación de consensos alrededor del cumplimiento del plan de manejo del área protegida y en particular, de su zonificación, lo que a su vez se traduce en la construcción de una visión compartida de esta estrategia de conservación para el Área

Protegida. Y, en este sentido, es prioritario enfocar la atención en las zonas de restauración, como la estrategia fundamental para recuperar la conectividad de las áreas del ecosistema natural.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La industria del aguacate en Colombia viene presentando una dinámica de crecimiento muy importante, pues este fue uno de los frutales de mayor incremento en áreas plantadas en la última década y actualmente es el tercer frutal en importancia dentro del agro nacional. De acuerdo a diversas opiniones de productores de aguacate, Colombia tiene los terrenos idóneos para convertirse en el segundo mejor oferente de la variedad Hass en el mundo para 2025 (Vargas & Campo, 2020).

Empero, Ramírez-Gila, et al., (2018) afirman que en Colombia se cultiva el aguacate Hass en algunos sitios que ambientalmente son poco aptos para esta actividad productiva, por lo tanto, las plantaciones no tienen rendimientos óptimos. Así mismo, de acuerdo con Sánchez-Jiménez y Ángel-Osorio (2022), Colombia carece de las políticas y estrategias para el acompañamiento a pequeños y medianos productores interesados en establecer monocultivos de aguacate Hass. Debido a ello, en el país no se cuenta con una política que asegure las reparaciones ante los efectos ambientales que provoca dicho monocultivo.

En Colombia no se han realizado análisis sobre la fragmentación del paisaje y la afectación sobre el agua, el suelo y la biodiversidad, que ha ocasionado este monocultivo en diferentes regiones del país y falta evaluar con detalle los impactos sobre las comunidades. Esto en aras de valorar los cambios socioculturales y ambientales de paisajes con vocación ganadera y cafetera que se encuentran en una transición hacia otro tipo de actividad productiva o que ya han sido completamente transformados y con ello estimar cuáles serán las estrategias para su restauración y conservación.

El DRMI Guacas, un área protegida de carácter regional, que representa para siete (7) municipios la principal fuente abastecedora de agua para sus pobladores, siendo los ríos Calamar y Platanares, afluentes del río Pescador, los cauces primordiales para el embalse SARA-BRUT. Esta cuenca desde hace unos años se ha visto afectada por el cambio en el uso del suelo, pasando de amplias zonas de ganadería extensiva (con algunos avances en el manejo de sistemas silvopastoriles) y sistemas agroforestales de café y plátano con un modelo campesino, al establecimiento de actividades agrícolas intensivas con el cultivo de aguacate Hass, bajo un esquema de monocultivo. Inicialmente, esto se presentó como la era del “oro verde”, un cultivo de rápida producción y alta rentabilidad, con una demanda en auge en Europa y Estados Unidos, principalmente, pero el panorama ha sido totalmente devastador para sus comunidades, quienes pusieron en juego sus fincas, sus costumbres y sus ecosistemas.

Esta transformación del paisaje ha superado las expectativas de sus habitantes, de sus condiciones socioeconómicas, del recambio de actividades productivas y de sus dinámicas socioculturales. Zonas intervenidas con aplicación de agroquímicos, suelos fracturados por sistemas de drenaje invasivos, apertura de vías, baja productividad de las plantaciones, disminución de la oferta de mano de obra, adquisición de predios en zonas de nacimientos de agua y con ello puesta en riesgo los acueductos rurales, llegada de personas extrañas en el sector, son algunas situaciones que ha traído consigo la implementación de un sistema productivo, ajeno a un territorio campesino, cuya visión es el trabajo mancomunado y la sostenibilidad de su calidad de vida y la conservación de su territorio.

En esta área protegida, se requieren estudios para valorar el estado actual de los ecosistemas y los sentires de sus habitantes, pero además se requieren esfuerzos para iniciar un proceso restaurativo que permita recuperar el paisaje, su multifuncionalidad, es menester la reconstrucción del tejido social y fortalecer sus mecanismos de gobernanza.

5. OBJETIVOS

Objetivo general: Analizar las condiciones biofísicas y socioeconómicas del DRMI Guacas para la construcción participativa de una estrategia de restauración ecológica, con miras a la recuperación de la conectividad de sus áreas de bosque y la identificación de sus servicios ecosistémicos e incentivos para la conservación.

Objetivos específicos

1. Acordar una visión compartida del territorio, el paisaje y su función como área protegida con miras a sostener sus comunidades y su patrimonio natural.
2. Proponer estrategias restaurativas a nivel de paisaje multifuncional, para recuperar la conectividad ecológica de los ecosistemas del DRMI, conforme al tamaño de los predios y a los intereses de los propietarios.
3. Generar los insumos para la construcción futura de una política local de incentivos a la conservación y la restauración, en los municipios de Bolívar y Trujillo.

6. MÉTODOS

La propuesta metodológica de este trabajo se enmarca en un enfoque participativo, como apuesta a generar un escenario reflexivo de los actores del territorio, teniendo como referencia el tamaño de los predios con actividades productivas. Esto a partir de una discusión sobre los cambios en el uso del suelo, las economías agrícolas emergentes, las condiciones ambientales actuales y las alternativas de bienestar para los habitantes y sus ecosistemas, que posibilitan la construcción colectiva de un proceso restaurativo en la Región, orientado a transformar situaciones en las que se presume un riesgo para la estructura ecológica del área protegida por cuenta de prácticas agropecuarias insostenibles, asociadas al monocultivo de aguacate variedad Hass y a la ganadería mal manejada.

Conforme a las modificaciones del paisaje cuya tradición principalmente era ganadera y cafetera, hacia la implementación de monocultivos de aguacate variedad Hass, es menester generar mecanismos restaurativos dadas las condiciones actuales de fragmentación y alteración del entorno natural, así como cambios socioculturales, que desdibujaron el propósito por el cual se erigió este territorio como Área Protegida de carácter regional.

Por tal razón, para iniciar el proceso restaurativo con una mirada interdisciplinar, es fundamental construir una visión compartida, que simbolice una representación colectiva y consensuada del estado deseado que se busca alcanzar a través de las acciones de restauración ecológica determinadas. Esta visión es formulada con la participación de diversos actores, como comunidades locales, autoridades gubernamentales, ONGs y otros interesados, para asegurar que las metas ecológicas, sociales y económicas estén alineadas.

Para la construcción de la visión compartida del DRMI Guacas, se realizó un taller sobre el concepto de “Teoría de Cambio” (Figura 1), en el que se generó un intercambio de opiniones, experiencias y se trazó gráficamente la ruta estratégica de acción, para lograr a futuro las metas deseadas. En este taller participaron más de 20 personas, integrantes del comité de co-manejo del DRMI como los representantes de las comunidades y organizaciones locales, funcionarios de las administraciones municipales de Trujillo y Bolívar y funcionarios de CVC (grupo de biodiversidad y de la Dirección BRUT).



Figura 1. Ilustración teoría del cambio. Fuente: USAID, 2024

Dentro del proceso de registro de datos, se elaboraron cuestionarios y entrevistas con preguntas sobre las dinámicas socioambientales en el territorio, para establecer un diálogo y una conversa con diferentes propietarios de predios productivos al interior del DRMI, así como con gremios, Alcaldías, Autoridades Ambientales, entre otros. El método utilizado para la colecta de información, fueron encuestas y entrevistas semiestructuradas, que propiciaron un ambiente de confianza para generar una comunicación oral fluida. Ésta es una técnica de recolección de datos cualitativa y en algunos casos cuantitativa, que combina preguntas abiertas y cerradas, permitiendo flexibilidad en la exploración de temas relevantes (Kvale, 2007). Esta metodología se basa en una guía de entrevista o encuesta previamente diseñada, que proporciona un marco temático, pero deja espacio para la improvisación y el desarrollo de nuevas líneas de indagación a medida que avanza la conversación (Patton, 2015). De este modo, se fomenta una interacción más natural y se obtiene información más profunda sobre la perspectiva del entrevistado.

Así mismo, se tuvieron recorridos de campo en los predios encuestados para generar registro sobre características biofísicas (Creswell & Plano Clark, 2017) e inspecciones oculares, para valorar el estado actual del paisaje y sus transformaciones con la implementación de actividades productivas (Yin, 2018). Estas técnicas de observación directa permitieron recopilar información sobre el entorno, la

infraestructura, el uso del suelo y cambios en el paisaje (Montello & Sutton, 2012) y con ello complementar los registros obtenidos en las encuestas. Este enfoque para el registro de datos, asegura la triangulación de los diferentes puntos de vista (Geilfuss, F., 1997) y orienta las percepciones, en general de una población sobre su territorio y sus crisis ambientales.

Para las entrevistas y encuestas, se elaboró un formulario base y unas preguntas orientadoras, con un acápite para el consentimiento informado y autorización del uso de la información (Anexo 1) y para los recorridos de campo e inspección ocular, se realizaron vuelos con drone y se obtuvieron fotografías aéreas con imágenes panorámicas del sitio. Las caminatas fueron guiadas por los propietarios, principalmente los de predios menores a 15 hectáreas, quienes aún habitan en la zona o tienen una persona de confianza que custodia sus fincas.

La muestra representativa de predios a encuestar, se seleccionó teniendo en cuenta el mapa predial del DRMI (Figura 2), la ubicación de los predios (parte alta, media y baja), el tamaño de los predios (rango de áreas), tipo de propietarios (persona natural o jurídica) y actividad productiva principal.

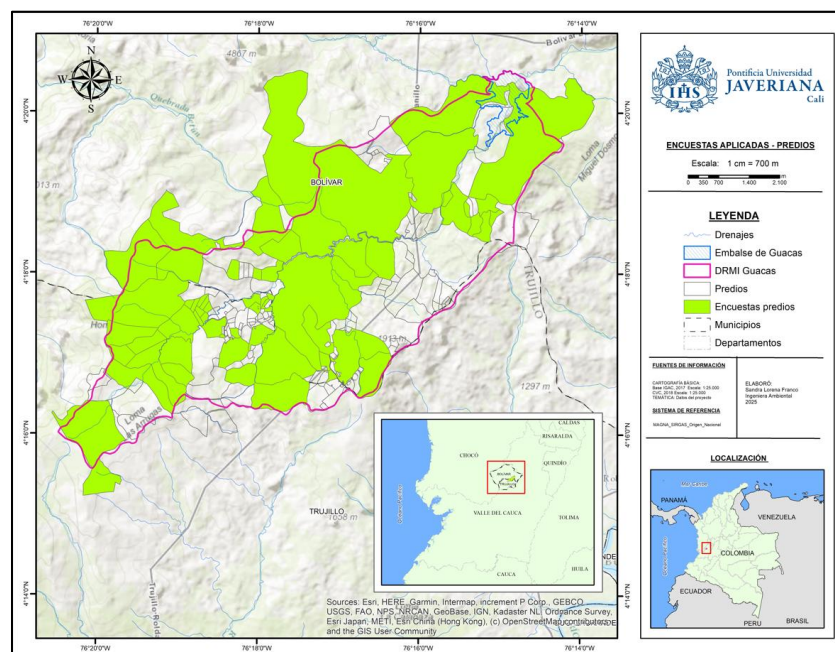


Figura 2. Representación gráfica de los predios encuestados

Para estimar el esfuerzo de muestreo, se empleó la siguiente fórmula, teniendo conocimiento del tamaño de la población, conforme a los intervalos definidos, que en este caso se determinaron por el tamaño de los predios (rango de áreas):

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

En donde,

N = tamaño de la población

Z = Nivel de confianza

p = probabilidad de éxito, o proporción esperada

q = probabilidad de fracaso

d = precisión (margen de error máximo admisible en términos de proporción)

Para los intervalos 1 y 3, se utilizó un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 3%, mientras que para el intervalo 2, se valoró con margen de error del 10%, conservándose el nivel de confianza del 95%, debido a las dificultades que se presentaron en el muestreo en campo, para localizar a los dueños, tenedores o administradores de los predios. Cabe destacar, un aspecto particular de la organización territorial de la zona, y es que el 77.2% de los predios ocupan tan solo un 9.49% del área de interés para desarrollar estrategias restaurativas, por lo que los n obtenidos se ponderaron en proporción al territorio real para una eventual implementación de este tipo de iniciativas. En ese orden de ideas, los n obtenidos fueron los siguientes (Tabla 1):

Tabla 1. Relación del esfuerzo de muestro por rango de áreas

Intervalos (rango de área)	n	Área que comprende el intervalo en el DRMI	Meta mínima de encuestas
Intervalo 1 (0 – 15 ha)	161	9,49%	16
Intervalo 2 (15 – 400 ha)	36	76,41%	28
Intervalo 3 (Más de 400 ha)	1	14,09%	1

De 245 predios que conforman en total el Área Protegida, se encuestaron 56 (Tabla 2), lo que equivale al 21% del total de predios presentes, esto a su vez corresponde a 3.606,04 hectáreas.

Tabla 2. Características de los predios donde se adelantaron las encuestas

Rango de área predios (ha) – intervalos estimados	Número de predios (n) – esfuerzo de muestreo	Área (ha)
0 – 15 ha (Intervalo 1)	27	104,5
15 – 400 ha (Intervalo 2)	28	2759,6
Más de 400 ha (Intervalo 3)	1	742,3
Total	56	3606,4
Porcentaje	21%	82%

Respecto a las entrevistas semiestructuradas, se realizaron 12, dirigidas a ocho líderes comunitarios (hombres y mujeres) representantes de organizaciones locales, un funcionario de Acuavalle (empresa a cargo de la administración del SARA BRUT), una funcionaria de CVC a cargo de la coordinación de la cuenca Pescador y los alcaldes de los municipios de Bolívar y Trujillo. Las preguntas orientadoras estuvieron encaminadas a identificar cambios en temas como: la cobertura natural del área, sistemas productivos, participación comunitaria, dinámicas sociales y expectativas a futuro.

Conforme a la participación de los diversos actores, se compilaron los datos que apuntaron a identificar colectivamente cuatro elementos: 1) el estado de transformación del paisaje; 2) las estrategias que debería incorporar un proceso de restauración ecológica con el fin de plantear las acciones y su direccionamiento; 3) la vinculación de los actores de acuerdo a los conflictos socioculturales y 4) la sostenibilidad de los procesos a partir de la implementación de incentivos a la conservación y restauración.

Al generar escenarios de intercambio colectivo de ideas entre diversos actores (comunitarios, institucionales, ciudadanos y gremiales), se acordaron unos criterios mínimos de análisis: identificación de los servicios ecosistémicos del bosque, voluntad de generar cambios para mantener el área protegida, necesidad de contar con incentivos para la conservación y el apoyo técnico y comercialización de las actividades productivas sostenibles del campesinado.

A partir de la organización de los datos cuantitativos, se generó el análisis estadístico de la información, utilizando la prueba de *chi cuadrado*, donde se estimaron categorías para determinar las diferencias significativas entre las variables relacionadas y generar comparativos entre los predios de mayor y menor tamaño, sobre los elementos evaluados, con lo que se identificaron insumos para a futuro generar la formulación de una estrategia de restauración ecológica para el Área Protegida. El nivel de significancia de la prueba que se utilizó fue $\alpha \geq 0,05$.

Se generó un listado de incentivos, que probablemente pueden aplicar para el desarrollo de la región, donde los encuestados otorgaron una valoración. Empero, se resalta el Pago por Servicios Ambientales – PSA, como uno de los incentivos implementados con experiencias exitosas para el Valle del Cauca, que han permitido a las comunidades generar beneficios a sus proyectos de vida. Este mecanismo, es uno de los que actualmente se están promoviendo en el país, a los cuales se les están asignando recursos del erario público para invertir en las zonas rurales con iniciativas de conservación y sistemas productivos sostenibles. En ese sentido, se estructuró una línea base de las políticas y acuerdos en los que se describen los lineamientos para la formulación de esquemas asociativos y comunitarios en torno a este incentivo.

7. ÁREA DE ESTUDIO

El Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Guacas se encuentra ubicado en los municipios de Bolívar (96,9%) y Trujillo (3,1%) en el norte del Valle del Cauca, vertiente oriental de la cordillera occidental (CVC y Ecofuturo, 2018). El área comprende toda la subcuenca Calamar, que hace parte de la cuenca del río Pescador que posteriormente entrega sus aguas al río Cauca (Figura 3).

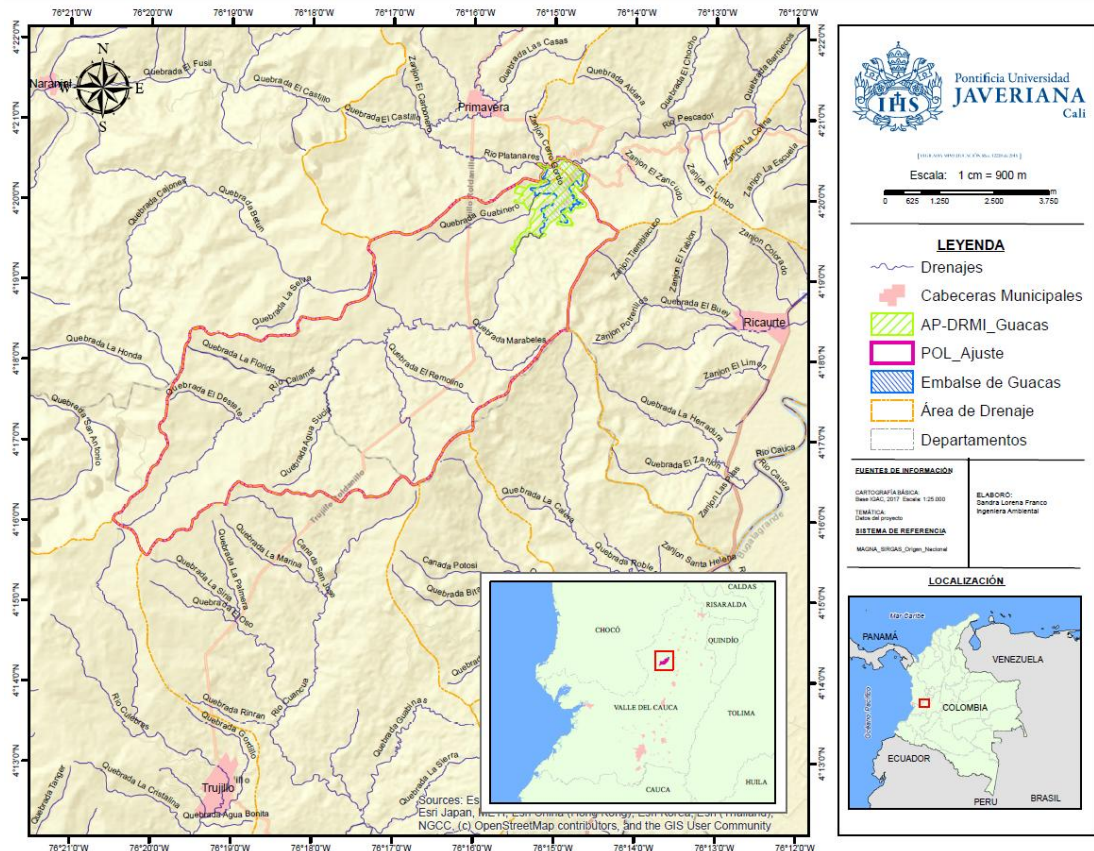


Figura 3. Ubicación del área protegida. Fuente: elaboración propia

Esta área protegida de uso múltiple comprende 4378 ha, en un rango altitudinal entre 1400 y 2100 m s.n.m. en el que se identifican tres ecosistemas: bosque frío húmedo (30,2%), bosque medio húmedo (65,5%) y arbustales y matorrales (4,3%). Tienen asiento en este territorio ocho comunidades rurales, siendo las actividades productivas principales la agricultura y la ganadería extensiva (CVC y Ecofuturo, 2018).

Durante el proceso de caracterización del área para su declaratoria se identificó una población de 754 personas, (CVC y Ecofuturo, 2018). Este número se estima actualmente en alrededor de 953 personas (de acuerdo con información suministrada por las Juntas administradoras de acueductos rurales y

promotoras de salud presentes en el área)¹, incremento que se interpreta como resultado del establecimiento de sistemas productivos que tienen alta demanda de mano de obra. La población está formada por campesinos mestizos, en su mayoría descendientes de migrantes de otras regiones del país, como el denominado “Viejo Caldas”. Esto se refleja en la arquitectura tradicional de las viviendas, la gastronomía, entre otros aspectos culturales.

De acuerdo con el documento técnico de soporte para la declaratoria del DRMI (CVC y Ecofuturo, 2018), alrededor del 24% del área mantiene su cobertura natural, la cual sin embargo se muestra altamente fragmentada y con poca conectividad. Este mismo documento reporta que se identifican 491 especies de plantas vasculares, 32 de ellas bajo alguna categoría de amenaza. También se registran 184 especies de aves, 15 de ellas endémicas, 29 migratorias y 8 con algún grado de amenaza. Predominan especies de mamíferos propias de hábitats modificados por la actividad antrópica. En el caso de los herpetos, se destaca el registro de la rana de la lluvia (*Strabomantis ruizi*), endémica del Valle del Cauca y que se encuentra clasificada como especie en Peligro (EN), de acuerdo a los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN). En los bosques ubicados en la parte baja del área, cerca al Embalse Guacas, predominan las especies vegetales de porte medio y la vegetación baja se ve restringida a aquellos sitios donde no tiene acceso el ganado bovino. Por su parte, las especies vegetales presentes en los bosques de la parte media corresponden a bosques secundarios, donde predomina la vegetación arbórea, pero el sotobosque se encuentra afectado por el ingreso de ganado en varios sectores. En los bosques de la parte alta se identifican algunas especies representativas de bosques maduros y el estrato dominante es el sotobosque, dándose una estratificación mejor definida (CVC y Ecofuturo, 2018).

¹ Es importante tener en cuenta que, dadas las características socioeconómicas de la zona, existe un número importante de población flotante; debido a la demanda laboral que implica el establecimiento y manejo del cultivo de aguacate, actualmente en auge. Esta población es variable en el tiempo, debido a que los requerimientos que implica este tipo de cultivos dependen de la demanda del mercado y de la fase en que se esté desarrollando.

El DRMI Guacas se caracteriza por su cercanía con otras áreas protegidas de carácter regional (Figura 4), como el Parque Natural Regional El Duende, cuya ampliación incluyó 2745,5 ha de bosque alto andino en Bolívar (Acuerdo CD No. 011, 2023) y el DRMI RUT Nativos, que fue ampliado en 2320 ha del ecosistema de arbustales y matorrales en el municipio (Acuerdo CD No 033, 2023). También tienen presencia dentro del área protegida siete reservas naturales de la sociedad civil, cuatro de ellas reportadas en el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas – RUNAP (Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2024) y las demás registradas ante Parques Nacionales, aunque por diversas razones no se encuentran en el RUNAP². Finalmente, aunque no cuenta con área en Bolívar, al norte del municipio se ubica también el DRMI Serranía de los Paraguas, reconocido como un ecosistema de alta biodiversidad.

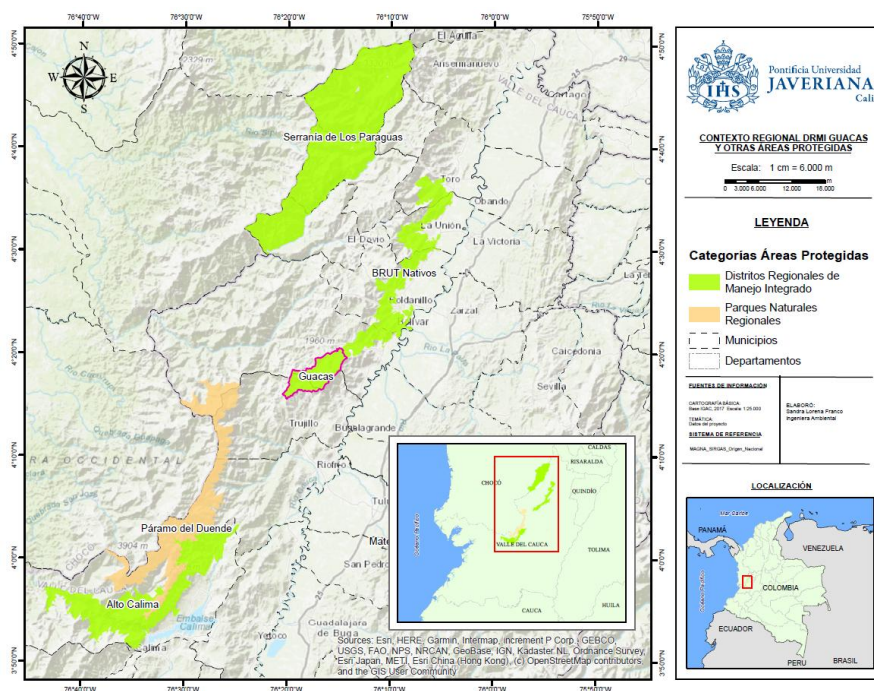


Figura 4. Ubicación de áreas protegidas en el contexto regional del DRMI Guacas. En color rojo se resalta el DRMI Guacas. Fuente elaboración propia

² Se trata de Reservas registradas antes de la creación del RUNAP (Decreto 2372 de 2010), que en su mayoría por no cumplir principalmente con los requisitos de cartografía no han podido ser incluidas en la base de datos oficial.

En el ámbito normativo, el DRMI cuenta con su zonificación, régimen de usos, plan de manejo y, como estrategia de gobernanza, el comité de comanejo del cual hacen parte representantes de instituciones, organizaciones de la sociedad civil e integrantes de la comunidad (Acuerdo CD No. 051, 2019). También los municipios de Bolívar y Trujillo han constituido sus Sistemas Municipales de Áreas Protegidas – SIMAP, los que se definen de manera general como “el conjunto de áreas protegidas declaradas (las que forman y no forman parte del SINAP), las otras áreas de protección y conservación ambiental que se identifiquen como estrategias complementarias, las OMEC otras medidas efectivas de conservación en los procesos de planificación del SIMAP-SIDAP, los actores sociales relacionados y los instrumentos para su ejecución, entre los cuales están los normativos, los financieros, de gestión y planificación, entre otros”(Acuerdo Municipal No. 016, 2022).

Por otro lado, conforme a la capa catastral del área, se identifican en el DRMI 245 predios (Tabla 3); de los cuales 22 son públicos y de ellos nueve fueron adquiridos con fines de conservación del recurso hídrico por el Municipio de Bolívar, CVC y la Gobernación del Valle del Cauca. En lo que se refiere a los predios privados, el 64% corresponde a áreas inferiores a 5 ha; observándose que el 80% de la tierra está concentrada en el 13% de los propietarios (CVC & Ecofuturo, 2018).

Tabla 3. Distribución predial por rango de área (adaptado de CVC & Ecofuturo, 2018)

Rango de área	# de predios	Área total (ha)
0-5 ha	156	202,3
5 a 15 ha	34	297,9
15-40 ha	23	568,9
40-100 ha	19	1051,6
100 - 400 ha	12	2405,7
>400 ha	1	742,3

Este aspecto de la concentración de las tierras ha venido profundizándose a partir del ingreso, hacia el año de 2018, de las empresas productoras de aguacate Hass al territorio; las cuales han adquirido o arrendado la mayoría de los predios anteriormente ganaderos y transformado su actividad productiva. En la actualidad la compra e intervención de predios por parte de estas empresas continúa, lo que se sustenta en el hecho de que los municipios de Trujillo y Bolívar cuentan en conjunto con alrededor de 35.290 hectáreas ha con aptitud para el cultivo de este fruto (Jines & Eitzinger, 2021).

En cuanto a su uso, tradicionalmente los predios pequeños se dedican a la producción de alimentos para el abastecimiento familiar y a cultivos comerciales, como el café y algunas hortalizas; mientras que los predios de mayor extensión se destinan a la ganadería extensiva. Es de resaltar que, conforme a su vocación, en el área de estudio el 48% del suelo presenta conflicto alto por uso (CVC & Corpocuecas, 2011). Lo que, conforme al Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC (2012), se configura cuando se hace un manejo del territorio que no concuerda con sus potencialidades y limitaciones, tanto ecológicas como socioeconómicas. En el DRMI Guacas, la mayor parte del territorio tiene potencial como área forestal protectora, pero actualmente se destina al pastoreo y la agricultura.

8. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Construcción de la visión compartida del DRMI Guacas

Producto del taller adelantado, se logró la construcción de la visión compartida del área protegida: Para el año 2060, el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Guacas es una de las áreas protegidas mejor gestionadas del país, donde los principales ingresos de los propietarios provienen del pago por servicios ambientales. Gracias a esto, se destinan grandes áreas para la conservación, la restauración y la recuperación de la conectividad a escala del paisaje; experimentado una recuperación significativa de sus áreas boscosas. El DRMI es también un centro de investigación y educación ambiental, donde se fomenta el turismo sostenible y los predios se manejan bajo criterios de la producción ecológica, con un énfasis

importante en la seguridad alimentaria. El compromiso con la conservación es un legado que las nuevas generaciones están multiplicando y se ha convertido en un compromiso colectivo, donde las comunidades locales, las instituciones públicas y las empresas privadas trabajan de manera articulada para proteger los recursos naturales. Asegurando así la continuidad de la vida rural y el bienestar de las futuras generaciones.

Sin embargo, los proyectos de restauración se encuentran con diferentes limitantes y amenazas. Nelson y colaboradores (2024) identifican los cambios en las condiciones ambientales, como el cambio climático, pero también a cambios sociales como el cambio de propietarios o cambios en las políticas. Por su parte Fischer y colaboradores (2021) suman a este listado los intereses particulares, la falta de voluntad política y la existencia de incentivos perversos.

Para el caso del DRMI Guacas, los integrantes del comité de comanejo, a partir de un taller lúdico sobre teoría del cambio identificaron una serie de riesgos y limitantes que deben ser abordados para lograr el cumplimiento de la visión planteada, como se presenta en la Tabla 4.

Tabla 4. Identificación de limitantes y cambios necesarios para lograr la visión del DRMI Guacas al 2060

Aspecto	Limitante	Cambios necesarios
Áreas protegidas y zonas prioritarias para la conservación y la restauración	Poca continuidad en los procesos de conservación, debido al cambio de propietarios y la falta de compromiso ambiental de algunos de ellos	<ul style="list-style-type: none"> ● Adquisición, por parte del Estado y comunidades, de áreas estratégicas dentro de la cuenca, como las zonas de abastecimiento de los acueductos rurales.
	Las áreas liberadas para emprender procesos de restauración son pequeñas y dispersas, lo que reduce el impacto de estas intervenciones	
	La falta de terrenos propios, donde se pueda realizar la restauración de manera efectiva es un obstáculo para garantizar que los proyectos se lleven a cabo de una forma adecuada	

Aspecto	Limitante	Cambios necesarios
Prácticas comunidad	Predominio de prácticas, como la inadecuada disposición de los residuos sólidos, el mal uso del agua y la intervención de los bosques y fuentes de agua	<ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento un programa de ecología dirigido a los niños y jóvenes desde sus escuelas y colegios, con miras a generar mayor conocimiento sobre los efectos que las acciones cotidianas tienen en el medio ambiente; generar un cambio de actitud, fomentando el respeto, sensibilidad y empatía por la naturaleza. Y un cambio en los hábitos de consumo, para disminuir el desperdicio y favorecer prácticas más sostenibles. • Generación de sentido de pertenencia, fomentando que las personas sientan que las áreas protegidas son parte de su identidad y bienestar y promoviendo un diálogo constante entre todos los involucrados para fortalecer el compromiso con la conservación.
	Apatía y resistencia al cambio por parte de los actores locales que afecta la toma de decisiones frente a los cambios necesarios para lograr una mayor conservación	
	Migración hacia la ciudad, principalmente por parte de los jóvenes quienes buscan mejores oportunidades laborales, provocando la pérdida de capital humano en las zonas rurales y un éxodo que afecta el desarrollo local	
Prácticas instituciones	Poco compromiso y liderazgo institucional, que se refleja en la ausencia de políticas eficaces de conservación, poca inversión en el plan de manejo del área, y la deficiencia en el seguimiento de las acciones de conservación, control y vigilancia a las infracciones ambientales	<ul style="list-style-type: none"> • Voluntad política y compromiso económico, con el fin de implementar a nivel regional políticas públicas efectivas y garantizar el financiamiento adecuado para el área protegida. • La visión política deberá priorizar la conservación, con cambios en las estrategias de intervención y los presupuestos. • Fortalecimiento del Comité de co manejo como instancia de concertación, seguimiento y toma de decisiones sobre el área protegida. • Articulación y trabajo colaborativo entre los diferentes actores, con el fin de plantear metas comunes, garantizar el éxito de las iniciativas de conservación, aunar recursos, y fomentar el diálogo entre comunidades y los tomadores de decisiones, para que las políticas públicas respondan a las necesidades y realidades locales. • Continuidad en los proyectos, a pesar de las limitantes se necesita
	Programas asistencialistas, que generan una cultura de dependencia que a las comunidades locales no les permite asumir un rol más activo en busca de mejorar su calidad de vida y emprender acciones asociadas a la conservación del medio ambiente. Por ello, se depende en gran medida de acciones externas para solucionar problemas que de manera local se pueden tramitar	
	Falencias en el diseño, ejecución y seguimiento de los proyectos ambientales que se adelantan en el área, lo que no permite que éstos tengan un impacto duradero	
	Pocos esfuerzos articulados de formación y asesoramiento adecuado sobre prácticas de conservación y desarrollo sostenible en las zonas rurales	

Aspecto	Limitante	Cambios necesarios
	Alto grado de desconocimiento por parte de los gobernantes; quienes no están suficientemente informados sobre los problemas ambientales y no toman decisiones basadas en una comprensión adecuada de los mismos	un seguimiento permanente y una gestión adecuada para asegurar que el DRMI sigan adelante, adaptándose a los desafíos que surjan.
Modelo económico	Predominio de los modelos productivos insostenibles, que priorizan la rentabilidad económica sin considerar los impactos negativos que las actividades productivas pueden tener en los ecosistemas y áreas protegidas	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar las buenas prácticas, que sean coherentes con los objetivos de conservación del DRMI: propuestas de agroecología, agroforestería, agricultura climáticamente inteligente, SBN, HMP y economía circular. • Programas de capacitación y acompañamiento acordes a las necesidades e intereses de las comunidades, que faciliten su adopción y permitan lograr una mayor sensibilidad y compromiso con la conservación. • Fortalecimiento de la seguridad y la soberanía alimentaria, como condición para lograr un mayor compromiso con la sostenibilidad del área y la permanencia de las comunidades campesinas que la habitan.
	El modelo de consumismo ha llegado a esta zona y contribuye a la generación de mayores impactos, como una mayor producción de residuos sólidos	

Las limitantes identificadas están relacionadas con la tenencia de la tierra, el uso del suelo y el relacionamiento entre las comunidades y la institucionalidad.

Con la llegada del cultivo de aguacate Hass al territorio, en los últimos cinco años compañías extranjeras adquirieron unos 28 predios (alrededor de 1336 ha) y otros tres (1033 ha) se arrendaron a largo plazo. Lo que representa el 54% de la extensión del área protegida. La mayor parte de estos predios se ubican en la parte alta de la cuenca, donde se encuentran los puntos de captación de cinco acueductos locales que abastecen ocho comunidades. Como consecuencia, se dio en el 2023 la cancelación del registro de una RNSC (106,6 ha) registrada en el año 2015 y se ha dado cambios en el uso del suelo en otras dos RNSC (129,4 ha) donde, pese a que no se ha solicitado la cancelación del registro, se ha modificado de

manera sustancial el manejo de su zona de agrosistemas, lo que pone en riesgo los valores objeto de conservación.

Aunque el fenómeno de extranjerización de la propiedad es reciente en la región, no lo es en Colombia y América Latina. Algunos autores, como Fajardo (2014) sostienen que en el país se han establecido las políticas e instrumentos para “desmantelar la territorialidad campesina y garantizar al capital privado y a las empresas multinacionales el control de los recursos naturales”. Según Andrieu y Costantino (2017) con la extranjerización de la tierra lo hacen también bienes comunes, relacionados con los servicios ecosistémicos (el agua de los ríos, los beneficios de la biodiversidad, o el medio ambiente sano, por ejemplo). De ello se derivan situaciones como la limitación del acceso a sitios de uso público, el acceso a recursos naturales, e incluso el desplazamiento de comunidades rurales.

Actualmente en el DRMI Guacas se identifican 10 áreas públicas destinadas exclusivamente a procesos de conservación y restauración ecológica (Acuerdo Municipal No. 016, 2022), como se observa en la Tabla 5.

Tabla 5. Distribución de áreas estratégicas para la conservación y la restauración en el DRMI Guacas

Categoría	Propietario	Área (ha)
Reserva ecológica municipal El Vergel	Municipio de Bolívar	7,0
Reserva ecológica municipal El Vergel	Municipio de Bolívar	6,4
Reserva ecológica municipal El Prado	Municipio de Bolívar	3,2
Reserva ecológica municipal El Recuerdo	Municipio de Bolívar	3,9
Reserva ecológica municipal La Esperanza	Municipio de Bolívar	6,5
Reserva ecológica municipal Tribunas 1	Gobernación del Valle del Cauca	46,0
Reserva ecológica municipal Tribunas 2	CVC	16,2
Reserva ecológica municipal La Esmeralda	Municipio de Zarzal	2,0
Predio El Indio (franja protectora del embalse)	CVC	47,5
Predio Guacas (franja protectora del embalse)	CVC	11,4

Total		150,1
-------	--	-------

Esto deja en gran medida la responsabilidad de la conservación y restauración en manos de propietarios privados. En un territorio con una alta desigualdad en la propiedad de la tierra; donde, como ya se mencionó anteriormente, para el año 2018 el 80% de la tierra estaba concentrada en el 13% de los propietarios.

Con respecto a lo anterior, cabe señalar que el Valle del Cauca se encuentra entre los departamentos con mayor concentración de la tierra, lo que se asocia a la presencia de la agroindustria y los cultivos forestales (Soto Baquero & Gómez, 2012). Colombia, en general, es un país con una considerable inequidad en la propiedad de la tierra; que se ha venido acentuando en las últimas décadas con la concentración de la propiedad rural y la fragmentación de las pequeñas fincas (IGAC, 2012). Estas pequeñas propiedades campesinas suelen fraccionarse por la herencia, volviéndose inviables desde el enfoque de la rentabilidad, lo que contribuye a un mayor empobrecimiento y expulsión del campo, principalmente de los jóvenes (Guereña, 2016). La concentración de la tierra se sustenta en la generación de políticas gubernamentales que pretenden incentivar la inversión privada. En el periodo comprendido entre los años 2000 y 2009 en Colombia la concentración de la tierra se incrementó, cuando los predios de más de 500 ha que 20 años antes ocupaban el 32% se extendieron al 62% y están en poder de no más del 4% de los propietarios (Soto - Baquero & Gómez, 2012).

En lo que respecta a los modelos productivos, la ganadería extensiva en el área ha predominado desde hace alrededor de 40 años, con el uso de prácticas como el sobrepastoreo y escasa protección del acceso del ganado bovino a zonas sensibles, lo que afecta los suelos, fuentes de agua y áreas de bosque. La caficultura por su parte ha disminuido sus áreas y eliminado en gran medida el modelo de sombrío que permitía la presencia de numerosas especies arbóreas y arbustivas asociadas. El modelo de manejo del aguacate Hass que desde el 2017 ingresa al territorio, plantea diferentes estrategias de intervención

conforme a las características de la empresa a cargo (como el uso de insumos y medidas de control de malezas, por ejemplo). Sin embargo, tienen en común la apertura de amplias redes de vías internas y en la mayoría de los casos densos sistemas de drenaje.

En este sentido, según la opinión de representantes de las juntas administradoras de acueductos, el cambio en el uso del suelo en las áreas circundantes a los puntos de captación de agua ha incrementado el aporte de sedimentos en las fuentes y con ello el grado de turbidez del líquido, lo que demanda mayores gastos en el mantenimiento de los sistemas y les ha causado una baja en la calidad del servicio que ofrecen a sus suscriptores.

Con los cambios en los modelos productivos también se han perdido aspectos muy valorados en la comunidad, como la producción local de alimentos que con la simplificación de los arreglos agropecuarios ha sido desestimada. Así mismo, el flujo de personas dentro de las comunidades ha afectado las dinámicas sociales locales (como la disponibilidad de mano de obra) y en algunos casos el trabajo de las organizaciones comunitarias (como las Juntas administradoras de acueductos que actualmente tienen presiones para incluir más suscriptores al servicio). Estos cambios y la incertidumbre sobre el acceso a futuro al agua son aspectos que preocupan a algunos de los líderes entrevistados, quienes afirman que se han considerado desplazarse a otras zonas, más aún cuando la compra de tierras para siembra de aguacate sigue en pie y las ofertas económicas son tentadoras.

Si bien en la declaratoria del área protegida se define una zonificación y usos, ello no se cumple a cabalidad. Aún para sitios que no tengan esta figura, el uso del suelo y la gestión de la tierra deberían abordarse desde una perspectiva ecológica; teniendo en consideración los impactos que tienen las decisiones locales en un contexto regional y a largo plazo (Dale et al., 2000). Sin embargo, la realidad es muy diferente, pues al manejo de monocultivos para exportación se le puede considerar extractivismo; ya que se trata de un modelo de exportación de bienes naturales sin procesar. De manera general, los

proyectos extractivos son una de las mayores fuentes de presión sobre los ecosistemas en América latina, por la contaminación y efectos sobre la biodiversidad (Gudynas, 2013, 2014).

En el caso de los monocultivos para exportación, se documentan afectaciones de las comunidades locales asociadas al sobreuso y la concentración del agua para el riego; así como el abandono de las actividades productivas tradicionales de sustento cuando la producción campesina cede ante la agroindustria (Edith & Kauffer, 2018). En contraste, los pequeños productores con asiento en el área protegida se ven afectados por la baja productividad (y rentabilidad) de las actividades productivas y la ausencia de programas de asistencia técnica contextualizados.

Esto se debe en parte a que en el país la agricultura campesina recibe poco acompañamiento, con una baja cobertura de los programas estatales y a los sesgos a favor de la agricultura comercial tanto desde el sector financiero como desde los centros de investigación. Por otro lado, el fenómeno de las denominadas “bonanzas” ha demostrado ser pasajero, debido a nuestra baja capacidad para mantenernos en los mercados internacionales (Palacio et al., 2001). En consecuencia, a medida que la actividad agraria se desliga de las comunidades campesinas, ésta abandona además su función social a favor de un beneficio individual. Aspectos asociados a la modernización de este sector han sido ajenos a los intereses de las comunidades rurales que en algunos casos se han mostrado renuentes a estos cambios (López & Guzmán, 2014). Al respecto, (Aide & Grau, 2004) plantean que, conforme a las actuales tendencias económicas en América Latina, tanto la población rural como el número de personas que tienen su sustento en la agricultura está disminuyendo. Los pequeños agricultores tienen dificultades para competir con la expansión de la agricultura intensiva, lo que los impulsa a migrar hacia entornos urbanos.

Sin embargo, cabe también resaltar la opinión de los gobernantes locales ante esta situación. En este sentido los alcaldes de los municipios de Trujillo y Bolívar, quienes interpretan el crecimiento en las áreas de cultivo de aguacate Hass como una alternativa interesante de desarrollo en la región,

principalmente por la generación de empleo, y destacan que algunas de estas empresas han adoptado modelos innovadores como la siembra asociada de cultivos de *pancoger* en los lotes de aguacate. Por su parte, desde la coordinación de la cuenca (a cargo de CVC) se tiene la opinión que el cambio ha sido positivo, porque el manejo de la ganadería es más impactante para el suelo que tener cultivos de frutales, que en cierta forma están dando una cobertura. Y también se destaca la oportunidad de articular a la empresa privada a las iniciativas de conservación que ya se vienen adelantado en el territorio.

Como lo demuestra el análisis de limitantes al cumplimiento de la visión del DRMI Guacas, es necesario abordar diferentes estrategias de intervención para lograr la restauración de los ecosistemas presentes en esta área protegida. Y es que más allá de las técnicas restaurativas utilizadas, el éxito de la restauración depende de las condiciones políticas y socioeconómicas del lugar. En determinados lugares se deben considerar aspectos como influir en los regímenes de tenencia, el acceso a mercados y a incentivos (FAO et al., 2023). Además, como lo afirman Hobbs y colaboradores (2011) *“cambiar las reglas y los enfoques de gobernanza puede tener un efecto mucho más profundo que modificar las propiedades de los ecosistemas per se”*.

Lo anterior coincide con los cambios propuestos desde el ejercicio, donde se evidencia que es necesaria la generación de políticas públicas y una mayor articulación institucional a nivel local y regional. Donde, además, se requiere un mayor involucramiento de los actores locales y los entes privados con presencia en el territorio.

Se retoma aquí la necesidad de fortalecer las capacidades locales, en particular al comité de comanejo del área protegida como espacio de gobernanza. Dicho fortalecimiento requiere un proceso de formación en aspectos técnicos y sociales y en la capacidad de negociación. Para lo cual el planteamiento de cogestión adaptativa puede resultar conveniente; entendiéndose como un ejercicio colaborativo en el cual las partes interesadas a diferentes niveles comparten tanto el poder como la responsabilidad en el

manejo del área (Folke et al., 2005). Siguiendo el planteamiento de paisajes multifuncionales que se ha venido abordando en el documento, el quehacer del comité de comanejo se puede entender como un ejercicio de gobernanza del paisaje; el cual ocurre cuando hay un equilibrio de los intereses en el paisaje que se ve reflejado en la toma de decisiones inclusiva que permite la gestión sostenible de sus recursos (De Graaf et al., 2018).

En lo que se refiere al proceso de formación de los actores locales, resulta indispensable hacer más énfasis en el reconocimiento de la oferta de servicios ecosistémicos del área protegida (y los procesos ecológicos que la sustentan). Este aspecto es relevante en el ámbito comunitario, en los espacios institucionales y a nivel regional; y debería ser un criterio a tener en consideración durante la toma de decisiones sobre el uso del suelo. En este sentido García-Llorente y colaboradores (2012) destacan la importancia de conservar los paisajes multifuncionales en busca de mantener la estabilidad de las comunidades rurales y la oferta de servicios ecosistémicos; para lo cual consideran de gran relevancia el sentido de pertenencia por parte de la población local.

Análisis comparativo de las percepciones de los propietarios de acuerdo al tamaño de los predios

A partir de encuestas semiestructuras realizadas, se organizaron los datos cuantitativos, que fueron analizados mediante la comparación de predios teniendo en cuenta el rango de área de los mismos. Así, se agruparon entre predios pequeños (0-15 ha) y predios grandes (más de 15 ha), con el fin de evaluar si se presentaban diferencias significativas entre el tamaño de éstos y las respuestas de los encuestados.

Áreas de bosque y coberturas naturales

El tamaño de un área influye directamente en la cantidad de bosque o cobertura natural que puede albergar, ya que a mayor extensión, existe un mayor potencial para la presencia de vegetación, biodiversidad y ecosistemas funcionales. Sin embargo, esta relación puede verse afectada por factores como la fragmentación del paisaje, la presión humana y las condiciones ecológicas del sitio. El tamaño de un área es un factor clave en la cantidad de bosque que puede mantener, pero no es el único determinante. La fragmentación, la conectividad con otros bosques y las actividades humanas influyen en la cantidad y calidad del bosque existente. Para conservar la biodiversidad, no solo es importante la extensión, sino también la planificación del uso del suelo y la restauración de corredores biológicos.

Respecto a la pregunta sobre las áreas de bosque y coberturas naturales presentes en los predios encuestados, se realizó la prueba de chi-cuadrado, donde se encontró un $\chi^2 = 1,3$ – 0,8, por lo que se confirmó que los predios grandes tienen mayor cantidad de hectáreas de bosque que los predios pequeños, lo cual se puede ver en la Figura 5.

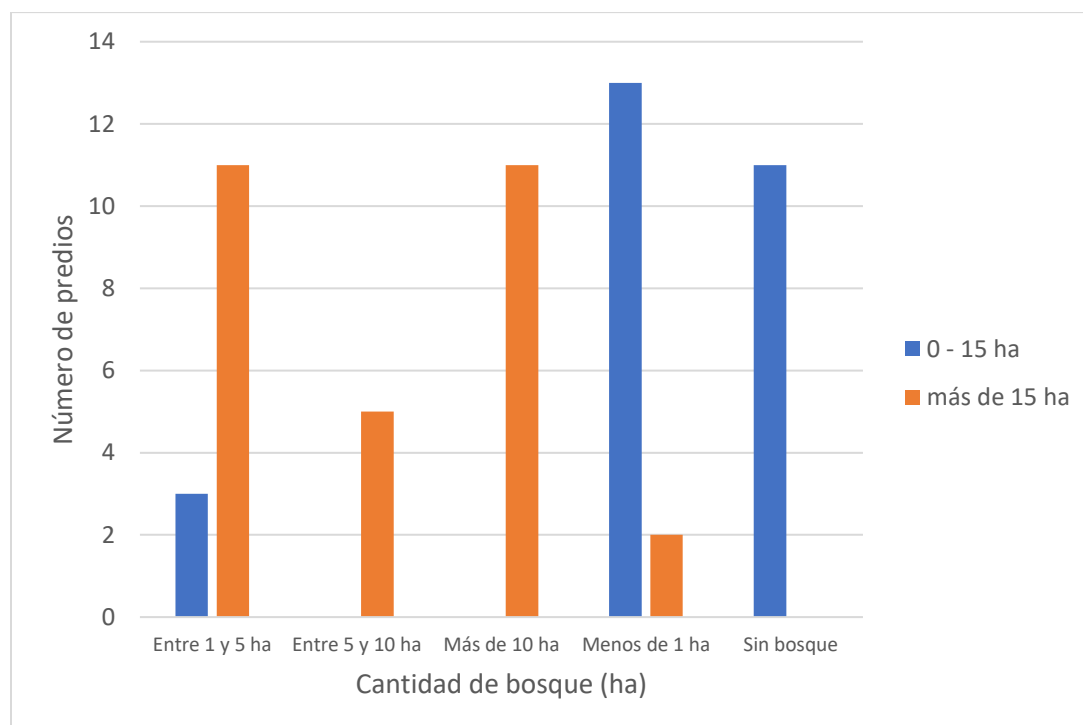


Figura 5. Cantidad de hectáreas de bosque que tienen los predios pequeños vs. los predios grandes

El resultado anterior ilustra que, a pesar de los cambios de uso del suelo en actividades productivas, aún se mantienen los bosques, que permitirían generar una matriz de conectividad ecológica y mejorar las condiciones actuales del paisaje y conservar la biodiversidad en la región. Estos bosques en gran medida sustentan la prestación de servicios ecosistémicos para los habitantes del Área Protegida, incluidos la regulación y el abastecimiento hídrico. Como es de esperarse, a menor área del predio también es menor su cobertura boscosa, pues las familias tienen mayor dependencia de las actividades productivas que allí adelantan. Sin embargo, es de destacar que la mayoría de propietarios pequeños realizan prácticas productivas sostenibles que incluyen el manejo de arreglos agroforestales, conservación de suelos y el uso de insumos de origen orgánico, las cuales contribuyen a disminuir sus impactos ambientales.

Lo anterior es de importancia, si se considera que, según Ceccon (2013) en términos biofísicos la agroforestería y la agroecología son herramientas viables para la restauración, al generar beneficios para las poblaciones locales y contribuir a la conservación del suelo. Donde no es posible establecer amplias áreas forestales con fines restaurativos, la opción es enfocarse en sitios específicos, como las zonas ribereñas, franjas de amortiguación alrededor de los bosques remanentes y corredores entre fragmentos (Lamb et al., 2005).

Por otro lado, cabe resaltar que, si bien los predios pequeños cuentan con menores áreas de bosque, en algunos casos estos se conectan con otras áreas en predios aledaños. De esta manera, los pequeños bosques se convierten en un mosaico de coberturas que permite la generación de corredores y en conjunto aportar a la conservación. En este sentido, de acuerdo a Bennett (1998) aún los pequeños remanentes de cobertura natural, en conjunto con otros de mayor tamaño pueden proporcionar hábitats de los que depende la conservación en áreas con una alta intervención antrópica.

- Dinámica habitacional en el territorio

Al realizar la comparación de la dinámica habitacional de los predios, conforme la llegada de nuevos pobladores por el auge del cultivo de aguacate. Se pudo estimar que no hay diferencias entre los predios pequeños y los predios grandes (Figura 6) y se encontró un $p= 0.072$.

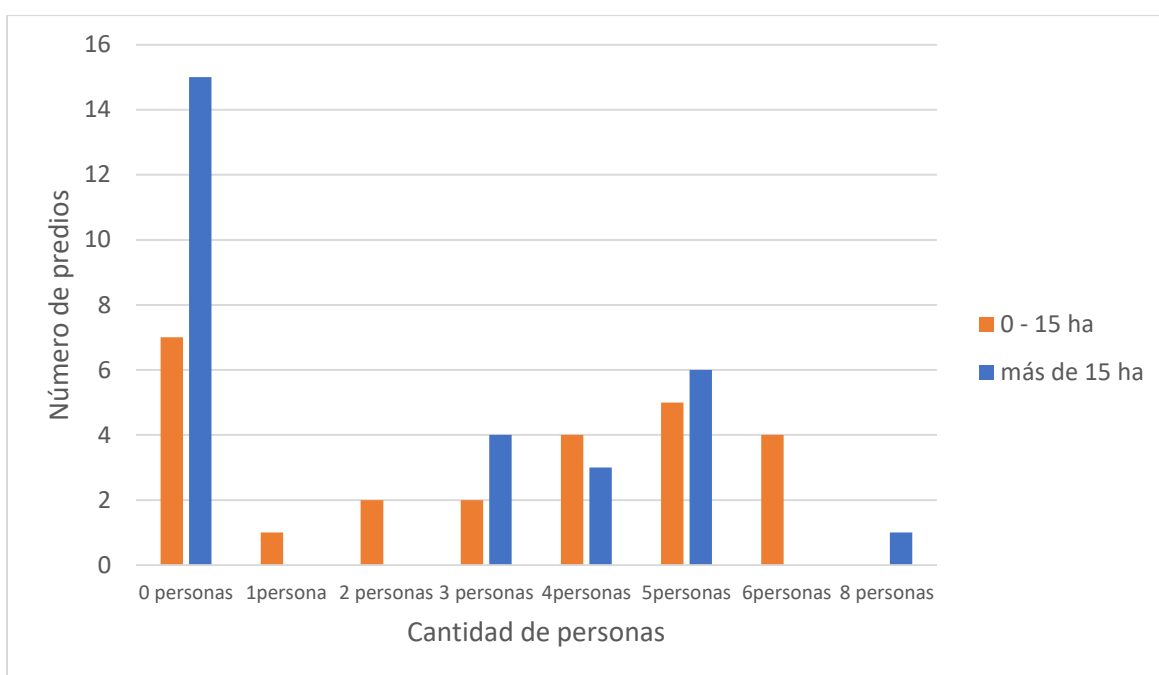


Figura 6. Número de personas que viven en los predios pequeños vs. personas que viven en los predios grandes

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se observa que, aún sin importar el tamaño de los predios, la mayoría de éstos no están habitados por pobladores locales, lo que refleja la problemática que se vive en la Región, principalmente por la venta de fincas a empresas extranjeras productoras de aguacate. Esto permite una configuración diferente de la población local, donde las familias campesinas venden sus predios y abandonan el territorio y se incrementa la población flotante (por su corta permanencia en las comunidades). Con ello se alteran las dinámicas comunitarias, como lo

expresan líderes campesinos en el área protegida quienes ven disminuida la participación de la gente en las organizaciones locales. Se empieza a perder así un papel muy importante de la actividad agraria tradicional que es la de mantener una sociedad campesina (López & Guzmán, 2014).

- Actividades productivas predominantes

El cambio en la vocación de los predios (Figura 7), desplazó otras actividades productivas donde actualmente prima el monocultivo de aguacate Hass. Esto se evidencia al ver las diferencias significativas encontradas con un $p=0.001$, entre los predios pequeños y los predios grandes y se relaciona además, con la variación en la dinámica habitacional del territorio, presentada anteriormente.

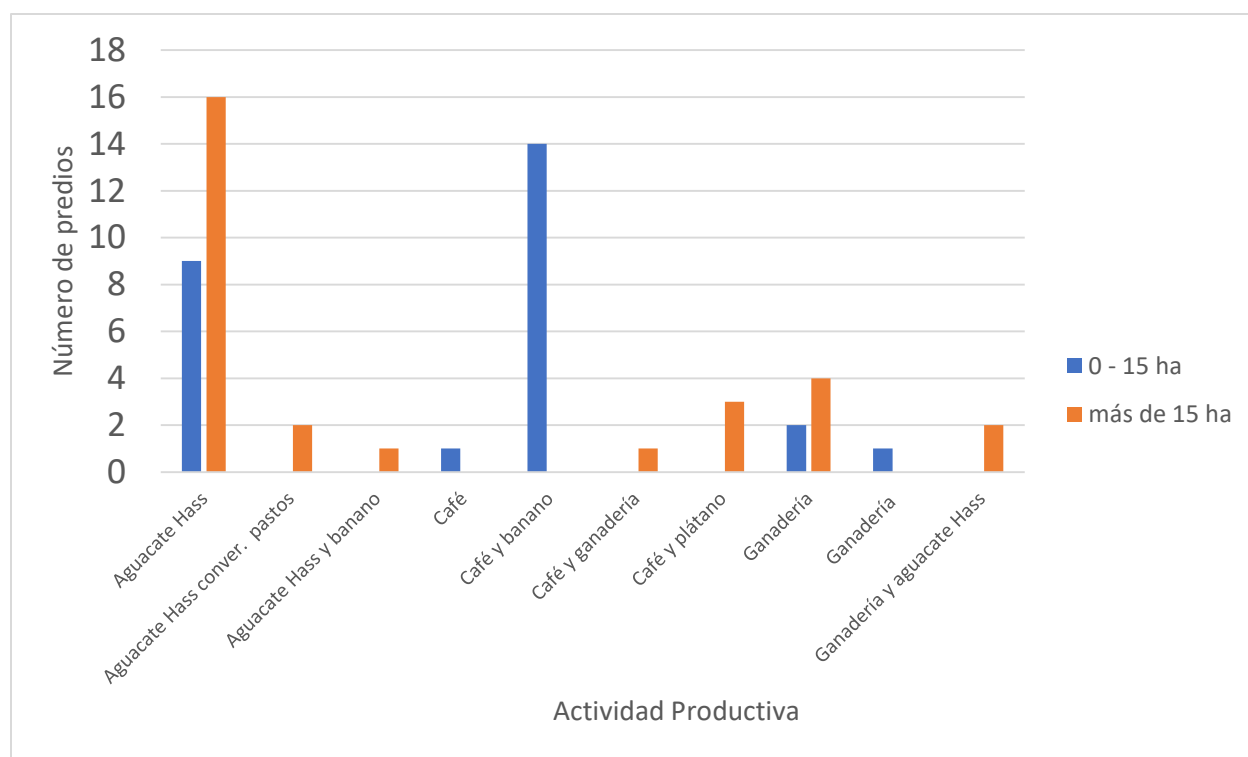


Figura 7. Principales actividades productivas entre los predios pequeños y los predios grandes

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se puede ver que los predios pequeños además del aguacate Hass, también se dedican a otras actividades productivas como el cultivo de café y

banano; mientras que los predios grandes (más de 15 ha) están dedicados en su mayoría al cultivo del aguacate Hass y a la ganadería extensiva. Estas diferencias en las actividades productivas son una muestra del evidente cambio en el paisaje. En los predios pequeños se manejan, además de los cultivos comerciales, otros espacios cuya función es la producción familiar de alimentos (especies menores y huertas) que aportan a la seguridad alimentaria local y a la economía de las mujeres y niños. Es tal la importancia de este tipo de predios manejados por familias campesinas, que se les adjudica la producción de más del 50% de los alimentos que consumimos en Colombia (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD, 2011).

- Estrategias restaurativas a nivel de paisaje multifuncional

Con respecto a las herramientas restaurativas que los encuestados adelantan o están interesados en establecer en los predios, se encuentra que hay también diferencias significativas ($p=0.0001$) entre los predios pequeños vs. los predios grandes (Figura 8).

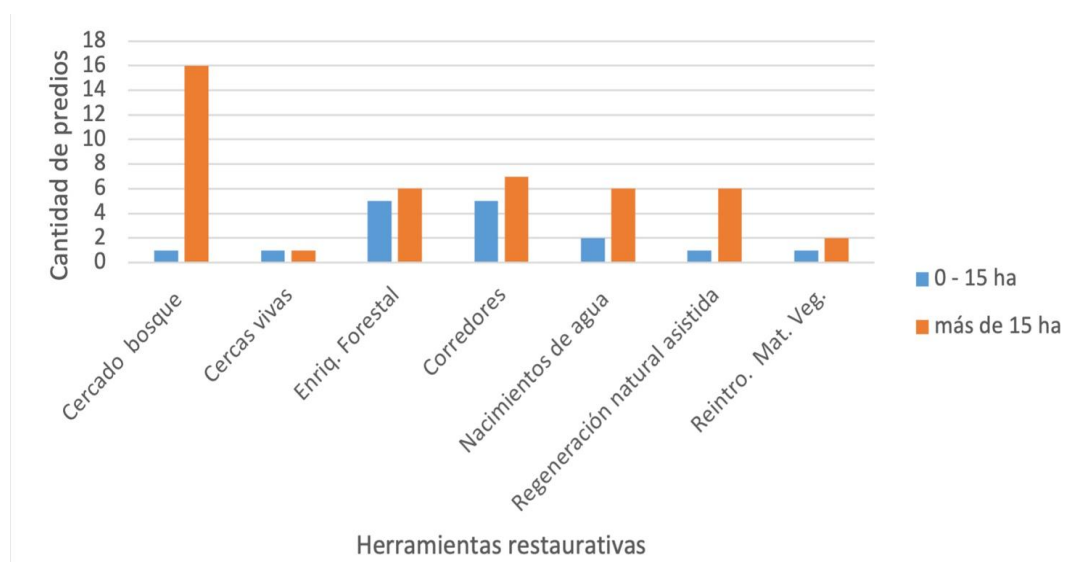


Figura 8. Comparación de herramientas restaurativas según el tamaño del predio

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se puede identificar que para los predios grandes la principal herramienta restaurativa más conveniente es el cercado de áreas de bosque; mientras que la mayoría de los predios pequeños no consideran herramientas restaurativas convencionales.

Para los predios grandes es una prioridad aislar sus áreas de bosque, bien para proteger fuentes de agua o para delimitar sus espacios productivos y cumplir así con la normatividad ambiental y procesos de certificación de sus productos. Por su parte, dentro de los predios pequeños donde ya se ha comentado se cuenta con pocas áreas de bosque, el interés está dirigido a promover la generación de corredores y el enriquecimiento forestal de estas áreas.

Teniendo en cuenta lo anterior, para los predios pequeños se deben considerar alternativas novedosas, como la incorporación de prácticas restaurativas en agroecosistemas. Lo cual puede resultar efectivo como medida para incrementar la biodiversidad y la oferta de servicios ecosistémicos (Barral et al., 2015).

En el caso particular de las áreas protegidas, la restauración ecológica debe estar encaminada a recuperar y mantener sus valores objeto de conservación VOC (Keenleyside et al., 2014). Para el DRMI Guacas estos VOC son los fragmentos de bosque, el sistema edáfico transformado, el sistema hídrico, la rana de la lluvia (*Strabomantis ruizi*), diez aves frugívoras grandes de dosel, mono aullador (*Alouatta seniculus*) y ensamble de orquídeas (CVC & Ecofuturo, 2018); y conforme a lo analizado actualmente poco se está haciendo por contribuir con ello.

La restauración debe planearse a escala del paisaje, pues además de la recuperación de la integridad ecológica es prioritario contribuir al bienestar humano. En este sentido, se debe trabajar en el mejoramiento de la “hospitalidad” de la matriz agrícola con la introducción de arreglos agroforestales, por ejemplo, las cercas vivas (FAO, 2015). De igual manera, en estos espacios el incremento en la complejidad de las especies contribuye a mejorar hábitats para especies controladoras de plagas en los cultivos (Walker

et al., 2007). Con lo cual se incrementa la multifuncionalidad del sitio, esto lo ratifica la FAO (2025), cuando expone que la restauración es forzosamente consecuente a la multifuncionalidad.

A nivel de cobertura, se debe hacer énfasis en mantener y recuperar las áreas de bosque con acciones que contribuyan a mejorar su protección (por ejemplo, limitando la intervención humana y el acceso del ganado). Resulta prioritario definir una estrategia de conectividad, a través de la recuperación de los bosques riparios y el establecimiento de arreglos forestales lineales en los sistemas productivos (como lo propone la zonificación del área protegida).

Por otro lado, es necesario que a la luz del régimen de uso del área se evalúen los impactos que sobre el sistema edáfico están teniendo el incremento en el uso de insumos agroquímicos, la apertura de vías y las densas redes de drenajes presentes en las áreas de cultivo de aguacate Hass. Acciones puntuales, como obras biomecánicas para el manejo de taludes y estructuras disipadoras deberían considerarse como una prioridad dentro de estos terrenos. Ello, además de controlar el proceso de pérdida de suelo, contribuye a facilitar el manejo de los acueductos rurales y el mismo SARA BRUT seriamente afectados por el incremento de la turbidez en el agua.

La restauración ecológica, en ese contexto plantea, no solo como objetivo la recuperación de los atributos de los ecosistemas, sino que asocia otros objetivos que involucran las interacciones hombre – naturaleza: 1. Generar un cambio positivo en la relación entre los humanos y su entorno natural. 2. Resolución de conflictos entre los sistemas productivos y los sistemas naturales y 3. Recuperación del capital natural (bienes naturales y servicios ecosistémicos).

En general, las diferentes estrategias de intervención para la restauración de ecosistemas, son una oportunidad para integrar y articular las acciones en pro de mitigar los impactos antrópicos que de manera acelerada están transformando los ecosistemas y a su vez las dinámicas socio culturales del sistema. Por lo tanto, los beneficios de desarrollar actividades restaurativas, buscan proteger la biodiversidad, mejorar

la salud y el bienestar humanos; aumentar la seguridad alimentaria e hídrica; proporcionar bienes, servicios y prosperidad económica y favorecer la mitigación, resiliencia y adaptación al cambio climático.

Se trata de un enfoque basado en soluciones que involucra a comunidades, científicos, legisladores y administradores de tierras, con el propósito de reparar el daño ecológico y reconstruir una relación más saludable entre las personas y el resto de la naturaleza. Cuando se combina con la conservación y el uso sostenible, la restauración ecológica es el vínculo necesario para que las condiciones ambientales locales, regionales y globales pasen de un estado de degradación continua, a uno de mejora positiva neta (López-Barrera et al., 2024).

En ese sentido, la restauración propicia que un ecosistema perturbado, vuelva a condiciones ambientales estables (antes del disturbio), garantizando así la recuperación de todos sus atributos y la oferta de bienes y servicios ecosistémicos, lo cual implica una serie de enfoques y esfuerzos, que van desde la reintroducción de especies y la restauración de hábitats, hasta los intentos de reestablecer comunidades enteras como ecosistemas en funcionamiento (Smith & Smith, 2007).

Dentro de los principios ecológicos asociados a la restauración, se destacan los mencionados por la SER, 2004, como los atributos de un ecosistema restaurado, que posteriormente fueron revisados por Clewell & Aronson (2013), estimando que éstos reflejan explícitamente una serie de principios ecológicos y de conservación (Murcia & Guariguata, 2014). Cabe mencionar que estos principios son los elementos esenciales que visibilizan la solidez de un proyecto de restauración desde un enfoque netamente ecológico, sin embargo, pueden variar según el manejo adaptativo y los eventos transitorios de sucesión a los que se vea sometido un ecosistema posterior a su intervención.

En el marco de la Asamblea General de las Naciones Unidas, que declaró el periodo comprendido entre 2021 y 2030 como el *Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas*, mediante la Resolución 73/28, se priorizaron diez (10) principios para la restauración de ecosistemas del

mundo (FAO, IUCN CEM & SER, 2021) y a su vez Gann et al., 2019, propusieron ocho (8) principios para generar un marco de referencia sobre el ejercicio práctico de la restauración ecológica, que aborda una base conceptual de la SER, diferentes posturas científicas y la experiencia en campo, el cuál fue ajustado por Nelson et al., 2024. Estos principios son lineamientos para la planeación de un proyecto o una estrategia de restauración, que hace énfasis en la presentación de objetivos y a su vez en la formulación de una plataforma de monitoreo para evaluar el éxito o el proceso de las estrategias restaurativas implementadas en diversos escenarios.

- **Identificación de servicios ecosistémicos**

Para conocer la percepción de los encuestados frente a los servicios ecosistémicos, se les consultó sobre los beneficios que brindan los bosques (Figura 8), frente a lo cual no se encontraron diferencias significativas entre los predios grandes vs los predios pequeños ($p=0.17$). Lo que refleja que los encuestados encuentran los beneficios que tienen los bosques sobre sus predios independientemente del tamaño de estos.

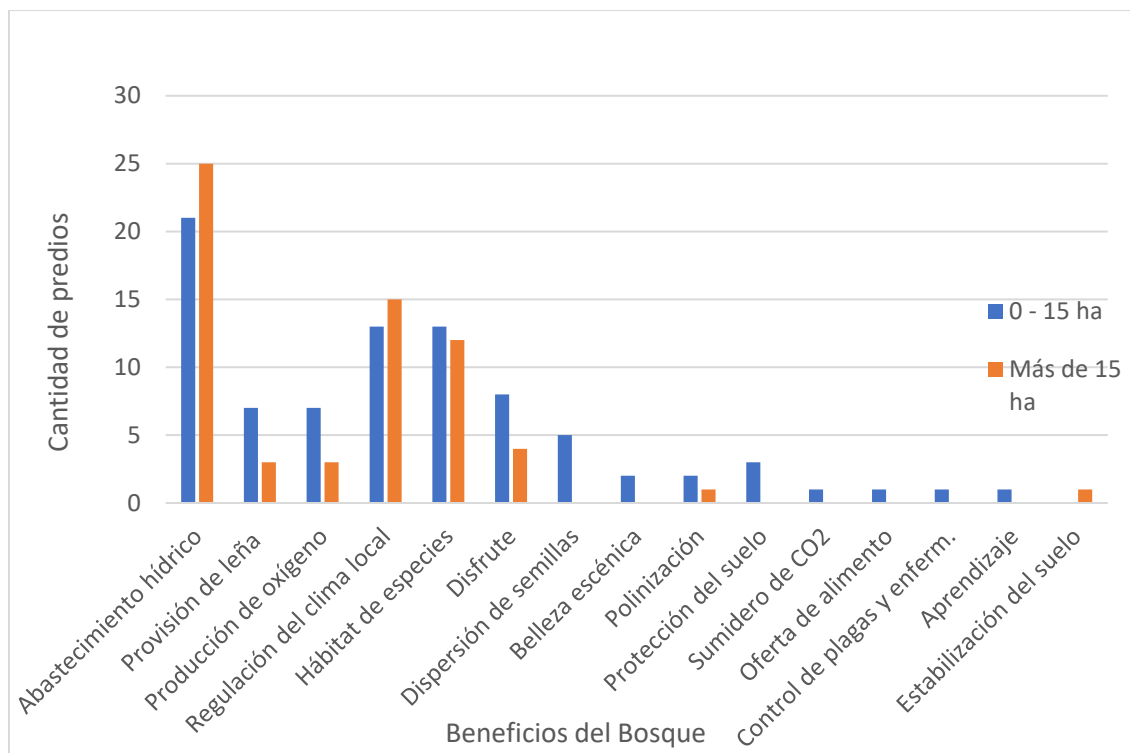


Figura 9. Servicios ecosistémicos identificados en los predios grandes y pequeños

En la Figura 9 se puede ver que tanto los encuestados de los predios grandes como los predios pequeños, identifican como el mayor beneficio de los bosques el abastecimiento hídrico, seguido por la regulación del clima y hábitat de especies. En los beneficios con importancia media están la producción de leña, producción de oxígeno y disfrute. Todas estas categorías tuvieron similar representación tanto en predios pequeños como en predios grandes.

Al comparar estos resultados con los objetivos de conservación del área protegida, se coincide en la importancia del área para el abastecimiento hídrico y por ello el propósito de proteger el sistema hidrológico de la subcuenca Calamar. El tema de la biodiversidad, que también está planteado dentro del plan de manejo del área, a través de diferentes valores objeto de conservación VOC del área también se encuentra reflejado de manera relevante dentro de estos resultados.

Por otro lado, el sistema edáfico que es considerado uno de los VOC relevantes del Área, no es considerado importante para la población, lo que se ve reflejado en la valoración otorgada. De igual manera, sucede con servicios ecosistémicos como la polinización y el control de plagas y enfermedades, que son poco reconocidos por los encuestados.

- **Incentivos a la conservación**

Otro de los aspectos abordados con los encuestados fue su interés en diferentes tipos de incentivo (Tabla 6), observándose que para la mayoría es importante el descuento del impuesto predial por sus áreas de bosque, la certificación de sus productos y la participación en programas de fomento.

Tabla 6. Mecanismos de incentivo que le llaman la atención a los encuestados

Incentivo	Predios	Porcentaje
Descuento impuesto predial	13	23,2%
Certificación de productos	9	16,1%
Participación en programas de fomento	6	10,7%
Formación y capacitación	4	7,1%
Reconocimiento público	3	5,4%
Asistencia técnica	2	3,6%
Reconocimiento económico y PSA	2	3,6%

Dentro de la revisión de respuestas y percepciones en las encuestas, aunque el tema del Pago por Servicios Ambientales – PSA, fue uno de los menos valorados, sí coloquialmente y en las discusiones colectivas en el territorio, es uno de los incentivos que ha generado mayor expectativa en la población, que aún sin tener muchas referencias de lo que este mecanismo puede representar para el Área Protegida, consideran que es importante que la conservación que vienen haciendo genuinamente sea valorada por el Estado, pero que además facilite los medios para continuar habitando su territorio y realizando sus actividades productivas.

De acuerdo a Valdés et al. (In press), el pago por servicios ambientales (PSA) es un instrumento que otorga incentivos económicos a las comunidades ubicadas en puntos clave a nivel ambiental (ej.

ecosistemas estratégicos, cuencas altas, nacimientos de ríos, bosques nativos, entre otros), condicionados al cumplimiento de actividades de conservación en sus predios para así mejorar la oferta de ciertos servicios ecosistémicos. Los PSA se plantean en principio, bajo la idea de que es necesario un incentivo económico para fomentar la realización de actividades de conservación, dado que los participantes se enfrentan a altos costos de oportunidad. En otras palabras, es un mecanismo que conceptualmente se enfoca en el valor instrumental de conservar (i.e. recibir una compensación a cambio de conservar).

Los Pagos por Servicios Ambientales (PSAs) han tenido una amplia recepción a nivel global, especialmente en Latinoamérica (Perevochtchikova et al., 2021, Grima et al., 2016). Como herramienta de política ambiental, los PSAs buscan usar un incentivo económico transferido a actores sociales con capacidad de gestionar adecuadamente los recursos naturales (Muradian, 2010).

Los PSAs en Colombia actualmente son regulados por el Decreto 870 de 2017, que surgió a partir del Acuerdo de Paz del 2016 y reemplazó el Decreto 953 de 2013, los cuales se establecieron como una herramienta de política pública con diversos propósitos, abarcando mecanismos de conservación y protección de los recursos naturales, la biodiversidad, así como aspectos sociales, culturales, integrando la ruralidad y generando un camino hacia la construcción de paz (Valdés et al. In press). Con la nueva normativa se amplió el alcance de la valoración y reconocimiento de los servicios ecosistémicos como parte integral del sostenimiento de los territorios (Valdés et al. In press). Generalmente, el recurso hídrico era la prioridad, para garantizar abastecimiento en calidad y cantidad a las comunidades, pero actualmente, se incluyen servicios ecosistémicos de soporte como la regulación y calidad del agua, captura de gases de efecto invernadero GEI, protección de la biodiversidad y otras contribuciones tanto culturales como espirituales (MINAMBIENTE, 2017).

El Decreto Ley 870 de 2017, reglamentado por el Decreto 1007 de 2018, además de modificar el artículo 111 de la Ley 99 de 1993, con sus dos cambios anteriores expandió el panorama de acción de los

esquemas tipo PSA; ya que no solo se presente interés por los servicios ecosistémicos; sino que, se destaca que al acceder al incentivo, no se hará referencia a un contrato, sino a un “*acuerdo voluntario*” y además establecen que éste se regirá por el Derecho Privado, con lo cual elimina las rigideces impuestas y difíciles de cumplir para este tipo de pactos, a la luz de la Ley 80 de 1993 y legislación complementaria (Buitrago Restrepo, et al., 2020).

Del mismo modo, de acuerdo a lo descrito por Buitrago Restrepo, et al. (2020) la norma expone que este tipo de incentivos puede otorgarse a ocupantes de predios ubicados en áreas protegidas, integrantes de grupos étnicos que se encuentren en áreas de titulación colectiva o privada, áreas sujetas a trámites de ampliación, saneamiento o constitución de resguardos indígenas o consejos comunitarios u otras formas de propiedad colectiva, o que se encuentren asentados en territorios ancestrales poseídos o utilizados tradicionalmente. Incluye además, ocupantes de baldíos que sean campesinas o campesinos, trabajadoras o trabajadores, asociaciones y organizaciones solidarias con vocación agraria y sin tierra, o con tierra insuficiente, personas y comunidades que participen en programas de asentamiento o reasentamiento con el fin, entre otros, de proteger el medio ambiente, sustituir cultivos de uso ilícito o fortalecer la producción alimentaria, priorizando población rural victimizada, en especial asociaciones de víctimas, mujeres rurales, mujeres cabeza de familia y población desplazada. Todo ello, priorizando a los de mayores niveles de vulnerabilidad, según indicadores del SISBÉN, Censo Nacional Agropecuario o pueblos étnicos en peligro de exterminio u otras condiciones de alto riesgo. Por último, también reconoce como posibles beneficiarios a los propietarios o poseedores despojados de sus tierras.

Se destaca para Colombia, que los esquemas de PSA benefician a la sociedad porque son una alternativa que involucra a las comunidades como gestoras ambientales de la conservación, pero que por diferentes situaciones han sido vulneradas y poco reconocidas por la sociedad. Por lo tanto, este instrumento económico intenta otorgarle un valor y un reconocimiento a la labranza del campo y al sentido innato de convivir en armonía con la naturaleza. Gran parte de esta labor incluye el trabajo de

campesinos, indígenas y comunidades afro, que hoy por hoy sostienen el patrimonio natural de los colombianos y la despensa agrícola que proporciona la base de la seguridad alimentaria del país y en algunas ocasiones de otros países.

El PSA permite trascender en su implementación porque atañe variables como reparación a las víctimas del conflicto armado interno, sustitución de cultivos de uso ilícito y el enfoque diferencial desde lo étnico, así como una apertura a diversos tipos de beneficiarios y una clara apuesta asociativa. Ello, sumado al reconocimiento de los servicios ecosistémicos culturales, en el marco de una Política de Crecimiento Verde y de Adaptación al Cambio Climático, a través de soluciones basadas en la naturaleza –SbN-. Entonces los esquemas PSA en Colombia, no sólo responden a una perspectiva ambiental, sino que tratan de hacer una relación múltiple y compleja entre construcción de paz en los territorios, biodiversidad, conservación de ecosistemas, desarrollo rural, inclusión social, mejoramiento de calidad de vida y reconocimiento de la multiculturalidad (Buitrago Restrepo, et al., 2020).

El esquema de PSA es útil porque es un incentivo económico que no solo le apuesta a una inversión bajo un enfoque diferenciado, sino que propicia la participación de las comunidades locales como gestoras de su propio desarrollo y no sólo como simples beneficiarias, pues en la implementación de los PSAs se consideran otros procesos como la adaptación al contexto e integración de visiones de las comunidades al proyecto. Wells et al. (2020) señalan que la adaptación al contexto local es necesaria para que un programa alcance legitimidad a través de la participación local, desarrollando procesos que los participantes del proyecto consideren justos.

El esquema de PSA, sería un complemento fundamental para el DRMI Guacas y un mecanismo de financiación y sostenibilidad para iniciar un proceso restaurativo, pues genera un abanico de posibilidades para las comunidades que fueron y que son afectadas y que todavía no se reconocen en sus nuevos territorios, que se sienten ajenas a un proceso y que, de alguna manera, aunque fueron compensadas con la compra o arrendamiento de sus predios o con empleo, no han tenido una orientación hacia consolidarse

como nuevas comunidades. Por lo tanto, al implementar el PSA no solo se genera una corresponsabilidad desde las empresas aguacateras o del Estado, sino que se promueve un proceso de autosostenimiento, no como lo que se evidencia actualmente, donde no hay empoderamiento por parte de las comunidades de reorganizar sus modos de vida, sino un conformismo y autosabotaje al recibir un dinero; bajo este escenario se ha desdibujado cualquier posibilidad de gobernanza.

De otro lado, a través del PSA, se incluye la incorporación de actividades de restauración donde las comunidades que habitan la zona, podrían participar desde su saber tradicional y su experiencia empírica, en la implementación de las intervenciones. Igualmente, al generar una capacidad instalada y un modelo de asociatividad, se podría pensar en inversiones a futuro desde ámbitos locales e internacionales.

- **Actores y aliados en un eventual desarrollo de una estrategia restaurativa o Plan de Restauración Ecológica**

Dada la importancia de los actores a nivel institucional, en tanto que son garantes en el eventual desarrollo de un proceso restaurativo, se debe enfatizar en ellos. Será crucial las Secretarías Municipales, relacionadas con temas ambientales, de desarrollo y de seguridad alimentaria. Igualmente la Oficina de Planeación Municipal.

Resulta de gran importancia la presencia de actores institucionales con influencia general en toda la zona. El más obvio es por supuesto es la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) y, por extensión, la Gobernación del Departamento, con sus respectivas dependencias relacionadas con temas ambientales, de seguridad alimentaria y conservación y cuidado de los recursos ambientales.

Se ha evaluado la percepción y articulación en pro de una comunicación activa y constante con los siguientes actores de importancia, a saber:

- Comité de Cafeteros
- ACUAVALLE
- EPSA
- DAR BRUT
- Unidad de Parques Nacionales
- Policía Nacional (especialmente las divisiones de asuntos ambientales).

Tras la realización de las entrevistas, las numerosas visitas y reconocimientos de los predios y entendiendo las lógicas salvedades respecto a que un diagnóstico de índole social es un proceso continuo e inacabado, en constante desarrollo y transversal a todas las fases de un proceso restaurativo, la idea es comprender que existen actores de elevada influencia e interés, en un extremo de las eventuales posibilidades y actores de reducida influencia e interés, en el otro extremo de las posibilidades. Entre uno y otro extremo de ese péndulo, se identifican cuatro situaciones paradigmáticas, a saber:

- Actor con mucha Influencia y mucho Interés.
- Actor con poca Influencia y mucho Interés.
- Actor con mucha Influencia y poco Interés
- Actor con poco Interés y poca Influencia.

El comportamiento de estas variables, permite hacer un diagnóstico del papel que van jugando los actores dentro de los procesos y además posibilita el diseño de estrategias para remediar o mitigar eventuales impactos negativos en el trabajo mancomunado o evaluar la viabilidad de determinada estrategia, objetivo o propuesta en los grupos sociales.






Para hacer una clasificación de variables, es posible adjudicar colores a cada una, entendiendo que no son absolutas ni discretas, sino que hacen parte de un continuo, en el cual la influencia mutua, los ejercicios de diálogo y la voluntad de trabajo mancomunado, pueden generar mejorías en la situación inicial de diagnóstico. En tal sentido, los colores empleados y su significado, son como sigue:

- Mucha Influencia + Mucho Interés = Verde
- Poca Influencia + Mucho Interés = Azul
- Poca Influencia + Poco Interés = Amarillo
- Mucha Influencia + Poco Interés = Rojo

La gradación de algunos colores indica qué tan acentuada se prevé la determinada característica diagnóstica en ese actor en concreto, por eso se presentan diferentes tonalidades de rojo y verde.

Los aliados rotulados en color verde, se distinguen con mayor voluntad y capacidad de gestión, por lo que se perfilan como aliados estratégicos de inmediata capacidad de respuesta para el desarrollo un posible proceso de restauración ecológica. Aun así, se recomienda fortalecer las relaciones y redoblar esfuerzos de comunicación con estos actores en las subsiguientes fases.

En el caso de los actores con mucha influencia pero poco interés demostrado, rotulados en magenta se consideran actores que demuestran poco interés y que pese a eso tienen gran influencia, pero que, a pesar de ello, pueden existir vías diplomáticas de diálogo para concertar futuras alianzas. Algunos de ellos, lamentablemente han sido obtusos a los procesos o siendo de gran importancia, se han mostrado indiferentes al desarrollo iniciativas en el campo restaurativo.

Municipio de Bolívar	Clasificación del actor
CVC	
Secretaria de Agricultura	
Acuacampo	
Pequeños propietarios (Intervalo 1)	
Asoprobetania	

Alfapersea	Yellow
Corporación Socioecológica para el Futuro de Bolívar	Green
Fundación para la Biodiversidad y Desarrollo del Valle del Cauca	Blue
Policía	Red
ACUAVALLE	Green
Ingenio Riopaila	Red
EPSA	Red
DAR BRUT	Green
Comité de Cafeteros	Red
Unidad de Parques Nacionales	Red
Empresas aguacateras	Red
Grandes propietarios monocultivos y ganadería	Red

9. CONCLUSIONES

Los rápidos cambios en la tenencia de la tierra y su uso han generado un alto grado de incertidumbre frente al futuro del DRMI Guacas. Una herramienta, como su plan de manejo, parece insuficiente frente los intereses de los nuevos propietarios y las actuales dinámicas socioeconómicas dentro de las comunidades rurales. A pesar de las áreas plantadas, el aguacate Hass no ha logrado estabilizarse como actividad productiva principal e incluso al momento de la realización de este trabajo cientos de hectáreas establecidas en el cultivo retornaban a su manejo en pasturas. En este contexto cualquier ejercicio de planeación, incluida la construcción de una estrategia de restauración se encuentra con grandes limitantes para su materialización.

El manejo de las áreas de bosque en el DRMI Guacas se encuentra a cargo de propietarios privados, varios de los cuales son actores externos al territorio. Se hace necesaria una mayor inversión estatal en compra de predios destinados a la conservación de áreas estratégicas para la población, como las zonas de recarga de acuíferos que abastecen acueductos rurales y en general, al SARA – BRUT.

La sostenibilidad del Área Protegida depende en gran medida de la permanencia de las comunidades campesinas que la habitan, el fortalecimiento de sus organizaciones sociales, las figuras de

gobernanza y la recuperación de los sistemas productivos tradicionales. Si bien son las familias campesinas las que poseen la menor proporción del territorio, representan una población importante en su número, en sus ejercicios productivos y procesos de conservación.

Es necesario, en el marco del plan de manejo del área y el régimen de usos, condicionar el desarrollo de prácticas de alto impacto asociadas a los sistemas productivos agropecuarios. En este sentido es primordial que se avance en la generación de lineamientos de manejo sostenible del suelo, el uso del agua y la aplicación de agroquímicos. Ante la falta de estudios al respecto, es importante que en la región se pueda plantear un ejercicio de monitoreo que permita, por ejemplo, determinar las tasas de pérdida del suelo o los efectos del cambio del uso del suelo en la fauna.

La restauración de las áreas degradadas en el DRMI Guacas, depende en gran medida en la recuperación de la multifuncionalidad del paisaje; donde las superficies destinadas a la producción deben ofrecer un hábitat más amigable para la biodiversidad y facilitar la conectividad entre los remanentes de bosque. Debido a que predominan los predios privados no es realista esperar que se liberen terrenos extensos, pero sí se debe insistir en una transición hacia modelos más sostenibles de producción.

La estrategia de restauración debe plantearse considerando los intereses de los actores presentes en el territorio, con una diferenciación entre las intervenciones viables en pequeños predios y en los de mayor área. Para los primeros, la agroforestería y la agroecología hacen parte de sus modos de producir; mientras que para los grandes predios es de mayor interés garantizar la protección de sus áreas de bosque, probablemente la liberación de áreas degradadas y la articulación de este trabajo con aspectos como la certificación de sus ejercicios productivos.

Es precisa la formulación de una política de incentivos que incluya diferentes propuestas de acompañamiento a las familias propietarias y que involucre a los municipios que se abastecen del SARA BRUT. Ello, articulado a un ejercicio de divulgación de la importancia del DRMI Guacas que incremente el

sentido de pertenencia en los habitantes de la región. Dentro de esta política, es importante materializar un esquema de pago por servicios ambientales que a la vez incorpore estrategias para la resolución de conflictos frente el acceso a los servicios ecosistémicos.

10. RECOMENDACIONES

Es importante que las actividades productivas a gran escala, que involucren cambios abruptos en el paisaje y en las dinámicas socioculturales de las comunidades rurales y más cuando son impulsadas por el Gobierno Nacional, consideren como mínimo la socialización y divulgación del proceso.

Las inversiones en modelos de negocio con tendencias mercantilistas, no solo se deben valorar como una alternativa económica que va a mitigar la oferta de empleo en la ruralidad. La mirada debe ser crítica, frente a los impactos ambientales que trae un monocultivo, con documentos e investigaciones contundentes sobre ello, pues en la mayoría de los casos, las comunidades quedan inmersas en un desconocimiento hacia otras realidades, sin criterios para afrontarlas y asumiendo a la fuerza un nuevo estilo de vida.

11. BIBLIOGRAFÍA

- Acuerdo CD No. 011 de 2023. (2023, 30 de marzo). Por Medio Del Cual Se Amplía El Área Del Parque Natural Regional Páramo Del Duende, Se Actualiza El Plan de Manejo Del Mismo y Se Toman Otras Determinaciones (2023).
- Acuerdo CD No 033 de 2023. (2023, 18 de diciembre). Por Medio Del Cual Se Amplía El Área Del Distrito Regional de Manejo Integrado – DRMI RUT NATIVOS, Hacia Los Municipios de Bolívar y Roldanillo, Se Actualiza El Plan de Manejo Del Mismo y Se Dictan Otras Determinaciones (2023).
- Acuerdo CD No. 051 de 2019. (2019, 3 de octubre). Por Medio Del Cual Se Amplía El Área Del Distrito Regional de Manejo Integrado Guacas Incorporando La Subcuenca Del Río Calamar Ubicada En Los Municipios de Bolívar y Trujillo y Se Dictan Otras Determinaciones (2019).
- Acuerdo Municipal No. 016 de 2022. (2022, noviembre 20). Por Medio Del Cual Se Actualiza El Sistema de Áreas Protegidas Del Municipio de Bolívar y Se Adoptan Otras Disposiciones. (2022).
- Aide, M., & Grau, R. (2004). Globalization, migration, and Latin American ecosystem. *Science*, 305. <https://www.science.org/doi/10.1126/science.1103179>

- Alanís, E., Jiménez, J., Aguirre, O., Treviño, E., Jurado, E., & González, M. (2008). Efecto del uso del suelo en la fitodiversidad del matorral espinoso tamaulipeco. *Ciencia UANL*, XI(1). https://scholar.google.com/scholar?hl=en&as_sdt=0%2C5&q=Efecto+del+uso+del+suelo+en+la+fitodiversidad+del+matorral+espinoso+tamaulipeco&btnG=
- Andrieu, J., & Costantino, A. (2017). La tierra como acervo de bienes comunes: los conflictos sociales sobre bienes comunes ligados a la extranjerización de la tierra en la Argentina reciente. *Eutopía. Revista de Desarrollo Económico Territorial*, 11, 77–94. <https://doi.org/10.17141/eutopia.11.2017.2617>
- Ángel, A. (1995). La fragilidad ambiental de la cultura. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9G), 1689–1699. https://www.augustoangelmaya.org/statics/images/obra/fragilidad_ambiental_de_la_cultura.pdf
- Arias, G. (2017, June 8). Cayó tanta agua en el Valle, que el racionamiento se alejó. *El Tiempo*. <https://www.eltiempo.com/colombia/cali/embalses-en-el-valle-del-cauca-96628>
- Armenteras, D., & Rodríguez, N. (2014). Dinámicas y causas de deforestación en bosques de Latinoamérica: Una revisión desde 1990. *Colombia Forestal*, 17(2), 233. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.colomb.for.2014.2.a07>
- Barral, M., Rey, J., Meli, P. y Maceira, N. (2015). Quantifying the impacts of ecological restoration on biodiversity and ecosystem services in agroecosystems: A global meta-analysis. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 202 (2015) 223–231. <http://dx.doi.org/10.1016/j.agee.2015.01.009>
- Bebber, D. P., & Butt, N. (2017). Tropical protected areas reduced deforestation carbon emissions by one third from 2000-2012. *Scientific Reports*, 7(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-017-14467-w>
- Bengtsson, J., Angelstam, P., Elmqvist, T., Emanuelsson, U., Folke, C., Ihse, M., Moberg, F., & Nyström, M. (2003). Reserves, Resilience and Dynamic Landscapes. *AMBIO: A Journal of the Human Environment*, 32(6), 389. [https://doi.org/10.1639/0044-7447\(2003\)032\[0389:rradl\]2.0.co;2](https://doi.org/10.1639/0044-7447(2003)032[0389:rradl]2.0.co;2)
- Bennet, A.F. (1998). Linkages in the Landscape: The Role of Corridors and Connectivity in Wildlife Conservation. IUCN, Gland, Suiza y Cambridge, RU, x + 254 pp.
- Bernal, J. A., Cipriano, E., Díaz, A., & Compiladores, D. (2020). *Actualización tecnológica y buenas prácticas agrícolas (BPA) en el cultivo de aguacate* (Segunda). <https://doi.org/10.21930/agrosavia.manual.7403831>
- Bernal, J., Cipriano, A. y Díaz, D. (2014). Manual técnico, actualización tecnológica y buenas prácticas agrícolas bpa en el cultivo de aguacate. (2.ª ed.). Corpoica. <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/12616>
- Blignaut, J., & Aronson, J. (2020). Developing a restoration narrative: A pathway towards system-wide healing and a restorative culture. *Ecological Economics*, 168. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.106483>
- Borrini-Feyerabend, G., Dudley, N., Jaeger, T., Lassen, B., Pathak Broome, N., Philips, A., Sandwith Gobernanza, T., & Protegidas, Á. (2014). *Gobernanza de áreas protegidas: de la comprensión a la acción*. IUCN. www.iucn.org/pa_guidelines
- Bowker, J. N., De Vos, A., Ament, J. M., & Cumming, G. S. (2017). Effectiveness of Africa's tropical protected areas for maintaining forest cover. *Conservation Biology*, 31(3), 559–569. <https://doi.org/10.1111/cobi.12851>
- Bravo-Espinosa, M., Yo-Mendoza, T. Carlón-Allende, Medina, I., Sáenz-Reyes, Jt. y Páez, A. (2014). *Efectos de la conversión de bosques en huertos de aguacate en la superficie del suelo propiedades en el sistema volcánico transmexicano, México*. 467(8701), 452–467.
- Buitrago Restrepo, C., Lenis Libreros, A. ;Toro. V. A. F. (2020). *Documento focalización esquema de pago*

por servicios ambientales jamundí.

- Bunce, R. G. H., Pérez-Soba, M., Elbersen, B. S., Prados, M. J., Andersen, E., Bell, M., & Smeets, P. J. A. M. (n.d.). *ALTERRA wagingenur Examples of European agri-environment schemes and livestock systems and their influence on Spanish cultural landscapes*.
- Cárdenas, J. Camilo. (2009). Dilemas de lo colectivo: instituciones, pobreza y cooperación en el manejo local de los recursos de uso común. Universidad de Los Andes, Facultad de Economía.
- Castella, J-C., Lestrelin, G., Hett, C., Bourgoin, J., Rahma Fitriana, Y., Heinimann, A., & Pfund, Jean-Laurent 2012. Effects Of landscape Segregation.
- Ceccon, E. (2013). *Restauración en bosques tropicales fundamentos ecológicos, prácticos y*. Ediciones Díaz de Santos. <https://www.editdiazdesantos.com/wwwdat/pdf/9788499696157.pdf>
- Centro Internacional de Agricultura Tropical (2018 a). *Brechas tecnológicas de la cadena productiva del aguacate del Valle del Cauca y descripción del estado del arte*.
- Centro internacional de agricultura tropical, Corporación autónoma regional del Valle del Cauca, & Secretaría de ambiente, agricultura y pesca. (2018b). *Plan Integral de Cambio Climático para el Valle del Cauca - PICC*. <https://www.valledelcauca.gov.co/codeparh/loader.php?!Servicio=Tools2&ITipo=viewpdf&id=24716>
- Charre-Medellín, J. F., Mas, J. F., & Chang-Martínez, L. A. (2021). Potential expansion of Hass avocado cultivation under climate change scenarios threatens Mexican mountain ecosystems. *Crop and Pasture Science*, 72(4), 291–301. <https://doi.org/10.1071/CP20458>
- Clewell AF y Aronson J. 2013. *Ecological restoration: Principles, values and structure of an emerging profession*. Second edition. edición. The science and practice of ecological restoration series., Island Press, Washington, D.C., EE.UU.
- Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, & Corporación Ecofuturo. (2018). *Convenio 127 de 2017: Aplicar participativamente la ruta metodológica de un área protegida de carácter público en los municipios de Bolívar y Trujillo. Documento técnico de soporte*.
- Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, & Corpocuenas. (2011). *Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica Pescador*.
- Corporación de productores y exportadores de Aguacate Hass de Colombia. (2024, Febrero 6). *En 2023 exportamos más Aguacate Hass que nunca*. <https://www.corpohass.com/post/en-2023-exportamos-m%C3%A1s-aguacate-hass-que-nunca>
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2017). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. SAGE.
- Dale, V. H., Brown, S., Haeuber, R. A., Hobbs, N. T., Huntly, N., Naiman, R. J., Riebsame, W. E., Turner, M. G., & Valone, T. J. (2000). Ecological principles and guidelines for managing the use of land. *Ecological Applications*, 10(3), 639–670. [https://doi.org/10.1890/1051-0761\(2000\)010\[0639:epagfm\]2.0.co;2](https://doi.org/10.1890/1051-0761(2000)010[0639:epagfm]2.0.co;2)
- De Graaf, M., Buck, L., Shames, S. y Zagt, R. 2018. *Guía: Evaluación de la gobernanza de paisajes. Un enfoque participativo*. wagingen, Países Bajos: Tropenbos Internacional y EcoAgriculture Partners.
- De la Vega-Rivera, A., & Merino-Pérez, L. (2021). Socio-Environmental Impacts of the Avocado Boom in the Meseta Purépecha, Michoacán, Mexico. *Sustainability (Basel, Switzerland)*, 13(13), 7247. 10.3390/su13137247.
- Denvir, A., Arima, E. Y., González-Rodríguez, A., & Young, K. R. (2022). *Ecological and human dimensions of avocado expansion in México: Towards supply-chain sustainability*. <https://doi.org/10.1007/s13280>
- Denvir, A. (2023). Avocado expansion and the threat of forest loss in Michoacán, Mexico under climate change scenarios. *Applied Geography*, 151. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2022.102856>

- Díaz Diez, C. A., Bernal Estrada, J. A., Builes Gaitán, S., Caicedo, A. M., Carabalí Muñoz, A., Casamitjana Causa, M., Córdoba Gaona, Ó. de J., Duque Ríos, M., Forero Longas, F., Londoño Bonilla, M., Londoño Zuluaga, M. E., García Lozano, J., Kondo, T., Osorio Vega, N. W., Rodríguez Yzquierdo, G. A., Rodríguez-León, A. K., Rondón Salas, T. M., Ruiz, D., Sandoval Aldana, A., Vega Marín, C. A. (2020). Actualización tecnológica y buenas prácticas agrícolas (BPA) en el cultivo de aguacate. In *Actualización tecnológica y buenas prácticas agrícolas (BPA) en el cultivo de aguacate*. <https://doi.org/10.21930/agrosavia.manual.7403831>
- Díaz M., J. (2017). Los retos del aguacate Hass colombiano en los mercados Internacionales. Obtenido de http://www.asohofrucol.com.co/archivos/Seminario_Internacional_Aguacate_HASS/Retos_aguacate_hass_colombiano_mercados_internacionales.pdf.
- Díaz Ramírez, L., García Botina, M. J., Jäger, M., & Hurtado, J. J. (2021). Plan de investigación y desarrollo de la cadena productiva del aguacate Hass en el Valle del Cauca a partir de sus principales brechas tecnológicas.
- Dudley, N., Stolton, S., Belokurov, A., Krueger, L., Lopoukhine, N., MacKinnon, K., Sandwith, T., & Sekhran, N. (2010). Natural Solutions Protected Areas Helping People Cope with Climate Change. <https://iucn.org/content/natural-solutions-protected-areas-helping-people-cope-climate-change>
- Dudley, Nigel., & Parrish, Jeffrey. (2006). Closing the gap: creating ecologically representative protected area systems. Secretariat of the Convention on Biological Diversity. <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-24.pdf>
- Edith, F., & Kauffer, M. (2018). Pensar el extractivismo en relación con el agua en América Latina. *Sociedad y Ambiente*. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-65762018000100033&script=sci_arttext
- El País. (2016, agosto 21). *¿Qué pasa con el SARA BRUT?* <https://www.elpais.com.co/opinion/molino-de-papel/que-pasa-con-el-sara-brut.html>
- Fajardo, D. (2014). Estudio sobre los orígenes del conflicto social armado, razones de su persistencia y sus efectos más profundos en la sociedad colombiana. <https://www.centrodememoriahistorica.gov.co/descargas/comisionPaz2015/FajardoDario.pdf>
- FAO. (2015). Forest and landscape restoration. 66. www.fao.org/
- FAO. Conjunto de Herramientas para la Gestión Forestal Sostenible (GFS). <https://www.fao.org/sustainable-forest-management/toolbox/modules-alternative/forest-and-landscape-restoration/basic-knowledge/es/>
- FAO CGE UICN y SER. (2021). Principios para la Restauración de los Ecosistemas como guía para el decenio de las Naciones Unidas 2021-2030.
- FAO & ADR. (2021). *Plan integral de desarrollo agropecuario y rural con enfoque territorial Valle del Cauca*. <https://www.adr.gov.co/wp-content/uploads/2021/07/Valle-del-Cauca-Tomo-1.pdf>
- FAO, SER, & IUCN CEM. (2023). Standards of practice to guide ecosystem restoration: A contribution to the United Nations Decade on Ecosystem Restoration. <https://doi.org/10.4060/cc5223en>
- FAO. (2025). Conjunto de Herramientas para la Gestión Forestal Sostenible (GFS). <https://www.fao.org/sustainable-forest-management/toolbox/modules-alternative/forest-and-landscape-restoration/basic-knowledge/es/>
- Figuroa, F., & Sánchez-Cordero, V. (2008). Effectiveness of natural protected areas to prevent land use and land cover change in Mexico. *Biodiversity and Conservation*, 17(13), 3223–3240. <https://doi.org/10.1007/s10531-008-9423-3>

- Fischer, J., Riechers, M., Loos, J., Martin-Lopez, B., & Temperton, V. M. (2021). Making the UN Decade on Ecosystem Restoration a Social-Ecological Endeavour. *Trends in Ecology and Evolution*, 36(1), 20–28. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2020.08.018>
- Folke, C., Hahn, T., Olsson, P., & Norberg, J. (2005). Adaptive governance of social-ecological systems. In *Annual Review of Environment and Resources* (Vol. 30, pp. 441–473). <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.30.050504.144511>
- Fonseca, F., Aguilar, D., Siachoque, R., Urbina, J., García, J., Páramo, G., García, E., Yucumá, Y., García, L., & Escobar, C. (2019). El Cultivo comercial de aguacate hass identificación de zonas aptas en Colombia a Escala 1:100.000. In *Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural dem Colombia*. https://www.upra.gov.co/documents/10184/13821/Zonificación_aguacate_hass1/a47cae97-e208-4eec-818e-99f256b7c28e?version=1.3
- García-Llorente, M., Martín-López, B., Iniesta-Arandia, I., López-Santiago, C. A., Aguilera, P. A., & Montes, C. (2012). The role of multi-functionality in social preferences toward semi-arid rural landscapes: An ecosystem service approach. *Environmental Science and Policy*, 19–20, 136–146. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2012.01.006>.
- Gann, G. D., McDonald, T., Walder, B., Aronson, J., Nelson, C. R., Hallett, J. G., Eisenberg, C., Guariguata, M. R., Liu, J., Echeverría, C., Gonzales, E., Shaw, N., Decler, K., & Dixon, K. W. (2019). PRINCIPIOS Y ESTÁNDARES INTERNACIONALES PARA LA PRÁCTICA DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA. In *Restoration Ecology* (Vol. 27, Issue (S1)).
- Geilfuss, F., 1997. 80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación. IICA GTZ, San Salvador. El Salvador. 208 p.
- Goldman, R. L., Thompson, B. H., & Daily, G. C. (2007). Institutional incentives for managing the landscape: Inducing cooperation for the production of ecosystem services. *Ecological Economics*, 64(2), 333–343. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.01.012>
- Grima, N., Singh, S. J., Smetschka, B., & Ringhofer, L. (2016). Payment for Ecosystem Services (PES) in Latin America: Analysing the performance of 40 case studies. *Ecosystem Services*, 17, 24–32. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2015.11.010>
- Guariguata, M. & R. Ostertag. 2001. Neotropical secondary forest succession: changes in structural and functional characteristics. *Forest ecology and management* 148: 185-206
- Gudynas, E. (2013). *Extracciones, extractivismos y extrahecciones: un marco conceptual sobre la apropiación de recursos naturales*. 18. <https://ambiental.net/wp-content/uploads/2015/12/GudynasApropiacionExtractivismoExtraheccionesOdeD2013.pdf>
- Gudynas, E. (2014). *Sustentación, aceptación y legitimación de los extractivismos*. <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/opera/article/view/3844>
- Guereña, A. (2016). *Desterrados: Tierra, poder y desigualdad en América Latina*. <https://oxfamilibrary.openrepository.com/bitstream/handle/10546/620158/bp-land-power-inequality-latin-america-301116-es.pdf?sequence=10&isAllowed=y>
- Guerra Correa, M.C. & Chacón Molina, M. M. *El mercado del aguacate Hass en Japón: Retos para los exportadores colombianos*. Centro 2021. Centro de Estudios de Asia Pacifico de la Universidad EAFIT.
- Gurrutxaga, M., & Lozano, P. (2006). Efectos de la fragmentación de hábitats y pérdida de conectividad ecológica dentro de la dinámica territorial. In *Revista de Geografía*.

- https://www.researchgate.net/publication/259573614_Efectos_de_la_fragmentacion_de_habitats_y_perdida_de_conectividad_ecologica_dentro_de_la_dinamica_territorial
- Hayes, T. M. (2006). Parks, People, and Forest Protection: An Institutional Assessment of the Effectiveness of Protected Areas. *World Development*, 34(12), 2064–2075. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2006.03.002>
- Heino, M., Kumm, M., Makkonen, M., Mulligan, M., Verburg, P. H., Jalava, M., & Räsänen, T. A. (2015). Forest loss in protected areas and intact forest landscapes: A global analysis. *PLoS ONE*, 10(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0138918>
- Hernández, R., Pulido, M., Caballero, R., Cabriales, E., Castro, I., Ramírez, E., Rondón, T., Ferrer, J., Flores, B., & Mendoza, B. (2013). Influencia del cambio de uso de la tierra sobre las sustancias húmicas y la estabilidad de los agregados en suelos de sabanas y bosques tropicales. *Revista de La Facultad de Agronomía de La Universidad Del Zulia*, 551–572. https://www.researchgate.net/profile/Elizabeth-Ramirez-Iglesias/publication/286805594_Changes_in_quality_indicators_of_hillside_soils_reforested_with_pines_Pinus_caribaea_and_eucalyptus_Eucalyptus_robusta/links/607b1802881fa114b40e0162/Changes-in-quality-indicators-of-hillside-soils-reforested-with-pines-Pinus-caribaea-and-eucalyptus-Eucalyptus-robusta.pdf
- Hobbs, R. J., Hallett, L. M., Ehrlich, P. R., & Mooney, H. A. (2011). Intervention ecology: Applying ecological science in the twenty-first century. *BioScience*, 61(6), 442–450. <https://doi.org/10.1525/bio.2011.61.6.6>
- Holl, K. 2007. Old Field Vegetation Succession in the Neotropics. In: Kramer, V & R. Hobbs. Dynamics and Restoration of Abandoned Farmland. 93-118. Island Press. Washington D.C.
- Houghton, R. (2012). Carbon emissions and the drivers of deforestation and forest degradation in the tropics. *Current Opinions in Environmental Sustainability*, 4, 597-603.
- IGAC. (2012). *Atlas de la Distribución de la Propiedad Rural en Colombia*.
- Instituto Colombiano Agropecuario. (2021, febrero 2). *Con 43 mil kilos, el aguacate Hass colombiano marca “gol de campo” en el Super Bowl 2021*. <https://www.ica.gov.co/noticias/ica-600-toneladas-aguacate-hass-colombiano>
- IPBES. (2023). Summary for Policymakers of the Thematic Assessment Report on Invasive Alien Species and their Control of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. IPBES secretariat, Bonn, Germany. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7430692>
- Jines A, & Eitzinger A. (2021). *Identificación de las zonas de ladera aptas para el cultivo de aguacate Hass*. Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/80866/9789587945812.2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Joppa, L. N., & Pfaff, A. (2009). High and far: Biases in the location of protected areas. *PLoS ONE*, 4(12). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0008273>
- Keenleyside, K., Dudley, N., & Cairns, S. (2014). *Restauración Ecológica para Áreas Protegidas. Principios, directrices y buenas prácticas*. www.iucn.org/pa_guidelines
- Kremen, C., & Merenlender, A. M. (n.d.). *Landscapes that work for biodiversity and people*. <http://science.sciencemag.org/>
- Kross, S. M., Ingram, K. P., Long, R. F., & Niles, M. T. (2018). Farmer Perceptions and Behaviors Related to Wildlife and On-Farm Conservation Actions. In *Conservation Letters* (Vol. 11, Issue 1). Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1111/conl.12364>
- Kvale, S. (2007). *Doing Interviews*. SAGE

- Lamb, D., Erskine, P. D., & Parrotta, J. A. (2005). Restoration of Degraded Tropical Forest Landscapes. *Science*, 310. <https://www.science.org/doi/abs/10.1126/science.1111773>
- Lázaro, A., & Tur, C. (2018). Land-use changes as drivers of pollinator declines. In *Ecosistemas* (Vol. 27, Issue 2, pp. 23–33). Asociación Española de Ecología Terrestre. <https://doi.org/10.7818/ECOS.1378>
- León-Alfaro, Y. (2019). Analysis of forest fragmentation and connectivity in the sub-basin of the tapezco river, Costa Rica: Connecting the forest to protect water | Análise de fragmentação e conectividade florestal na sub-bacia do rio tapezco, Costa Rica: Conectando a floresta. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 28(1), 102–120. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v28n1.67969.1>
- Lewis, C. (1996). *Managing Conflicts in Protected Areas*. IUCN.
- López, D., & Guzmán, G. (2014). *Metodologías participativas para la transición agroecológica*. Sociedad Española de Agricultura Ecológica (SEAE). <https://www.researchgate.net/publication/329543984>
- López-Barrera, F., Vivar-Vázquez, D. C., Olgúin-Pérez, M. P., & Focizoal, R. D. E. (2024). *INNOVACIÓN EN LAS TÉCNICAS BOSQUES*. 56–63.
- Mansourian, S., Oldekop, J., Pacheco, P., Burns, J., Diederichsen, A., Kleine, M., Vallauri, D., & Walder, B. (2024). *Human Dimensions of Forest Landscape Restoration*. International Union of Forest Research Organizations (IUFRO). <https://cgspace.cgiar.org/server/api/core/bitstreams/728e647e-dafa-49bb-8420-df6fc8b9d6fe/content>
- Martínez-Ramos, M. & García-Orth, X. (2007). Sucesion Ecologica Y Restauracion. *Bol.Soc.Bo*, 80, 69–84.
- Martínez-Trinidad, S., Cotler, H., Etchevers-Barra, J. D., Ordaz-Chaparro, V., & De León-González, F. (2008). Effect of Management on Soil Aggregation in a Tropical Dry Ecosystem. *Terra Latinoamericana* 26, 299–307.
- McDonald, R. I., & Boucher, T. M. (2011). Global development and the future of the protected area strategy. *Biological Conservation*, 144(1), 383–392. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2010.09.016>
- Melo, F. P. L., Arroyo-Rodríguez, V., Fahrig, L., Martínez-Ramos, M., & Tabarelli, M. (2013). On the hope for biodiversity-friendly tropical landscapes. In *Trends in Ecology and Evolution* (Vol. 28, Issue 8, pp. 462–468). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2013.01.001>
- Molina Zuluaga, A., (2022). Importancia de las buenas prácticas agrícolas en la sostenibilidad ambiental y económica del aguacate Hass en la región del Oriente Antioqueño [Trabajo de grado especialización]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (Minagricultura). (2021). Cadena productiva Aguacate: Composición y caracterización de la cadena. *Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia*, 1–29. https://sioc.minagricultura.gov.co/Aguacate/Documentos/2021-03-31_Cifras_Sectoriales.pdf?ID=240.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Decreto Ley 870 de 2017. Por el cual se establece el Pago por Servicios Ambientales y otros incentivos a la conservación. 25 de mayo del 2017.
- Monsalve, J. E., & Vargas M, C. E. (2018). Conflictos de uso del territorio y áreas protegidas en Colombia: aproximaciones para su análisis. *Administración y Desarrollo*, 48(2), 76–106. <https://doi.org/10.22431/25005227.vol48n2.3>
- Montello, D. R., & Sutton, P. C. (2012). *An Introduction to Scientific Research Methods in Geography and Environmental Studies*. SAGE.
- Muradian, R., Corbera, E., Pascual, U., Kosoy, N., & May, P. H. (2010). Reconciling theory and practice: An alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services. *Ecological Economics*, 69(6), 1202–1208. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.11.00>

- Murcia, C., & Guariguata, M. R. (2014). *La restauración ecológica en Colombia Tendencias, necesidades y oportunidades* (Issue June).
- Naveh, Z. 2007. Transdisciplinary Challenges in Landscape Ecology - Chapter 12
- Nelson, C., Hallett, J., Romero, A., Andrade, A., Besacier, C., Boerger, V., Bouazza, K., Chazdon, R., Cohen, E., Danano, D., Diederichsen, A., Fernandez, Y., Gann, G., Gonzales, E., Gruca, M., Guariguata, M., Gutierrez, V., Hancock, B., Innecken, P., ... Weidlich, E. (2024). Standards of practice to guide ecosystem restoration. In *Standards of practice to guide ecosystem restoration*. FAO; SER; IUCN; <https://doi.org/10.4060/cc9106en>
- Palacio, G., González, J., Yepes, F., Carrizosa, J., Palacio, L., Montoya, C., & Márquez, G. (2001). *Naturaleza en disputa. Ensayos de historia ambiental de Colombia 1850-1995* (G. Palacio, Ed.).
- Palomo, I., Martín-López, B., Potschin, M., Haines-Young, R., & Montes, C. (2013). National Parks, buffer zones and surrounding lands: Mapping ecosystem service flows. *Ecosystem Services*, 4, 104–116. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2012.09.001>
- Palomo, I., Montes, C., Martín-López, B., González, J. A., García-Llorente, M., Alcorlo, P., & Mora, M. R. G. (2014). Incorporating the social-ecological approach in protected areas in the anthropocene. In *BioScience* (Vol. 64, Issue 3). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/biosci/bit033>
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative Research & Evaluation Methods: Integrating Theory and Practice*. SAGE.
- Parques Nacionales Naturales de Colombia. (2024, marzo 14). *Registro único nacional de áreas protegidas*. <https://runap.parquesnacionales.gov.co/departamento/950>
- Perevochtchikova, M., Castro-Díaz, R., Langle-Flores, A., & von Thaden Ugalde, J. J. (2021). A systematic review of scientific publications on the effects of payments for ecosystem services in Latin America, 2000–2020. *Ecosystem Services*, 49. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2021.101270>
- Perfecto, I., & Vandermeer, J. (2008). Biodiversity conservation in tropical agroecosystems: A new conservation paradigm. In *Annals of the New York Academy of Sciences* (Vol. 1134, pp. 173–200). Blackwell Publishing Inc. <https://doi.org/10.1196/annals.1439.011>
- PNUD. 2011. Colombia rural. Razones para la esperanza. Informe Nacional de Desarrollo Humano. 2011. Bogotá: INDH, PNUD, septiembre.
- Polasky, S., Nelson, E., Lonsdorf, E., Fackler, P., & Starfield, A. (2005). CONSERVING SPECIES IN A WORKING LANDSCAPE: LAND USE WITH BIOLOGICAL AND ECONOMIC OBJECTIVES. In *Ecological Applications* (Vol. 15, Issue 4).
- Poveda, G., & Mesa, O. (1995). *Efectos hidrológicos de la deforestación*.
- Powell, L. A. (2012). *Common-interest community agreements on private lands provide opportunity and scale for wildlife management*. <http://digitalcommons.unl.edu/natrespapers/407>
- Proulx, R., & Fahrig, L. (2010). Detecting human-driven deviations from trajectories in landscape composition and configuration. *Landscape Ecology*, 25(10), 1479–1487. <https://doi.org/10.1007/s10980-010-9523-9>
- Ramírez-Gil, J. G., Morales, J. G., & Peterson, A. T. (2018). Potential geography and productivity of “Hass” avocado crops in Colombia estimated by ecological niche modeling. *Scientia Horticulturae*, 237, 287–295. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2018.04.021>
- Redacción El País. (2015, agosto 25). Fenómeno de El Niño genera racionamiento de agua en seis municipios del Valle. *El País*. <https://www.elpais.com.co/valle/fenomeno-de-el-nino-genera-racionamiento-de-agua-en-seis-municipios-del.html>

- Sahagún, F., & Reyes, H. (2018). Impactos por cambio de uso de suelo en las áreas naturales protegidas de la región central de la Sierra Madre Oriental, México. *Ciencia UAT*, 6–21. <https://www.scielo.org.mx/pdf/cuat/v12n2/2007-7858-cuat-12-02-6.pdf>
- SAGARPA, INIFAP, & CIRPAC. (2012). Impacto del cambio del uso del suelo forestal a huertos de aguacate.
- Sayer, J., Campbell, B., Petheram, L., Aldrich, M., Perez, M. R., Endamana, D., Dongmo, Z. L. N., Defo, L., Mariki, S., Daggart, N., & Burgess, N. (2007). Assessing environment and development outcomes in conservation landscapes. *Biodiversity and Conservation*, 16(9), 2677–2694. <https://doi.org/10.1007/s10531-006-9079-9>
- Sayer, J. (2009). Reconciling Conservation and Development: Are Landscapes the Answer? In *Biotropica* (Vol. 41, Issue 6, pp. 649–652). <https://doi.org/10.1111/j.1744-7429.2009.00575.x>
- Society for Ecological Restoration (SER) International, G. de trabajo sobre ciencia y políticas. (2004). Principios de SER internacional sobre la restauración ecológica. In *Society for Ecological Restoration International* (Issue 2).
- Smith, T. M. & Smith R. L. (2007). *Ecología* (6a ed.). https://doi.org/10.1007/978-3-642-41714-6_90677
- Soto Baquero, Fernando., & Gómez, Sergio. (2012). *Dinámicas del mercado de la tierra en América Latina y el Caribe: concentración y extranjerización*. FAO. <https://www.fao.org/4/i2547s/i2547s.pdf>
- USAID. (2019). Theory of change development. A step - by step process for developing or strengthening theories of change. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14. http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI
- USAID 2024 Theory of change guidance for resiliene food security activities V 2.0. <https://usaidelearninglab.org/resources/theory-change-toc-samples>
- Vargas, A., & Campo, O. (2020). *Plan De Mercadeo Internacional Para La Exportación De Aguacate Hass*. 1–130. <https://red.uao.edu.co/server/api/core/bitstreams/8dce5e21-94a0-482f-8e45-ae061ae798b6/content>
- Vargas, O., & Reyes, S. (Eds.). (2011). *La restauración ecológica en la práctica: Memorias I Congreso colombiano de restauración ecológica*. Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá.
- Vargas, B., & Gallego, J. (2021). El acaparamiento de tierras con propósitos aguacateros pone en riesgo el agua en el norte del departamento Caldas. *Revista Semillas*. <https://semillas.org.co/es/revista/el-acaparamiento-de-tierras-con-propositos-aguacateros-ponen-en-riesgo-el-agua-en-el-norte-del-departamento-de-caldas>
- Walker, L. R., Walker, J., & Hobbs, R. (2007). *Linking Restoration and Ecological Succession (Springer Series on Environmental Management)*.
- Wells, G., Ryan, C., Fisher, J., Corbera, E. (2020). In defence of simplified PES designs. *Nat Sustain* 3, 426–427 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41893-020-0544-3>
- Yin, R. K. (2018). *Case Study Research and Applications: Design and Methods*. SAGE.
- Youlton, C., Espejo, P., Biggs, J., Norambuena, M., Cisternas, M., Neaman, A., & Salgado, E. (2010). Quantification and control of runoff and soil erosion on avocado orchards on ridges along steep-hillslopes. In *Cien. Inv. Agr* (Vol. 37, Issue 3). <https://ijanr.cl/index.php/ijanr/issue/view/17>

Zamora, R.; García-Fayos, P. & Gómez-Aparicio, L. (2008). Las interacciones planta-planta y planta-animal en el contexto de la sucesión ecológica. *Ecología Del Bosque Mediterráneo En Un Mundo Cambiante*, 373–396.

Anexo 1. Formato de encuesta y preguntas orientadoras de entrevistas semiestructuradas

Entrevista: propietarios de tierra y líderes

1. En su opinión ¿las áreas de bosque en la cuenca Calamar se han incrementado o disminuido en los últimos 20 años? ¿A qué cree usted que se deba esta situación?
2. ¿Cómo han cambiado los sistemas productivos en la cuenca en los últimos 20 años? ¿Qué aspectos opina que han sido positivos y cuáles no lo han sido?
3. En el tema organizativo y de participación comunitaria ¿Cómo han cambiado las cosas en los últimos 20 años?
4. ¿Tiene perspectivas de permanecer en el territorio? ¿Ha considerado vender su predio? (sólo para propietarios de tierra)

¿Qué servicios ecosistémicos identifica usted que le ofrecen las áreas de bosque presentes en la cuenca?

FORMATO DE ENCUESTAS PARA COLECTA DE INFORMACIÓN DRMI GUACAS ³	
Fecha de la realización de entrevista: (DD / MM / AAAA)	

Localización de la finca

Cuenca: _____ Municipio: _____
 _____ Corregimiento: _____ Vereda: _____

Coordenadas: N: _____ W: _____ Nombre de la finca: _____ ID
 predio: _____ Área de la finca: _____

Información personal del encuestado

¿Autorizo tratamiento de datos personales?⁴ Si No

Nombre: _____ Apellido: _____ Celular: _____

Tipo de documento: C.C C.E. T.I. Número de documento: _____ Departamento de procedencia: _____

Municipio de procedencia: _____

Tipo de comunidad: Ciudadino Campesino ¿Pertenece a alguna asociación o grupo comunitario? _____ Nombre de la asociación o grupo comunitario: _____

³ Este formulario fue diseñado para investigación que no conlleva intervención, de riesgo mínimo

⁴ De conformidad con la Ley N° 18.331, de 11 de agosto de 2008, de Protección de Datos Personales y Acción de Habeas Data (LPDP), los datos personales suministrados a partir de la fecha, serán incorporados y tratados en la Base de Datos de ECOFUTURO, cuya finalidad es la construcción participativa del plan de manejo del DRMI Guacas, en el marco de la tesis de maestría con el mismo nombre. En el tratamiento de los datos personales se garantizará un nivel de protección adecuado y se guardará estricto secreto profesional sobre éstos, de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 302 del Código Penal. Se tomarán, asimismo, las medidas de seguridad necesarias para evitar su alteración, pérdida, tratamiento o acceso no autorizado por parte de terceros que los puedan utilizar para finalidades distintas o incompatibles para las que han sido solicitados al titular. No se autoriza ninguna comunicación de los datos de la Base de Datos, salvo las excepciones establecidas en la LPDP. El Organismo responsable de la Base de Datos es ECOFUTURO y la dirección donde el titular podrá ejercer los derechos de acceso, rectificación, actualización, inclusión o supresión es la Carrera 4 No 6-71 del municipio de Bolívar Valle del Cauca.

Datos del predio

Permanencia en la finca: Temporal: Permanente Años de permanencia: _____ Días de ocupación al mes: _____ ¿Dónde vive el resto del año? _____

¿Cuántos años lleva trabajando en su finca? _____ ¿Tiene actualmente un convenio verbal o contrato de socio a medias, arriendo, avaluado o comodato con la finca? _____

¿Tiene relación con otra finca en el área protegida, diferente a la que habita? _____ Menciónela

Datos básicos del grupo familiar

¿Número de personas que viven en la misma casa? _____ Número de adultos _____ Número de menos de 18 años _____

Nombre y apellido	Tipo de documento	Número de documento	Parentesco (1)	Edad (2)	Sexo (3)	Municipio de Nacimiento (4)	Nivel de escolaridad (5)	Actividad principal que desempeña (6)	¿Es usted beneficiario de algún programa estatal? (7)

Parentesco: Cabeza de hogar, Esposo(a), Hijo(a), Padre, Madre, Trabajador doméstico, Arrendatario

Actividad que desempeña: Ganadería, Actividades pecuarias, Trabajador doméstico, Agricultura (cultivos de Aguacate, café, policultivos, hortalizas bajo invernadero), Minería, Extracción de madera, Caza, Turismo, Comercio, Transporte, Ama de casa, Industria, Construcción, Educación, Salud, Gubernamental, Ingeniería, Pesca, Jornalero, No trabaja

¿Su actividad económica, ha cambiado con los años? Si No

Conservación y biodiversidad en la finca

Área aproximada de bosque que conserva (confirmar esto con cartografía)

Menos de 1 ha _____ Entre 1 y 5 ha _____ Entre 5 y 10 ha _____ Más de 10 ha _____

¿Tiene registros de fauna y flora en su finca?

Número de nacimientos o fuentes hídricas que tenga la finca _____ y sus nombres

Acciones de conservación del bosque que adelanta en la finca:

Cercado de áreas de bosque Enriquecimiento forestal Establecimiento de corredores Dejar quieto el sitio a restaurar (sin actividades productivas)

Propagación de especies forestales para la conservación Recuperación y conservación de nacimientos o fuentes hídricas Ninguna Otros

¿Qué beneficios y reconoce que le ofrecen las áreas de bosque?

¿Reconoce algún aspecto negativo de las áreas boscosas?

Actividades económicas pecuarias y agrícolas actuales

¿La finca tiene producción agropecuaria con fines comerciales? Si No

Mencione las dos actividades productivas de su finca:

Número de empleos que genera en la finca: _____

Sistemas de producción sostenible que estaría dispuesto a implementar en su finca:

Agroforestería Sistemas silvopastoriles Producción agroecológica Cercas vivas Otros _____

Herramientas de conservación que estaría dispuesto a implementar en su finca:

Cercado de áreas de bosque Enriquecimiento forestal Establecimiento de corredores Recuperación de nacimientos de agua Reintroducción de material vegetal Regeneración natural asistida Otros _____

Mecanismos de incentivo que le animarían a liberar nuevas áreas para la conservación o la restauración ecológica:

Reconocimiento público Certificación de productos del predio Participación en programas de fomento Asistencia técnica Formación y capacitación Otros _____

