

Artigos

Importancia causal de factores del contexto local en el manejo y control de recursos forestales colectivos al noroeste de Colombia

Causal importance of local contextual factors for collective forest resources management and control in northwestern Colombia

Julio Ricardo Sanabria-Botero¹ 
Jeferson Asprilla-Perea¹ 

¹Universidad Tecnológica del Chocó, Quibdó, Chocó, Colombia

RESUMEN

La comprensión de los efectos de las condiciones específicas del contexto sobre los incentivos, las interacciones sociales y la probabilidad de la organización local es fundamental para apoyar el manejo sostenible de los bosques tropicales colectivos. En este sentido, el propósito de este estudio fue analizar las relaciones causales entre factores del contexto del bosque pluvial central del Pacífico colombiano que crean barreras a la cooperación de las comunidades locales en el manejo y control de la extracción forestal comercial. Se utilizó el Marco de Análisis de Sistemas Socioecológicos (MSES) alimentado con información proveniente de una revisión de literatura y la aplicación de 24 entrevistas a informantes claves de la zona. Se encontró que los mecanismos formalmente establecidos para la administración y manejo del bosque colectivo no han logrado alentar la cooperación de los usuarios y han sido poco eficaces en controlar el libre acceso al recurso forestal, que es cada vez más escaso. Se logró identificar y explicar la importancia causal de siete variables del contexto local en relación con la generación de desincentivos a la cooperación. Estas variables fueron: extensión de las áreas de bosques, operación de los mecanismos de representación, formulación y pertinencia de los reglamentos de uso y manejo del recurso, apropiación de las instituciones locales, intermediarios del comercio de la madera, bajo desarrollo socioeconómico y manejo forestal en jerarquías multinivel. Se espera que los resultados de este estudio también ayuden a identificar estrategias más efectivas para involucrar directamente a las comunidades locales y lograr su compromiso con el manejo y control de los bosques tropicales colectivos.

Palabras clave: Bosques colectivos; Incentivos; Acción colectiva; Manejo forestal comunitario



ABSTRACT

Understand the effects of context-specific conditions on incentives, social interactions, and the likelihood of local organization is critical in supporting the sustainable management of collective tropical forests. In this vein, this study sought to analyze the causal relationships between factors in the context of the central rainforest of the Colombian Pacific that create barriers to local communities' cooperation in commercial logging management and control. The Socio-ecological Systems Analysis Framework was used and fed with information from a literature review and 24 interviews conducted with key informants in the area. We found that the mechanisms formally established for administering and managing collective forests have failed to encourage user cooperation and have ineffective control of free access to the increasingly scarce forest resource. We were able to identify and explain the causal importance of seven local context variables concerning the generation of disincentives to cooperation. The variables were: forest area extent, representative mechanisms in place, formulation and relevance of resource use and management regulations, appropriation by local institutions, timber trade intermediaries, low socioeconomic development, and multilevel forest management hierarchies. The results of this study hope also to help identify more effective strategies to directly involve local communities and engage them in the management and control of collective tropical forests.

Keywords: Collective forests; Incentives; Collective action; Community forest management

1 INTRODUCCIÓN

Los bosques tropicales abarcan aproximadamente un tercio de la cobertura forestal del planeta (FAO, 2010). Se estima que al menos el 19% de ellos son accedidos o aprovechados directamente por comunidades rurales y pueblos indígenas bajo sistemas consuetudinarios (WHITE; MARTIN, 2002). En este tipo de espacios colectivos varios países han venido implementando estrategias de manejo que involucran a las comunidades en la administración y control de los recursos forestales (LEVENTON; KALABA; DYER; STRINGER; DOUGILL, 2014). Sin embargo, tales estrategias por sí solas no han resuelto el problema de la sobreexplotación de los bosques porque frecuentemente sus usuarios están sometidos a situaciones que crean barreras a la cooperación (PHELPS; GUERRERO; DALABAJAN; YOUNG; WEBB, 2010) y facilitan las prácticas informales e ilegales de extracción forestal (VAN EYNDE; BLOMLEY, 2015).

En Colombia casi la mitad de los bosques naturales tropicales (48,7% ≈ 61 millones de hectáreas) se concentran en territorios donde el estado ha reconocido los derechos de propiedad colectiva a las comunidades étnicas afrodescendientes (o negras) e



indígenas (IAvH; IDEAM; IIAP; INVEMAR; SINCHI, 2011). Muchas de estas áreas vienen siendo afectadas por actividades antrópicas como la extracción de madera (GONZÁLEZ; CUBILLOS; CHADID; CUBILLOS; ARIAS; ZÚÑIGA; JOUBERT; PÉREZ; BERRÍO, 2018). Se estima que de los cerca de cuatro millones de m³/año de madera producidos en el país (OIMT, 2016), por los menos el 80% corresponden a especies provenientes de los bosques colectivos en la Amazonia y del Pacífico colombiano (ARMENTERAS; GONZÁLEZ; MEZA; RAMÍREZ-DELGADO; GALINDO; YEPES; CABRERA, 2018). En estas zonas se concentra más del 40% de la tala ilegal a nivel nacional (IDEAM; ECOFOREST, 2009).

Las raíces de este problema han sido sugeridas inicialmente por Hardín (1968) como “la tragedia de los comunes”, aludiendo a la dificultad de manejar recursos que operan bajo la lógica colectiva o de uso común (RUC). Esto se debe a que los usuarios que comparten un bosque y que extraen un recurso como la madera pueden escoger no cooperar con los demás miembros de su comunidad en actividades de manejo, debido al alto costo de implementar medios físicos o institucionales para restringir su acceso al recurso. Sin embargo, el aprovechamiento del recurso por los usuarios que no cooperan reduce las cantidades disponibles para los otros miembros de su comunidad, incluso hasta agotarlo (CÁRDENAS, 2010). Estas circunstancias contribuyen al aumento de las emisiones de GEI (IPCC, 2014), a la pérdida de biodiversidad y a afectar los medios de vida de más de 800 millones de personas en los países en desarrollo (KASHWAN; HOLAHAN, 2014).

Por esta razón, es creciente la literatura que aborda el imperativo de entender e implementar formas de superar las barreras a la cooperación para enfrentar el dilema de los RUC (BERNARD; DREBER; STRIMLING; ERIKSSON, 2013). Sin embargo, uno de los mayores desafíos que aún persisten en este campo ha sido establecer las relaciones causales entre los factores que influyen en la probabilidad de la organización local y determinar su relevancia con respecto al contexto (BASURTO; GELCICH; OSTROM, 2013). Alentados por este desafío, en este estudio indagamos ¿Cuáles son las relaciones causales entre los factores del contexto que influyen en los incentivos para



la cooperación de comunidades locales en el manejo y control de recursos forestales colectivos de zonas rurales tropicales?

Abordamos esta cuestión estudiando el caso de Colombia, en donde los esfuerzos para el control forestal promovidos desde el gobierno han presentado una escasa efectividad, lo que en gran parte ha sido atribuido a la limitada participación de las comunidades locales en este proceso (OROZCO; MOGROVEJO; JARA; SÁNCHEZ; BUENDIA; DUMET; BOHÓRQUEZ, 2014). Nosotros específicamente analizamos el contexto del manejo forestal en el bosque pluvial central al noroeste del Pacífico de Colombia (BPC). Nuestro propósito fue identificar y explicar cuál es la importancia causal de los factores del contexto local que afectan los incentivos a la cooperación de los grupos de usuarios en el manejo y control de la extracción forestal comercial en la zona. Consideramos que esta información podría ser trascendental para apoyar el diseño de reformas apropiadas que faciliten la autoorganización y promueven la autonomía y el conocimiento de los usuarios en el manejo sostenible de los bosques tropicales colectivos.

2 MATERIALES Y MÉTODOS

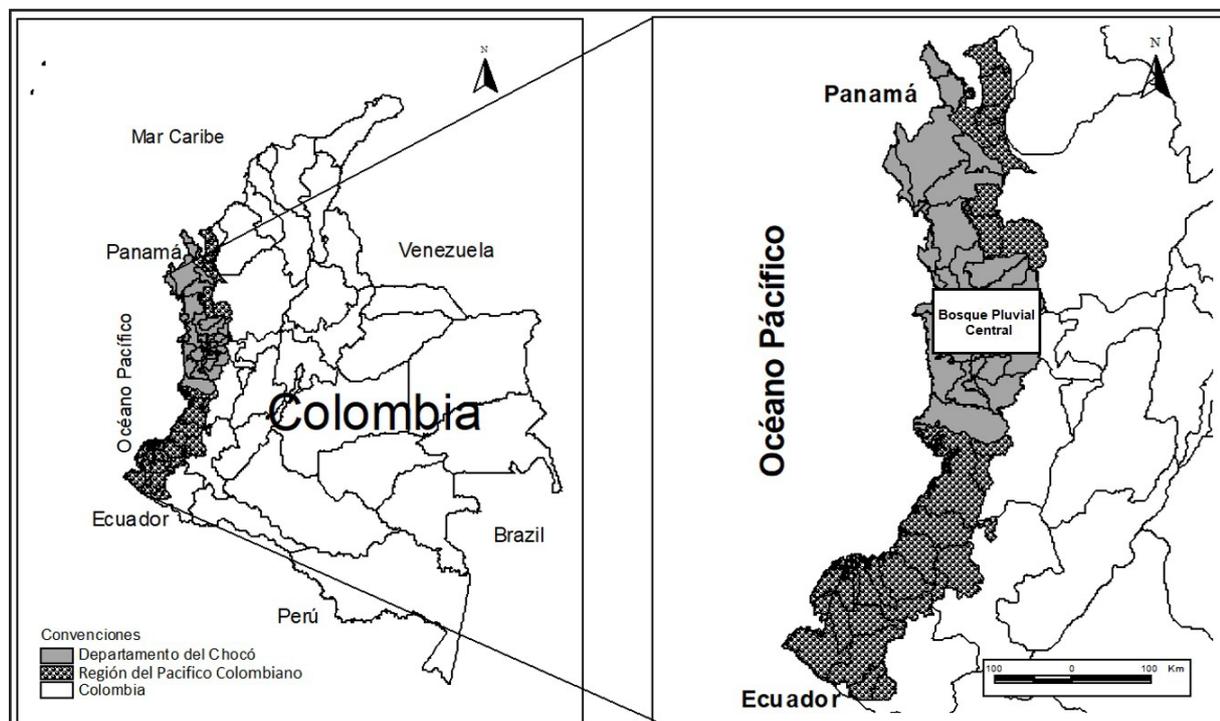
2.1 Área de estudio

El área de estudio se ubica al occidente de Colombia sobre su franja costera en el Océano Pacífico (figura 1). Esta es una zona considerada estratégica en términos de conservación para el país, ya que hace parte del importante complejo ecorregional denominado “Chocó Biogeográfico”. Este complejo se extiende desde Panamá hasta el norte del Ecuador, abarcando en Colombia cerca de 80.000 Km² de bosques húmedos tropicales, poseedores de uno de los mayores registros de diversidad biológica del planeta (IDEAM, 2010). Además, hace parte del corredor de conservación Chocó-Manabí, uno de los sitios más importante en términos de biodiversidad del *hot spot* o Ecorregión Terrestre Prioritaria (ETP) de Tumbes-Chocó-Magdalena (CEPF, 2005).



La investigación fue conducida en la zona de bosque pluvial central del municipio de Quibdó que se ubica en el centro-sur del departamento del Chocó, al noroeste de Colombia (figura 1). La temperatura promedio es de 26,6°C y la precipitación media anual de 8.028 mm (IDEAM, 2015). La zona cuenta con una de las principales ofertas de recursos naturales renovables y no renovables del país (IAvH; IDEAM; IIAP; INVEMAR; SINCHI, 2011) y registra uno de los mayores índices de biodiversidad del planeta (RANGEL, 2004). El 90% de sus bosques se encuentran bajo un régimen de manejo comunal (INCODER, 2011). Desde la década de los 90s el estado otorgó los derechos de propiedad colectiva a las comunidades afrodescendientes que habitan el área desde el inicio de la colonización española en el siglo XVI (HOFFMANN, 2007). La extracción forestal persiste hasta hoy como uno de los principales renglones de la economía regional, a la que se vinculan, sin embargo, diversos tipos de actores en su mayoría informales e ilegales (VAN EYNDE; BLOMLEY, 2015).

Figura 1 – Localización del área de estudio del BPC al noroeste del Pacífico de Colombia



Fuente: Autores (2022)

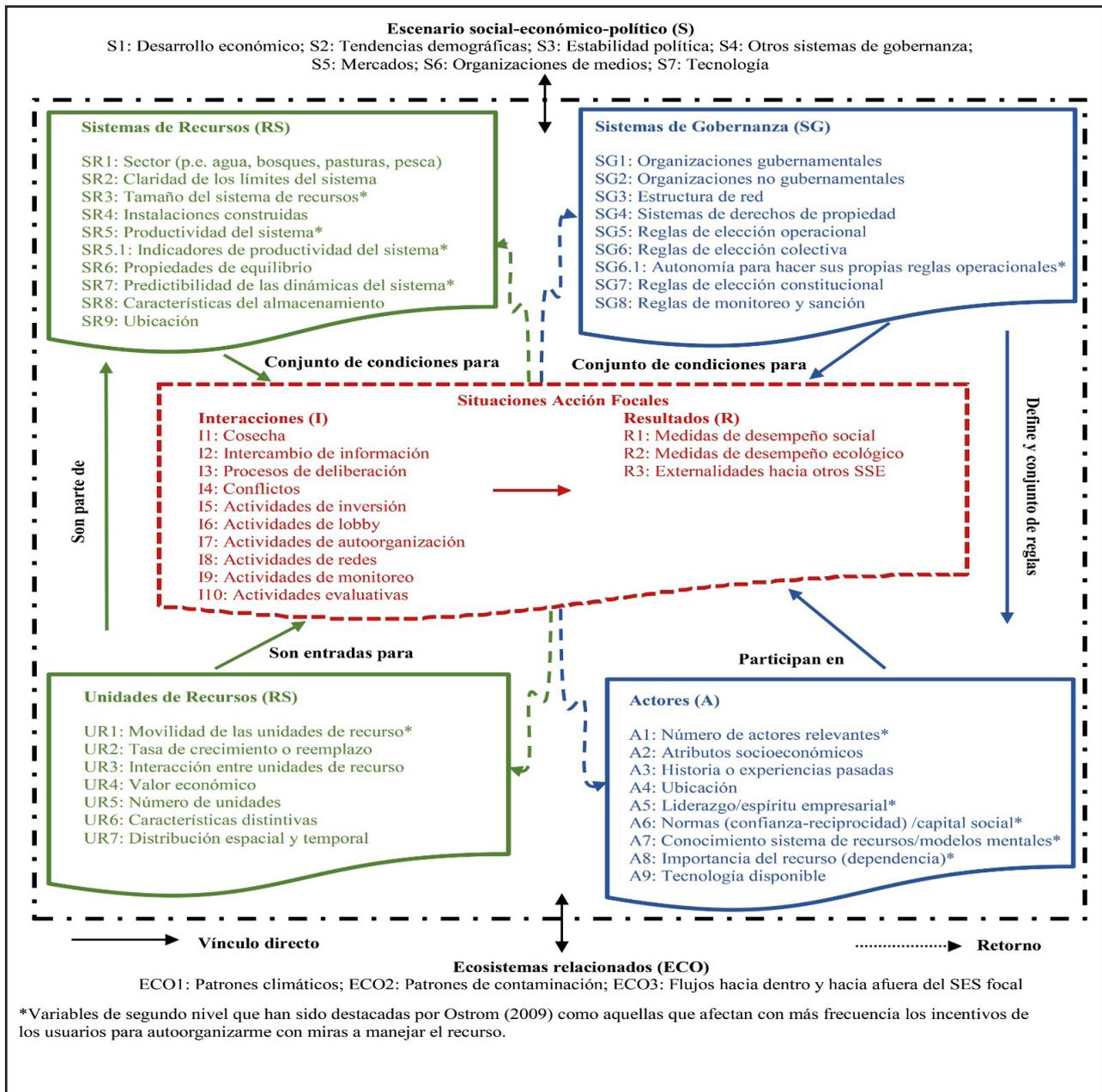


2.2 Métodos

Nosotros empleamos el Marco de Análisis de Sistemas Socioecológicos (MSES) (MCGINNIS; OSTROM, 2014) para caracterizar el manejo forestal local en el BPC. Como se presenta en la Figura 2, el MSES consta de cuatro componentes principales (o variables de primer nivel): sistemas de recursos, unidades de recursos, sistemas de gobernanza y actores. Dentro de estos componentes se organiza un conjunto de variables (o procesos biofísicos y sociales) de segundo nivel, que son asociadas con potenciales efectos sobre los esfuerzos de manejo conducidos por los usuarios de un RUC. Todos estos componentes giran en torno a una “situación de acción” focal, que es el espacio social de interés donde los usuarios interactúan y toman decisiones que afectan el manejo del recurso. En el MSES se consideran, además, otros ecosistemas relacionados y el escenario social-económico-político en el que se encuentra inmerso el sistema (BASURTO; GELCICH; OSTROM, 2013).

En esta investigación buscamos identificar la importancia causal de las variables que caracterizan el sistema socioecológico (SSE) del BPC, para una situación de acción focal definida como la cooperación en el control de la actividad forestal comunitaria. Específicamente, buscamos entender los efectos de la interacción de estas variables en la limitada disposición de los usuarios a cooperar en el manejo y control del recurso forestal. Para esto, recopilamos información de tres fuentes principales: i) la consulta de literatura científica y gris sobre el aprovechamiento y manejo forestal en zonas de bosques tropicales y específica sobre la zona de estudio. También consultamos la normatividad y política nacional sobre bosques, así como los planes de vida y reglamentos de las comunidades asentadas en el área; y ii) la aplicación de entrevistas a informantes claves de la zona, que incluyeron funcionarios de la autoridad ambiental sub-nacional (Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó - CODECHOCO), líderes reconocidos de las comunidades locales, aserradores y comerciantes de madera.

Figura 2 - Esquema del Marco de Análisis de Sistemas Socioecológicos (MSES)



Fuente: McGinnis y Ostrom (2014)

El proceso metodológico en campo inició invitando a los informantes claves a participar en una entrevista semiestructurada en profundidad. Las entrevistas se llevaron a cabo en el municipio de Quibdó, donde se concentra la mayor actividad comercial de productos forestales en la zona. La guía utilizada incluye preguntas abiertas y cerradas, distribuidas en secciones que cubren tópicos relacionados



con los componentes del MSES, tales como: i. las características del bosque (tasas de aprovechamiento, renovación del recurso, tecnologías de explotación, prácticas culturales de manejo, comercialización, precios, etc.); ii. rasgos de la comunidad y las personas (líder entrevistado, actividades económicas y sus principales problemas, etc.); iii. las formas de organización comunitaria (proceso de organización comunitaria, conflictos y consecuencias del proceso, estructura y función de los consejos comunitarios y sus actores, problemas de los consejos comunitarios, las reglas de manejo de la explotación de madera, etc.). Se utilizó un muestreo “bola de nieve” para identificar los informantes clave. En total se realizaron 24 entrevistas, las cuales tuvieron una duración entre una y dos horas, luego fueron anotadas en un libro de campo y se revisaron y transcribieron a archivos digitales.

Para el manejo y procesamiento de los datos recopilados utilizamos el Análisis de Contenido Cualitativo (MAYRING, 2000) y el software de análisis cualitativo *Atlas.Ti*. El procedimiento inició creando en el software un esquema de clasificación basado en los códigos que representan las variables de segundo nivel del MSES (figura 2). Luego, buscamos identificar los principales componentes del SSE del BPC relacionando, categorizando y agrupando secciones de la información con los códigos de las variables. Cuando se identificó más de un atributo para una misma variable de segundo nivel, se incluyeron nuevas variables y sus respectivos códigos de tercer nivel, siguiendo la estructura y notación original del MSES. Posteriormente, realizamos la descripción del BPC enfocándonos en las variables que crean mayores desafíos para el control de la actividad forestal en la zona (situación acción) en relación con la mayor probabilidad de influenciar los costos y beneficios que los usuarios esperarían de su cooperación. Para esto, utilizamos un procedimiento inductivo-deductivo que combinó: i. la opinión de los entrevistados sobre la importancia de las variables y el rol que cumplen; ii. los supuestos teóricos de cómo operan las variables del MSES (OSTROM, 2009; POTEETE; JANSSEN; OSTROM, 2010); iii. el modelo de comportamiento de actores inmersos en el manejo de un RUC (COX, 2014); y iv) la consistencia de los hallazgos con trabajos previos consultados en la literatura. Finalmente, proporcionamos una explicación de cómo operan en el SSE del BPC las variables que lograron la mayor importancia en la generación del comportamiento no cooperativo de los usuarios del recurso forestal.



3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Estructura del Sistema socioecológico

Los resultados obtenidos muestran que el MSSE fue útil para organizar la información recopilada en esta investigación. Sin embargo, se requirieron algunas modificaciones para adaptarlo al SSE del BPC, debido a que algunas de las variables originales (Figura 2) no resultaron relevantes para el área de estudio y fue necesario incluir nuevas variables de tercer nivel para representar los aspectos más sobresalientes del contexto. La Tabla 1 muestra las 47 variables de segundo y tercer nivel que representan la estructura del SSE del BPC como resultado de nuestro análisis.

Tabla 1 – Variables que caracterizan el SSE del bosque pluvial central al noroeste de Colombia

Escenario social-económico-político (S):	GS3.1: Manejo forestal en jerarquías multinivel*
S5.1: Alta demanda nacional de maderas finas	GS3.2: Operación de los mecanismos de representación*
Bosque pluvial central del Pacífico Colombiano (RS):	GS4.1: Formas de apropiación tradicional del territorio
RS1: Sector bosques	GS4.2: Titulación colectiva formal del suelo y el bosque
RS2.1: Límites del sistema establecidos formalmente	GS5.1: Normas consuetudinarias de control social, acceso y propiedad
RS2.2: Límites difusos entre los CCL	GS6.1: Autonomía para hacer sus propias reglas operacionales
RS3.1: Extensión de las áreas de bosques*	GS6.2: Formulación y pertinencia de los reglamentos de uso y manejo del recurso*
RS4.1: Disponibilidad de aserraderos	GS7.2: Legislación nacional reconoce propiedad del recurso
RS4.2: Vías fluviales y terrestres	GS8.2: Planes de manejo forestal de autorizaciones forestal
RS8.1: Significativa masa forestal	Comunidades locales - Consejos comunitarios (A)
RS9.1: Características topografías del área	A1.1: Numerosas y dispersas comunidades locales
Madera para uso comercial (RU):	A1.2: Numerosos usuarios (aserraderos) en conjunto
RU1.1 Recurso estacionario	A1.3: Apropiación de las institucionales locales*
RU4.1: Alto valor comercial en el mercado externo	A2.1: Bajo desarrollo socioeconómico*
RU4.2: Baja rentabilidad de la extracción para los usuarios	A3.1: Larga historia de uso del recurso
RU5.1: Alto volumen aprovechado	A3.2: Conocimiento efectos de las concesiones forestales
RU6.1: Heterogeneidad del recurso	A5.1. Liderazgo en la defensa de los recursos naturales
RU6.2: Diversidad biológica asociada al recurso	A5.2. Permanencia de líderes
RU7.1: Dispersión del recurso	A6.1: Normas de cooperación y reciprocidad
Sistema de gobernanza Bosque pluvial central (GS):	A7.1: Conocimiento del territorio
GS1.1: Autoridad ambiental subnacional (CODECHOCO)	A7.2: Complejas relaciones sociales
GS2.1: Consejos comunitarios mayores y locales	A7.3: Pensamiento mitológico-religioso
GS2.2: Iglesia católica, ONGs y organismos multilaterales	A8.1 Alta dependencia del sistema de recursos
GS2.3: Organizaciones comunitarias pioneras	A9.1: Técnicas de extracción manuales (motosierras)
GS2.4: Intermediarios de la madera*	Ecosistemas relacionados (ECO)
GS2.5: Institutos, centros de investigación y universidades	ECO1.1 Aumento emisiones de gases efecto invernadero
GS2.6: Grupos armados ilegales	
	Situaciones de acción focales
	Interacciones (I) → Resultados (O)
I9: Actividades de control de la extracción de madera	O1.1: Falta de cooperación de los usuarios que contribuye a la ilegalidad

Fuente: Adaptado de McGinnis y Ostrom (2014)

Donde: *Variables identificadas en el estudio por su mayor influencia en la cooperación en el control de extracción forestal.



3.2 Caracterización del Sistema socioecológico

3.2.1 El sistema de recursos (RS)

Está constituido por las extensas áreas de bosques del BPC (525.664 ha) (RS3.1). El uso colectivo del bosque como fuente de sustento y obtención de alimentos para las comunidades locales (A8.1) se combina con la apropiación familiar de ciertas áreas de cultivos (HOFFMANN, 2007) (GS4.1). El sistema de recursos fue otorgado formalmente al consejo comunitario mayor (CCM) de COCOMACIA, constituido por 120 comunidades o consejos comunitarios locales (CCL) (INCODER, 2011) (A1.1). El título colectivo define los límites del sistema de recursos (RS2.1), los cuales son difusos entre los CCL (RS2.2). La cobertura vegetal es heterogénea (RU6.1), debido a variaciones en el tipo de suelo, humedad y precipitación en la zona (IDEAM, 2010) (RS9.1). Como resultado, se concentra una enorme variedad de especies forestales (RU4.1), que están presentes en bajas densidades (QUINTO; MORENO, 2014) (RU7.1) y a la cual se asocia una gran diversidad y endemismos de flora y fauna (IDEAM, 2010) (RU6.2). La masa forestal es significativa (RS8.1), alcanzando en promedio 271,6 m³/ha de madera en total y de 45,5 m³/ha de madera comercial (CODECHOCO, 2015). La renovación del recurso forestal ocurre básicamente a través de la regeneración natural.

3.2.2 Las unidades del recurso (RU)

Es la madera que se extrae para uso comercial. La instalación de aserraderos en la zona (RS4.1) y la disponibilidad de vías fluviales y carreteras hacia el interior del país inciden en el desarrollo de esta actividad (LEAL; RESTREPO, 2003). De acuerdo con los entrevistados, la cantidad de personas en estas comunidades que se dedican a la tala comercial (los aserradores) es variable, sin superar el 10% (A1.2). Las necesidades económicas y de acceso a bienes de consumo (A2.1) son señaladas por estos usuarios como las principales razones para realizar la actividad. Los esfuerzos de extracción se concentran en las maderas finas por su alto valor en el mercado, tales como



Choiba (*Dipteryx panamensis*), Abarco (*Cariniana piriformis*), Gûino (*Carapa guianensis*), Roble (*Tabebuia rosea*), Cedro (*Cedrela odorata*), Nuanamo (*Dybalanthare machophylla*), Algarrobo (*Hymenea oblongifolia*) y Caimito (*Pouteria caimito*), entre otras (RU4.1). Las técnicas de extracción y transporte son manuales (A9.1). Los sitios principales de extracción del recurso son las comunidades de Tagachí, Beté, Las Mercedes, Tanguí, Puné, Baramá, Sanceno, Buchadó y Bojayá, Yuto, Lloró y en los ríos Quito, Manguindó y sus afluentes. La madera se asierra en el lugar de corte y se extrae en bloques de tres metros de largo y 40 pulgadas de sección, para facilitar el transporte. Sin embargo, esta práctica aumenta el desperdicio hasta el 80% del volumen del árbol en pie (MARTÍNEZ; TORRES; MEDINA, 2015) (R2.2). Los datos recopilados muestran que una cuadrilla de cuatro personas (un aserrador y tres cargueros), puede reunir 1.000 “rastras” (1 rastra = 2 bloques = 0,16 m³) en tres meses. Los costos de extracción alcanzan los 200 dólares por semana. Generalmente, los intermediarios del comercio de la madera financian estos costos, que son descontados a la entrega del producto (GS2.4). El precio pagado al aserrador por una rastra oscila entre 6 y 33 dólares, dependiendo del tipo de madera (común o fina) y la precisión del corte. La madera en bruto se transporta al interior del país (principalmente a Medellín, Pereira, Bogotá, Cali y Buenaventura), donde el precio es cuatro veces mayor. La movilización forestal llega a los 44.590,7 m³ (RU5.1) (CODECHOCO, 2016). No obstante, los registros oficiales son poco confiables debido a la alta ilegalidad de esta actividad en la zona (IDEAM; ECOFOREST, 2009).

3.2.3 Los actores (A)

Corresponde a las comunidades afrodescendientes locales, que son los principales usuarios del bosque y quienes toman decisiones y ejecutan las actividades de manejo en el terreno. En total son 6.275 familias, ubicadas en 120 comunidades rurales (INCODER, 2011), caracterizadas por presentar los más altos niveles de pobreza y necesidades básicas insatisfechas del país (DANE, 2020) (A2.1). Sin embargo, cuentan con una larga tradición de solidaridad entre las familias y trabajo colectivo



no remunerado (HOFFMANN, 2007) (A6.1). En décadas más recientes la organización de las comunidades fue motivada por la defensa del territorio frente a concesiones otorgadas a empresas madereras (S5.2) y la posibilidad de reconocimiento formal de la propiedad (GS7.2). En este proceso fue crucial el impulso y financiaron de la iglesia católica, ONGs y organismos multilaterales (GS2.2). De esta forma, se creó en 1987 de la Asociación Campesina Integral del Atrato (ACIA), que ejerció el liderazgo en la defensa del territorio y los recursos naturales en el Pacífico colombiano (A5.1). La titulación colectiva (GS4.2) se produjo a raíz de la inclusión del artículo 55 transitorio en la nueva constitución política de Colombia de 1991. Este artículo permitió la expedición de la Ley 70 de 1994 y el Decreto 1745 de 1995 (GS7.2 colectivos en el Pacífico colombiano (INCODER, 2011). Los procedimientos normativos de este nuevo ordenamiento legal condujeron a la transformación de la ACIA en el Consejo Comunitario Mayor de la Asociación Campesina Integral del Atrato - COCOMACIA (CCM) en el año 1997. En la actualidad, esta organización agrupa 120 consejos comunitarios locales (CCL) en la zona del BPC.

3.2.4 El sistema de gobernanza (GS)

Lo conforman los mecanismos utilizados por las comunidades para la administración y el manejo del bosque. Tradicionalmente el control social y el acceso y propiedad del recurso estaba basado en normas consuetudinarias (GS5.1) que tienen como eje el conocimiento de territorio (HOFFMANN, 2007) (A7.1), complejas relaciones de parentesco, compadrazgo y vecindad (LEAL; RESTREPO, 2003) (A7.2) y el pensamiento mitológico-religioso (MOSQUERA, 2009) (A7.3). No obstante, la Ley de titulación colectiva derivó en dos niveles principales de manejo (GS3.1): el CCM (COCOMACIA) que es el poseedor del título colectivo y se encarga de la administración del territorio (primer nivel); y los CCL (GS2.1) que se encargan de abordar los problemas de manejo al interior de cada comunidad (segundo nivel). Ambas instancias poseen una asamblea general, cuya función es crear o modificar los reglamentos para el uso y manejo de los recursos naturales (GS6.1), elegir las juntas directivas y el control de la organización en su respectivo nivel. La junta directiva ejerce la administración

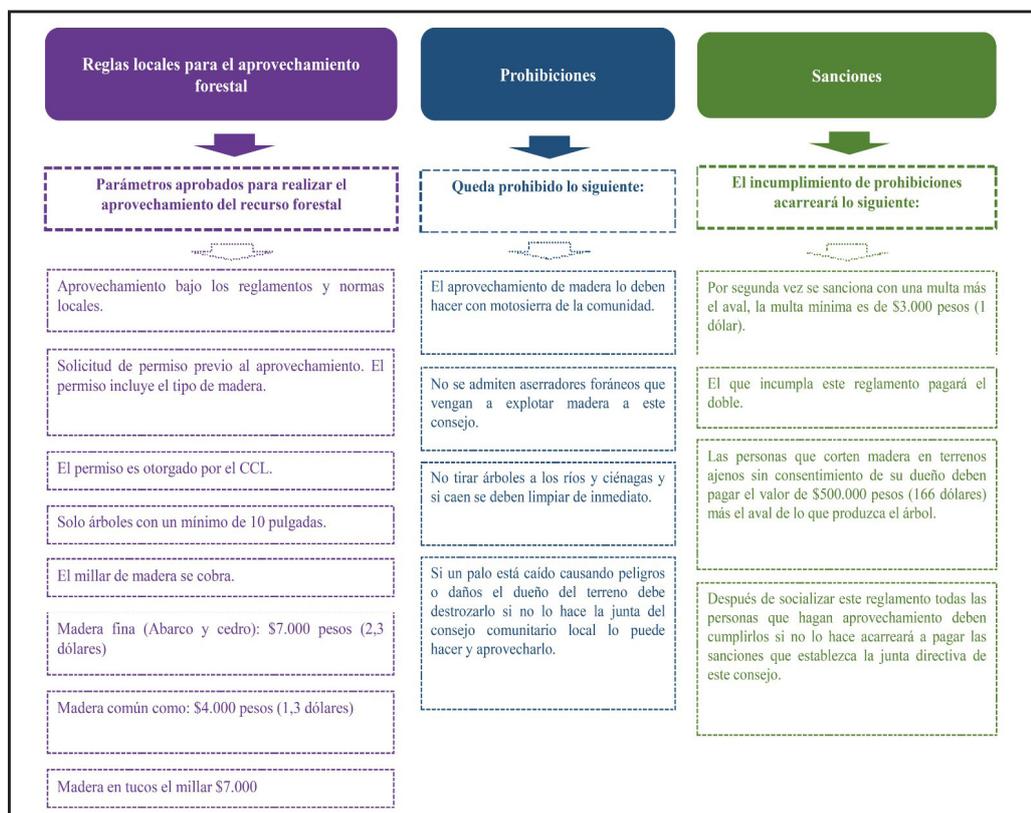


del territorio, incluyendo la posibilidad de establecer convenios y contratos para el aprovechamiento del recurso a través de un representante legal (GS3.2). Los reglamentos para el uso y manejo del recurso forestal (GS6.2) están compuestos por pocas reglas de acceso, sanciones y contribuciones, y, generalmente, no consideran responsabilidades en el uso, monitoreo, sanción y renovación de recurso. En la figura 3 se ilustra el tipo de reglas que son utilizadas en estos reglamentos, en este caso en el CCL de Tagachí.

3.2.5 El escenario social-económico-político (S)

Está determinado por una alta demanda nacional de maderas finas provenientes de los bosques naturales del país (OIMT, 2016) (S5.1) y una alta ilegalidad de la actividad forestal en el país (OROZCO; MOGROVEJO; JARA; SÁNCHEZ; BUENDIA; DUMET; BOHÓRQUEZ, 2014; VAN EYNDE; BLOMLEY, 2015).

Figura 3 – Tipo de reglas operacionales para el control del recurso forestal utilizadas en los reglamentos de uso y manejo del recurso forestal



Fuente: Autores con datos del CCL de Tagachí (2015)



3.2.6 Ecosistemas relacionados (ECO)

Corresponde al ecosistema global que está siendo afectado por las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) derivadas de la degradación forestal originada por la tala selectiva del bosque (RAMÍREZ; GALINDO; YEPES; CABRERA, 2018). Aunque este es un proceso de difícil monitoreo, se evidencia en los bajos contenidos de biomasa y carbono encontrado en algunas parcelas de muestreo en la zona (IDEAM, 2010) y por la presencia de especies de bosques secundarios en áreas consideradas poco intervenidas (QUINTO; MORENO, 2014). Se estima, que la degradación forestal en el Pacífico representa el 10,7% de la cifra nacional, que alcanza 5,45 millones tonCO₂e/año (RAMÍREZ; GALINDO; YEPES; CABRERA, 2018).

3.2.7 Las interacciones de las situaciones de acción (I)

Muestran que a la junta directiva del CCM (a través del representante legal) le corresponde presentar las solicitudes de autorización de aprovechamiento forestal ante CODECHOCO. Sin embargo, casi toda la responsabilidad del monitoreo y control de la extracción recae en el CCL beneficiario. Esta actividad está condicionada por el orden público que es eventualmente afectado por grupos armados ilegales (guerrillas y paramilitares) que operan en la zona (GS2.6). De acuerdo con algunos líderes entrevistados, el alto costo de los estudios y trámites para la obtención de la autorización los obliga buscar el financiamiento de los intermediarios del comercio de la madera. Si se logra la autorización, la junta directiva del CCL administra los derechos de extracción, pero no utiliza como tal un sistema de asignación. Si el usuario pertenece a la misma comunidad puede aprovechar las existencias del área de usufruto que le fue reconocida. Los aserradores foráneos cuentan con mayores restricciones, aunque frecuentemente prevalece el interés de no establecer límites a la extracción para aumentar el recaudo por el pago del aval. Esta es una pequeña tasa que cobra el CCL por cada bloque de madera extraído (cerca del 10% del precio). La junta también se ocupa de dirimir los conflictos relacionados con las infracciones a los reglamentos y la extracción del recurso sin el aval del CCL.



3.2.8 Los resultados de la situación de acción (O)

Evidencian que es débil la capacidad de las comunidades para controlar el libre acceso al bosque, lo que ha conducido al aumento de la extracción del recurso y la escases de las maderas finas, ya que los usuarios en general reportaron un incremento del esfuerzo para obtener la misma cantidad de madera. Esto indica que en el área de estudio los mecanismos establecidos formalmente para la administración y manejo colectivo del bosque no han logrado incentivar la cooperación para el control forestal. Por lo tanto, la ilegalidad de la extracción de madera, la degradación forestal y la baja participación en los beneficios de la cadena forestal son manifestaciones de “la tragedia de los RUC” que está presente en la zona. Este resultado es contrario a lo que ha sido reportado en trabajos previos sobre RUC forestales como los de Oberlack, Lahaela-Walter, Schmerbeck y Tiwari (2015), Mattei y Hendrik (2018), Ido (2019) y otros, donde las estrategias de manejo implementadas por las comunidades locales han resultado exitosas en el manejo de los bosques durante décadas.

3.3 Variables que crean barreras a la cooperación de los usuarios

En este estudio logramos determinar que al menos siete de las variables que caracterizan el SSE del BPC (tabla 1) explican los resultados observados de la situación de acción, por lo tanto, lograron la mayor importancia causal. Estas variables son: extensión de las áreas de bosques (RS3.1), operación de los mecanismos de representación (GS3.2), formulación y pertinencia de los reglamentos de uso y manejo del recurso (GS6.2), apropiación de las institucionales locales (A1.3), intermediarios de la madera (GS2.4), bajo desarrollo socioeconómico (A2.1) y manejo forestal en jerarquías multinivel (GS3.1) (Figura 4). De estas, solo la RS3.1 (extensión de las áreas de bosques) es desatacada en la literatura sobre los RUC por su mayor influencia en la capacidad de cooperación de los actores (OSTROM, 2009). En esta línea, en el BPC, nosotros encontramos que el enorme tamaño del territorio (525.664 hectáreas) ha venido creando barreras a la cooperación en el control de



extracción forestal, debido a que aumenta los costos asociados al establecimiento de acuerdos y monitoreo del bosque. Los líderes entrevistados exponen las dificultades para reunir la asamblea general del CCM y acompañar a las numerosas y dispersas comunidades en la formulación y ejecución de los reglamentos de uso y manejo del recurso. Esto implica que es baja la capacidad del CCM para administrar y manejar el bosque, así casi toda la responsabilidad del control de la actividad forestal recae en los más débiles CCL. Adicionalmente, los entrevistados advierten que los usuarios deben invertir demasiado tiempo y esfuerzo en el control de la actividad forestal, mientras que sus beneficios son inciertos porque la mayoría de ellos no participa en el comercio de madera. Estudios empíricos sobre manejo comunitario también confirman la relación inversa entre la extensión espacial de un recurso y la acción colectiva (NAGENDRA; OSTROM, 2014; HINKEL; COX; SCHLÜTER; BINDER; FALK, 2015), además, que los beneficios esperados ejercen un efecto significativo en la participación en el manejo del bosque (MBECHE; ATEKA; HERRMANN; GROTE, 2021; SATTAYAPANICH; JANMAIMOOL; CHONTANAWAT, 2022).

De otra parte, son más escasos los referentes en la literatura sobre los RUC que directamente destacan la importancia de las restantes seis variables encontradas en este estudio. En el caso de la variable operación de los mecanismos de representación (GS3.2), nosotros observamos que el pobre desempeño de las estructuras de administración del CCM ha venido contribuyendo a la generación de problemas de cooperación en control forestal. Por un lado, la alta carga burocrática que debe asumir la organización (una junta directiva del CCM constituía por 10 miembros, un comité disciplinario integrado por tres personas y un grupo de asesores) aumenta los costos de transacción asociados al establecimiento de acuerdos del CCM. En este mismo sentido, Nuesiri (2022) encuentra que los altos costos de coordinación dificultan el manejo de los bosques comunitarios. Por otro lado, la dependencia del apoyo financiero de organizaciones externas como la Iglesia, ONGs y Organismos multilaterales, que frecuentemente desacreditan la labor del estado, contribuye a

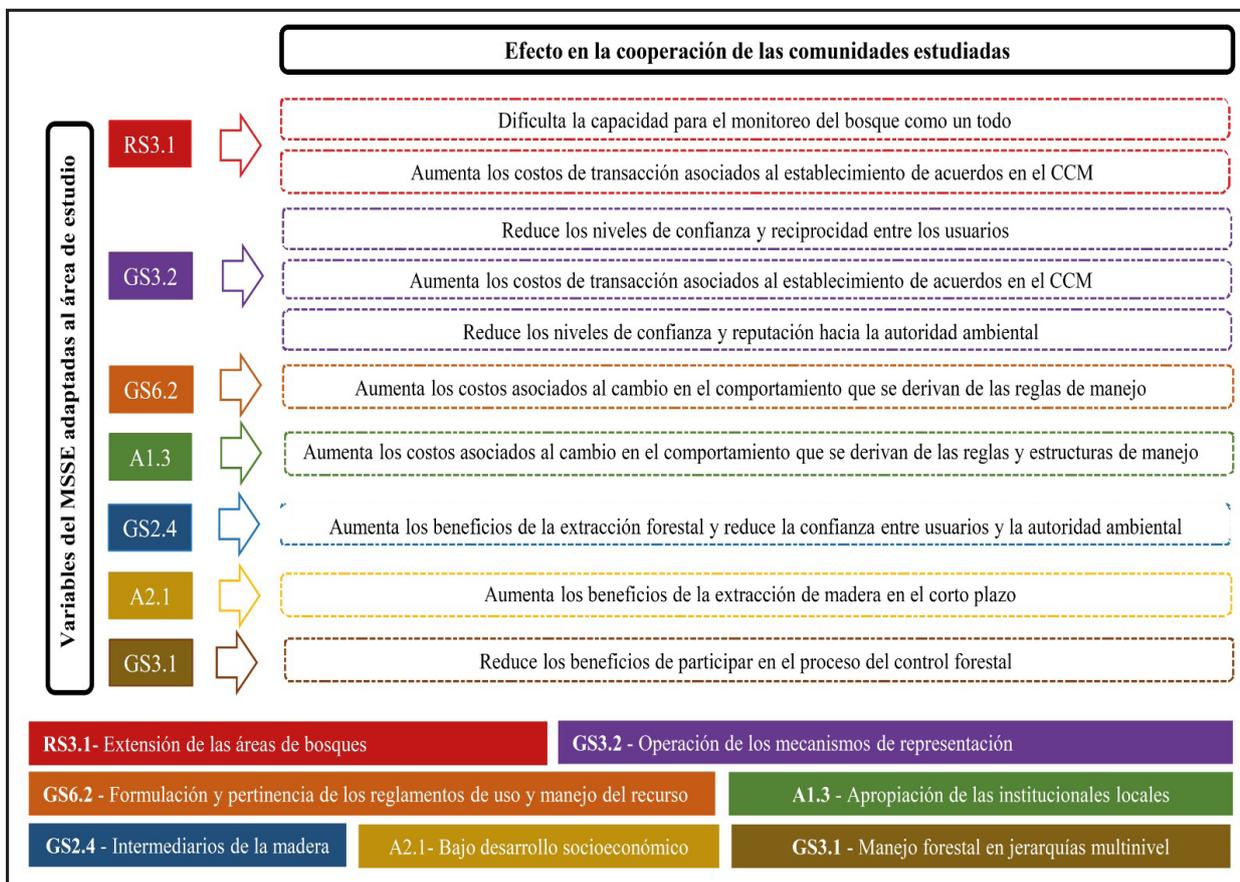


reducir los niveles de confianza y reputación hacia la autoridad ambiental. Nilsson, Schuitema, Jakobsson, Martinsson y Thorson (2016) también encuentran que la confianza en los demás, especialmente en las instituciones estatales, influye en la percepción y actitud de diferentes grupos de usuarios hacia las políticas de gestión de recursos naturales. Sumado a esto, los bajos niveles de retorno de los miembros de la junta directiva a sus comunidades de origen, originan la pérdida de liderazgos en el sector rural que son fundamentales para la autoorganización, de acuerdo con la literatura sobre los RUC (OSTROM, 2009).

La variable formulación y pertinencia de los reglamentos de uso y manejo del recurso (GS6.2) fue también destacada por desincentivar la cooperación. Esto se debe a que, de acuerdo con las entrevistas realizadas, el CCM no dispone de los medios suficientes para asesorar a las comunidades locales en el proceso de formulación de sus reglamentos internos. Esta situación ha conducido a que algunas comunidades no cuenten con estos instrumentos o no los hayan diseñados adecuadamente, porque usualmente son copiados sin tomar en cuenta las condiciones particulares y atributos específicos de cada comunidad. Ostrom (2000) señala que, si las reglas de manejo son diseñadas por las mismas comunidades y están acordes con las circunstancias específicas locales, los costos asociados a los cambios en el comportamiento de las personas permanecen relativamente bajos. En esta dirección, recientemente Tegegne, Ramcilovic-Suominen, Kotilainen, Winkel, Haywood y Almaw (2022) encontraron que la probabilidad de cumplimiento individual de las normas forestales aumenta si los miembros de la comunidad local pueden participar directamente en la elaboración de las normas que les afectan. Sin embargo, esto no parece estar sucediendo en la zona del BPC. Adicionalmente, las reglas incluidas en los reglamentos se enfocan principalmente en los aspectos de dirección de los CCM y CCL, otorgando menor importancia y detalle las reglas que se ocupan de restringir el tiempo, el lugar, la tecnología, las cantidades de madera y de definir los mecanismos asignación, monitoreo y sanción a los infractores.



Figura 4 – Variables que contribuyen a minar la cooperación en el control de la actividad forestal



Fuente: Autores (2022)

La variable apropiación de las instituciones locales (A1.3) contribuye a minar la cooperación en el BPC, si se tiene en cuenta la inconformidad de numerosos usuarios con las instituciones locales existentes (CCM, CCL, juntas directivas, reglamentos, etc.). Los resultados de las entrevistas muestran que estas personas todavía defienden la tradición de usufructo familiar, por lo tanto, las instituciones locales creadas por la Ley son consideradas como ilegítimas. Vale la pena señalar, que la idea de la titulación colectiva surgió de la necesidad de encajar este proceso dentro del marco de la asamblea constituyente de 1991, más que de la preexistencia de una forma organización territorial y social de carácter comunitario (HOFFMANN, 2007). Si la titulación fuera sido privada o familiar hubiera resultado demasiado compleja



debido al alto número y dispersión de las comunidades y a la forma flexible como definen sus áreas de uso. En un trabajo reciente Lucungu, Dhital, Asselin, Kibambe, Ngabinzeke y Khasa (2022) encuentra que la renuencia de estas personas a cooperar puede estar reflejando el temor de perder algunos de los beneficios y ventajas a las que tendrían acceso de forma individual. Entonces, de acuerdo con el análisis empírico de Ido (2019), si los usuarios no comparten normas cooperativas es menos probable estén dispuestos a respetar los reglamentos y cooperar con las demás personas de su comunidad y las autoridades ambientales en el control forestal, lo que parece estar sucediendo en el BPC.

La variable intermediarios de la madera (GS2.4) influye en el aumento de la extracción forestal y reduce los niveles de confianza y reputación entre los usuarios y la autoridad ambiental. Lo anterior, en razón a que son estas personas, generalmente mediante acuerdos desiguales y recurriendo a prácticas ilegales, las que financian tanto los trámites para las autorizaciones de aprovechamiento forestal, como la misma actividad. Los intermediarios consultados revelan que llegan a obtener al menos el 30% de la cantidad asignada por CODECHOCO para su extracción, además, plantean irregularidades y corrupción en la asignación de las autorizaciones por parte de algunos funcionarios de esta entidad. Estas circunstancias han permitido la concentración de autorizaciones en unos pocos intermediarios y la existencia de un mercado ilegal de permisos de extracción en la zona. De esta forma, con relativa facilidad se pueden adquirir permisos para legalizar y movilizar la madera extraída en cualquier lugar del BPC, distinto al sitio autorizado. De hecho, según un reporte de CODECHOCO, solo tres comunidades (Tagachí, Beté y Buchadó) de los 10 sitios principales de extracción forestal en la zona cuentan con autorización de aprovechamiento forestal. Esto, evidencia que una importante proporción de la madera extraída en el BPC es ilegal, afectando la conservación del recurso por que la actividad se realiza en sitios donde no se implementan planes de manejo forestal.



La variable bajo desarrollo socioeconómico (A2.1) es destacada en este estudio porque las condiciones de pobreza y la exclusión social histórica de la zona constituyen una barrera para que estas personas participen activamente en el manejo y control del recurso forestal. Algunos trabajos empíricos han mostrado, por ejemplo, como la falta de educación o conocimiento adecuado constituyen una barrera para aceptar la silvicultura comunitaria (KOBAIL, 2012; LUCUNGU; DHITAL; ASSELIN; KIBAMBE; NGABINZEKE; KHASA, 2022). Esta situación, implica una baja capacidad para hacer valer sus derechos colectivos e individuales y lograr beneficios equitativos en las negociaciones que realizan, en este caso, con los intermediarios del comercio de la madera. La información recopilada muestra que los usuarios a pesar de ser los propietarios del recurso y aportar el mayor esfuerzo en la extracción de la madera, solo obtienen una pequeña proporción de su valor. Así, la extracción forestal se mantiene como una actividad de subsistencia, se incentiva el aumento del volumen de madera aprovechado para atraer algo más recursos a la comunidad y se reduce la disposición de los usuarios de participar en el control de la actividad.

Por último, la variable manejo forestal en jerarquías multinivel (GS3.1) fue destacada porque, de acuerdo con los funcionarios de la autoridad ambiental (CODECHOCO) consultados, es escasa implementación de estrategias para facilitar la colaboración de las comunidades locales en la administración y control del recurso forestal. Lo que fue observado es que estos funcionarios parecen no entender que resulta complicado diseñar reglas para todos los aspectos del manejo y control del recurso en un solo nivel de organización (OSTROM, 2000). Así, no le otorgan un mínimo reconocimiento y legitimidad a la capacidad que tienen las comunidades para participar en la toma de decisiones y acciones de manejo del recurso. En el trabajo de Ido (2019), se reporta que las comunidades tienden a ser más propensas a cooperar con el control de la actividad forestal si reciben el apoyo autoridad ambiental, mientras que en el BPC las comunidades son vistas como usuarios objeto de regulación y no como aliados en el control de la explotación forestal. De esta forma, los usuarios del recurso forestal no encuentran los incentivos apropiados desde el gobierno para participar en este proceso.



Finalmente, aunque no es conveniente afirmar que el análisis anteriormente realizado es completamente exhaustivo, consideramos que estos resultados ayudan a mejorar el entendimiento de cómo establecer la relación causal entre variables del entorno local y la cooperación de los usuarios de los bosques, en este caso, con el manejo y control de la actividad forestal. Esto es importante porque resulta útil para proveer luces acerca de qué tipo de factores deben ser intervenidos para mejorar la forma de involucrar directamente a las comunidades locales y lograr su compromiso con el manejo de los representativos bosques tropicales colectivos. Además, es trascendental en contextos como el del BPC donde encontramos evidencia de que la titulación colectiva por sí sola no ha resuelto el problema de libre acceso y la sobreexplotación de los bosques.

4 CONCLUSIONES

Se identificó que al menos siete de las variables que caracterizan el contexto local del BPC ejercen la mayor relación causal afectando la disponibilidad de las comunidades locales a cooperar en el manejo y control de la actividad forestal en los bosques tropicales al norte del Pacífico de Colombia. Estas variables fueron: extensión de las áreas de bosques, operación de los mecanismos de representación, formulación y pertinencia de los reglamentos de uso y manejo del recurso, apropiación de las instituciones locales, intermediarios de la madera, bajo desarrollo socioeconómico y manejo forestal en jerarquías multinivel. La explicación provista permitió mostrar cómo cada una de estas variables influye minando los incentivos (costos y beneficios) que los usuarios de las comunidades perciben de cooperar con las demás personas de su comunidad y las autoridades ambientales en este proceso.



REFERENCIAS

ARMENTERAS, D.; GONZÁLEZ, T. M.; MEZA, M.; RAMÍREZ-DELGADO, J. P.; CABRERA, E.; GALINDO, G.; YEPES, A. **Causas de Degradación Forestal en Colombia: una primera aproximación**. Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia, Programa ONU-REDD, Bogotá. 2018.

BASURTO, X.; GELCICH, S.; OSTROM, E. The social-ecological system framework as a knowledge classificatory system for benthic small-scale fisheries. **Global Environmental Change**, v. 23, n. 1366–1380, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.08.001>.

BERNARD, M.; DREBER, A.; STRIMLING, P.; ERIKSSON, K. The subgroup problem: When can binding voting on extractions from a common pool resource overcome the tragedy of the commons? 2013. **Journal of Economic Behavior & Organization**, v. 91, n. 122–130, 2013. DOI: 10.1016/j.jebo.2013.04.009.

CÁRDENAS, J. C. **Dilemas de lo colectivo**: Instituciones, pobreza y cooperación en el manejo local de los recursos de uso común. Bogotá: Universidad de los Andes, 2010. 312 p.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL CHOCÓ. **Registro de movilización de madera en el departamento del Chocó**. Quibdó: CODECHOCO, 2016.

COX, M. E. Applying a social-ecological system framework to the study of the Taos acequia irrigation system. **Human Ecology**, v. 42, n. 2, p. 311-324, 2014. DOI:10.1007/s10745-014-9651-y.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. DANE. **Estadística de pobreza cifras cabecera y resto**, 2020. Disponible en: <http://www.dane.gov.co>.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. FAO. **El Estado de los bosques del mundo 2016**. Roma: FAO, 2016. Disponible en: <https://www.fao.org/3/i5588s/i5588s.pdf>. Acceso en: 27 nov. 2019.

GONZÁLEZ, J. J.; CUBILLOS, A.; CHADID, M. A.; CUBILLOS, A.; ARIAS, M.; ZÚÑIGA, E.; JOUBERT, F.; PÉREZ, I. R.; BERRÍO, V. **Caracterización de las principales causas y agentes de la deforestación a nivel nacional período 2005-2015**. Bogotá: IDEAM, 2018. Disponible en: <http://www.ideam.gov.co/web/atencion-y-participacion-ciudadana/publicaciones-ideam>.

HARDÍN, G. The Tragedy of Commons. **Science**, v. 162, p. 1243-1248, 1968.

HINESTROZA, L. **Declaración de áreas protegidas en territorios colectivos de comunidades negras en Colombia**. Bogotá: Universidad Tecnológica del Chocó – Universidad Externado de Colombia, 2008.

HINKEL, J.; COX, M. E.; SCHLÜTER, M.; BINDER, C. R.; FALK, T. A diagnostic procedure for applying the social-ecological systems framework in diverse cases. **Ecology and Society**, v. 20, n. 1, 32, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.5751/ES-07023-200132>.



HOFFMANN, O. **Comunidades negras en el Pacífico colombiano: dinámicas e innovaciones étnicas**. Lima: Instituto Francés de Estudios Andinos IFEA, 2007.

IDO, A. The effect of social capital on collective action in community forest management in Cambodia. **International Journal of the Commons**, v. 13, n. 1, p. 777–803, 2019. DOI: 10.18352/ijc.939.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES. IDEAM. **Informe anual sobre el estado del medio ambiente y los recursos naturales renovables en Colombia - Bosques 2009**. Bogotá: IDEAM, 2010. Disponible en: <http://www.ideam.gov.co/web/atencion-y-participacion-ciudadana/publicaciones-ideam>. Acceso en: 23 ago. 2021.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES. IDEAM. **Atlas Climatológico de Colombia – Interactivo – año 2015**. Bogotá: IDEAM., 2015. Disponible en: <http://atlas.ideam.gov.co/visorAtlasClimatologico.html>. Acceso en: 5 oct. 2021.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES. IDEAM. ECOFOREST. **Informe final ejecutivo diseño y puesta en marcha del instrumento de captura de datos (subregistro) e información generada por actividades informales en los procesos de extracción, transformación y comercio de productos forestales**. Bogotá: IDEAM, 2009. Disponible en: http://www.ideam.gov.co/documents/13257/14105/Subregistro_Forestal.pdf/53ed1b9f-98d4-48a4-9462-7f5a05ad9db9. Acceso en: 17 ago. 2021.

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT. IAVH. **Informe del Estado del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables 2011**. Bogotá: IDEAM, 2011. <http://www.ideam.gov.co/web/atencion-y-participacion-ciudadana/publicaciones-ideam>. Acceso en: 23 ago. 2021.

INSTITUTO COLOMBIANO DE DESARROLLO RURAL. INCODER. **Consolidado de títulos colectivos adjudicados a las comunidades negras de la cuenca del Pacífico (Ley 70 de 1.993 - Decreto reglamentario 1745 de 1.995) 1996-2011**. Bogotá: INCODER, 2011.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. IPCC. Climate Change 2014: Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU). In: **Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change**. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. New York: Cambridge University Press, 2014. Disponible en: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_chapter11.pdf. Acceso en: 26 oct. 2020.

KASHWAN, P.; HOLAHAN, R. Nested governance for effective REDD+: institutional and political arguments. **International Journal of the Commons**, v. 8, n. 2, p. 554–575. 2014. DOI: <http://doi.org/10.18352/ijc.450>.

KOBBAIL, A. Local People Attitudes towards Community Forestry Practices: A Case Study of Kosti Province-Central Sudan. **International Journal of Forestry Research**, 652693, 2012. DOI:10.1155/2012/652693.



LEAL, C.; RESTREPO, E. **Unos bosques sembrados de aserrios**: historia de la extracción maderera en el Pacífico colombiano. Medellín: Universidad de Antioquia, 2003.

LEVENTON, J.; KALABA, F. K.; DYER, J. C.; STRINGER, L. C.; DOUGILL, A. J. Delivering community benefits through REDD+: Lessons from Joint Forest Management in Zambia. **Forest Policy and Economics**, v. 44, p. 10–17, 2014. DOI: [10.1016/j.FORPOL.2014.03.005](https://doi.org/10.1016/j.forpol.2014.03.005).

LUCUNGU, P. B.; DHITAL, N.; ASSELIN, H.; KIBAMBE, J. P.; NGABINZEKE, J. S.; KHASA, D. P. Local perception and attitude toward community forest concessions in the Democratic Republic of Congo. **Forest Policy and Economics**, v. 139, n. 102734, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2022.102734>.

MARTÍNEZ, M.; TORRES, J. J.; MEDINA, H. H. Aprovechamiento forestal maderable en cuatro municipios del departamento de Chocó, Colombia. **Revista de Investigación Agraria y Ambiental**, v. 6, n. 2, p. 57-73, 2015.

MATTEI, J.; HENDRIK, J. Institutional bricolage of Sustainable Forest Management implementation in rural settlements in Caatinga biome, Brazil. **International Journal of the Commons**, v. 12, n. 2, p. 275–299, 2018. DOI: [10.18352/ijc.872](https://doi.org/10.18352/ijc.872).

MAYRING, P. Qualitative Content Analysis. **Forum Qualitative Social Research**, v. 1, n. 2, 2000.

MBECHE, R.; ATEKA, J.; HERRMANN, R.; GROTE, U. Understanding forest users' participation in participatory forest management (PFM): Insights from Mt. Elgon forest ecosystem, Kenya. **Forest Policy and Economics**, v. 129, n. 102507, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2021.102507>.

MCGINNIS, M. D.; OSTROM, E. Social-ecological system framework: initial changes and continuing challenges. **Ecology and Society**, v. 19, n. 2, 30, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.5751/ES-06387-190230>.

NAGENDRA, H.; OSTROM, E. Applying the social-ecological system framework to the diagnosis of urban lake commons in Bangalore, India. **Ecology and Society**, v. 19, n. 2, 67, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.5751/ES-06582-190267>.

NILSSON, A.; SCHUITEMA, G.; JAKOBSSON, C.; MARTINSSON, J.; THORSON, M. The road to acceptance: Attitude change before and after the implementation of a congestion tax. **Journal of Environmental Psychology**, v. 46, p. 1-9, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2016.01.011>.

OBERLACK, C.; LAHAELA-WALTER, P.; SCHMERBECK, J.; TIWARI, B. K. Institutions for sustainable forest governance: Robustness, equity, and cross-level interactions in Mawlyngbna, Meghalaya, India. **International Journal of the Commons**, v. 9, n. 2, p. 670–697, 2015. DOI: [10.18352/ijc.538](https://doi.org/10.18352/ijc.538).

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE LAS MADERAS TROPICALES. OIMT. **Reseña anual y evaluación de la situación mundial de las maderas**. Yokohama: OIMT, 2016. Disponible en: https://www.itto.int/es/annual_review/. Acceso en: 5 oct. 2021.



OROZCO, J. M.; MOGROVEJO, P.; JARA, L. F.; SÁNCHEZ, A.; BUENDIA, B.; DUMET, R.; BOHÓRQUEZ, N. **Tendencias de la gobernanza forestal en Colombia, Ecuador y Perú**. Cambridge: TRAFFIC, 2014. Disponible en: http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/gob_forestal_co_ec_pe_to_web_junio2014.pdf.

OSTROM, E. **El gobierno de los bienes Comunes**: la evolución de las instituciones de acción colectiva. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2000.

OSTROM, E. A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems. **Science**, v. 325, p. 419-422, 2009. DOI: 10.1126/science.1172133.

PHELPS, J. GUERRERO, M. C.; DALABAJAN, D. A.; YOUNG, B.; WEBB, E. L. What makes a 'REDD' country? **Global Environmental Change**, v. 20, p. 322-332, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2010.01.002>.

POTEETE, A. R.; JANSSEN, M. A.; OSTROM, E. **Multiple Methods in Practice**: Collective Action and the Commons. New Jersey: Princeton University Press, 2010.

QUINTO, H.; MORENO, F. Diversidad florística arbórea y su relación con el suelo en un bosque pluvial tropical del Chocó biogeográfico. **Revista Árvore**, v. 38, n. 6, p. 1123-1132, 2014.

RAMÍREZ-DELGADO, J. P.; GALINDO, J. A.; YEPES, A. P.; CABRERA, E. **Estimación de la degradación de bosques de Colombia a través de un análisis de fragmentación**. Bogotá: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - Programa ONU-REDD Colombia, 2018. Disponible en: http://www.ideam.gov.co/documents/13257/14105/Subregistro_Forestal.pdf/53ed1b9f-98d4-48a4-9462-7f5a05ad9db9. Acceso en: 17 ago. 2021.

RANGEL, J. **Diversidad biótica IV. El Chocó Biogeográfico/Costa Pacífica**. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2004.

SATTAYAPANICH, T.; JANMAIMOOL, P.; CHONTANAWAT, J. Factors Affecting Community Participation in Environmental Corporate Social Responsibility Projects: Evidence from Mangrove Forest Management Project. **J. Open Innov. Technol. Mark. Complex.**, v. 8, n. 209, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/joitmc8040209>.

TEGEGNE, Y.; RAMCILOVIC-SUOMINEN, S.; KOTILAINEN, J.; WINKEL, G.; HAYWOOD, A.; ALMAW, A. What drives forest rule compliance behaviour in the Congo Basin? A study of local communities in Cameroon. **Land Use Policy**, v. 115, n. 106012, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2022.106012>.

VAN EYNDE, K.; BLOMLEY, T. **Informe**: causas de la ilegalidad de la madera en Colombia un estudio sobre los flujos del comercio de la madera, los actores y los impactos de la tala ilegal. Santiago de Cali: WWF, 2015.

WHITE, A.; MARTIN, A. **Who Owns the World's Forests? forest tenure and public forests in transition** Washington: Forest Trends, 2002. Disponible en: https://www.cifor.org/publications/pdf_files/reports/tenurereport_whoowns.pdf. Acceso en: 27 feb. 2021.



Contribución de los Autores

1 Julio Ricardo Sanabria-Botero

Doctor en Estudios Ambientales y Rurales

<https://orcid.org/0000-0002-0221-9546> • jurisabo@hotmail.com

Contribución: Conceptualización; Curación de datos; Análisis formal; Investigación; Metodología; Redacción - borrador original; Escribiendo - revisión y edición

2 Jeferson Asprilla-Perea

Doctor en Planificación de Proyectos de Desarrollo Rural y Gestión Sostenible

<https://orcid.org/0000-0002-6865-2588> • jasprilla@gmail.com

Contribución: Investigación; Redacción - borrador original; Escribiendo - revisión y edición

Cómo citar este artículo

Sanabria-Botero, J. R.; Asprilla-Perea, J. Importancia causal de factores del contexto local en el manejo y control de recursos forestales colectivos al noroeste de Colombia. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 33, n. 2, e70115, p. 1-26, 2023. DOI 10.5902/1980509870115. Disponible en: <https://doi.org/10.5902/1980509870115>.