

**Universidad Andina Simón Bolívar**

**Sede Ecuador**

**Área de Ambiente y Sustentabilidad**

Maestría de Investigación en Cambio Climático, Sustentabilidad y Desarrollo

**Dinámica socioecológica del uso y transformación del suelo en el  
Parque Nacional Natural Tinigua, Área de Manejo Especial La  
Macarena**

Ruth Jeanneth Perez Vallejo

Tutora: Melissa Moreano

Quito, 2026

Trabajo almacenado en el Repositorio Institucional UASB-DIGITAL con licencia Creative Commons 4.0 Internacional		
	Reconocimiento de créditos de la obra	
	No comercial	
	Sin obras derivadas	
Para usar esta obra, deben respetarse los términos de esta licencia		




## Cláusula de cesión de derecho de publicación

Yo, Ruth Jeanneth Perez Vallejo, autor de la tesis intitulada “Dinámica socioecológica del uso y transformación del suelo en el Parque Nacional Natural Tinigua, Área de Manejo Especial La Macarena”, mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción, que la he elaborado para cumplir con uno de los requisitos previos para la obtención del título de Magíster en Cambio Climático, Sustentabilidad y Desarrollo en la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.

1. Cedo a la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, durante 36 meses a partir de mi graduación, pudiendo por lo tanto la Universidad, utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en los formatos virtual, electrónico, digital, óptico, como usos en red local y en internet.
2. Declaro que, en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.
3. En esta fecha entrego a la Secretaría General, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato impreso y digital o electrónico.

24 de enero de 2026

Firma: \_\_\_\_\_





## Resumen

En el presente estudio se abordó la deforestación entendida como un ejercicio de apropiación de la naturaleza, se evaluaron los regímenes sociometabólicos y la dinámica de las coberturas de suelo como una aproximación a comprender las implicaciones socioecológicas de la interacción entre la sociedad y la naturaleza mediante las actividades que inciden en la deforestación en el Parque Nacional Natural Tinigua (PNNT), al norte de la Amazonia colombiana. Adicionalmente, se integra integró una perspectiva histórica para comprender mejor la apropiación de la naturaleza y la dinámica de ocupación espacial que se ha realizado en esta zona por parte de la población, la cual inicia hacia la década de los sesenta del siglo XIX.

La metodología de la investigación empleó una extensa revisión bibliográfica con la cual se llevó a cabo un acercamiento a la historia de la apropiación de la naturaleza, desde el metabolismo social rural que reconoce relaciones de tipo ecológico y económico, donde se identificaron cuatro regímenes sociometabólicos. Para los últimos dos periodos se realizó un análisis de coberturas de vegetación donde se compararon diferentes sets de datos sobre deforestación y pérdida de cobertura vegetal para identificar las transformaciones en el uso del suelo en cada régimen socio metabólico.

Los resultados permitieron identificar la evolución de diferentes prácticas de apropiación que marcan un incremento en los cambios de coberturas y pérdida de cobertura vegetal, donde un factor determinante para el aumento o disminución del bosque incide en las dinámicas de paz y conflicto por las que el PNN Tinigua ha tenido que atravesar en su historia y que marca la importancia de superar los conflictos para pensar posteriormente en la protección del bosque que no se puede desligar de las formas de vida de quienes habitan allí, y que a su vez es determinante en la lucha contra el cambio climático y por la justicia ambiental.

Palabras clave: metabolismo social rural; deforestación, amazonia colombiana, transformación del suelo, historia ambiental, apropiación de la naturaleza



A todxs lxs luchadorxs por la libertad que han venido de abajo, cuyo origen es la tierra y  
cuyo sueño la liberación, que me han enseñado todo lo que se, y lo que soy  
a ellxs este trabajo.





## **Agradecimientos**

A las montañas de mi tierra, a las nubes, los ríos, pero sobre todo a la selva.

A mis padres, a mis docentes a mi directora por la paciencia y confianza ... a la Universidad Andina por sus enseñanzas.

A Jimmy Rodríguez por los consejos y acompañamiento.

A todxs aquellxs seres que me han enseñado y que he sabido escuchar.

A Nicolas Pérez que como geógrafo me enseñó la importancia de estudiar el Tinigua.



## Tabla de contenidos

Figuras y tablas .....	13
Introducción .....	15
Capítulo primero Introducción al estudio de la deforestación como una dinámica de apropiación, uso y transformación del suelo .....	23
1. Los complejos entramados de la Amazonia .....	23
1.1. La deforestación en Colombia, quitan los árboles y cenizas quedan .....	25
1.1.1. Expansión de la frontera agrícola .....	25
1.1.2. Migración interna y colonización .....	27
1.1.3. Narcotráfico, guerra interna e injerencia internacional .....	31
1.1.4. El sello institucional .....	34
1.1.5. El acuerdo de paz, entre la ironía y la inacción .....	36
Capítulo segundo Regímenes socio metabólicos relacionados a la deforestación en el Parque Nacional Natural Tinigua .....	41
1.Las miradas a la realidad ecológica en clave teórica .....	41
1.1. Ecología política .....	41
1.2. Metabolismo social, una radiografía.....	44
1.3. Metabolismo rural, la escala de las interacciones.....	45
1.4. Regímenes sociometabólicos.....	47
2. Transiciones socioecológicas en el Parque Nacional Natural Tinigua .....	48
2.1. Contexto de la zona de estudio .....	48
2.2. Regímenes metabólicos: aproximación metodológica .....	52
2.3 Resultados 1: apropiación de la naturaleza en el Parque Nacional Tinigua desde una perspectiva histórica .....	56
2.3.1. Apropiación de la naturaleza entre 1960-1980.....	57
2.3.2. Apropiación de la naturaleza entre 1981-2002.....	58
2.3.3. Apropiación de la naturaleza entre 2003-2016.....	62
2.3.4. Apropiación de la naturaleza entre 2017-2022.....	67
2.3.4 Resultados 2. Regímenes sociometabólicos y de modelo de flujos en el Parque Nacional Tinigua .....	72
Capítulo tercero Análisis de información multitemporal sobre deforestación en el Parque Nacional Natural Tinigua .....	77
1. Deforestación en el PNN Tinigua en el periodo 2000-2022.....	77
1.1 Metodología.....	78

1.2. Que se busca comparar .....	81
1.3. Procesamiento de datos.....	81
1.4. Resultados.....	82
1.4.1 Tendencia temporal comparada (2000–2022) .....	82
2. De los regímenes sociometabólicos a la deforestación como hecho político .	91
2.1. Transformación del paisaje régimen sociometabólico 2002 y 2016.....	92
2.2. Transformación del paisaje régimen sociometabólico 2017 y 2022.....	95
Conclusiones.....	99
Lista de referencias .....	103

## Figuras y tablas

Figura 1. Proceso general del metabolismo social de materia y energía entre naturaleza y sociedad .....	45
Figura 2. Campos de estudio del metabolismo social, escalas del metabolismo.....	46
Figura 3. Parque Nacional Natural Tinigua - Área de Manejo Especial la Macarena .....	51
Figura 4. Modelo de flujos de intercambio dentro del metabolismo rural .....	54
Figura 5. Área de influencia asociación ASCAL-G .....	62
Figura 6. Zona de distensión (Izquierda) (Comisión de la verdad 2022). Parque Tinigua (derecha) .....	63
Figura 7. Prohibición de la tala.....	65
Figura 8. Presencia de cultivos de uso ilícito dentro del Parque Tinigua, al lado de lotes recientemente talados y quemados en el proceso de praderización.....	68
Figura 9. Esquema del modelo de flujos para el PNN Tinigua para los periodos evaluados .....	74
Figura 10. Ubicación de veredas y zonas de conservación dentro del Parque Nacional Natural Tinigua Fuente: RUNAP, IGAC, DANE, SINCHI. Elaboración propia. ....	78
Figura 11. Flujo de trabajo para análisis multitemporal de datos de deforestación .....	81
Figura 12. Cambio de bosque a partir de los datos del IDEAM para el periodo 200-2021.....	82
Figura 13. Pérdida de bosque a partir de los datos del SINCHI para el periodo 2000-2022.....	82
Figura 14. Pérdida de bosque a partir de los datos del PNN para el periodo 2000-2020Figura.....	82
15. Pérdida de bosque a partir de los datos del Tropical Moist Forest para el periodo 2000-2022.....	82
Figura 16. Pérdida de bosque a partir de los datos del Global Forest Change para el periodo 2001-2022.....	82
Figura 17. Mapas de cambio de coberturas a partir de los datos del IDEAM para el periodo de 2000-2021. Elaboración propia. ....	86
Figura 18. Mapas de pérdida de bosque a partir de los datos del SINCHI para el periodo de 2002 -2021. Elaboración propia. ....	87
Figura 19. Mapas de pérdida de bosque a partir de los datos del PNN para el periodo de 2002-2020. Elaboración propia. ....	88

Figura 20. Mapas de pérdida de bosque a partir de los datos del Tropical Moist Forest TMF para el periodo de 2002-2022. Elaboración propia.....89

Figura 21. Mapas de pérdida de bosque a partir de los datos del Global Forest Change GFC para el periodo de 2001-2022. Elaboración propia.....90

Figura 22. Plan de Consolidación de la Macarena.....94

Tabla 1. Categorías de análisis del metabolismo rural para el PNN Tinigua.....54

Tabla 2. Regímenes sociometabólicos caracterizados para el PNN Tinigua.....73

Tabla 3. Actividades de apropiación de la naturaleza según categorías del metabolismo rural productivas/extractivas detalladas .....75

Tabla 4. Características de los datos utilizados para el análisis .....82

Tabla 5. Tasa de deforestación para cada régimen sociometabólico.....92

## Introducción

Falta mucho para que la tierra se sienta honrada  
con nuestras acciones.  
(Julio Carrizosa Umaña 2002)

Las relaciones entre la transformación del suelo y el cambio climático pueden comprenderse desde múltiples enfoques, que van desde una mirada científica hasta la descripción detallada de los procesos de colonización y los usos del suelo y la biodiversidad. En el presente trabajo buscamos dialogar con la complejidad de la Amazonia colombiana, dado su papel fundamental en los procesos de mitigación y adaptación al cambio climático. A partir de este diálogo, se indaga cómo las distintas dinámicas humanas de uso, apropiación y transformación del territorio que culminan en procesos de deforestación, en los que la sociedad y la naturaleza se interconectan. Para la revisión de este complejo entramado se emplean, entre otros referentes teóricos, la economía ecológica, la ecología política, la historia ambiental y la teoría de la complejidad, con el fin de analizar los procesos de apropiación y los regímenes socio-metabólicos que influyen en la deforestación.

Los distintos usos que las sociedades hacen de la superficie terrestre están vinculados a procesos sociales y económicos, como la agricultura comercial o la ganadería intensiva. Los cambios en la cobertura y el uso del suelo se asocian principalmente con la deforestación; sin embargo, también existen características geográficas, socioeconómicas y biofísicas que influyen de manera directa en estos cambios (Erazo et al. 2010). En las últimas décadas, diversas investigaciones han concluido que la transformación de la cobertura vegetal y del suelo afecta el sistema climático, lo que pone de manifiesto la incidencia del ser humano en el aumento de temperatura en áreas tropicales deforestadas (Erazo et al. 2010).

La transformación de la cobertura vegetal ha ocurrido en distintos momentos de la historia ambiental de Colombia, donde ha sido utilizada para demostrar la posesión de la tierra y excluir a posibles competidores en su uso y apropiación. Este proceso se inició con la conquista y se consolidó con la adjudicación de tierras a los conquistadores. Continuó en la Colonia con concesiones a la industria minera y ganadera y, tras la independencia, con la entrega de tierras baldías como pago por servicios de guerra o créditos otorgados al Estado (Márquez, 2001). A finales del siglo XVIII, se promovió la colonización y se titularon 3,2 millones de hectáreas baldías, principalmente a empresarios de la quina y especuladores

ferroviarios. En el siglo XX, la Ley 200 de 1936 incentivó aún más la deforestación al establecer que solo podía considerarse apropiada la tierra que había sido despojada de su cobertura vegetal original, lo que impulsó la transformación de grandes extensiones de bosque en la Orinoquia y la Amazonia (Márquez 2001).

Las migraciones provocadas por dinámicas sociales particulares y conflictivas llevaron a la ocupación de nuevas tierras y a la consecuente pérdida de recursos naturales, lo que pudo haber influido en la descomposición de la economía campesina. En la región andina, por ejemplo, la movilidad interna de una parte de la población ocurrió a pesar de restricciones jurídicas, como la Ley 2 de 1959, que declaró la Zona de Reserva Forestal de la Amazonia. Sin embargo, ni siquiera esta legislación logró evitar la ocupación y transformación del bosque. En este contexto, los campesinos fueron considerados invasores, a pesar de desconocer la normativa, mientras que la insurgencia naciente buscaba un espacio geográfico y político que se le había negado (Andrade 2004). A su vez, la violencia y el conflicto armado impidieron por mucho tiempo la deforestación a gran escala; sin embargo, los Acuerdos de Paz firmados entre el Gobierno de Juan Manuel Santos y la Guerrilla de Las FARC-EP, han significado una oportunidad para expandir actividades económicas, beneficiando a pequeños y grandes propietarios de tierras, así como a empresas internacionales y organizaciones (Krause 2020).

Entre 2001 y 2019, Colombia perdió 4,34 millones de hectáreas de bosque, lo que equivale al 5,3 % de su superficie forestal en el año 2000. La tendencia de deforestación en el país es de 6.550 ha/año, sobre una base de 167.000 ha deforestadas. Entre 2015 y 2020, aproximadamente el 58 % de la deforestación se concentró en la Amazonia, con un pico en 2017 de 144.000 hectáreas, una extensión mayor a la de Chipre, Holanda, Luxemburgo, Suiza y Malta juntos. En ese año, la Amazonia representó el 70 % de la deforestación total del país, manteniendo cifras elevadas durante cuatro años consecutivos, lo que ha generado incumplimientos en los acuerdos de reducción de deforestación. Durante este mismo periodo, se han llevado a cabo esfuerzos desde los distintos gobiernos, la cooperación internacional y las organizaciones civiles y comunitarias mediante adecuaciones normativas y presupuestales (Botero García, 2022).

Por lo anterior, esta investigación se orientó a indagar las implicaciones socioecológicas de las actividades relacionadas con la deforestación en el Parque Nacional Natural Tinigua (PNN Tinigua), mediante una extensa y detallada revisión bibliográfica que permitió dar cuenta de la realidad ambiental a través de un enfoque histórico. Con ello,



se estudiaron las características y el origen de la apropiación de la naturaleza en la zona norte de la Amazonia colombiana desde la década de 1960 hasta 2022.

La metodología empleada se basó en la revisión bibliográfica sobre la historia ambiental de la apropiación de la naturaleza desde la noción del metabolismo social rural, que permite reconocer relaciones ecológicas y económicas. Se identificaron cuatro regímenes socio-metabólicos en distintos periodos. El primero abarca de 1960 a 1980 e incluye las dinámicas desde el inicio de la colonización del PNN Tinigua hasta el reconocimiento de los primeros actores asentados en la zona, el segundo periodo comprende de 1981 -2002 donde se aprecia la llegada de la coca a la zona y el desarrollo del conflicto armado colombiano desde sus inicios hasta el fallido proceso de paz entre el Gobierno de Andrés Pastrana y las FARC-EP. El tercer periodo, de 2003 a 2016, se caracteriza por la política de seguridad democrática y el proceso de paz que culminó con la firma del Acuerdo Final para la Paz Estable y Duradera en diciembre de 2016 entre el Gobierno de Juan Manuel Santos y las FARC-EP. Finalmente, el cuarto periodo, de 2017 a 2022, corresponde a la etapa del pos-acuerdo.

Para cada periodo, se identificaron los regímenes socio-metabólicos y, en los dos últimos, se complementó el análisis con una evaluación de coberturas de vegetación. Se compararon distintos conjuntos de datos sobre deforestación y pérdida de vegetación para comprender las transformaciones en el uso del suelo en cada régimen socio-metabólico, así como las variaciones en los niveles de deforestación y pérdida de bosque.

### **Marco conceptual**

En la apuesta por encontrar formas transdisciplinarias y que no sean exclusivamente lineales frente a la lectura de esta coevolución ser humano-naturaleza y de manera especial del fenómeno de la deforestación, sus causas y consecuencias, organizamos el marco conceptual de la presente tesis, que incluyen el aporte desde la teoría de la complejidad, el metabolismo social rural y la historia ambiental, logrando con ello explicar la deforestación como una dinámica compleja que surge diversas interacciones en relación con la dinámica humana económica y cultural que incide en la transformación del paisaje.

### **Hacia una lectura de la deforestación desde la complejidad**

La firme tarea que nos convoca como seres humanos en este punto de la historia nos inclina principalmente a una lectura de la complejidad. Varios autores señalan que en la medida en que se reconoce la complejidad del paisaje social de los bosques y selvas en

peligro, se comprende que detrás del manejo forestal existen actores y procesos que es fundamental abordar (Arce Rojas 2018; Cronkleton et al. 2008).

La complejidad diagnóstica que la actual crisis ambiental es fundamentalmente una crisis de la modernidad y su fracaso por hacer posibles mundos sustentables, no es solo una crisis generalizada sino una crisis límite para el capital hoy día (Leff 2007, Escobar 2003). No es solo una problemática ecológica, es una crisis de pensamiento, de entendimiento, ontológica y epistemológica de la civilización que se engloba dentro de lo que llamamos comúnmente la cuestión ambiental. Repensar la realidad implica la complejización, la reintegración del mundo a través de la conjunción de disciplinas y saberes (Leff 2007).

La mirada de la complejidad busca superar la ya bastante discutida división del conocimiento donde las “ciencias del hombre” y “las ciencias de la naturaleza” sólo tienen conciencia de sí mismas (Morin 2004). El cambio climático requiere de enfoques que vinculen diferentes disciplinas para comprender la complejidad y la dinámica de estos los sistemas socioecológicos constituidos por mosaicos de distintos usos de la tierra junto a ecosistemas naturales, con formas diversas de propiedad derivadas de la interacción de procesos ambientales y sociales que incluyen distintos modos de vida y sistemas de gobernanza (Arce Rojas 2018).

No existe una sola ciencia que permita dar un enfoque global del ambiente como totalidad, en la que lo inerte y biótico interactúan, se inter influyen y condicionan mutuamente formando ecosistemas dinámicos y cambiantes (Vitale 1983), pero la mirada sistémica y desde la complejidad nos permitirá anudar disciplinas que suponemos a priori distantes, cuyos diálogos se tornan confluyentes en la dinámica del sistema socioecológico entendido este como un sistema social conformado por sus subsistemas y elementos e integrado a un sistema ecológico conformado por sus subsistemas y elementos, juntos formando un conjunto inseparable donde las relaciones recíprocas entre los subsistemas y elementos conducen a una evolución del sistema socioecológico en su conjunto (Challenger et al. 2015). Esta mirada del bosque amazónico como sistema socioecológico será crucial para comprender las dinámicas de deforestación en el PNNT.

### **Los bosques como hábitat**

El paisaje forestal actual puede ser visto como expresión territorial del metabolismo social. Con la llegada de la humanidad como especie se da la transformación y coevolución de los ecosistemas de la mano de su capacidad de apropiación del medio, sin embargo, la intensificación del modelo actual ha conllevado cambios irreversibles (Morello y Pengue

2000)., En este sentido incluso podríamos afirmar la existencia de una “deuda ecológica” con los bosques dada la rapidez en que estos son amenazados por la deforestación y el desarrollo desmedido de la economía.

Dentro de los paisajes a los que pertenecemos los árboles forman parte material y simbólica, son fuente de disputas, contención y movilización social cuando son amenazados por el desarrollo; se convierten en parte fundamental de la identidad de grupos étnicos y culturas que recuerdan la profunda conectividad entre seres humanos y naturaleza, más allá de que la racionalidad occidental que junto a la modernidad insisten en que estamos separados (Martínez-Reyes 2009). Este sesgo permea el ordenamiento territorial donde el aparato institucional promueve el crecimiento económico de las ciudades, mientras el sector rural se expone como un proveedor de recursos e insumos para los epicentros urbanos (CEALDES 2022).

Las interacciones entre los bosques y otros ecosistemas generan flujos de materia, energía e información, que contribuyen a la calidad de vida de las personas de muy diversas maneras, principalmente con lo que se conoce como contribución de la naturaleza al bienestar humano. Cuando estos flujos son materiales pueden ser comida, energía, recursos genéticos o medicinas, en los no materiales se encuentra la cultura, la investigación, recreación, y los de regulación como la climática, hídrica entre otros (Villard y Quiroga et al. 2022)

Si la ecología nos ofrece alguna certidumbre, esta es sin duda la complejidad de los ecosistemas, en los bosques confluyen una variedad de suelos, relieves y vegetación que adquiere connotaciones sociales y políticas dado el ejercicio de apropiación y gestión que se haga de los mismos, la mirada del bosque como sistema dinámico, abre la ventana a la apreciación de las relaciones con las otras especies de animales y plantas que devela su papel en la estructura y mantenimiento de los ecosistemas, es así como las redes existentes entre los árboles, el clima, la biodiversidad, el agua, los suelos tienen que ver con el bienestar humano (Villard y Quiroga et al. 2022).

### **La historia ambiental como punto de partida**

En esta sección se describe a la deforestación como un proceso de apropiación que ha estado ligado de manera constante a la actividad humana teniendo variadas transformaciones y miradas según los actores y momentos históricos en que se le observe. Abordaremos a modo de introducción elementos históricos de la apropiación de la naturaleza en relación con los bosques y específicamente a los bosques húmedos ya que las

mayores cifras de deforestación en el país se encuentran allí<sup>1</sup>. Mediante un recorrido de la historia ambiental abordaremos las transformaciones socioecológicas que se desarrollan en el territorio amazónico colombiano de forma particular y que dan cuenta de una persistente colonialidad que afecta la naturaleza tanto en su realidad biofísica como en su configuración territorial y su dinámica sociocultural. Desde esta lectura, los ecosistemas y paisajes han sido puestos a disposición de las necesidades de los regímenes vigentes de acumulación, donde incluso opciones “ecológicamente correctas” derivan en consecuencias catastróficas para la amazonia colombiana y para la región, en un marco de ruptura del metabolismo sociedad-naturaleza a nivel global (Alimonda 2014, 1).

Esta sección además nos permitirá aclarar la manera en que la naturaleza se puede asociar a la vida material de la historia humana, y cómo los cambios naturales producidos por el ser humano contribuyen a establecer los límites y posibilidades de esa historia, reconociendo que la naturaleza se transforma mientras a su vez está siendo transformada por la historia humana (O'Connor 2001, 21). De esta manera se entiende que la naturaleza no es exclusivamente un telón de fondo que sirve de desarrollo para las gestas humanas, sino que también resulta en un importante protagonista de la obra, los paisajes se derivan de movimientos de placas tectónicas, de la sucesión de los bosques, la variación de los cauces de los ríos y otras variadas dinámicas naturales que no nos son desconocidas, pero sin duda también son constructo de imaginarios, representaciones y acciones culturales de los personajes que los habitan (Gallini 2012, 378).

### **La deforestación, la transformación de ecosistemas como proceso de apropiación humana**

Se ha estimado que la pérdida de bosque en el mundo por cultivos agrícolas es aproximadamente dos millones de kilómetros cuadrados desde el surgimiento de la agricultura, hace ya casi 10.000 años y hasta el año 2000 a. C. (Lemmen 2009), la deforestación ha acompañado a nuestras culturas desde su surgimiento, cuando los primeros humanos seleccionaron las plantas más favorables de los tipos ancestrales disponibles en contraposición de las coberturas forestales e incluso de otras variedades cultivables (Voss-Fels, Stahl, y Hickey 2019).

Según Ritchie y Roser (2020), la deforestación es uno de los cambios más profundos que se han realizado de la superficie del planeta por parte de los seres humanos. Después

---

<sup>1</sup> IDEAM. Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono -SMBYC. (2022). Informe anual 2022 Actualización de cifras oficiales de monitoreo de bosque natural y deforestación en Colombia.

de la última era glacial alrededor del 57% del suelo apto para ser habitado consistía en bosques. De los 200 millones de hectáreas convertidas hasta la actualidad, aproximadamente el 10% fue deforestado en los primeros 5000 años, otro 35% hasta el 1900 y la mitad restante se perdió exclusivamente durante el siglo XX (Ritchie y Roser 2020; Rodríguez Becerra y Valdés Valencia 2022).

La deforestación a gran escala en diversas regiones también se puede asociar al auge del capitalismo expresado históricamente en las políticas de desarrollo económico y sostenible, así como en la generación de conflictos socioambientales (Peña Gómez 2021). A su vez, la ganadería y la domesticación de mamíferos para alimentación y compañía ha incidido en cambios radicales sobre la composición de las especies de fauna y flora: los seres humanos emplean alrededor del 50 % del territorio habitable para la producción agropecuaria, de ese porcentaje el 77 % se utiliza para ganadería, incluyendo pasturas y aquellas dedicadas al cultivo de alimentos para animales y un 23 % en cultivos agrícolas. Del territorio restante, el 38 % está cubierto por bosques, el 14 % por pastizales y arbustos naturales, el 1 % son ríos y humedales y otro 1 % es infraestructura y ciudades (Moore 2010).

Observamos entonces cómo la deforestación se relaciona íntimamente y de manera compleja con la existencia y supervivencia de los seres humanos en el planeta, de tal manera vislumbrar un equilibrio entre las formas en que el ser humano se relaciona con la naturaleza también implica una mirada histórica y de recuperación de formas tradicionales adaptadas a las nuevas formas de habitar los ecosistemas considerando los retos actuales.

### **Estructura de la tesis**

La tesis está organizada en tres capítulos. En el capítulo 1. *Introducción al estudio de la deforestación como una dinámica de apropiación, uso y transformación del suelo*, donde se desarrolla una aproximación a la historia ambiental de Colombia, que permite dar cuenta de la realidad actual y las distintas transformaciones del paisaje, así como un acercamiento a los referentes teóricos de la investigación histórica. Se indaga sobre cómo ocurrió el proceso de colonización de esta área de la Amazonia y se exploran las transformaciones del paisaje de bosque.

En el capítulo 2. *Regímenes socio metabólicos relacionados a la deforestación en el Parque Nacional Natural Tinigua*, inicialmente se indaga sobre la noción de metabolismo rural y cómo a partir de este se analizarán las distintas dinámicas de apropiación de la

naturaleza que darán cuenta de los diferentes regímenes sociometabólicos para cada periodo evaluado.

En el capítulo 3. *Análisis de información multitemporal sobre deforestación en el Parque Nacional Natural Tinigua* se evalúa la deforestación como un hecho político intrínsecamente relacionado con dinámicas sociales, políticas y económicas. Se realiza un análisis multitemporal de cobertura de vegetación para los últimos dos periodos, comprendidos entre 2000-2022, identificando el fenómeno social del conflicto armado como un hecho que marca significativamente la dinámica de la deforestación, y que ha incidido en la pérdida de bosque en la Amazonia.

Posteriormente se detallan algunas conclusiones como que la deforestación no puede entenderse únicamente como el resultado de acciones aisladas de actores individuales, sino como un fenómeno estructural ligado a dinámicas históricas, económicas y políticas. Aunque el discurso gubernamental ha enfatizado la relación entre el conflicto armado y la deforestación, el escenario posterior al Acuerdo de Paz ha demostrado que la desaparición del conflicto no conlleva automáticamente una mejora ambiental.

## **Capítulo primero**

### **Introducción al estudio de la deforestación como una dinámica de apropiación, uso y transformación del suelo**

Este capítulo aborda una aproximación a la historia ambiental de la Amazonia en interacción con sus habitantes, así como las diferentes dinámicas que han incidido en la deforestación para reconocer el estado actual de la zona de estudio. Se construyó con base en la revisión exhaustiva de literatura secundaria sobre la geología y geografía física de la Amazonia, y el proceso de colonización y las dinámicas sociales que se forjan a partir de allí.

#### **1. Los complejos entramados de la Amazonia**

La Amazonia es resultado de decenas de millones de años de procesos geológicos que conllevaron a la separación de África y Suramérica a inicios del periodo Cretácico (Gómez Molina y Little 2008), estos también influenciaron en su composición topográfica y climática, ya que su borde occidental cubrió la placa adyacente de Nazca, por compresión y levantamiento este plegamiento dio origen a los Andes (Prates 2011). Hoy en la Amazonia encontramos la cuenca hidrográfica más extensa del planeta, abarcando un área de aproximadamente 7,2 millones de km<sup>2</sup>, hasta el Océano Atlántico arrastrando sedimentos y con ello permitiendo la dispersión de elementos acuáticos, recursos hidrobiológicos y la descarga de agua que representa alrededor del 15 % y 20 % del agua que fluye del agua que fluye desde los continentes hasta los océanos a nivel mundial (Rodríguez Becerra y Valdés Valencia 2022), es quizá la región más importante del mundo en términos de biodiversidad y recursos naturales. La región cubre una superficie de aproximadamente 7,8 millones de km<sup>2</sup>, distribuidos en nueve países, incluyendo Brasil, Perú, Colombia, Venezuela, Ecuador, Bolivia, Guyana, Surinam y Guayana Francesa (Galvis y Huguet 1979).

La Amazonia colombiana es actualmente junto con la Orinoquia una de las regiones más extensas del país, limita al norte con el río Guaviare, al sur con el río Vaupés, al este con el río Negro, y se prolonga al costado occidental hasta Leticia en límites con Perú y Brasil. Es considerada como una región bastante homogénea en su relieve, se presenta como una región aparentemente plana, pero se ve interrumpida por serranías y montes de islas, en su mayoría cubierta por bosque denso homogéneo. Su clima está determinado por la influencia de los vientos alisios del sureste y noreste, con las precipitaciones más altas del

mundo. Los centros poblados en su mayor parte están restringidos y localizados a lo largo de los ríos principales, y también encontramos los asentamientos de las comunidades indígenas. En el paisaje predominan planicies aluviales asociadas a los principales ríos Putumayo, Caquetá y Amazonas, lomerío, altiplanicies, y piedemonte (IGAC 2016).

En la zona de transición entre la Cordillera Oriental y la llanura Amazónica se encuentra el piedemonte amazónico, más estrecho que el piedemonte llanero y más separado por la depresión de la Uribe. Presenta una diversidad de geoformas, como abanicos, terrazas, lomas y colinas con pendientes menores que las de la Orinoquia, un clima súper húmedo y vegetación de bosque ecuatorial subandino.

En esta región se encuentra la Serranía de la Macarena, literalmente pegada al flanco oriental de la Cordillera Oriental. Es un sistema montañoso aislado, formado por rocas del Precámbrico, pertenecientes posiblemente al escudo Guayanés, en la provincia biogeográfica de la Guayana (IGAC, 2016). Esta provincia está conformada por cinco distritos biogeográficos, entre los cuales se encuentran Ariari-Guayabero y La Macarena, donde se localiza el Parque Nacional Natural Tinigua (PNNT). Se caracteriza por una vegetación transitoria entre la región andina y amazónica, influenciada por selvas de tipo subhigrofito, selva húmeda y sabanas propias de la Sierra de la Macarena. Gran parte de su composición físico-biótica está influenciada por los procesos morfodinámicos de los ríos Guayabero y Duda, ambos tributarios, aguas abajo, del río Guaviare (Hernández, 1991), localizado en jurisdicción del departamento del Meta (IGAC 2016).

La cobertura vegetal de Latinoamérica en relación con el territorio de cada país de la región es muy variable, dadas sus condiciones ecosistémicas y geográficas. En Brasil, por ejemplo, se encuentra el 53,3 % de los bosques de toda la región, pero en los últimos 30 años ha perdido 92,3 millones de hectáreas de bosque. Bolivia ha perdido 7 millones, Argentina 6,6 millones, Colombia 5,8 millones y Paraguay, otros 9,4 millones de hectáreas. Aunque tienen menor superficie, las tasas de reducción de la cobertura boscosa han sido muy acentuadas en Nicaragua (30,3 %), Guatemala (26,9 %), Paraguay (25,7 %) y Honduras (22,3 %) (CEPAL, 2021). También se destacan los países donde ha habido un aumento de la cobertura vegetal, como Haití (197,4 %), Uruguay (152,9 %), República Dominicana (92,6 %) y Jamaica (70,7 %) pero estos solo representan el 5,2 % de la superficie de la región (CEPAL 2021).

Aunque las perturbaciones hacen parte esencial de los sistemas socioecológicos, en esta tesis entendemos la deforestación como la pérdida permanente de cobertura forestal para otros usos de la tierra, tales como la agricultura, pastizales, nuevos asentamientos



humanos, e infraestructura, entre otros (FAO 2010). Las tasas de deforestación varían significativamente a nivel mundial, dependiendo de los métodos de análisis y las fuentes de datos utilizadas. Según la FAO (2011), la deforestación neta mundial fue del 0,20 % entre 1990 y 2000, del 0,12 % entre 2000 y 2005, y del 0,14 % entre 2005 y 2010, con una pérdida neta de 5,2 millones de hectáreas entre 2000 y 2010. Por otro lado, Hansen et al. (2010) estiman una tasa anual de deforestación del 0,6 %, con una pérdida de bosques de aproximadamente 1 011 000 km<sup>2</sup> entre 2000 y 2005, de los cuales cerca de 3,9 millones de km<sup>2</sup> están relacionados con la explotación forestal mediante tala selectiva (Asner et al. 2009).

La deforestación afecta severamente distintas zonas en todo el mundo. Según WWF (2021), la deforestación avanza en 24 frentes y nueve de ellos están en Latinoamérica, a saber, para la Amazonia están en Brasil, Colombia, Perú, Bolivia, Venezuela/Guyana, para Gran Chaco en Paraguay/Argentina, Cerrado en Brasil, Choco-Darién en Colombia/Ecuador, Selva Maya en México/Guatemala (Pacheco et al. 2021). De tal manera la Amazonia se encuentra como el lugar más amenazado al sur de Latinoamérica.

### **1.1. La deforestación en Colombia, quitan los árboles y cenizas quedan**

Para leer la complejidad de la deforestación en Colombia revisaremos los determinantes ecológicos y sociales, con los cuales caracterizaremos nuestro sistema socioecológico, para posteriormente identificar el metabolismo social del mismo.

#### **1.1.1. Expansión de la frontera agrícola**

La historia de la deforestación en Colombia debe estudiarse junto a la historia de la expansión de la frontera agrícola revisando los procesos históricos subyacentes al cambio del paisaje para comprender las distintas presiones que se ejercen sobre los ecosistemas de selvas en Colombia (Etter, McAlpine y Possingham 2008).

Iniciamos este recuento histórico con la ocupación originario en Colombia, que se remonta al 14500 a.C. Ya en el año 2000 a. C. se pueden establecer la formación de ciudades bastante complejas con cultura claramente diferenciadas, sin embargo, la ocupación de la tierra no se desarrolló de manera constante, algunas áreas experimentaron colapsos de población con abandono parcial de la tierra. Algunas culturas como la Zenú desarrollaron sofisticados sistemas agrícolas mediante el uso de técnicas de riego lo que les permitió alcanzar densidades de población de los 1000 hab/Km<sup>2</sup> (Etter, McAlpine, y Possingham 2008). Al igual que en otros lugares de América en el periodo prehispánico antes de 1500,

las zonas más densamente pobladas se encontraban en los Andes, los valles interandinos y el Caribe. Durante la conquista la principal característica fue la disminución de la población indígena. Sin tener claridad de los patrones espaciales de tal disminución, se estima que en la región caribe se redujo en aproximadamente el 90 %, mayor que en los Andes donde se estiman valores de 50 y 70 %, por extracción y saqueo de oro junto con esmeraldas, a la par que se produjo el control y ocupación de estas tierras indígenas (Etter, McAlpine y Possingham 2008).

Más tarde, entre 1580 y 1800 fueron traídas personas africanas traficadas, principalmente para la industria minera de oro. A la par, la industria ganadera se expandió hacia las regiones del Caribe, los Andes y la Orinoquia, en las sábanas de la Orinoquia y el Caribe se desarrolló pastoreo a campo abierto asociado con pastizales naturales y seminaturales junto a rebrotes secundarios de vegetación desmontada más seca (Etter, McAlpine, y Possingham 2008). Por otro lado en el altiplano andino se hizo un uso mixto de la tierra para ganado y cultivos agrícolas, siendo el trigo, maíz y papa los cultivos más importantes, allí también hubo una marcada tendencia a la concentración de la propiedad de la tierra en pocas familias dueñas de haciendas que ocupaban las tierras más fértiles, que se dedicaban a la ganadería, el cultivo de caña de azúcar y cacao. También existían ya áreas más pequeñas comunales llamadas resguardos, donde se concentraron las poblaciones indígenas donde se producían los cultivos anuales (Etter, McAlpine y Possingham 2008; Ocampo 1987).

Durante la independencia, entre 1810 y 1820, la población creció y alcanzo un total de más de 2 millones de personas para 1850. Las tierras públicas o baldíos comenzaron a ser entregadas a campesinos, y las áreas de pastoreo aumentaron más que los cultivos convirtiéndose en una importante fuente de control de la tierra y de poder político siendo con esto fundamental en la transformación del paisaje. Hasta 1920 se reocuparon las laderas andinas junto a algunas tierras bajas principalmente por crecimiento demográfico, además de la demanda económica para exportaciones y la invirtió en la industria ferroviaria. En departamentos como Antioquia se estimuló la producción agrícola en productos como café, tabaco y banano dada la demanda internacional (Etter, McAlpine, y Possingham 2008; Ocampo 1987).

Los pastos fueron introducidos a partir de 1900, los cuales permitieron la expansión e intensificación de la ganadería que ha jugado un papel preponderante en los procesos de deforestación actuales. Entre 1920 y 1970 hubo una pérdida de cobertura por el paso de la frontera agrícola de 70.000 a 100.000 ha/año. Después de 1970 llegó a 150.000 ha/año, y

hacia 1980 aumentaron factores de presión como la presencia de grupos armados, cultivos de uso ilícito, minería ilegal y narcotráfico. (Etter Rothlisberger 2022).

Desde 1950 y hasta los años ochenta se produjo un crecimiento demográfico, junto al abandono de municipios rurales y concentración de la población en las grandes ciudades. En 1970 la migración rural-urbana llevó a un crecimiento exponencial de 6 a 20 millones y al mismo tiempo la población urbana se duplicó de un 30 a un 60 % del total de la población nacional. Para el año 2000 el país contaba con alrededor de 40 millones de habitantes donde el 75 % vivía en áreas urbanas (Etter, McAlpine, y Possingham 2008).

En el sector agrícola se produjo una mayor mecanización del suelo y aumento del uso de agroquímicos, disminuyó la diversificación de las exportaciones, debido a la alta dependencia del café y se dio una recolonización de tierras bajas del Magdalena y la Amazonia. Después de 1970 se consolidó la tendencia de urbanización, impulsada por una creciente industrialización principalmente alrededor de Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla como los centros económicos más grandes del país (Etter, McAlpine y Possingham 2008; Ocampo 1987; Márquez 2001). A partir de esta década se dio una saturación de tierras con pequeños propietarios en la región andina que conllevó a un aumento de la migración a bosques y tierras bajas de la Amazonia. El auge del narcotráfico impulsó el cultivo de uso ilícito, lo que provocó un crecimiento sostenido en la producción de drogas y, a su vez, una expansión de la frontera agrícola. Al mismo tiempo, la agudización del conflicto armado reforzó una economía de guerra, a su vez se dieron factores como el Código de Recursos Naturales de Colombia y el crecimiento de zonas protegidas en el Sistema de Parques Nacionales, el reconocimiento de los derechos territoriales indígenas y afrocolombianos (Etter, McAlpine, y Possingham 2008).

La transformación humana ha afectado de manera muy diferente diversos ecosistemas a lo largo del territorio colombiano, muchas de estas presiones antropogénicas aún se mantienen e incluso se han agudizado, las antiguas y nuevas colonizaciones han producido cambios notorios en los paisajes regionales. Así encontramos grandes superficies deforestadas sometidas a factores tensionantes casi sin oportunidad de regeneración natural (Andrade 2004).

### **1.1.2. Migración interna y colonización**

Según el Informe Anual de Monitoreo de Bosque Natural y Deforestación en Colombia 2022,<sup>2</sup> realizado por el IDEAM, de los cinco departamentos con mayor

---

<sup>2</sup> IDEAM, Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono (SMBYC 2022). Informe anual 2022 Actualización de cifras oficiales de monitoreo de bosque natural y deforestación en Colombia.

deforestación, tres de ellos pertenecen a la Amazonia. La deforestación de nuestros bosques va de reducciones casi imperceptibles hasta la muy acelerada y de fácil observación en municipios donde se deforesta descontroladamente. Hacia la parte norte de la Amazonia la colonización campesina, fruto de las migraciones internas, está ligada inicialmente a ciclos económicos asociados a procesos extractivistas como el caucho, madera, pieles y pescado seco. Los asentamientos eran reducidos a principios del siglo XX, y se asociaron a diferentes misiones religiosas, pero hacia 1950 empezaron las colonizaciones más significativas que duraron hasta 1970, con la llegada de 208.471 personas provenientes de departamentos como Huila, Nariño, Meta, Tolima, Santander, Boyacá, Caldas y Cundinamarca (Vélez Triana 2020). La colonización estuvo relacionada con la violencia política que conllevó procesos de desplazamiento de las comunidades campesinas las cuales llegaron a cohabitar con las comunidades indígenas y a producir un nuevo sujeto denominado *colono campesino* (CEALDES 2022).

Esta historia puede ser calcada para varios departamentos del territorio Amazónico donde las dinámicas de desarrollo junto a la conservación y el conflicto armado configuraron espacios particulares a través de distintas políticas agrarias que han favorecido la propiedad privada, estimulando el desplazamiento de comunidades indígenas y campesinas, así como la apertura de la frontera agrícola. Además, la presencia de las FARC-EP ha sido y fue determinante en tal configuración dado la confrontación político militar contra el Estado colombiano, dado que atrajo la constante represión militar y esporádica presencia paramilitar en una guerra contrainsurgente (Fajardo 2015).

Este contexto, y por ubicarse en la Amazonía la zona de surgimiento de la guerrilla en 1967 (FARC-EP), hubo una permanente estigmatización y persecución desde las elites agrarias y el Estado a los proyectos políticos que surgieron de las comunidades campesinas, ligándolas a la insurgencia, principalmente en zonas como el Sumapaz, el Tequendama y algunos departamentos como el Huila y Tolima (Molano 1990). Esto dio lugar a resistencias campesinas, tal es así que desde la época conocida como “la violencia” surgieron las Columnas de Marcha en Sumapaz y Marquetalia que luego avanzaron al Caguán y Guaviare, así como organizaciones sociales que conformaron sindicatos agrarios y de pequeños agricultores, asociaciones de colonos y cooperativas campesinas (Molano Bravo 2015; CEALDES 2022).

La historia de la colonización en la Amazonia, como se ha nombrado reiteradamente, comienza principalmente por desplazamientos de una guerra por la tierra que parece no terminar, una guerra donde se han desarrollado múltiples guerras. Así, hacia

las décadas de 1950 y 1970 llegaron las primeras familias de “colonos campesinos” como se hacen llamar principalmente por venir de zonas “foráneas” o circundantes a la amazonia y para distinguirse de la palabra “indio”, que denota a integrantes de comunidades indígenas que han habitado la Amazonia desde antes de la conquista. Con este título, los colonos campesinos buscan reivindicar el origen diverso de muchos de ellos, así como las categorías de asociación y estandarización como población, que dependen del contexto particular desde donde se enuncian, además para diferenciarse del indígena (Cairo y Montenegro-Perini 2015). Estos habitantes campesinos llegan para dedicarse a la extracción de madera, como aserradores, transportadores o coterros, actividades que a su vez se vieron impulsadas por el propio Gobierno Nacional con la Ley 200 de 1936, que buscaba aplicar la extinción de dominio cuando el propietario dejara sin explotación económica la tierra, ya que establecía el principio de la función social de la propiedad, es decir, que la tierra debía cumplir una función productiva en beneficio de la sociedad y no simplemente ser un activo especulativo; además, el gobierno trasladó campesinos para que se asentaran en estas zonas selváticas y promovieran mejoras (Molano 2006). Allí surge el “colono campesino” como un actor de transformación que después de sufrir diversos despojos se enfrenta a la selva, obteniendo fincas mediante endeudamiento, lo que lo liga a intermediarios y acreedores quienes concentran finalmente las grandes haciendas (Molano Bravo 2015; CEALDES 2022).

La producción del sujeto “colono campesino” es por tanto fruto de decisiones políticas y especialmente la política de tierras, que han buscado regular la tierra, sus usos y los ecosistemas forestales influenciadas por diferentes paradigmas y perspectivas desde los cuales la Amazonia se concibe como una dispensa agrícola, como una zona de colonización, pero también como espacio de conservación o como reserva natural. Esta misma visión de conservación estableció las llamadas Zonas de Reserva Forestal (ZRF) mediante la Ley 2 de 1959, que buscaba establecer una economía forestal, la protección de las aguas, los suelos, y la vida silvestre. De estas perspectivas también surge la noción de los recursos naturales de la Amazonia que deben ser apropiados por el campesino para obtener titulación de la tierra, consignada en la Ley 135 de 1961, también conocida como ley de reforma agraria fue una normativa promulgada con el objetivo de promover una distribución más equitativa de la tierra. Pero aún con esta legislación, no se logró modificar la estructura de la distribución de la propiedad rural en el país, solamente se estimuló la colonización de zonas forestales (CEALDES 2022).

Paradójicamente, el fomento de la colonización por parte del estado produciría varios conflictos por la tierra entre Estado y campesinos. Ya desde las décadas de 1960 y 1970 los distintos conflictos socioambientales en la Amazonía se hacen evidentes, tanto por el marco normativo ambiental que segrega áreas como reservas naturales, como por la implementación de los modelos de desarrollo rural integrado que traía los primeros paquetes tecnológicos para incrementar la productividad y la asistencia técnica a los colonos. Uno de los primeros conflictos se dio en el departamento del Guaviare a mediados de la década de 1960, cuando los colonos se movilizaron para exigir al gobierno el acceso a tierras, en este contexto se realiza la sustracción de 142.000 hectáreas de la Reserva Forestal de la Amazonia, que fueron tituladas a campesinos. Asimismo, en 1969 en el Parque Nacional Natural La Macarena, campesinos de la región del Ariari-Guejar solicitan al INDERENA sustraer tierras de la Reserva, dada la imposibilidad de realizar cultivos en esta zona. El conflicto derivó en el Acuerdo 0026 para la sustracción de un área del parque y la titulación y entrega de créditos (Valencia Ramírez 2019). Sin embargo, estos acuerdos fueron incumplidos, no se entregaron los créditos y la titulación de predios fue invalidada por el Consejo de Estado en 1973, al ordenar al INDERENA restaurar los límites originales al parque (Vélez Triana 2020).

A finales de la década de 1970 se reforzaron iniciativas cuyo objetivo fue el afianzamiento de la gobernabilidad del estado en los territorios amazónicos. El Proyecto Radargramétrico de la Amazonia, Proradam, que representó un esfuerzo sin precedentes en la región, tenía el objetivo de realizar un diagnóstico de las condiciones físicas, políticas, ecológicas, administrativas y sociales que resultaban desconocidas para la burocracia del interior del país. El reconocimiento científico conllevó al aprovechamiento de recursos como paradigma discursivo para orientar la intervención estatal que se daría a mediano y largo plazo posteriormente (Cairo y Montenegro-Perini 2015). Bajo esta mirada tecnócrata el gobierno decidió desescalar la colonización agropecuaria como estrategia para la nacionalización de la Amazonia y la reemplazó por una colonización científica. El lenguaje de biodiversidad, desarrollo sostenible y conservación construyó un estereotipo de habitante adecuado para la zona, donde el “campesino colono” se vislumbró como depredador del ecosistema amazónico, principalmente por su modo de producción traído de la cultura andina, como lo son la agricultura y ganadería, y su resistencia a cambiar a modos más “sostenibles”. Así, los colonos campesinos fueron tildados de faltos de capacidades y conocimientos para relacionarse con la naturaleza en formas sostenibles, al mismo tiempo que la cultura indígena fue considerada dentro de los nuevos regímenes de saberes

ambientales y portadoras de conocimiento vasto y profundo, lo que conllevó a procesos de deslegitimación de la cultura campesina en la Amazonia (Cairo y Montenegro-Perini 2015).

### **1.1.3. Narcotráfico, guerra interna e injerencia internacional**

Ante el postergado sueño de desarrollo y progreso económico, en la década de 1980 surgió la bonanza cocalera, impulsada por la frustración ante los constantes incumplimientos del Estado en la implementación de sus políticas de conservación. El fracaso de estas políticas contribuyó al auge del narcotráfico y al involucramiento de los colonos campesinos, primero en el cultivo de la hoja de coca y, posteriormente, en su procesamiento para la producción de pasta base de cocaína como medio de sustento.

Es importante destacar que la relación de las comunidades campesinas con la hoja de coca tuvo un significado más económico que cultural. A diferencia de los pueblos indígenas, cuya conexión con la coca es ancestral, para los campesinos representó una oportunidad de estabilidad financiera en un contexto de escasas alternativas económicas.

Además, este fenómeno trajo consigo diversas implicaciones y estigmatizaciones para los cultivadores de coca, especialmente debido a la intervención de grupos guerrilleros en su producción y comercialización. Esto agravó su criminalización y persecución (Cairo y Montenegro-Perini, 2015). La presencia de frentes guerrilleros conllevó a un ajuste en la manera en que el estado, apoyado por agencias de cooperación internacional, gobernó varios departamentos de la Amazonia donde dado el incremento de violencia, los actores armados al margen de la ley, la inestabilidad social y las economías ilegales sirvieron para legitimar medidas represivas y coercitivas para regular el territorio y sus pobladores. Es el caso del Plan Nacional de Rehabilitación PNR, que se desarrolló durante las conversaciones de paz de mediados de la década de los 80, diseñado para resolver causas estructurales de la violencia en estas zonas, como la pobreza y desigualdad económica; sin embargo, los efectos fueron parciales ya que en las zonas intervenidas crecieron las áreas sembradas de coca (Cairo y Montenegro-Perini 2015).

La represión por el narcotráfico se acentuó en 1989 con decretos que establecieron el decomiso e incautación de bienes provenientes del narcotráfico. Más tarde, el gobierno de Cesar Gaviria, entre 1990-1994, se caracterizó por la creación de mecanismos de conciliación, se contemplaron varias estrategias, pero no se logró disminuir la expansión de los cultivos de coca que crecieron significativamente durante la década de los 90. Sin la resolución de las causas estructurales que favorecían su crecimiento y la rentabilidad creciente de los cultivos de coca frente a la de los cultivos legales, se propuso la estrategia

de erradicación voluntaria a la par de las medidas represivas como la fumigación de cultivos, que se intensificó con el tiempo. Hacia 1994 se estableció la destrucción y erradicación forzada de los cultivos llamados ilícitos (Cairo y Montenegro-Perini 2015). La coexistencia de políticas de concertación como la sustitución y de represión como la fumigación y la criminalización, tensionaron el ambiente político y llevaron a importantes movilizaciones campesinas, mientras la institucionalidad promovía la protección de los recursos amazónicos, pero intensificaba la fumigación con glifosato y con ello la degradación ambiental con el fin de reprimir a toda costa los cultivos de uso ilícito (Cairo y Montenegro-Perini 2015).

A finales de los noventa el norte del territorio amazónico se caracterizó principalmente por la gobernanza de las FARC-EP, donde los campesinos afiliados a Juntas de Acción Comunal y Asociaciones en acuerdo con la guerrilla adelantaron la construcción de un gran número de vías interveredales y municipales, puentes, acuerdos de conservación, distribución de tierras y usos de suelos en las fincas (CEALDES 2022). A inicios del 2000 los desplazamientos forzados y confrontaciones armadas fueron intensas para zonas como el suroccidente del Meta, debido a la creación de la zona de distensión para facilitar los diálogos de paz entre la guerrilla y el anterior gobierno de Andrés Pastrana, entre 1998 y 2002 (Vélez Triana 2020).

También para la década del 2000 el Congreso de Estados Unidos junto al estado colombiano aprobó un paquete de ayuda conocido como el Plan Colombia de corte fundamentalmente militar, orientado a enfrentar lo que se consideró como principales desafíos del país: la promoción de la paz, la lucha contra el narcotráfico, la reactivación de la economía y el fortalecimiento de la democracia. El diagnóstico fue que la causa principal de la crisis social y los diversos conflictos radicaban en el narcotráfico y era por tanto clave emprender en toda la región una especie de cruzada contra los cultivos que denominaron ilícitos y el tráfico de estupefacientes (Salgado Ruiz 2004). Con el Plan Colombia las fumigaciones se acentuaron incluso dentro de resguardos indígenas, en contra de la autonomía de las comunidades, pues no se permitía ningún espacio libre de la acción policiva y militar que se desarrolló en contra del narcoterrorismo de manera intensa en el periodo de Álvaro Uribe Vélez entre el 2002 y el 2010 (Cairo y Montenegro-Perini 2015).

Múltiples fueron los esfuerzos del campesinado organizado para ser reconocido como interlocutor válido frente al estado para que se tomaran en cuenta sus necesidades vitales junto a sus propuestas de desarrollo local, mientras el estado implementaba el Plan Colombia que además obedeció a intereses geopolíticos del Gobierno de Bush en aquel



entonces buscando crear condiciones políticas y militares en la región andina para implementar la Alianza de Libre Comercio para las Américas ALCA. El Plan Colombia atrapó al campesinado amazónico, agudizando la problemática socioeconómica y política (Salgado Ruiz 2004), durante este periodo se ubican como causa de la deforestación la aspersión aérea con glifosato, que implicó a los campesinos adentrarse aún más en la selva ya que los bombardeos destruyeron grandes porciones de tierra y generaron desplazamientos forzados (CEV 2022).

Con las conversaciones de paz de la segunda década de siglo XXI hubo condiciones para generar una política de restitución de tierras y reconocimiento de las víctimas del campo, desde el año 2010 hasta el presente (2023). Para ello se creó la Ley 1448 de 2011, como política de reparación y restitución de tierras que trae nuevas instituciones como la Unidad de Restitución de Tierras y la Unidad para las Víctimas, desde donde se han planteado avances en desarrollo local y estabilización de los territorios afectados por la violencia, pero que se consideran insuficientes (CEALDES 2022). También se ha buscado avanzar en el desarrollo de catastros rurales para la planificación y gestión del suelo rural, se han intensificado las actividades productivas desde el enfoque agroindustrial, minero-energético y ganadero a una gran escala. A la par se han impulsado las Zonas de Interés de Desarrollo Rural, Económico y Social con la Ley 1776 de 2006 o Ley ZIDRES, estas son zonas de alta demanda para la adaptación productiva, por tanto, facilitan y estimulan la inversión de capital privado (CEALDES 2022)

Después del Acuerdo de Paz en 2016, resultado de las negociaciones entre el gobierno de Juan Manuel Santos y las FARC-EP, se han dado múltiples incumplimientos en su implementación, en especial el punto uno sobre Reforma Rural Integral donde se desarrollaron los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial PDET, para disminuir las condiciones de violencia en los territorios. Otros puntos incumplidos son el dos sobre participación política, el tres sobre solución al problema de drogas ilícitas con el Programa Nacional Integral de Sustitución de Cultivos de Uso Ilícito PNIS, que perdieron impulso ante el desinterés del aparato administrativo para la implementación de los acuerdos (CEALDES 2022).

Las nuevas dinámicas territoriales han traído nuevos actores como las denominadas Disidencias de las FARC, trayendo de nuevo dinámicas del conflicto y con fuerte presencia en la zona actualmente, con nuevos procesos de acaparamiento territorial que derivan en deforestación y a su vez nuevos incumplimientos frente a la implementación de los acuerdos. Este entramado devela el desarrollo de políticas que se evidencian contradictorias

buscando conservar los recursos naturales junto a la redistribución de la tierra mediante procesos de democratización, mientras se apoyan políticas de desarrollo con enfoque extractivistas (CEALDES 2022).

De tal manera, hemos descrito someramente la profundidad de la complejidad socioecológica de la zona norte de la Amazonia colombiana. Este breve recorrido del ordenamiento territorial y ambiental, muestra las adversidades que ha tenido que superar el campesinado de la Amazonia colombiana, y su gran aporte a esta Colombia compleja que, en palabras de Carrizosa Umaña, es reveladora, ya que nos transita por aquellos lugares que no queremos leer más allá del mapa, y que devela una vez más la deuda histórica del Estado Colombiano hacia el campesinado, la cual duro casi 6 décadas por un reconocimiento que se dio finalmente con el Acto Legislativo 1 de 2023, bajo el gobierno de Gustavo Petro, donde se reconoce al campesinado como sujeto especial de protección constitucional.

#### **1.1.4. El sello institucional**

La complejidad descrita en la sección anterior involucra a los variados actores presentes en la Amazonia como sistema socioecológico, donde las instituciones gubernamentales han marcado un fuerte énfasis presentando diferentes líneas de acción que sin embargo parecen desconectadas.

Por ejemplo, en 2019 el gobierno convoco a un grupo “selecto” de científicos, académicos, intelectuales y artistas, al cual denominó Misión Internacional de Sabios 2019, con el objetivo decidir cuál sería el rumbo de Colombia para los próximos años en ciencia, tecnología e innovación. El grupo recomendó un cambio en el modelo actual de desarrollo que se basa en la explotación de recursos naturales no renovables, combustibles fósiles y productos agrícolas primarios por una bioeconomía que priorizara la biodiversidad del país, que permita conservar el agua, los bosques y los ecosistemas (Poveda Jaramillo 2022). En 2011, en la Cumbre de Cambio Climático, COP19, Colombia fue uno de los países que se sumó a establecer sistemas nacionales de monitoreo forestal para cuantificar no solo emisiones de los gases de efecto invernadero causantes del cambio climático, sino de niveles de deforestación, de tal manera se establecieron Niveles de Referencia de Deforestación (IDEAM 2022). Sin embargo, hay un distanciamiento entre estos esfuerzos y lo que ocurre en los distintos territorios, como la reducida asignación presupuestal a los variados actores de la institucionalidad, así como la limitada autoridad territorial de las mismas. A ellos se suma la fuerte presencia de las FARC-EP, que incluye el control y normas frente al manejo de recursos naturales, asignación de tierras, desarrollo de

infraestructura vial y promoción de usos del suelo. Estos escenarios promocionaron una desconfianza que se ha vuelto histórica de las comunidades hacia el estado. Solo en los últimos años se ha dado un fortalecimiento de la institucionalidad mediado por la cooperación internacional, sin embargo, la posibilidad de crear confianza en las zonas de mayor deforestación aun es incipiente, igual que la presencia del estado y la implementación del Acuerdo de Paz (Botero García 2022).

El distanciamiento mencionado también responde a que los bosques amazónicos han sido mirados con desdén por el estado, que los sustituye por pastizales y modelos de “ganadería sostenible” e insosteniblemente monitoreados por Corpoica más conocida hoy como AgroSavia, instituto creado en la década de los 90 con la intención de llevar paquetes tecnológicos al campo e incursionarlos en los modelos agropecuarios (Olarte Guasca 2009), sin considerar las complejidad y particularidades de la Amazonía. Por otra parte, la investigación sobre la priorización del uso del bosque, los recursos hidrobiológicos, la biodiversidad amazónica desde una apuesta ligada al ordenamiento territorial, se ha desarrollado por el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas, SINCHI, creado en 1993, y que terminó liderando el modelo de desarrollo rural y forestal de la Amazonia que el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural dejaron de lado (Botero García 2022).

Otra forma de incursión errada desde el estado es el fomento de vías. Se sabe que las vías y la deforestación avanzan juntos, con la apropiación y acaparamiento de tierras junto a la ganadería, finalmente la llegada de la agricultura mecanizada y la inyección de grandes capitales, comienzan a llegar cultivos de palma y maíz ampliando el modelo agroindustrial, (Botero García 2022). Por el contrario, el desarrollo de un sistema de navegación fluvial en la Amazonia es una decisión aplazada, solo con en el 2015 con la Propuesta del Plan Maestro de Transporte Intermodal del Ministerio de Transporte se plantearon por primera vez proyectos que fomentan la navegación al contrario de estimular las grandes vías. Sin embargo, la consolidación de algunas zonas como centros de agronegocios a gran escala, junto a las perspectivas minero-energéticas en el piedemonte y en límites con Brasil, hacen que se concreten grandes proyectos viales, lo que incrementa los proyectos viales terciarios en zonas de mayor deforestación. Entre 2018 y 2020 se han abierto más de 1.300 Kilómetros de nuevos accesos viales en la zona denominada como “el arco de deforestación” amazónico, detrás llegan compradores de tierra para ubicarse en esas zonas que van quedando interconectadas incrementando con ello el mercado informal de tierras (Botero García 2022).

El acercamiento del estado colombiano a la Amazonía también ha estado signado por la intervención militar. En 2019, bajo el gobierno del presidente Iván Duque (2018- 2022) se lanzó la “operación Artemisa”, estrategia militar para detener la deforestación en las zonas de especial interés ambiental, como el norte de la Amazonia. Esta operación ha sido controvertida por las repetidas denuncias de violaciones de derechos humanos, como múltiples capturas de campesinos que habitan estas zonas desde hace décadas, dejando de lado otros actores como los sujetos financiadores de la deforestación y el acaparamiento (Bautista 2022). Este tratamiento militar contra las comunidades desconoce las dinámicas profundas de los actores y relaciones de poder en los territorios, ensañándose fuertemente con el campesinado que habita en los Parques Nacionales Naturales, como es el caso del Tinigua y La Macarena, dinámica que no es nueva, ya que esta tensión entre política ambiental y garantía de derechos de las comunidades campesinas se presenta desde la década de 1960 cuando se crea el Sistema Nacional de Parques. Es por eso que desde 2012 las comunidades campesinas han planteado la urgencia de generar una política pública que permita desarrollar alternativas para el manejo y gestión de la conservación de parques nacionales (Bautista 2022; Tarazona 2022).

#### **1.1.5. El acuerdo de paz, entre la ironía y la inacción**

Sin duda los bosques y las selvas han tenido parte fundamental en la consolidación de la guerra y lo tendrán en la construcción de la paz. Han servido como asentamiento para diferentes grupos, su extensión y diversidad se ha aprovechado para la persistencia de diferentes modalidades de desarrollo y financiación en la que se anclan variados actores armados, el ejercicio contrainsurgente del estado colombiano ha sido junto a la política de seguridad y estrategia militar afianzadas en nuestras selvas y bosques, conllevando efectos heterogéneos y complejos.

El medio ambiente y los recursos de la naturaleza han estado vinculados al conflicto de diversas maneras, uno de los impactos positivos es que a raíz del conflicto algunas áreas de bosque y selvas se presentaron como fuera de los límites del ejercicio militar del estado y las empresas privadas no pudieron entrar. La presencia histórica de grupos armados contribuyó a la conservación de estas zonas, por ejemplo, las FARC-EP mediante medidas coercitivas impusieron prácticas de protección de la naturaleza como la limitación de la deforestación, la caza, la pesca con dinamita, la contaminación de fuentes hídricas o la disposición inadecuada de basuras ya que imponía multas y otras sanciones a los transgresores (Rodríguez Garavito, Rodríguez Franco y Duran Crane 2017).

A su vez, otros actores armados se aliaban con empresarios y terratenientes para el desempeño de actividades consideradas legales como la minería, ganadería, establecimiento de monocultivos, las cuales han transformado la tierra y la cobertura boscosa en potreros, facilitado y propiciado la concentración de la tierra en manos de unos pocos (Rodríguez Garavito, Rodríguez Franco, y Duran Crane 2017). En ese sentido podemos afirmar que el fuerte modelo basado en economías extractivistas se ha relacionado íntimamente con conflictos armados en todo el mundo de tal manera que la paz con relación a la naturaleza debe estar también en la agenda de los gobiernos que buscan construir territorios en paz.

El Acuerdo final para la paz estable y duradera firmado entre las Fuerzas Armadas Revolucionarias Ejército del Pueblo FARC-EP y el gobierno de Colombia, donde estas dejaron de existir como organización armada y pasaron a constituir un partido político, tuvo como antecedentes varios intentos de negociación en 1981, 1982, entre 1984-1987, entre 1991-1992 y entre 1998-2002. Fue en septiembre de 2012 cuando se instauró el marco para los acuerdos de paz que se lograron en el 2016. El acuerdo final fue producto de cuatro borradores conjuntos de acuerdos, siete borradores de protocolos y dos borradores sobre los acuerdos en materia de garantías de seguridad y cese al fuego. Durante estos diferentes momentos la dinámica socioecológica ha sido cambiante, al igual que los actores y sus distintas formas de apropiación del territorio y la naturaleza (Buitrago Rojas 2019).

El acuerdo plantea como las actividades relacionadas al conflicto han incidido de forma variada, provocaron una grave destrucción de algunas áreas boscosas en el país, sin embargo, en ciertos territorios, también actuaron como una barrera contra la devastación impulsada por el desarrollo económico. En países como Sierra Leona, República del Congo, El Salvador, Nicaragua y Guatemala, también han realizado acuerdos de terminación de sus conflictos, en casi todos estos el medio ambiente sufrió consecuencias devastadoras, lo que evidencia que muchas veces las preocupaciones medioambientales no son prioritarias, ni antes ni después de la guerra (Borrero Morales 2017).

Este Acuerdo se conforma de seis puntos que pretenden contribuir a las transformaciones necesarias para sentar las bases de una paz estable y duradera en el país. El punto uno consiste en la Reforma Rural Integral (RRI), busca contribuir a la transformación estructural del campo cerrando brechas entre el campo y la ciudad, buscando crear condiciones de bienestar y buen vivir, erradicado la pobreza y creando condiciones de buen vivir. El punto dos trata sobre participación política y la apertura democrática para la construcción y consolidación de la paz. El punto cuatro sobre la solución al problema de las drogas ilícitas (Poder Legislativo 2016).

De tal manera el punto un busca garantizar el acceso equitativo a la tierra y el desarrollo rural sostenible con un fuerte énfasis en la planeación del uso del suelo con enfoque en la formalización de la tierra y el ordenamiento territorial, para reducir la apropiación ilegal y el acaparamiento de tierra, el desarrollo de sistemas agroecológicos para fomentar prácticas agrícolas sostenibles y la elaboración de Planes de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET), priorizando municipios afectados históricamente por el conflicto para integrar estrategias de conservación. El acuerdo incluyó promesas para reducir la deforestación como fortalecer el control ambiental y la protección de bosques en zonas estratégicas, impulsar alternativas productivas sostenibles para las comunidades rurales, evitando la conversión de bosques en tierras agrícolas, regularizar la tenencia de la tierra, sin embargo la implementación ha sido limitada, y la deforestación ha aumentado en regiones como la Amazonia y el Meta, impulsada por la expansión agropecuaria, los cultivos ilícitos y la minería ilegal.

Para el campesinado amazónico el Acuerdo de paz, especialmente el punto uno y el cuatro significaron esperanza de poder construir la paz con los programas gubernamentales para sustituir cultivos y generar otras actividades productivas y sustentables. No obstante, durante el gobierno de Iván Duque no fue posible, dada la ineficiencia estatal y los intereses en contra del procesos de paz, lo que ha conllevado a nuevas luchas por el control del territorio por parte de diferentes actores, dentro de los cuales encontramos las disidencias de las FARC, que son un reducto de esta organización que se mantiene en la lucha armada, la guerrilla del ELN, y los grupos criminales que surgieron después de la desmovilización de los paramilitares en el año 2006 (Otálvaro- Sierra 2020).

Sumado a los significativos fracasos de la implementación de la Reforma Rural Integral (RRI) y de la solución a la problemática de los cultivos de uso ilícito, es fundamental reconocer que promover y privilegiar un modelo de desarrollo que beneficia grandes capitales e inversiones que se focalizan principalmente en la reproducción de industrias o actividades extractivas, la acumulación de la tierra y la primarización de la economía, la implementación del Acuerdo de paz en la región de la Amazonia siempre será un compromiso pendiente.

Este recorrido nos permitió identificar las características de una mirada del norte de la Amazonia Colombiana como un sistema socioecológico complejo, e identificar las dinámicas desde lo social, ambiental e institucional que se entrelazan en la historia ambiental el fenómeno de deforestación como proceso de apropiación de la naturaleza. El siguiente capítulo nos permitirá identificar un análisis concreto del metabolismo social que

conlleve a la caracterización de la interacción sociedad y naturaleza a través del fenómeno de deforestación, uso y transformación de la naturaleza.





## **Capítulo segundo**

### **Regímenes socio metabólicos relacionados a la deforestación en el Parque Nacional Natural Tinigua**

El campesinado de la Amazonia colombiana lleva en su rostro la historia de uno o varios territorios de los que ha sido expulsado. Sus testimonios siempre se refieren al territorio que los vio nacer, donde forjaron su identidad, su personalidad y su herencia, a la comunidad en donde tejieron sus primeros afectos y expresaron sus solidaridades, y a las guerras que los han expulsado.  
(Del Cairo, Perini-Montenegro, y Vélez 2014)

Este segundo capítulo nos introduce al concepto de Ecología política y sus vertientes, así como al metabolismo social rural y los regímenes sociometabólicos. Encontraremos el metabolismo social rural, como herramienta metodológica que nos permite evidenciar las transformaciones socioecológicas que se han presentado en el PNN Tinigua, a causa de las actividades que inciden en la deforestación para los periodos seleccionados y que se describirán más adelante, para cada uno de los cuales se construye un diagrama de flujos y una tabla que plasma las distintas actividades productivas /extractivas que se desarrollaron o potenciaron para cada uno de estos momentos.

#### **1. Las miradas a la realidad ecológica en clave teórica**

##### **1.1. Ecología política**

El estudio de las relaciones de poder configuradas históricamente y que actúan como mediadoras de la interacción sociedad-naturaleza, pueden ser abordadas desde la ecología política, que además busca responder a los desafíos del presente reconociendo la necesidad del pensamiento crítico frente a presupuestos civilizatorios de modernidad y el desarrollo (Alimonda, Toro Perez, y Martin 2017). La ecología política es uno de los marcos analíticos más utilizados en los análisis de problemáticas socio territoriales y socio ecológicas, valiéndose de una amplia gama de disciplinas, postulados teóricos y metodológicos (Calderón-Contreras 2013).

En palabras de Enrique Leff (2006, 22), “a la ecología política le conciernen no sólo los conflictos de distribución ecológica, sino el explorar con nueva luz las relaciones de poder que se entretajan entre los mundos de vida de las personas y el mundo globalizado”, intentando responder a interrogantes sobre el surgimientos de distintos actores sociales y

las problemáticas socioecológicas, al tiempo que designa un amplio movimiento social y político que lucha por la justicia ambiental, cuyos reclamos se visibilizan con gran fuerza en América Latina/Abya Yala (Agoglia 2018).

Esto ha generado una nueva perspectiva ambiental desde diversas disciplinas de las ciencias humanas, que reformulan la tradición crítica anticapitalista, utilizando como marco analítico la relación entre el capital y la naturaleza. Este enfoque pone de manifiesto los problemas o conflictos ambientales que surgen de esta relación, considerando contextos históricos y espacio-temporales específicos. Además, destaca la importancia de la experiencia histórica de la colonización europea, que ha dado lugar a la particular heterogeneidad de las sociedades latinoamericanas (Héctor Alimonda 2017, Agoglia 2018).

Actualmente diversas ecologías políticas se despliegan en diferentes regiones del planeta, el presente trabajo se inscribe dentro de la ecología política latinoamericana, nutrida como ya hemos dicho de luchas y movimientos de resistencia territorial, así como de profundas discusiones teóricas donde podemos resaltar tres diferentes propuestas (Leff 2017). La primera, influenciada por la mirada del antropólogo Arturo Escobar, quien resalta la persistente colonialidad que afecta la naturaleza, tanto en su realidad biofísica como en su configuración territorial, definiendo la ecología política como el estudio de múltiples articulaciones entre la historia y la biología (Alimonda 2014). Una segunda ligada a los estudios de Joan Martínez Alier sobre el uso de recursos naturales en los países del sur global, donde la ecología política clásica toma como una de sus categorías principales, la justicia ambiental. Proponiendo además una ecología política que se superpone en parte con la economía política (Alimonda 2014). Una tercera que se desprende de las investigaciones de Héctor Alimonda, quien propone a la ecología política como un concepto estructurado sobre el análisis de las relaciones de los humanos entre sí y entre estos y la naturaleza, identificando que son las relaciones de poder las que determinan finalmente el uso, la apropiación y la distribución de los recursos naturales (Agoglia 2018).

En Colombia la Ecología política ha ganado fuerza las últimas décadas principalmente con estudios de caso en extractivismos, conservación y conflictos socioambientales con autores como Iván Montenegro Perini, Adela Parra-Romero, Laura Calle o Kristina Lyons (Ojeda 2017). La ecología política de nuestra Latinoamérica se ha venido constituyendo en la relación activa con diversas luchas y movimientos a diferentes escalas donde convergen las luchas por la tierra, la defensa del territorio, la construcción de poder popular, el patriarcado, los extractivismos, la ruptura metabólica y la apropiación social de la naturaleza, así también convergen diversas disciplinas como la economía

ecológica desde donde emerge para analizar procesos de resignificación, valoración y apropiación de la naturaleza que no se resuelven con la asignación de normas ecológicas a la economía, introduciéndonos en conflictos de diversas naturalezas donde los valores políticos y culturales se desbordan de la economía política (Leff 2006).

A partir de la ecología política se han construido categorías como *distribución ecológica* para comprender las externalidades ambientales o procesos extraeconómicos ecológicos y políticos que vincularían a la economía ecológica con la ecología política. Tales categorías permiten la comprensión sobre como los conflictos distributivos introducen a la economía política del ambiente las condiciones ecológicas de supervivencia y producción sustentable, a la par que permiten evidenciar los conflictos sociales que emergen de las formas dominantes de la apropiación de la naturaleza y la contaminación ambiental (Leff 2006).

Estos debates nos ubican mejor en las discusiones sobre las nociones de apropiación de la naturaleza y la distribución de los recursos, la primera entendida desde el pensamiento de Alimonda, pone de manifiesto las categorías económicas junto a los dispositivos de poder ya sean discursivos o imaginarios que fundamentan y reproducen el acceso y la condicionalidad o la exclusión de los diferentes actores con relación a la dotación de recursos naturales de un territorio dado. Mientras, la segunda propuesta esta influenciada por la economía ecológica y los estudios de Martínez Alier, la cual busca que la asignación de recursos para la producción se trate de forma conjunta a la distribución entre distintas categorías sociales, dado que son fundamentales para entender la asignación y valoración de servicios ambientales (Agoglia 2018). En el contexto del presente análisis multitemporal de la deforestación permiten observar como la apropiación de la naturaleza ha cambiado a lo largo del tiempo, ayudando a comprender las tensiones y conflictos entre los distintos actores, a su vez permite examinar la distribución de los recursos y como esta condición afecta a los actores involucrados.

Dado que la distribución desigual de los recursos naturales no es un fenómeno reciente, sino que tiene un carácter estructural, y la acumulación del capital aumenta conllevando una mayor explotación y transformación del medio natural, se hace necesaria una mejor comprensión sobre los procesos de transformación de la naturaleza (Sánchez García y Wong 2024). Estos procesos, en tanto que procesos de colonización y apropiación, permiten identificar las actividades que deliberadamente alteran los ecosistemas naturales con el fin de hacerlos más útiles al sistema de producción y reproducción imperante. En otras palabras, se trata de comprender el metabolismo social (Delgado Ramos, 2013).

En el contexto de esta tesis, que busca identificar el uso y transformación de la naturaleza en el Parque Nacional Natural (PNN) Tinigua, es fundamental utilizar el concepto de metabolismo social para entender cómo estas dinámicas afectan a los ecosistemas del parque. Este enfoque nos permitirá analizar de manera más precisa las interacciones entre las actividades humanas y los procesos naturales (Delgado Ramos 2013).

## **1.2. Metabolismo social, una radiografía**

El metabolismo social se refiere a la forma en que las sociedades producen, distribuyen y consumen bienes y servicios, a su vez, da cuenta sobre como esto se relaciona con la naturaleza y sus transformaciones. En este sentido, el metabolismo social se vincula estrechamente con las transformaciones socioecológicas, ya que estas últimas se refieren a los cambios en la relación entre la sociedad y la naturaleza.

El origen del término metabolismo puede rastrearse incluso desde la filosofía aristotélica, siendo posteriormente útil a los estudios biológicos. En efecto, los estudios desde las ciencias naturales influyeron en la mirada compleja vinculando los análisis desde la interacción entre el cuerpo humano y el entorno donde habita del cual además obtiene los insumos para las actividades cotidianas (Toledo 2008). Posteriormente Karl Marx utilizó el término influenciado principalmente por los estudios de la evolución de las especies de Darwin y el agotamiento de los nutrientes en las tierras fértiles de Von Liebig, incorporó el termino metabolismo para identificar la apropiación y transformación del medio junto al procesamiento de los desechos, mediados por el trabajo como proceso que regula y controla su metabolismo con la naturaleza (Infante-Amate, Molina, y Toledo 2017).

Hoy el concepto de metabolismo se ha convertido en uno de los instrumentos más robustos para la comprensión de la interacción sociedad-naturaleza, con una capacidad explicativa de enorme relevancia teórica y práctica introduciéndose en diferentes áreas del conocimiento. Desde que se comenzó a construir el concepto de crisis ambiental por la década de los 60 ya venía resonando en las publicaciones y debates la necesidad de ese giro epistemológico que permitiese analizar la relación sociedad-naturaleza desde una perspectiva histórica que aportara a la problematización de la cuestión ambiental, pero especialmente con la economista austriaca Marina Fisher-Kowalski que el concepto comenzó a tomar relevancia. Encontramos hoy en día autores destacados como Nicholas Georgescu-Roegen, Herman Daly, Rene Passet, Manfred Max -Neef, Victor Manuel

Toledo, Gian Carlo Delgado, Eric Tello, entre otros (Diego Chimal 2023, Infante-Amate, González De Molina, y Toledo 2017, Barrios García et al. 2020).

El metabolismo social se compone de dos esferas, la primera es la esfera material a su vez visible y tangible, y la segunda la inmaterial a su vez invisible e intangible, juntos a estos tres tipos de flujos de materia y energía, los de entrada, los interiores y los de salida, identificando con ello cinco fenómenos del proceso metabólico: apropiación (A), transformación (T), circulación (C), consumo (Co) y excreción (E) que se relacionan en la figura 1 (Toledo 2013).

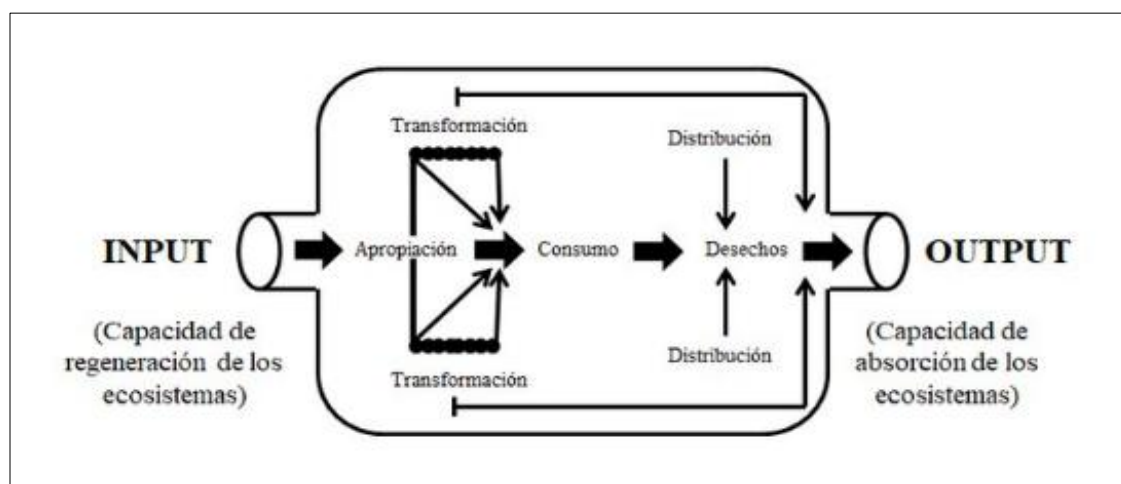


Figura 1. Proceso general del metabolismo social de materia y energía entre naturaleza y sociedad  
Fuente: Gonzáles de Molina y Toledo (2011).

El metabolismo social permite dar cuenta de forma material o concreta de los procesos con que una comunidad media, regula y controla su intercambio con la naturaleza mediante su acción algunas veces involuntaria, que a su vez está sujeta a fases históricas, esto dado que los procesos de colonización o apropiación varían según el modo de producción y la tecnología, por ello la producción capitalista agudiza el metabolismo social con la sofisticación de la producción, circulación y consumo, junto a diversos factores que intensifican las demandas energéticas y materiales (Barrios García et al. 2020, Delgado Ramos 2013). En este sentido mediante el metabolismo social rural se puede analizar la relación sociedad-naturaleza intrínseca en el fenómeno de deforestación como veremos en la siguiente sección, este concepto es fundamental en la descripción de las transformaciones socioecológicas que experimentan los actores y la naturaleza.

### 1.3. Metabolismo rural, la escala de las interacciones

El proceso metabólico puede analizarse a diferentes escalas o dimensiones desde una perspectiva histórica y espacial. Según Toledo (2013) este análisis pone de manifiesto

la reciprocidad entre estas dimensiones cuyo limite es la información disponible. Toledo caracteriza además tres tipos de apropiación, como se observa en la figura 2, que conllevan diferentes niveles de afectación. En el primer tipo se encuentran actividades como la caza, la pesca; en el segundo se encuentran actividades como agricultura, ganadería; industrialización y urbanización, en el tercero actividades como la apropiación de los ecosistemas para fines de protección. Estas actividades, dan origen a distintos ambientes que nos permiten identificar los intercambios ecológicos, que se denominan como el Medio Ambiente Utilizado (MAU), el Medio Ambiente Transformado (MAT) y el Medio Ambiente Conservado (MAC). Para poder realizar una completa lectura de los flujos de materia y energía se agrega el Medio Ambiente Social (MAS), que se encuentra determinado por las relaciones de producción existentes y la naturaleza de los procesos económicos de cada paisaje (Gonzáles de Molina y Toledo 2011).

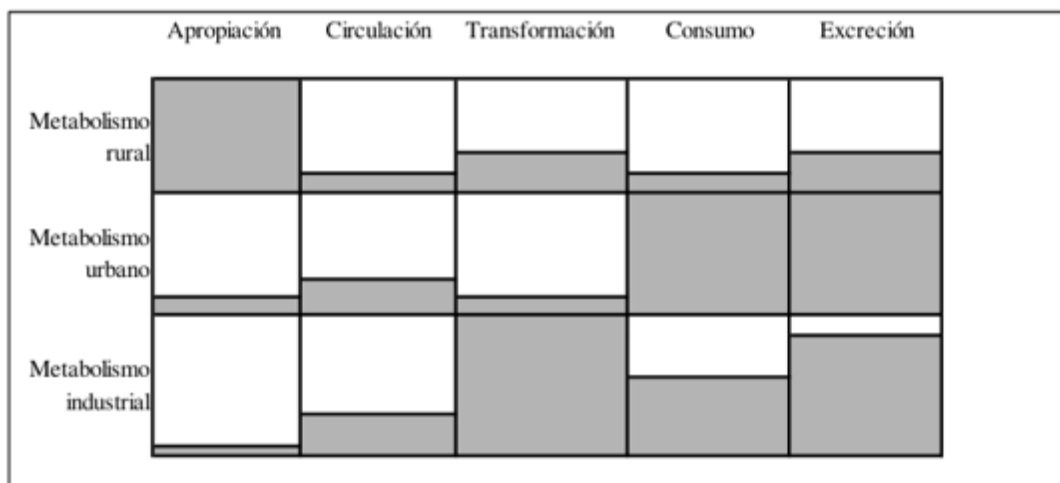


Figura 2. Campos de estudio del metabolismo social, escalas del metabolismo  
Fuente: Gonzáles de Molina y Toledo (2011).

La noción de metabolismo rural como herramienta teórica de la historia ambiental, resulta fundamental como también se quiso enfatizar en el capítulo uno, para el análisis de las dinámicas de las prácticas y relaciones dentro de las sociedades agrarias en un tiempo y lugar determinando (Ruiz Nieto 2014), dado que este trabajo y este capítulo en particular busca evidenciar las implicaciones socioecológicas de diferentes actividades y como estas inciden en la deforestación para diferentes momentos de la historia ambiental del territorio. Los flujos de materia y energía junto a la reciprocidad naturaleza-sociedad, mantienen periodos que pueden presentar patrones y permanecer largo tiempo en un equilibrio más o menos dinámico, a los que se le puede denominar regímenes socio-metabólicos (Quintero-Angel 2015; Ficher-Kowalski y Haberl 2007)

#### 1.4. Regímenes sociometabólicos

Partiendo, como hemos dicho, de que las sociedades interactúan con la naturaleza mediante un intercambio de materia y energía, y contemplando el principio de coevolución social y ecológica, autores como Gonzáles de Molina y Toledo (2011, 60) plantean que “la forma en que los seres humanos se organizan en sociedad determina la forma en que ellos afectan, transforman y se apropian la naturaleza, la cual a su vez condiciona la manera como las sociedades se configuran”. Los *regímenes sociometabólicos* resultantes de dicha interacción obedecen a modos de subsistencia, cada uno caracterizado por unas prácticas asociadas al uso de los elementos naturales, del trabajo, el suelo, los patrones demográficos y de poblamiento que generan un cierto conjunto de impactos ambientales (Quintero-Angel 2015). En este sentido el estudio de los regímenes metabólicos permite integrar mediante una perspectiva histórica los diferentes procesos de apropiación de la naturaleza paralelos al poblamiento y desarrollo de diferentes economías y sus transiciones, como veremos más adelante en la zona del Parque Nacional Tinigua.

Variados trabajos con este enfoque se han desarrollado, como los de Guzmán y Gonzales (2006), quienes consideraron la relación metabólica sociedad-naturaleza, ya que permite distinguir, las formas de organización, de estructura y evolución de un agroecosistema en un momento determinado. Camus y Solari (2008) estudiaron las interacciones entre los bosques australes y la ocupación humana del territorio de la cuenca del río Valdivia en Chile, para los siglos XVI-XIX, con ello demostraron que este territorio no fue siempre un bosque y que para el momento de la conquista española este bosque no tenía más de dos siglos, para lo que proponen que no se debe asumir una historia lineal (Quintero-Angel 2015). Por su lado, Motta y Perafan (2010) analizaron la historia ambiental junto a las diversas transformaciones antrópicas que se relacionan con el aprovechamiento, dominio y transformación del medio ambiente en el Valle del Cauca, esto mediante el análisis de las formas culturales y medios de apropiación de los recursos. Tobón (2013), mediante metabolismo rural, analizó los principales factores que históricamente han ejercido presión sobre la Cuenca Alta del Río Bogotá y que han influido en el manejo del agua tanto para la ciudad de Bogotá como para la Sabana de Cundinamarca. De resaltar que estos trabajos involucran la metodología de metabolismo rural con un enfoque de historia ambiental. Córdón y Toledo (2008) analizaron el impacto de las actividades productivas de 14 comunidades indígenas miskitas y mayangnas de la Reserva de Bosawás en Nicaragua, para este análisis como marco teórico la aproximación económico-ecológica basada en el

concepto de metabolismo social el método propuesto por Toledo (2008), donde se organizan las actividades productivas en un modelo de flujos, dejando claro el bajo impacto de las actividades indígenas que resultaron en menores índices de deforestación con respecto al impacto de las familias mestizas en la zona. Quintero Angel (2015) realizó una aplicación del método propuesto por Córdón y Toledo 2008, analizando la apropiación histórica de la naturaleza e identificando los regímenes sociometabólicos de la zona de San Marcos en el Pacífico sur colombiano, para identificar las implicaciones socioecológicas de las actividades productivas del territorio.

Todos estos estudios abordan distintas perspectivas del metabolismo social de los sistemas rurales que permiten un análisis ecológico y económico del fenómeno de apropiación de la naturaleza, en esta misma línea se desarrollaran los objetivos del presente trabajo, el cual abordara una descripción histórica de la deforestación como fenómeno de apropiación de la naturaleza para el Parque Nacional Natural Tinigua. Para finalmente identificar los cambios más característicos en los regímenes metabólicos antes y después del acuerdo de paz firmado en el 2016, describiendo en paralelo las implicaciones sociológicas en el cambio de uso de suelo.

## **2. Transiciones socioecológicas en el Parque Nacional Natural Tinigua**

### **2.1. Contexto de la zona de estudio**

En este apartado revisaremos un contexto de la zona de estudio para una mejor aproximación a la historia ambiental, ya que esta examina cómo las sociedades han interactuado con su entorno natural a lo largo del tiempo, y cómo estas interacciones han cambiado la estructura y la función de los ecosistemas en relación e interacción con las sociedades, asumiendo además, una mirada desde las transformaciones socioecológicas como lo proponen Gonzales y Toledo (2011), las cuales son relevantes para el presente trabajo, dado que la historia ambiental permite develar la complejidad de las relaciones sociales que de manera general se abordaron en el capítulo uno, y que ahora abordaremos para nuestra zona de estudio.

Durante la década de 1960 se crea en Colombia el Sistema de Parques Nacionales Naturales (SPNN), que actualmente cuenta con 59 áreas protegidas y que albergan 11.140.585 hectáreas de bosques, 21 % del área boscosa remanente del país, donde se encuentran bosques húmedos, secos, inundables y manglares. El primer Parque Nacional Natural fue la Cueva de los Guacharos, ubicado al oriente de la cordillera Oriental, entre



los departamentos de Huila y Caquetá. El sistema constituye una de las estrategias para la conservación de los bosques, reúne casi un cuarto de los bosques remanentes y mantiene muestras representativas de todos los tipos de bosques presentes en el país. La principal amenaza sobre los bosques es la deforestación, debido a la expansión de la frontera agrícola especialmente luego de la firma del Acuerdo de paz, el cambio de uso de suelo para cultivos de uso lícito e ilícito, praderización para ganadería y concentración de la tierra (Villardy Quiroga et al. 2022).

Para 1990 el mapa de la Amazonia colombiana se modificó para incluir los Parques Nacionales y los resguardos indígenas, con ello el país cumplía con los acuerdos del tratado de Cooperación Amazónica de 1978, además se ajustaba perfecto para buscar alejarse de la noción de desarrollo mediante la extracción y la ganadería y permitía la apertura a discursos de sostenibilidad ambiental y justicia social (Leal 2022). Con la constitución de 1991 se disolvió la gran comisaria del Vaupés y se crearon los departamentos del Guaviare, Vaupés y Guainía, se les otorga autonomía administrativa y se realizan elecciones populares que consolidan a la elite económica en el poder político, quienes comienzan a interesarse por el auge de la agenda de conservación ambiental promocionando, por ejemplo, el ecoturismo y sintonizándolo con las preocupaciones conservacionistas del gobierno central que se aunaban a las preocupaciones globales sobre el cambio climático (Vélez Triana 2020).

Para 2018 Parques Nacionales ha realizado la caracterización del 30% de las áreas protegidas registrando 6.000 personas, según las proyecciones dentro de parques debe habitar alrededor de 18.000 a 20.000 personas, en su mayoría en condiciones de vulnerabilidad causando un gran impacto ambiental en zonas frágiles, pero a las cuales el Estado no ha dado solución ya que por ejemplo carecen de servicios básicos (CEALDES 2022).

Hacia 1933 la Serranía de la Macarena se declaró como Patrimonio Biológico de la Humanidad y posteriormente con la Ley 52 de 1948 se declaró Reserva Natural Nacional. En 1989 fue declarada Área de Manejo Especial AME-Macarena ubicada en la transición entre la Cordillera de los Andes, la Orinoquia y la Amazonia dentro de la gran cuenca del Orinoco, comprende la parte alta, media y baja de la Cordillera Oriental y se extiende desde la Cordillera de los Picachos la subregión de los Llanos Orientales representada por el complejo de sabanas tropicales, que abarca desde los ríos Arauca, Capanaparo y Meta en el nororiente, hasta los ríos Guayabero y Guaviare en el suroccidente y la Sierra de la Macarena, se distribuye en territorio de los departamentos del Meta y el Guaviare, comprende 19 municipios, 589 veredas y 15 resguardos indígenas. Allí encontramos cuatro

parques nacionales naturales: Sierra de la Macarena y Tinigua, con la totalidad de su territorio en esta área; y Sumapaz y Cordillera de los Picachos con sólo parte de su territorio en la zona bajo estudio (Olaya Ospina y Pedraza Suarez 2018).

Como ya se ha señalado en el primer capítulo, la primera gran colonización del norte de la Amazonia se desarrolla para la década de 1950 con campesinos que llegaron desplazados desde zonas como el Tolima, norte del Huila y Cundinamarca quienes atravesaron el Páramo de Sumapaz (Vélez Triana 2020).

El Parque Nacional Natural Tinigua, que se observa en la figura 3, es uno de los 56 Parques Nacionales Naturales de Colombia, ubicado entre la Serranía de la Macarena y estribaciones de la cordillera Oriental en el municipio del Meta entre los municipios de la Uribe y La Macarena entre los ríos Duda y Guayabero. Tiene gran importancia hídrica debido a poseer cuatro cuencas hidrográficas: río Guayabero, río Perdido, río Guaduas y río Duda que finalmente permiten la formación del río Guaviare y la cuenca del Orinoco (Arias et al. 2022).

Tinigua responde al nombre de una etnia colombiana hoy extinta, proviene de dos vocablos: Tini, que significa “Viejo” y gua, que significa “boca”. Así, la palabra Tinigua quiere decir “Lengua de viejo”. Fue declarado PNN mediante el artículo 4 del Decreto 1989 de septiembre 1 de 1989 (Verjan Rodríguez 2021).

En los últimos años ha sido una de las áreas más afectada por la deforestación (Arellano 2022), esto según uno de los últimos reportes de monitoreo de la Amazonia Andina (MAAP), la Asociación de Conservación de la Cuenca Amazónica (ACCA) y la Fundación para la Conservación y Desarrollo Sostenible (FCDS) se evidencia la alarmante pérdida de los sistemas boscosos por deforestación que se están presentando en los parques nacionales incluyendo el Parque Nacional Natural Tinigua (Verjan Rodríguez 2021).

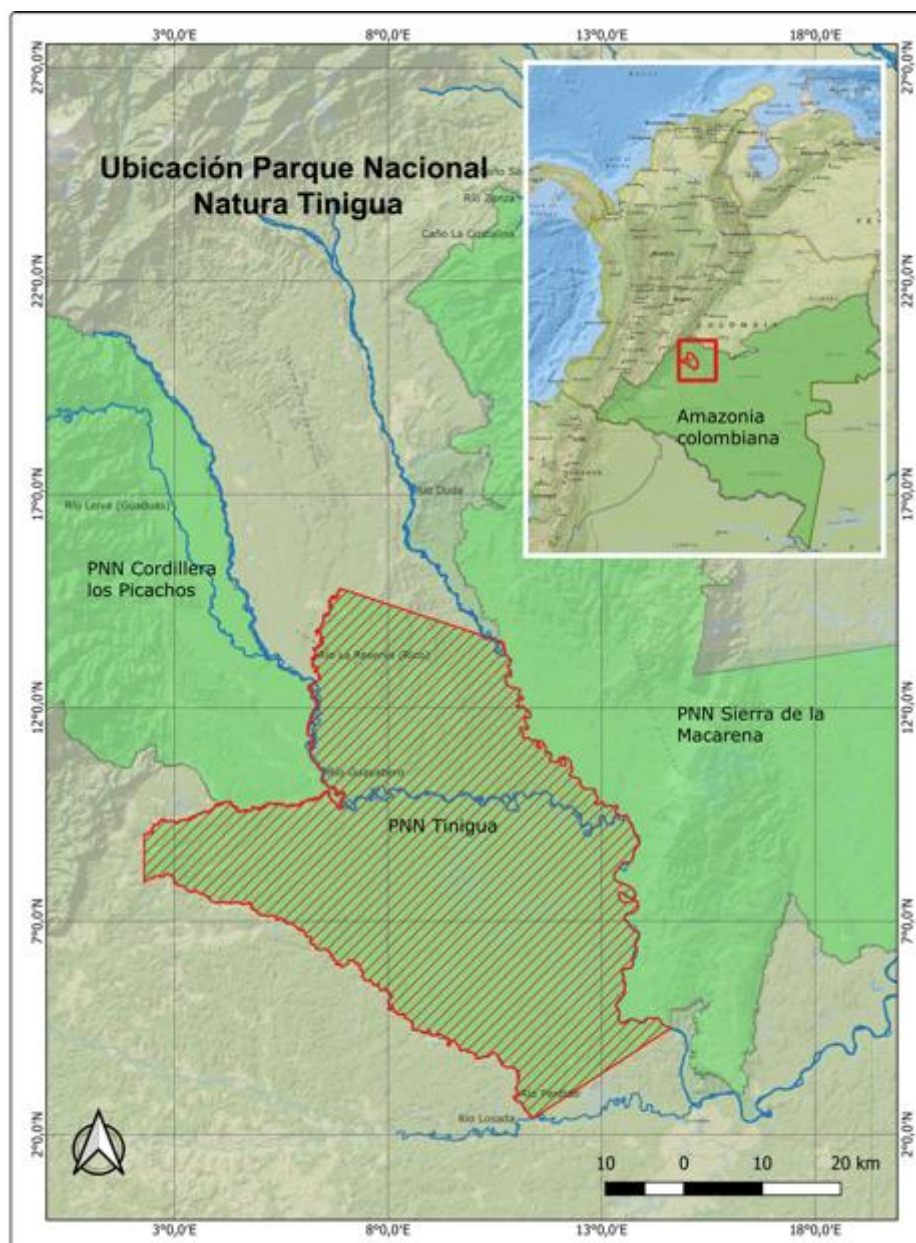


Figura 3. Parque Nacional Natural Tinigua - Área de Manejo Especial la Macarena  
Fuente: AMEM. Elaboración propia.

Hablar del PNN Tinigua es sin duda hablar de un territorio atravesado y en paralelo a la historia del conflicto en Colombia, pues zonas como el municipio de la Uribe, donde se ubica el PNN, fue escenario del conflicto con la guerrilla de las FARC-EP desde 1964, cuando con el establecimiento de su campamento Casa Verde se inicia una marcada estigmatización a los pobladores de la zona y sus alrededores, donde se calcularon cerca de 250 colonos para estas fechas. Las FARC permanecieron en este campamento hasta 1990, pero su presencia y actividades estuvieron ligadas a este territorio hasta mucho después (Cubides et al. 1989).

Por tales dinámicas de conflicto se desarrollaron nuevas colonizaciones por campesinos provenientes del Sumapaz, las cuales aumentaron en los años 1989 y 1990, por el anuncio de la construcción de una carretera en las inmediaciones del río Duda, que coincidió con la fecha de creación del PNN (1989). El poblamiento más significativo del parque provino del Caquetá, impulsado por el desplazamiento de campesinos del Caguán, Guayas y Yarí, por la guerra y fumigaciones para la erradicación de cultivos de uso ilícito en ese departamento (Rodríguez Enciso 2020, Leal 1995).

Antes de la creación del parque, el poblamiento de la vereda El Raudal y río Losada, en el municipio de la Macarena fue favorecido por la venta de pieles de jaguar y tigrillo. En la primera fase las personas se asentaron en la zona baja del río Raudal y en una segunda fase en tierras altas, donde el poblamiento se fortaleció progresivamente hasta la construcción de una escuela y una junta de acción comunal<sup>3</sup> en la que se denominaron El Alto Raudal. Ya para el año 1990 se dio origen a la vereda denominada El Tapir también ubicada en el municipio de la Macarena, (Leal 1995). Para el año 1993 la población de estas veredas ascendía a 356 habitantes conformados de 103 hombres, 84 mujeres y 169 niños y niñas, donde si se suma la población itinerante podía llegar a 406 personas (Leal 1995). En el municipio de La Macarena se asentaron 1,196 personas en 30 predios, la mayoría ubicados en la confluencia del Río Guayabero y el Río Duda (Cubides et al. 1989).

En este sentido se decide esta zona de estudio, comprendiendo que es clave integrar la mirada ecológica y política mediante los regímenes socioecológicos que den cuenta del entramado de dinámicas de relaciones de poder que subyacen al fenómeno de deforestación, más allá que un proceso ecológico de pérdida de cobertura boscosa.

## **2.2. Regímenes metabólicos: aproximación metodológica**

La historia de la apropiación de la naturaleza para el Parque Tinigua se realizó desde la propuesta de González y Toledo (2011) y Córdón y Toledo (2008), y siguiendo la metodología realizada por Quintero Angel (2015), para identificar las relaciones de tipo económico y otras de tipo ecológico, que son susceptibles de ser abordadas desde una escala espacial y temporal junto a la dimensión de los procesos metabólicos analizados. En este capítulo la escala espacial es el Parque Nacional Natural Tinigua. Las categorías de análisis

---

<sup>3</sup> Es una organización social, cívica y comunitaria, de naturaleza solidaria, sin ánimo de lucro, de carácter privado, autónoma, con personería jurídica y patrimonio propio, compuesta por los habitantes mayores de 14 años de un barrio, vereda o un territorio, que se organizan con el objetivo de solucionar los problemas más sentidos de su comunidad. (IDEPAC 2020)

del metabolismo rural se organizan en la siguiente tabla en relación a las actividades productivas para cada periodo estudiado

Tabla 1  
Categorías de análisis del metabolismo rural para el PNN Tinigua

Categoría	Actividades de apropiación por colonos	Descripción o variable
<b>Medio Ambiente Utilizado (MAU)</b>	Se refiere al conjunto de elementos (vegetación, relieve, suelos, etc.), que pueden ser apropiados de la naturaleza sin provocar un quiebre en su estructura ecosistémica.	Todas las formas conocidas de caza, pesca, recolección y pastoreo, así como ciertas formas de extracción y de ganadería por forrajeo en las vegetaciones originales.
<b>Medio Ambiente Transformado (MAT)</b>	Ecosistemas artificiales, mediados por el trabajo humano, que alteran el equilibrio del mismo.	Todas las formas de agricultura, ganadería, cultivo pan coger,
<b>Medio Ambiente Conservado (MAC)</b>	Áreas de conservación que no han sido intervenidas y que no ofrecen bienes sino diversos servicios ecosistémicos.	Todas las relacionadas con la conservación de los ecosistemas, la investigación de la flora, la fauna, etc.
<b>Medio Ambiente Social (MAS)</b>	Sectores de la totalidad social que estando fuera de los límites de la unidad P realizan algún tipo de intercambio con dicha unidad de apropiación.	Los intercambios de tipo económico que las comunidades realizan con el resto de la sociedad, como la venta de productos, los trabajos asalariados, desarrollo forestal de plantaciones, etc.

Fuente: Cordón y Toledo 2008, Quintero Angel (2015)

Según Toledo (2008), la unidad de producción/extracción rural corresponde a una unidad de apropiación que en adelante se denominara P, esta se sitúa en la intersección entre el ambiente natural y el ambiente social. El modelo de flujos de la figura 4 presenta un ensamble de las cuatro unidades de paisaje MAU, MAT, MAC, MAS, con esta unidad P en medio de los diferentes tipos de intercambios (González de Molina y Toledo 2011).

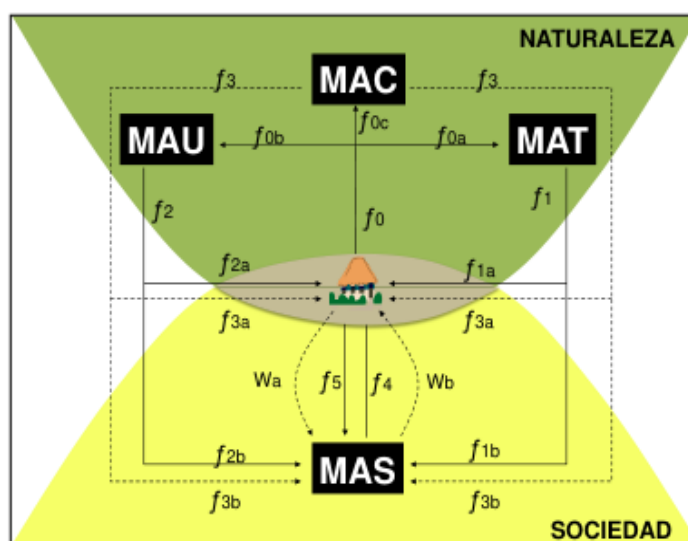


Figura 4. Modelo de flujos de intercambio dentro del metabolismo rural  
Fuente: González de Molina y Toledo (2011).

El modelo de flujos es una representación abstracta que considera las unidades de apropiación P, como las células mínimas donde se inicia el proceso de apropiación del metabolismo social, los seres humanos realizan el proceso de apropiación mediante diferentes unidades ambientales, sociales y productivas, el modelo de flujos se constituye al quedar ensamblados estas diferentes unidades con la unidad P, esto mediante diferentes tipos de intercambios, el flujo F0, representa la fuerza que toda unidad P ejerce con el fin de realizar la apropiación generalmente es una acción humana planeada y dirigida a obtener un flujo de retorno (bienes y/o servicios útiles). Esto implica que el flujo F0 se despliega a su vez en tres subflujos (F0a, F0b y F0c) según se encuentra dirigido a apropiarse de componentes o procesos de las diferentes unidades MAT, MAU y MAC (González de Molina y Toledo 2011).

A su vez existen tres flujos de retorno F1, F2, F3, cada uno proviene de las unidades MAT, MAU, MAC respectivamente. Estos flujos se encuentran constituidos por bienes o por servicios, cada flujo se despliega en dos sub-flujos, como se observa en la figura 4, por ejemplo, F1a y F1b, cada uno de estos va a satisfacer necesidades propias de la unidad P o fluyen a circuitos de otras esferas sociales. Por su parte, F4 surge, aunque no exclusivamente, como un flujo de retorno a lo recibido desde P (2011).

El modelo del metabolismo social se ha definido como una representación abstracta, que, llevado a su expresión concreta, requiere una dimensión espacio temporal, que en este trabajo se ubicará en el Parque Nacional Natural Tinigua, donde la historia de apropiación de la naturaleza se abordará desde la anterior propuesta de metabolismo rural, que permite reconocer las relaciones de tipo económico y las de tipo ecológico a esta escala.

La información sobre la apropiación de la naturaleza disponible se obtuvo de la búsqueda sistemática de información mediante la detección de textos, gráficos y otros materiales útiles a los propósitos de la investigación. Se seleccionó aquellos con enfoque en la Amazonia Colombia, con énfasis en deforestación y bosques y cambio de uso del suelo conforme a las siguientes categorías: 1. Publicaciones científicas que aborden el uso y transformación del suelo en la zona de la Macarena y específicamente del Parque desde 1970 hasta 2022; 2. Documentos históricos; 3. Informes y reportes que involucren actividades productivas en el PNN Tinigua.

Las fuentes de información utilizadas provienen principalmente de publicaciones de entidades e investigadores reconocidos como el SINCHI, FCDS, COPOAMAZONIA en el ámbito de la Amazonia, incluyendo estudios sobre la transformación de sus coberturas, las comunidades que la habitan y los actores históricamente presentes en la región. También se

consultaron fundaciones, instituciones y organizaciones que abordan la temática de la deforestación y promueven nuevas prácticas de desarrollo sustentable en la región, en colaboración con las comunidades campesinas e indígenas. Entre estas entidades se encuentran el Centro de Alternativas al Desarrollo (CEALDES), el Fondo para la Conservación y el Desarrollo Sostenible (FCDS), el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (SINCHI), así como los Planes de Manejo del Parque.

Para la búsqueda de información, se utilizaron las siguientes palabras clave: caza, pesca, ganadería, cultivos de uso ilícito, actividades extractivas y colonización, aplicando criterios de búsqueda enfocados en áreas como la Sierra de la Macarena, el Parque Nacional Natural Tinigua, y la transformación de la naturaleza en el norte de la Amazonia Colombiana desde mediados del siglo XX. Se utilizaron archivos históricos, publicaciones e informes de investigadores e instituciones reconocidos, como los mencionados anteriormente, y se recurrió a buscadores como Google y Bing. Este enfoque se alinea con la propuesta de Aldunce et al. (2008), que sugiere una búsqueda sistemática de información basada en palabras clave, criterios de búsqueda y fuentes relevantes para identificar y seleccionar ideas de manera lógica dentro de la literatura existente, con el fin de construir una argumentación sólida.

### **2.3 Resultados 1: apropiación de la naturaleza en el Parque Nacional Tinigua desde una perspectiva histórica**

Para este análisis se identificaron 4 periodos, cada uno con características distintas como marcos temporales que permiten un análisis espacial más completo del metabolismo social rural en el PNNT y que den cuenta de la interacción sociedad-naturaleza y su particular evolución en esta zona. El primero comprende de 1960 hasta 1980, momento de llegada de los habitantes más recientes a la zona y la implementación de sus primeras prácticas de apropiación. El segundo momento, de 1981 hasta 2002, donde se logra identificar la llegada de la bonanza cocalera e inicio del narcotráfico, el tercer periodo de 2003 hasta 2016, se caracteriza por el comienzo de los gobiernos de la seguridad democrática y de sus políticas, luego del fracaso de la zona de despeje por las mesas de diálogo en el periodo del Gobierno de Andrés Pastrana (1998-2002). Este periodo además finaliza con la firma del Acuerdo Final para la Paz entre el Gobierno de Juan Manuel Santos y las FARC-EP en diciembre de 2016. El tercer momento va de 2017 hasta el 2023, que da cuenta de los nuevos actores y las actividades de apropiación del pos-acuerdo hasta el 2022. Mediante estos periodos nos centraremos en analizar los objetivos centrales de este trabajo:



1. Examinar el metabolismo rural y los regímenes sociometabólicos asociados a las actividades que inciden en la deforestación en el PNN Tinigua para el periodo 1960-2022;
2. Identificar la variación de coberturas relacionadas a la transformación del paisaje por deforestación en el PNN Tinigua para el periodo 1960-2022. Según el método propuesto, para cada periodo se revisa la apropiación de la naturaleza desde una descripción histórica, se identifican las transiciones del régimen socio metabólico y se presenta un modelo de flujos. El objetivo numero dos se aborda en el capítulo tercero.

### **2.3.1. Apropiación de la naturaleza entre 1960-1980**

Este periodo permite dar cuenta de la llegada de los primeros habitantes. Con la expedición de la Ley 200 y la Ley 100 de 1936 se inicia la transformación del agro colombiano, lo que era el tradicional latifundio andino se convierte entonces en empresa agrícola, generando así un proceso de descomposición campesina en el interior del país, el avance del capital y la violencia los lleva a migrar a las ciudades para engrosar el aparato productivo industrial (Cubides et al. 1989).

Es así como mientras se urbanizaba la zona andina, campesinos llegan a colonizar las sábanas de los Llanos Orientales, sin embargo, el sector urbano y la agricultura empresarial no son suficientes ante la mano de obra excedente, por lo cual hacia la década de 1950 y 1960, se da un flujo constante pero lento de campesinos desplazados principalmente a la periferia de la Región Andina. Sumado a ello se encuentra el incremento de la violencia política bipartidista que recrudece desde 1948 (Cubides et al. 1989). Estos hechos presionan el levantamiento de la Reserva forestal y se forman los primeros caseríos, muchos de los cuales dieron origen a los centros poblados y municipios que hoy conocemos. Esta es una colonización campesina y agraria, con mano de obra familiar con una tecnología rudimentaria y que costo varias privaciones, ya que además de la adversidad de la selva muchas veces sus tierras pasaban a manos de acreedores que concentraban tierra en grandes haciendas (Molano 2015). Las actividades con mayor auge fueron la extracción de quina, madera, caucho, además de la pesca y caza de animales con pieles finas, también conocidas como tigrilladas, esta dos últimas actividades empezaron a ser reguladas hacia 1966 (Cubides et al. 1989; Huertas Chaparro 2020, Unigarro Caguasango 2020).

Con los asentamientos en el municipio de la Macarena, comienza la ocupación agropecuaria y un mayor auge de los cultivos de marihuana como actividad productiva y cultivos de maíz, plátano, yuca, arroz y caña de azúcar, como medios de subsistencia. Las especies faunísticas también comienzan a formar parte de la dieta de los colonos como los

cafuches, las dantas, los tigrillos y demás carne de monte y aquellas que logran salvarse se refugian en la sierra (Cubides et al. 1989; PNN 2018).

Para la década de 1970, dado el avanzado estado de colonización, la entidad autorizada, el Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables y del Ambiente (INDERENA), decidió sustraer a la Reserva de la Macarena 501.350 hectáreas y destinarlas a la titulación de tierras para los campesinos allí asentados. A partir de entonces y en el marco del enfoque de Desarrollo Rural Integrado, DRI, se impulsan proyectos el asentamiento de los colonos con promesas de apoyo para proyectos de desarrollo rural, pero este apoyo no se dio y el campesinado se vio inclinado a la comercialización y producción de marihuana, producto proveniente de la costa Atlántica que se establece y generaliza dado el abandono estatal, las facilidades de la economía ilegal y el atractivo económico (PNN 2018; Unigarro Caguasango 2020).

Este fenómeno de colonización por parte de campesinos desplazados se mantuvo, lo que lleva a que hacia 1977 se alerten a las autoridades ambientales por parte del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, sobre la destrucción de la Reserva y su zona de influencia y la necesidad de solución de los problemas sociales y ecológicos que se venían presentando. Esto lleva a un primer reconocimiento de las organizaciones de campesinos colonos ya establecidas, pero la dinámica del conflicto armado siempre llevó a la estigmatización de todas las formas de organización y al constante abandono del estado que era reemplazado con fuerte represión estatal (Cubides et al. 1989).

La bonanza de la marihuana termina por arruinar a los campesinos marimberos ya que no fue un producto que le permitiera conseguir el ahorro para lograr convertirse en ganaderos, el campesino empezó a depender de la demanda al interior del país que fue disminuyendo por la democratización del cultivo, así como la producción en otras áreas del país lo que permitió a los consumidores autoabastecerse y disminuyó el valor de la marihuana (1989). Así, hacia 1978, llega un nuevo cultivo que trae consigo dinero fácil, crisis, ilegalidad, violencia, ausencia estatal y legitimidad guerrillera, este resultaba más rentable y fácil de comercializar que cualquier otro producto de origen agrícola, la coca (1989).

### **2.3.2. Apropiación de la naturaleza entre 1981-2002**

Este periodo da cuenta de la agudización de las economías ilegales, de su afianzamiento y expansión, a su vez, este periodo se caracteriza por el auge del conflicto armado y la presencia de la guerrilla de las FARC-EP, la violencia paramilitar y la

persecución estatal. Hasta 1989, la zona que hoy corresponde al PNN Tinigua hizo parte del PNN Sierra la Macarena, por lo que sus historias se ven ligadas (Huertas Chaparro 2020).

En La Macarena se sembró Marihuana para los años 70, y allí mismo en se comenzó a sembrar coca para la década de 1980. La coca se establece y se queda por una serie de factores que facilitan su implementación, entre ellos que la Reserva Forestal representaba el recurso tierra en abundancia sin necesidad de pago por alguna renta, lo que conlleva a un atractivo de explotación económica. Sumado a ello, el recurso humano para la producción es prontamente rebasado y la mano de obra familiar de la que dispone el colono le resulta insuficiente a los narcotraficantes quienes en ese momento provenían de las grandes ciudades del centro del país, dado que la fuerza campesina laboral carece de mentalidad capitalista. A pesar de las vías aun incipientes este aislamiento geográfico beneficia al narcotraficante dándole la garantía de que no se detectaran sus cultivos, y tiene la capacidad de sacarlo por vía aérea (1989). En este periodo, además, se comienza a producir cocaína para el mercado norteamericano con volúmenes marginales, pero hacia la década de 1970 la demanda internacional crece en progresión geométrica y los cultivos de coca se extienden por toda la geografía tropical de Colombia; para los ochenta los capos logran consolidar grandes plantaciones de coca (1989). Como es de imaginar, a nivel local el cultivo de coca y marihuana para el narcotráfico se convierte en una base económica regional donde nada ni nadie escapa de su influencia, el campesino se dedica a la pequeña producción parcelaria, dejando de cultivar su propio alimento y esperando que los ingresos del nuevo cultivo permitan ahorrar y comprar comida. Bajo esta influencia, los campesinos comenzaron a rozar y quemar bosque para sembrar la mata de coca cada 70 u 80 cm, un verdadero monocultivo (Unigarro Caguasango 2020).

La coca traía consigo ventajas comparativas con respecto a la marihuana, tanto en el volumen de la misma, como en las ganancias, por lo que esta actividad trajo un amplio dinamismo a la economía local, promoviendo el comercio, el transporte y el mercado de tierras, comenzando con ello la aparición de grandes propiedades ganaderas. Un rasgo característico de esta economía fue la relativa prosperidad que trajo a los grupos de colonos, lo que los desligo de los cultivos de pan coger aumentando su consumo de bienes y servicios, además de modificar el sistema de endeudamiento para conseguir tierra y freno el acaparamiento por parte de grandes propietarios, ya que les dio la posibilidad a los colonos de ser jornaleros a poder ser propietarios (Franco Vásquez et al., 2006).

En este periodo la actividad de sustento principal de las familias colonas se desarrolla alrededor del cultivo de coca y procesamiento de la hoja de coca para pasta base, lo que conlleva a que la guerrilla como actor con mayor control en el momento, exigiera a la población sembrar alimentos (2006). Antes de 1999 fue muy difícil estimar el total de área sembrada pero la Macarena llegó a ser uno de los municipios con mayor producción, donde a pesar del fluctuante valor de la base de coca en la década de los 80, esta economía se mantuvo logrando rendimientos de 2.5 kilogramos por hectárea. A raíz de la persecución a los carteles de drogas el precio se desplomó a mediados de los 90, pero en las condiciones particulares de la zona junto a la capacidad de colonos de producir de forma artesanal imprimió una dinámica especial (2006).

Por esta última década también comienzan a llegar expediciones científicas por parte de instituciones de ciencias naturales y la academia. Mientras tanto, en los límites con lo que hoy es el PNN Los Picachos, se daban fuertes confrontaciones por el conflicto y las operaciones militares del Guayabero y El Pato, que hicieron parte de la “doctrina de seguridad y defensa interna” del presidente Guillermo León Valencia, y que desplazaron a la mayoría de los campesinos de la zona (Cubides et al. 1989).

Para 1984 se da inicio a las primeras negociaciones de paz entre el gobierno y las FARC-EP, quienes se encontraban en una dinámica de consolidación de sus frentes de guerra, pero aún no incursionaban intensamente en la producción de coca, por lo que este proceso de paz inicia treguas y los primeros intentos de solución política al conflicto. Paralelamente, se fortalece el paramilitarismo que ataca fuertemente al movimiento social y político, por lo que después de tres años de tregua las FARC-EP atacan objetivos específicos del ejército y la política, lo que conlleva a un bombardeo a su campamento en el departamento de La Uribe que hoy hace parte del PNN Tinigua (Cubides et al. 1989).

En este contexto las FARC-EP ejercían el control en la zona que posteriormente se conocería como el Área de Manejo Especial la Macarena (AMEM) hasta finales de 1990, donde ya las hectáreas deforestadas ascendían a 73.309 en toda el área del AMEM. Al mismo tiempo, 12.000 licencias para la explotación maderera fueron canceladas por la Procuraduría, lo que incide en que desde 1995 hasta 2002 ocurra un nuevo auge de los cultivos de coca, puesto que el acceso al recurso maderero se restringió (FCDS 2020).

En 1996 la población campesina inicia procesos organizativos como la Asociación Campesina Ambiental Losada Guayabero ASCAL-G, la cual surge de los primeros comités ambientales en la zona de Losada, al oriente del Tinigua. Inicialmente, estos comités buscaron enfrentar la caza y frenar la deforestación que se venía dando por parte de algunas

familias en la región. De esta manera nace ASCAL-G con el objeto de “velar por la conservación, protección y el uso sostenible de los recursos naturales renovables y no renovables, y del ambiente”; la gestión de la asociación también contempla el apoyo a la población para mejorar sus condiciones de vida (PNN 2018).

En 1997 bajo el control de las FARC-EP se frena la colonización, ya que ellos como el actor que ejerce control de la zona, prohíben la tumba y quema, probablemente como una estrategia multifacética que incluía consideraciones militares, ambientales, sociales y políticas, como por ejemplo apoyo a la población local en la protección ambiental, mantener el control de grandes extensiones de territorio para sus operaciones militares y logísticas, evitar que otras entidades, incluyendo el gobierno, empresas, y otros grupos armados, se expandieran en áreas estratégicas, entre otras (Molina-Orjuela, Ospina y Alvarado 2022; Abello 2022).

Este contexto fomentó la consolidación de comunidades en torno a la explotación del suelo junto a la siembra de pastos e implementación de ganadería extensiva, estos sucesos influyeron en la construcción de la actual territorialidad por parte de sus habitantes, los pobladores se han organizado en diversas asociaciones campesinas, como la asociación campesina ambientalista de los ríos Losada y Guayabero-Ascal-G. (Borda León 2017).

En 1998 ASCAL-G inicia un acercamiento a algunas instituciones para adelantar de manera coordinada la “búsqueda de soluciones” a los problemas agrarios y ambientales de su territorio, como resultado surge el “Plan de Ordenamiento Ambiental del Territorial y Desarrollo Alternativo del Interfluvio Losada - Guayabero” (Rodríguez et al. s. f.). Este plan identificó las líneas de acción para orientar el manejo de las áreas protegidas, la rehabilitación de los ecosistemas afectados por la acción humana, y las prácticas para la producción de bienes y servicios en toda el área en que opera ASCAL-G (que se observa en la figura 5) e incluye parte del PNNT. Esta organización posee una identidad propia, y unas normas para el cuidado del medio ambiente, y junto a otras organizaciones, se ven representadas en una única propuesta de ordenamiento territorial que se consolida mediante la Corporación para la defensa ambiental y el desarrollo sostenible en el AMEM, la cual es una organización campesina que agrupa veintiún (21) organizaciones campesinas y dos (2) resguardos indígenas que no se encuentran en la zona del PNN Tinigua (Borda León 2017).

A escala nacional este mismo año comienza un nuevo proceso de paz entre el gobierno de Andrés Pastrana y las FARC-EP, que finalizaría en 2002, sin éxito (Borda León 2017).



Figura 5. Área de influencia asociación ASCAL-G  
Fuente: Rodríguez et al. (s. f.)

En 1998 también se constituye la Asociación de Trabajadores Campesinos Ambientalistas de los Parques Tinigua y Macarena del municipio de Uribe ACATAMU, con el fin de estudiar las necesidades y problemáticas de la población para procurar por su solución (PNN 2018).

La creación de estas dos organizaciones permitió que las comunidades campesinas asumieran compromisos autónomos por la conservación del equilibrio de este corredor ambiental, aunque sus esfuerzos resultan insuficientes por falta de acompañamiento y políticas orientadas en este sentido. De esta última también se desprende ACATM, Asociación de Campesinos Ambientales de los Parques Tinigua y Macarena, que se diferencia por no incluir el municipio de la Uribe, y que fue constituida legalmente en 1999 (Ministerio de Medio Ambiente et al. 2004). La presencia de estas organizaciones además sería clave en los años posteriores en la materialización de propuestas y exigencias desde el campesinado más allá del abandono estatal y la fuerte estigmatización (Rodríguez Enciso 2020).

### 2.3.3. Apropiación de la naturaleza entre 2003-2016

Después del intento de paz entre el gobierno de Andrés Pastrana y las FARC-EP, que inicia en 1998, donde se creó la zona de distensión que se observa en la figura 6, y que incluye a los municipios de La Macarena y La Uribe donde se ubica el PNNT, comienza

una fuerte persecución a sus habitantes por ligarlos constantemente a este actor armado, lo que llevó a un aumento de violaciones de derechos humanos y a la militarización (Comisión de la verdad 2021). La zona de distensión tenía como fin retirar la presencia de fuerza pública, fiscales y soldados, con el objeto de garantizar las negociaciones de paz, pero la guerrilla aprovechó para una consolidación de su poder y despliegue, lo que llevó a que en 2002 el presidente rompiera las negociaciones (Comisión de la verdad 2022).

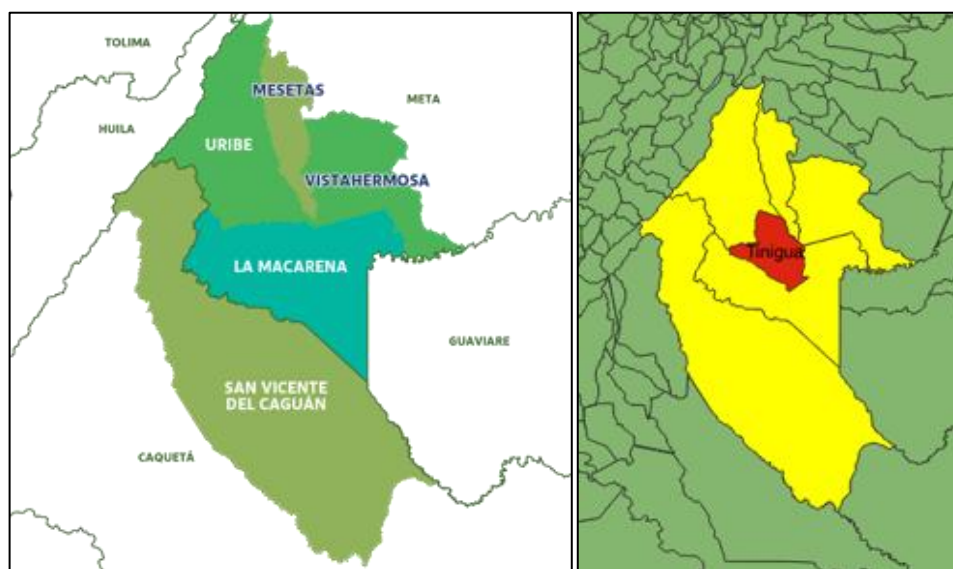


Figura 6. Zona de distensión (Izquierda) (Comisión de la verdad 2022). Parque Tinigua (derecha) Fuente y elaboración propias.

La presencia de las FARC-EP en la zona trajo consigo inversión y maquinaria para vías, carreteras y un aumento del comercio que, frente al histórico olvido del Estado, representó para las comunidades un bienestar y posibilidad de convivencia con las que estos municipios no contaban en las décadas anteriores. Esta convivencia influyó en un aumento de los cultivos de coca, que llevó a la estigmatización y la persecución de la población (Comisión de la verdad 2021). Paralelamente, el gobierno de Pastrana había iniciado un proceso de modernización de las fuerzas militares con la ayuda de Estados Unidos para la erradicación de los llamados “cultivos ilícitos”, atado a una política contrainsurgente. Así se inicia entonces hacia 1999 el Plan Colombia, que fue un acuerdo bilateral entre Colombia y Estados Unidos, bajo la retórica de promover la paz, el desarrollo económico, combatir las drogas e incrementar la seguridad, lo que constituyó una fuerte persecución a los cultivos de coca, y se iniciaron las fumigaciones con glifosato (CEALDES 2022). Estas medidas militaristas solo intensificaron el conflicto social y deslegitimaron la presencia del Estado, además de incentivar la generación de prácticas paramilitares en la zona, lo que constituyó

una gran amenaza a las practicas organizativas del campesinado y sus propuestas alternativas (Salgado Ruiz 2004).

En este periodo se consolidan las autodefensas<sup>4</sup> en la Serranía de La Macarena, aumentando la violencia y perjudicando a la población civil. Para 2003 y 2006, el gobierno y los paramilitares inician un diálogo que conlleva a la desmovilización de algunos grupos, quedando al margen fracciones que harán presencia en las regiones del Ariari y el Alto Meta, al oriente y norte del PNNT hasta el 2009. Para 2012 se dará un nuevo repunte de este grupo paramilitar con la salida de prisión de uno de los jefes en la región (FCDS 2020).

Durante los gobiernos de Álvaro Uribe Vélez (2002-2010), se implementó la política de seguridad democrática, con el Plan Patriota en los municipios de la Uribe y La Macarena (PNNT), buscando desarticular las comunicaciones, la movilidad y las finanzas de las FARC-EP. Estas operaciones militares en el marco del Plan Patriota y de la política de Seguridad Democrática generaron un patrón de hostigamiento y persecución hacia la población campesina de la zona, considerada base social de las FARC-EP, bajo una estrategia que buscaba romper el tejido social y la psiquis de los individuos. En los lugares en los que la estigmatización histórica a la tradición comunista se daba con mayor fuerza (Comisión de la verdad 2022).

El ejercicio de autoridad de las FARC-EP en la zona incluía un control sobre las actividades de apropiación de la naturaleza que implicaban deforestación, prohibiendo así la tala indiscriminada, como se observa en la figura 7 (Espinosa Menéndez 2016). La administración de Parques Nacionales procuró hacer presencia en el ya constituido Parque Tinigua, pero la dinámica del conflicto no lo permitió. Funcionarios de Parques Nacionales Naturales y sus familias fueron obligados por las FARC-EP a desplazarse y abandonar la zona, que se convirtió en un corredor para el paso de secuestrados. El control y la autoridad fueron ejercidos por otros actores y de diversas formas. La región se caracterizó principalmente por la movilidad y el desplazamiento de la población en general debido a los intensos enfrentamientos, retenciones y ataques violentos (FCDS 2020).

---

<sup>4</sup> Grupo paramilitar surgido en la Sierra de la Macarena.





Figura 7. Prohibición de la tala  
Fuente: Borda León (2017).

En general, la economía del PNNT para este periodo se encuentra asociada estrechamente con el cultivo de la coca y su procesamiento primario con el fin de obtener “pasta” o “base” de cocaína, a su vez se encuentran otras zonas de sabana dedicadas como actividad principal a la ganadería extensiva en pastos naturales, (Sacristán 2007; Arcila Niño y Salazar 2007; SINCHI 2006) y cultivos de pan coger, mezclados con zonas de bosques donde hay cacería y extracción de otros productos del bosque como la madera (Arévalo Díaz y Sarmiento Pinzón 2005). La colonización y subsiguiente transformación de la vegetación al inicio se daba por los ríos, que fueron las vías de comunicación más común. Con el pasar de los años la colonización fue más intensa, y se construyeron caminos de herradura o trochas paralelas a los ríos.

Todas estas actividades avanzan sobre los bosques y la vegetación natural. La ganadería se expandía en zonas naturales debido al desplazamiento de la agricultura comercial, y se posiciona como la actividad económica legal predominante que proporciona varias garantías para los campesinos, puesto que tiene un mercado garantizado y precios regulados por las autoridades, los canales de comercialización están definidos, pero a su vez es riesgoso también en lugares donde predominan grupos armados (Sacristán 2007; Arévalo Díaz y Sarmiento Pinzón 2005). Las primeras áreas de ganadería se adecuaban tras la extracción de madera, en áreas que podían ser adquiridas a bajo costo por los campesinos, quienes establecieron praderas para pasto, mientras otros actores con capital principalmente inversores privados financiaron el ganado. Tras este primer establecimiento, algunos campesinos lograron consolidar ganaderías medianas y otros, por el contrario, se quedaron sin tierra o tenían áreas muy pequeñas, que llamaban “funditos” o “finquitas”, pero que sin embargo generaban a la comunidad sus mayores ingresos. Esta desigualdad perdura hasta hoy (Borda León 2017).

Por su parte, la caza durante este periodo se daba de manera no sostenible, por lo cual es posible que hubiera defaunación. Se encontraban tres tipos de cacería: de subsistencia, la cacería comercial y la cacería reactiva. Predominan para subsistencia los ungulados cafuche o manao como cerdos silvestres (*Tayassu tajacu*), dantas (*Tapirus terrestres*), el guatín (*Dasyprocta fuliginosa*), las pavas (*Aburria pipile*) y venados (*Mazama americana*) y tiene como propósito proveer de proteína animal a la población y por el alto valor de sus subproductos, como pieles o garras en algunos casos y por la palatabilidad de su carne, para ofrecer en restaurantes locales (CORMACARENA et al. 2004). La cacería comercial es practicada por personas generalmente foráneas provenientes de diferentes veredas y/o de las cabeceras municipales, y está orientada a suplir la demanda del mercado, se prefieren como presas las más apetecidas en el comercio de carnes exóticas, el comercio de animales vivos tiene como destino final Bogotá, en su gran mayoría, principalmente guacamayas (*Psittacidae*), aves canoras (*Passeriformes*) y las de ornato como tucanes (*Ramphastidae*), respecto a la cacería reactiva, se realiza principalmente por la necesidad de controlar especies que son consideradas plaga y competencia para los cultivos, es el caso de los micos maiceros (*Cebus apella*), guatínes (*Dasyprocta fuliginosa*) y el manaos (*Tayassu pecari*) (Arévalo Díaz y Sarmiento Pinzón 2005; Varela Márquez y Vargas Pedraza 2020).

Los ingresos obtenidos de la venta de hoja de coca, pasta base y la tala ilegal de madera fortalecieron la concentración de la propiedad rural y urbana junto a los cultivos de coca, que después de 2004 incrementaron en 803 hectáreas, la mayoría dentro del Parque (Del Cairo et al. 2018). Entre 2014 y 2017 el PNNT registró un aumento en el número de plantaciones de coca lo que se consideró una fuerte presión ya que esta área se convirtió en un punto de conexión con territorios cocaleros de los departamentos de Putumayo, Guaviare y Caquetá en ese momento (Rodríguez Enciso 2020).

El PNN Tinigua posee además escenarios de importancia cultural en donde existen petroglifos y pictografías, como testimonios mudos de culturas desaparecidas, que sufrieron afectaciones por la expansión de cultivos de uso ilícito y los frentes de colonización y la presencia de grupos armados (Rodríguez Enciso 2020). Como se ha mencionado, la zona ha estado marcada por una prolongada ausencia de las instituciones del Estado llevando a la comunidad campesina a mantener autonomía y autodeterminación que se ven relacionadas a un espacio físico, y se expresan en la autogestión de obras de infraestructura y la construcción de una política orientadora en los aspectos de relacionamiento interno y de sus habitantes con otras regiones y el Estado, algunos ejemplos de esto se encuentran en

la autogestión que realizaron las comunidades junto a ASCAL-G para la construcción de escuelas, carreteras y puentes, implantando medidas como un impuesto de 5000 pesos colombianos por cabeza de ganado para el mantenimiento de la malla vial y apertura de nuevas vías en la región, así como acuerdos comunitarios para la protección de la flora, la fauna y la producción de comida y de pastos para ganadería (Borda León 2017; Del Cairo et al. 2018; Borda León 2013). De hecho, cuando el estado interviene ha provocado más conflicto. Por ejemplo, con el plan de desarrollo 2006-2010 del Gobierno Nacional, que fomentó la consolidación de la agroindustria, se intensificaron los conflictos entre los paramilitares asentados en esta zona y los grupos guerrilleros, causando desplazamiento de colonos y campesinos hacia el interior de las Áreas Protegidas (Arévalo Díaz y Sarmiento Pinzón 2005).

Hacia los últimos años de este periodo los conflictos se agudizan dada la confluencia de variados actores como las fuerzas insurgentes, las comunidades buscando que se les aleje de la estigmatización guerrillera y las entidades del Estado buscando gobernabilidad cada vez con menos éxito, puesto las amenazas hacia los funcionarios del sistema nacional de parques aumentaban. En este contexto se dan las negociaciones de paz, que iniciaron formalmente en 2012 y culminaron en 2016 con la firma del Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz Estable y Duradera (Mesa de Conversaciones 2017). El enfoque principal del Acuerdo es apostar por una paz territorial contemplando una reforma rural integral lo que generó entre los campesinos de territorios vinculados al conflicto la esperanza de poder construir la paz, sin embargo la real implementación del acuerdo en territorios de difícil acceso los campesinos aún esperan que los programas gubernamentales les permitan sustituir los cultivos de coca y generar otras posibilidades productivas que garanticen su estabilidad económica y permanencia en el territorio (Unigarro Caguasango 2020). La negociación de paz logró que las FARC-EP se retirase del territorio, pero atrajo nuevos actores que impulsaron el mercado de tierras y con ello el aumento de la especulación y la deforestación (Botero 2018, Botero 2020).

#### **2.3.4. Apropiación de la naturaleza entre 2017-2022**

En 2016, como parte de la búsqueda de alternativas de desarrollo con comunidades campesinas para reducir la presión sobre los ecosistemas, se promovió el ecoturismo como una estrategia de conservación, especialmente en las áreas de Raudal Angosturas I y el Sendero de la Paz Tinigua. Sin embargo, más allá de estas iniciativas, no se han reconocido medidas suficientes para garantizar el bienestar y las condiciones mínimas de subsistencia

de la población, que apoyen tanto las prácticas agroecológicas como la sustitución de cultivos ilícitos (Rodríguez Enciso, 2020). A finales de 2016 dada la presencia de cultivos de coca en la zona central del Parque Tinigua, como se observa en la figura 8, se celebró un acuerdo de sustitución voluntaria de cultivos de coca, entre los campesinos y el segundo Gobierno de Juan Manuel Santos, esto en concordancia con el punto 4 del Acuerdo Final de Paz pero que a su vez fracaso principalmente por no dimensionar las problemáticas de manera integral y proporcionar un apoyo continuo que tenga en cuenta las necesidades y realidades específicas de las comunidades afectadas. (Rodríguez Enciso, 2020).



Figura 8. Presencia de cultivos de uso ilícito dentro del Parque Tinigua, al lado de lotes recientemente talados y quemados en el proceso de praderización  
Fuente: Arellano (2022).

La política de paz iniciada en 2017 ha enfrentado numerosos incumplimientos. A esto se suma que la ausencia de la guerrilla provocó nuevas dinámicas territoriales, atrayendo a actores que han impulsado procesos de acaparamiento de tierras. Estas dinámicas han generado un aumento significativo en la deforestación y en las áreas de cultivos de uso ilícito. Además, varios sectores de la población campesina, testigos del incumplimiento de los acuerdos pactados, han experimentado frustración y desilusión (CEALDES 2022).

Para 2017 la controversia sobre la fumigación aérea de cultivos de coca en zonas protegidas llevó al gobierno a prohibirla y a concentrarse en la erradicación manual forzada de las plantas de coca, herramienta que también ha tenido un alto costo humano, representado en 786 civiles y miembros de la fuerza pública muertos o heridos entre 2009 y junio del 2020 (Rodríguez Enciso 2020).

En este periodo el campesinado organizado principalmente en ASCAL-G, logro autogestionar la construcción de escuelas, vías terciarias y proyectos productivos de autoconsumo, para contribuir con el mejoramiento de las condiciones de vida los habitantes (Borda León 2017). A su vez para cambiar los estereotipos de “actores ilegales” por habitar una zona con alta presencia de la guerrilla y cultivar coca, potenciaron programas de conservación y nuevas alternativas de desarrollo económico sin embargo estas prácticas no son del todo reconocidas por Parques Nacionales Naturales, ya que la presencia del campesinado es reconocida como una amenaza al ecosistema (Rodríguez Enciso 2020).

Tinigua ha aparecido en los últimos años como una de las áreas que está siendo más impactada por la deforestación, según FCDS, para 2021 y 2022 se reportaron 8000 hectáreas deforestadas y al sur del PNN Tinigua desaparecieron 18 578 hectáreas de bosque que representan el 16 % del problema en toda el área monitoreada (Arellano 2022), las actividades que allí se desarrollan han generado un fuerte proceso de acaparamiento de tierras, ya que han llegado inversionistas anónimos comprando grandes áreas de tierra para pastos y ganadería posterior a la entrega de armas de las FARC, se ha evidenciado un nuevo proceso de colonización en zonas donde la comunidad había limitado como de conservación, la presión de nuevos grupos armados como las denominadas Disidencias de las FARC ejercen un nuevo tipo de control que no es de cuidado sino, por el contrario, estimula y presiona por la deforestación (Arias et al. 2022; CEALDES 2022).

Para 2017 las Disidencias dan la orden de trabajar la zona protegida del parque repartiendo entre 7000 u 8000 hectáreas, 100 para cada familia, y se acordó que podían talar hasta el 70% de sus fincas, esto es incluso más que las familias más antiguas de la zona a quienes se les permitía talar hasta el 50 %, aunque el SINAP, sistemas de Parques Nacionales solo permita la tal en condiciones muy específicas (Guhl Samudio y Murcia 2023).

Como se mencionó en el apartado anterior, la retirada de las FARC-EP del territorio resultó en mayor/diferente conflictividad. Los remanentes de las FARC, junto a otros grupos ilegales<sup>5</sup> como nuevos actores en la zona intentan apoderarse de las tierras del área protegida para establecer actividades como ganadería y especular con los precios de los terrenos incrementado con ello la deforestación (Luque Perez 2019). En 2018 se declara alerta temprana por el riesgo de deforestación por las entidades encargadas en el país como

---

<sup>5</sup> Con el vacío de poder dejado por esta organización guerrillera, se pone de relieve en diversos territorios la presencia de estructuras armadas de diverso tipo, articuladas a dinámicas económicas ilegales e informales (cultivos ilícitos y narcotráfico; minería ilegal aurífera y coltán; contrabando, entre las más destacadas), con capacidad de regulación de la vida social y de interferencia, amenaza y cooptación de autoridades del orden local (Defensoría del Pueblo 2017).

el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), que presentó el Parque Nacional Natural Tinigua en riesgo por la presencia de las Disidencias, y a causa de las graves violaciones a derechos humanos que comenten como amenazas y desplazamientos así como el ejercicio del control social para obtención de fuentes de financiación bajo la extorsión y coerción para la siembra de cultivos de uso ilícito (Rodríguez Enciso 2020). En la última década la colonización se ha venido intensificando hacia el interior del parque y en sus zonas aledañas, no se ha logrado sostener la presencia de las entidades del estado en el territorio por las amenazas e incluso asesinato de excombatientes y líderes sociales. Así, después del 2017 empezó un fuerte proceso de ocupación en terrenos dentro del parque<sup>6</sup>, al parecer por mafias que quieren hacer negocios con las tierras praderizadas o que quieren establecer ganado, además de campesinos provenientes de muchos lugares del país a buscar tierras de manera masiva. En cuanto a cultivos de coca estas áreas han aumentado en 2018 representando una pérdida de cobertura vegetal de 10.472 ha con mayor incidencia en el municipio de la Uribe (PNN 2018, Voz 2020; Luque Perez 2019; Arias et al. 2022).

Como actividades económicas en este periodo encontramos que la ganadería intensiva doble propósito con tecnificación para la producción de leche (Luque s. f.), continúa siendo la más predominante, junto a la extracción maderera de especies comerciales como laurel (*Laurus nobilis*), caimo (*Chrysophyllum cainito*), achapo (*Cedrelinga catenaeformis*), marfil (*Phytelephas macrocarpa*) y perillo (*Couma macrocarpa*). También hay alguna actividad agrícola asociada a plátano, maíz, cacao, café, caña panelera, la actividad piscícola de tilapia roja y cachama, que es menor, y cultivos de pastos, así como la continuidad de los cultivos de coca y la generación de pasta base de cocaína (PNN 2018).

En este contexto, el Gobierno de Iván Duque puso en marcha una campaña contra la deforestación denominada operación Artemisa, implementada hasta el 2022 ejecutada por el ejército nacional durante la cual se cometieron violaciones de derechos a las poblaciones locales:

como resultado de estas operaciones desarrolladas en el marco del conflicto armado interno, el día 20 de febrero de 2020, luego de haberse presentado combates entre miembros del Ejército Nacional y actores armados ilegales que tienen presencia en la vereda El Rubí, jurisdicción del municipio La Macarena, un grupo de campesinos fueron detenidos por parte de la Fiscalía General de la Nación y de la Fuerza Pública, por la presunta comisión del delito de invasión de áreas de especial importancia ecológica, desconociendo la presencia

---

<sup>6</sup> En este contexto se refiere a grupos organizados que buscan explotar las tierras para beneficio propio, ya sea a través de la ganadería o de otras actividades económicas. Estos grupos podrían aprovechar la falta de control gubernamental o la debilidad de las instituciones para establecerse en áreas protegidas o disputadas, lo que podría indicar la falta de implementación efectiva de los acuerdos de paz en el terreno y que pertenecen redes criminales a nivel nacional o incluso internacional (Lizcano 2018).

histórica del campesinado al interior del Parque Nacional Tinigua. (Rodríguez Enciso 2020, 72)

En el marco de esta operación se realizó una fuerte persecución a los campesinos del PNNT que han habitado allí por décadas, se llevaron a cabo detenciones arbitrarias, cuyos procesos judiciales aun no demuestran su culpabilidad, fueron dinamitadas casas y arrasadas sus huertas mientras que los sujetos financiadores detrás del fenómeno de la deforestación y acaparamiento estarían siendo omitidos. Contrario a esto, Artemisa reproduce antiguos patrones de violencia anti campesina, bajo un ropaje verde (Álvarez Camargo 2022, Bautista 2022).

Días después de la operación narrada, 7000 campesinos se reunieron en San Vicente del Caguán y San Juan de Lozada exigiendo al gobierno negociaciones y no persecución, el viento conto con la presencia de Ascal-G, quienes reconocen que hace mucho tiempo ellos empezaron a deforestar pero que han llegado a acuerdos con los antiguos colonos que consistían en establecer en las fincas un 40 % de bosque, un 10 % en cultivos rotatorios y el restante 50 % para tener la pradera y la casa (Hernández 2020).

Después del Acuerdo de Paz y la salida de la guerrilla las comunidades si suponían que la tala se iba a incrementar, porque la guerrilla se encargaba de que la gente cumpliera esas normas (Luque Perez 2019). Ascal-G hizo un llamado al Gobierno para que se protegiera el bosque, pero no fueron escuchados. Entonces, empezaron a llegar nuevos colonos a zonas donde los colonos más antiguos habían cuidado y declarado reserva (Hernández 2020; Luque Perez 2019).

Los nuevos colonos también son campesinos que no tenían tierra y está trabajando para otras personas, suman alrededor de 500 familias, cerca de 3.000 personas que están en la zona. Ellos dicen acogerse a las normas ambientales establecidas por las comunidades y asociaciones como Ascal-G, pero eso no ocurre. Actualmente, los antiguos colonos al ver que los nuevos colonos incumplen estos acuerdos, también incumplen. Así se ha desatado esta “tragedia de la tala” como afirma José Garzón quien es el vicepresidente de Ascal-G para el año 2020 (Hernández 2020, Luque Perez 2019; Acuña Cepeda 2019; PNN 2018).

Sumado a ello, el hecho que la guerrilla más antigua de Colombia depusiera las armas, influyó a la vez en que esta haya dejado de regular el mercado y fijar precios de la coca, lo que afecto esta actividad como la economía de muchos campesinos de la zona, lo que le abrió las puertas a micro traficantes, pero también a grandes cárteles de México, impulsando los cultivos en otras zonas del país, esto ha generado que cultivar coca deje de dar la misma

ganancia de años atrás y las economías como la ganadería tengan hoy en día más acogida (El Cuarto Mosquetero 2022; Rueda 2024).

### **2.3.4 Resultados 2. Regímenes sociometabólicos y de modelo de flujos en el Parque Nacional Tinigua**

Para el estudio de los regímenes metabólicos se siguió la misma periodización señalada en la sección anterior. Tomando en cuenta la conceptualización que nos brindan Gonzáles de Molina y Toledo 2011, se identifican los regímenes sociometabólicos como se evidencian en la tabla 2. Donde estos se relacionan con la apropiación de la naturaleza evidenciando las distintas actividades y modos de subsistencia de los diferentes actores en un momento determinado, de tal manera los modos históricos de organización del metabolismo sociedad – naturaleza se materializan en estas prácticas para cada periodo, las cuales marcan a su vez, las transformaciones socioecológicas en el paisaje.

El primer régimen *campesino-agrario*, se caracterizó así por la colonización campesina y la mayor actividad de sustento se relaciona con actividades de extracción de maderas, pieles y pan coger según Córdón y Toledo 2008. El segundo régimen se caracterizó como *ilícito-agrario-armado*, dada la consolidación de los cultivos de coca y la expansión de la ganadería, así como la articulación de las economías ilícitas y el control territorial. El tercer régimen *armado-ilícito-campesino* se caracterizó así por su la continuidad de la coca y la ganadería en un fuerte contexto de militarización y presencia de las FARC, así como el fuerte surgimiento de organizaciones campesinas, el cuarto régimen se caracterizó como *extractivo-ganadero-globalizado*, ya que en este periodo la ganadería y la coca se convierten en un modo extractivo de la tierra (Gudynas 2009), donde la producción de la misma se inserta en una economía más amplia, los procesos de acaparamiento subsumen a la naturaleza a una lógica de acumulación capitalista en palabras de Toledo (2008).

A su vez, es posible mediante la conceptualización de la unidad de apropiación nos es posible identificar para cada periodo los agentes cambiantes que se apropian de la naturaleza que como afirman Gonzáles de Molina y Toledo (2011), hoy día solo una fracción de la población se encuentra involucrada, cabe aclarar que este análisis de unidad de apropiación si no se revisa de forma crítica, puede derivar en un discurso dominante como la historia nos lo ha presentado, en el que los campesinos aparecen como los principales responsables de la deforestación, cuando en realidad son agentes débiles en estructuras desiguales de poder (mercado de tierras, violencia armada, ausencia del Estado).



Tabla 2  
Regímenes sociometabólicos caracterizados para el PNN Tinigua

Periodo	Régimen sociometabólico	Actividades de apropiación	Impactos socioecológicos	Unidad de apropiación (P) dominante
1960-1980	<b>Campeño-agrario</b>	Colonización dirigida (Políticas estatales), apertura de monte, extracción de maderas, caza y pieles, ganadería incipiente, primeros cultivos de marihuana	Deforestación incipiente, fragmentación inicial, endeudamiento campesino, concentración de tierras en haciendas	Colonos campesinos en proceso de “levantamiento de monte”
1981-2002	<b>Ilícito-agrario-armado</b>	Cultivos de coca, ganadería extensiva, extracción de insumos forestales, control territorial de las FARC, afianzamiento y extensión de las economías ilícitas.	Deforestación masiva, contaminación por insumos químicos, desplazamientos forzados, consolidación de economías ilegales.	Campeños colonos, empresarios ilegales, intermediarios de coca
2003-2016	<b>Armado-ilícito-campeño</b>	Continuidad de coca, expansión de ganadería, autogestión campesina en veredas, coexistencia con control armado.	Conflicto armado intenso, militarización, resistencia campesina, deforestación contenida en algunos sectores.	Comunidades campesinas bajo control de guerrilla/paramilitares, autogestión local ligada al cultivo de coca.
2017-2022	<b>Extractivo-ganadero-globalizado</b>	Ganadería extensiva y praderización, acaparamiento de tierras, coca residual, especulación con tierras.	Deforestación acelerada (25.000 ha dentro del PNNT), pérdida de conectividad ecológica, crisis socioecológica y territorial, continuidad de la resistencia de la comunidad.	Acaparadores de tierra, ganaderos comerciales, élites regionales.

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes secundarias basada en (González de Molina y Toledo 2011; Córdón y Toledo 2008)

La figura 9 nos permite evidenciar, a partir de la información encontrada, el orden de los intercambios de la comunidad rural que habita el PNN Tinigua, identificando los tres ambientes: MAU, MAT y MAC y cómo estos interactúan con el resto de la sociedad, MAS. En el modelo se encuentra cada uno de los cuatro periodos y sus actividades correspondientes. Como se puede apreciar, la gran mayoría de las actividades se mantienen a lo largo del tiempo, aunque cambien las formas en que se desarrollan, o el fin para el que son realizadas, así como la distribución espacial de su distribución en el territorio, es el caso tal de la pesca que en un momento se realiza con intención exclusiva de subsistencia y posteriormente se comercializa a pequeña escala. En el centro se encuentra la unidad de apropiación P y cómo interactúa con cada ambiente.

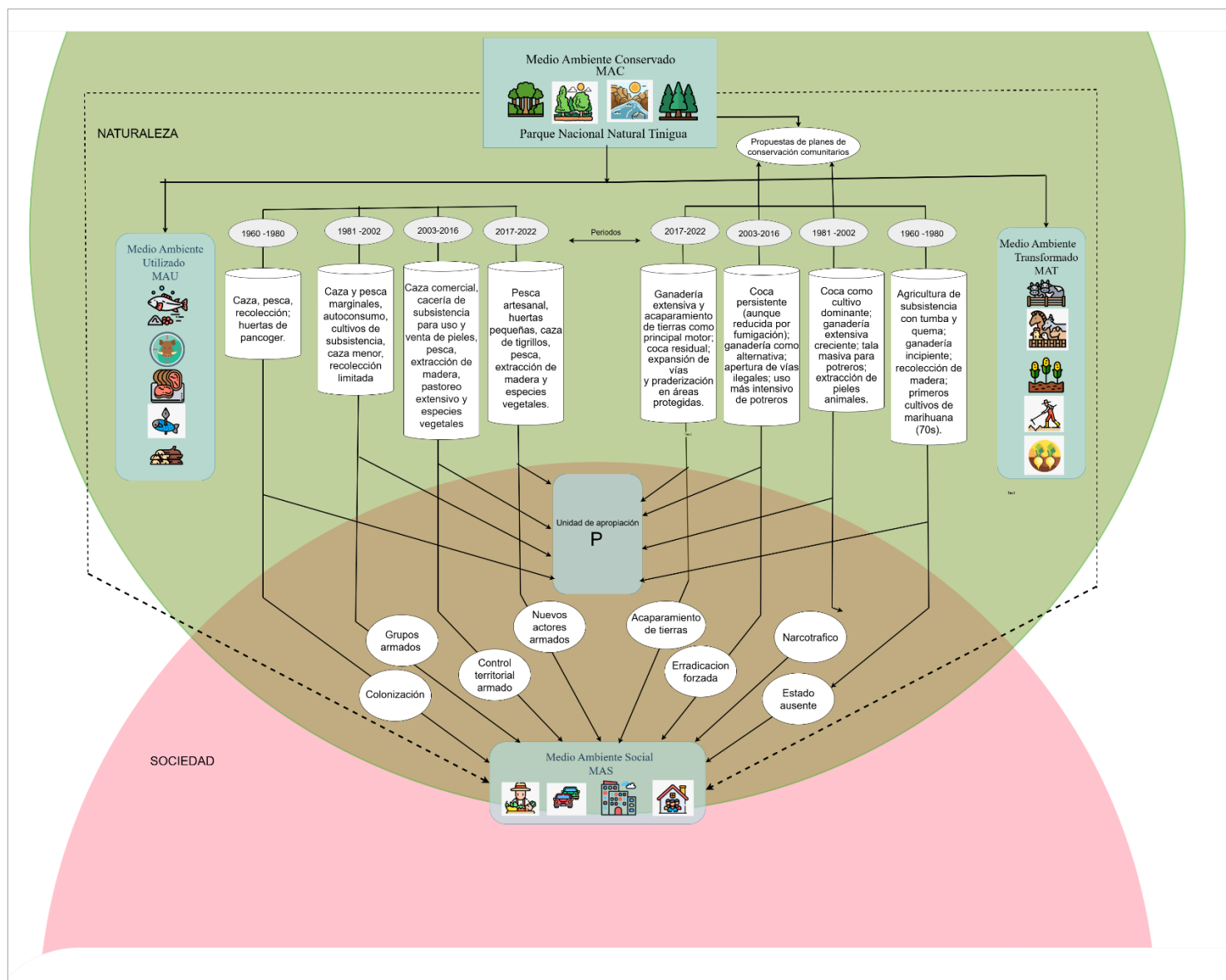


Figura 9. Esquema del modelo de flujos para el PNN Tinigua para los periodos evaluados  
Fuente: FCDS, SINCHI, CORPOAMAZONIA, recopilación bibliográfica. Elaboración propia.

También se elaboró una matriz de las actividades de forma ampliada y detallada para cada ambiente como se observa en la tabla 3, que nos ayuda en el análisis de las transiciones socio metabólicas, ya que podemos identificar las actividades que han permanecido y como se han afianzado, así como la tecnificación de las mismas, esto a su vez deja en evidencia el aumento en las presiones sobre la naturaleza que inciden en el fenómeno de deforestación, y que no pueden leerse de forma aislada a los distintos conflictos y al Acuerdo de paz que así mismo han incidido en la interacción sociedad-naturaleza.

Tabla 3  
**Actividades de apropiación de la naturaleza según categorías del metabolismo rural productivas/extractivas detalladas**

<b>Régimen sociometabólico</b>	<b>Medio Ambiente Utilizado (MAU)</b>	<b>Medio Ambiente Transformado (MAT)</b>	<b>Medio Ambiente Conservado (MAC)</b>	<b>Medio Ambiente Social (MAS)</b>
<b>1960-1980</b>	Caza, pesca, recolección de madera y especies vegetales; huertas de pan coger.	Agricultura de subsistencia con tumba y quema; ganadería incipiente; recolección de madera; primeros cultivos de marihuana (70s).	Creación del PNN La Macarena (1971).	Colonización dirigida por políticas estatales, expulsión campesina de otras regiones; primeras guerrillas en la zona; Estado casi ausente.
<b>1980-2002</b>	Caza y pesca marginales, autoconsumo, cultivos de subsistencia, caza menor, recolección limitada	Coca como cultivo dominante; ganadería extensiva creciente; tala masiva para potreros; extracción de pieles animales.	Parques fragmentados; inicios de conservación comunitaria campesina en zonas de amortiguación.	Grupos armados regulan uso de tierra; narcotráfico articula mercados; fumigaciones aéreas (Plan Colombia).
<b>2003-2016</b>	Caza comercial, cacería de subsistencia para uso y venta de pieles, pesca, extracción de madera, pastoreo extensivo y especies vegetales	Coca persistente (aunque reducida por fumigación); ganadería como alternativa; apertura de vías ilegales; uso más intensivo de potreros.	Conservación campesina organizada (ASCAL-G, ACATAMU) y resistencia frente a presión del Parque Tinigua.	Estado con políticas de erradicación forzada y militarización; FARC regulan deforestación; violencia paramilitar desplaza comunidades.
<b>2017-2022</b>	Pesca artesanal, huertas pequeñas, caza de tigrillos, pesca, extracción de madera y especies vegetales.	Ganadería extensiva y acaparamiento de tierras como principal motor; coca residual; expansión de vías y praderización en áreas protegidas.	Pérdida acelerada de bosque en PNNT y zonas aledañas; debilitamiento de iniciativas comunitarias de conservación principalmente por falta de apoyo estatal.	Vacío de poder tras Acuerdo de Paz (2016); disidencias, mafias y élites locales controlan tierra; Estado débil; mercado global de tierras y blanqueo de ganado.

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes secundarias basada en (Gonzáles de Molina y Toledo 2011; Cordón y Toledo 2008)

La información que se registra en la tabla 3, permite evidenciar las categorías del metabolismo rural y como estas se vinculan a las actividades de apropiación de la naturaleza en cada régimen sociometabólico. Los resultados ponen en evidencia la profunda interacción social y las diversas actividades de apropiación, que se han resaltado en el presente capítulo y en el capítulo anterior; como acercamiento a los procesos de transformación del uso del suelo en el PNN Tinigua desde la mirada de la ecología política, permite afinar interrogantes dadas las dinámicas que desde la historia ambiental se han logrado reflejar, y dar paso a que en futuras investigaciones se introduzcan nuevas variables, como la dinámica del conflicto y su incidencia en la transformación del uso del suelo y la reducción de coberturas en el PNN Tinigua.

La revisión del metabolismo rural conlleva la revisión de la dimensión temporal que permite comprender las distintas formas de articulación entre las sociedades y la naturaleza, la anterior revisión proporciona la información mediante la cual observamos las

transformaciones y discontinuidades de los procesos sociales y ecológicos que han ocurrido en el PNN Tinigua y que dan cuenta de los complejos cambios socioecológicos mediante el análisis histórico.

Una lectura que permite hacer una radiografía de las principales actividades, actores y dinámicas que impulsan y mantienen los procesos de deforestación en el PNN Tinigua, que ha estado 5 años como la zona con mayor deforestación del país, las cifras ya bien recalçadas y que se encuentran en varios documentos consultados, así como en citas de prensa, dan cuenta de una pérdida inconmensurable de la biodiversidad y que evidencia la preocupante e incontrolada ampliación de la frontera agrícola.

Este recorrido más allá de evidenciar las actividades y el metabolismo rural nos muestra hasta donde las economías ilícitas dentro de un sistema socioecológico permean la dinámica sistémica, donde los elementos del componente económico y ecológico están subordinados a la dinámica social (Clavijo Rojas 2021), en el siguiente capítulo observaremos la dinámica de las coberturas e identificaremos la variación de las mismas identificando su huella espacial para los últimos 20 años.

## **Capítulo tercero**

### **Análisis de información multitemporal sobre deforestación en el Parque Nacional Natural Tinigua**

La ‘selva’ que al mundo le gusta imaginar,  
pensar, recrear y sentir como un paraíso tropical,  
continúa siendo amenazada por las economías de  
mercado [...].  
(Gutiérrez Rey, Acosta Muñoz, y Salazar Cardona  
2004)

#### **1. Deforestación en el PNN Tinigua en el periodo 2000-2022**

El enfoque de los regímenes sociometabólicos nos permitió mapear y desentrañar la compleja dinámica subyacente a la deforestación, considerando factores como el tiempo y el espacio. Al emplear como enfoque de análisis la historia ambiental, se entiende a la sociedad en constante interacción metabólica e histórica con la naturaleza, como se exploró en el capítulo anterior. Esta evolución del proceso metabólico entre sociedad y entorno natural deja huellas que pueden interpretarse a través de la cobertura del suelo (González de Molina y Toledo 2011). En este capítulo, observaremos los principales cambios en la cobertura de bosque que se han dado por actividades que inciden y desencadenan la deforestación.

La Amazonia, ha sido concebida en el imaginario nacional colombiano como una región privilegiada por su gran biodiversidad y multiculturalidad, ha experimentado una rápida pérdida de cobertura de bosque, con un fuerte incremento en las últimas tres décadas. Los pastos y cultivos se han expandido, amenazando la conectividad ecosistémica de la Amazonia, los Andes y la Orinoquia (Revelo Rebolledo, 2022; Agudelo-Hz, Castillo-Barrera y Murcia-García 2023). Como corredor fundamental, el PNN Tinigua cuenta con una alta diversidad de ecosistemas y climas, acompañada de una gran variedad de especies de fauna y flora dada su ubicación, como se observa en la figura 1. Esto incluye vegetación inundable y no inundable y, como se ha resaltado en los capítulos anteriores, es una de las zonas más polémicas del país debido a las dinámicas del conflicto que allí se han desarrollado (Arias Hernández y De la Hortua 2015).

El presente capítulo reporta los resultados del análisis de la huella espacial que ha dejado la deforestación y las actividades de apropiación en el PNN Tinigua y su relación

con los distintos regímenes sociometabólicos anteriormente descritos, mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica.

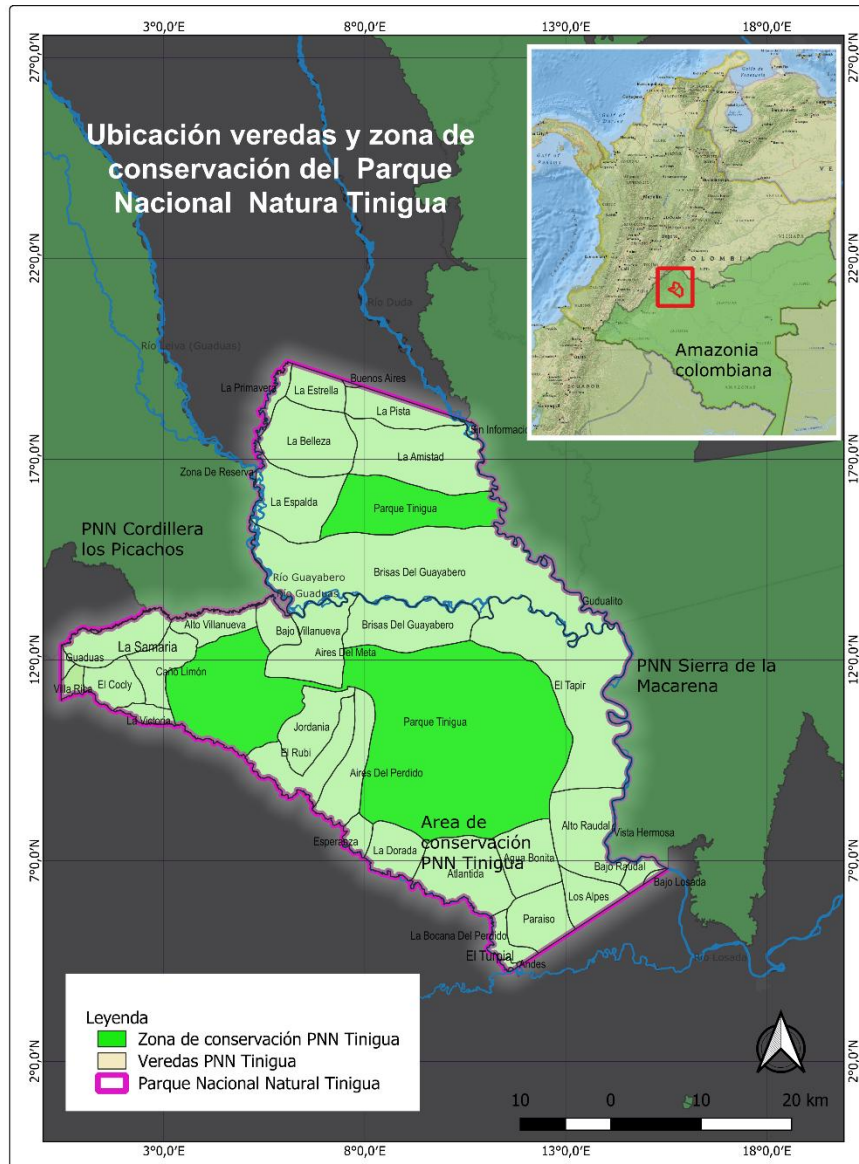


Figura 10. Ubicación de veredas y zonas de conservación dentro del Parque Nacional Natural Tinigua Fuente: RUNAP, IGAC, DANE, SINCHI. Elaboración propia.

### 1.1 Metodología

Para este desarrollo particular es fundamental tener claro cómo se encuentra conformado espacialmente el PNN Tinigua, este agrupa 35 veredas y 3 grandes áreas de conservación, como se observa en la figura 10. Para identificar el cambio de uso del suelo, se calcularon cifras de deforestación mediante herramientas de extracción de datos que permiten seleccionar subconjuntos de celdas de un ráster, según sus atributos o ubicación espacial. Con estos datos se generaron estadísticas comparativas sobre el cambio en la cobertura forestal en el PNN Tinigua desde el año 2000 hasta el año 2022 ((DANE 2022).

Para el análisis de la información se consultaron las siguientes 5 bases de datos:

1. Mapas oficiales sobre superficie de bosque del Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono (SMByC) del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, específicamente la información cartográfica de Cobertura de Bosque No Bosque desde el año 2000 hasta el año 2022 (Galindo 2014). Fuente: <http://www.ideam.gov.co/capas-geo>
2. Mapas globales del Global Forest Change GFC de la Universidad de Maryland, resultado del análisis de series temporales de imágenes Landsat, la información cartográfica descargada fue la versión 1.10 correspondiente a las capas de Cobertura de árboles en el año 2000 (treecover200) y pérdida de cobertura de bosque (lossyear) durante el período 2000–2022 (Vancutsem 2021). Fuente: <https://storage.googleapis.com/earthenginepartners-hansen/GFC-2022v1.10/download.html>
3. Mapas globales de monitoreo del bosque húmedo tropical de Tropical Moist Forest TMF del Centro de Investigación de la Comisión Europea, la información descargada fue la versión 1.0 de las capas de Cambio Anual (deforestation year) para el año 2000 y 2022, cada capa representa la extensión espacial de los bosques y los cambios para cada año. Joint Research Center (JRC) (Hansen et al. 2013). Fuente: <https://forobs.jrc.ec.europa.eu/TMF/data.php#downloads>
4. Mapas temáticos de cobertura terrestre para los períodos 2002, 2007, 2012, 2014, 2016 y 2018, producidos por el Sistema de Monitoreo de Cobertura Suelo Amazónica Colombiana (SIMCOBA) del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Los mapas se generaron a partir de la interpretación visual de un mosaico de imágenes de Landsat 5 Thematic Mapper (TM) y Landsat 8 Operational Land Imager (OLI), utilizando la técnica PIAO (Photo Interpretation Assistée par Ordinateur). Las categorías de clasificación de los mapas de cobertura terrestre se basaron en la metodología Corine Land Cover de cobertura terrestre adaptada para Colombia (Agudelo-Hz, Castillo-Barrera, y Murcia-García 2023). Fuente: <https://siatac.co/simcoba/>
5. Datos generados por el monitoreo de coberturas de la tierra a escala 1:100.000 en las áreas protegidas continentales del Sistema de Parques Nacionales Naturales (SPNN) a partir del año 2008, tomando como base las imágenes satelitales Landsat disponibles para del periodo 2000-2002, aplicando los procedimientos técnicos y metodológicos para el levantamiento y clasificación

de la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia. Fuente: <https://www.parquesnacionales.gov.co/>

A partir de estas bases, se buscó comparar la distribución espacial de la deforestación e identificar cual ha sido la huella espacial de las actividades de apropiación ‘para cada régimen sociometabólico. Cada conjunto de datos presenta particularidades en cuanto a su temporalidad, ya que el período de monitoreo varía según la misión de cada entidad. Por esta razón, algunos conjuntos de datos toman como año inicial el 2002. Los datos de Tropical Moist Forest provienen del satélite LANDSAT y están disponibles desde 1984, por lo que estos datos se pueden encontrar desde 1983, mientras que los datos de Global Forest Change inician en 1990. Por su parte, la información nacional oficial del IDEAM inicia el monitoreo de deforestación en periodos de cinco años hasta 2010 y, posteriormente, en periodos de dos años, estableciendo el año 2002 como línea base. Los conjuntos de datos del SINCHI y PNN también cuentan con periodos de monitoreo de cinco años hasta 2012 y, posteriormente, un periodo de dos años y luego de un año, comenzando en el año 2002.

Para este análisis, se seleccionaron datos que evidencian la deforestación en el período 2000-2022, extrayendo la información correspondiente de cada conjunto de datos.

Esta información también se puede revisar en la tabla 3, que se expone a continuación:

Tabla 4  
**Características de los datos utilizados para el análisis**  
INSUMOS

Datos	Fuente	Formato	Fecha/Referencia
<b>Global Forest Change</b>	<a href="https://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest">https://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest</a>	Raster (GeoTiff)	2000-2022 / <a href="https://doi.org/10.1126/science.1244693">https://doi.org/10.1126/science.1244693</a>
<b>Tropical Moist Forests</b>	<a href="https://forobs.jrc.ec.europa.eu/TMF/data.php">https://forobs.jrc.ec.europa.eu/TMF/data.php</a>	Raster (GeoTiff)	1990-2022 / <a href="https://doi.org/10.1126/sciadv.abe1603">https://doi.org/10.1126/sciadv.abe1603</a>
<b>Cambio de bosque</b>	<a href="http://www.ideam.gov.co/capas-geo">http://www.ideam.gov.co/capas-geo</a>	Raster (GeoTiff)	2022-1990 / Galindo et al. IDEAM 2014
<b>Sinchi</b>	<a href="https://siatac.co/simcoba/">https://siatac.co/simcoba/</a>	Vector	s.r
<b>PNN</b>	<a href="https://www.parquesnacionales.gov.co/">https://www.parquesnacionales.gov.co/</a>	Vector	s.r.

Fuente y elaboración propias.



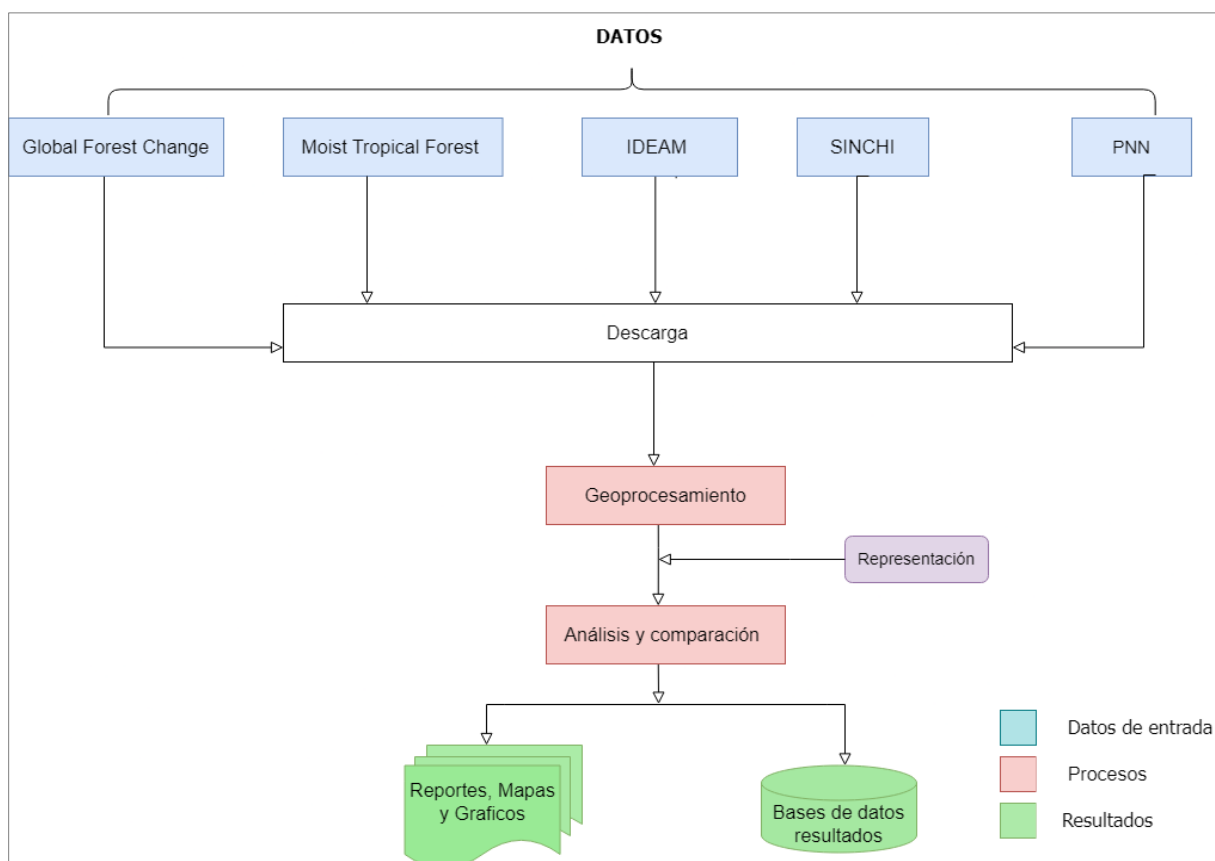


Figura 11. Flujo de trabajo para análisis multitemporal de datos de deforestación

## 1.2. Que se busca comparar

El Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono (SMByC) en Colombia genera productos cartográficos con una resolución espacial de 30 metros y una escala de 1:100.000. Estos constituyen los datos oficiales a nivel nacional sobre la superficie cubierta por bosque natural y la pérdida de cobertura boscosa, lo que permite el análisis a nivel regional por región natural (Amazonía) o por polígono administrativo (límite del PNN Tinigua).

Los productos satelitales globales también permiten realizar análisis regionales a nivel de continentes o países, ya que cuentan con la misma escala de 1:100.000 y la misma resolución de 30 metros. Por tal razón, los productos seleccionados para el presente análisis tienen la misma resolución espacial que los datos de referencia del IDEAM. Esto permite realizar comparaciones entre los métodos de captura de la información, los productos satelitales y sus formatos disponibles, el procesamiento de los datos, entre otros aspectos.

## 1.3. Procesamiento de datos

Tomando como referencia los datos oficiales de deforestación del Sistema de Monitoreo de Bosques y carbono SMByC del IDEAM, se analizaron, compararon y discutieron las cifras relacionadas a pérdida de la superficie de bosque en comparación con conjuntos de datos globales de alta resolución, como el Global Forest Change (GFC) de la

Universidad de Maryland, la deforestación anual del Tropical Moist Forests (TMF) del Centro de Investigación de la Comisión Europea, el Sistema de Monitoreo de las Coberturas de la Tierra de la Amazonia colombiana (SIMCOBA) de Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI y el monitoreo satelital de las coberturas de la tierra en los Parques Nacionales Naturales continentales de Colombia (PNN).

Para los datos provenientes de Global Forest Change y Tropical Moist Forest se elaboraron mapas quinquenales que permitieran visualizar la dinámica de deforestación en el período evaluado por año. Para los otros grupos de datos, se elaboraron mapas anuales o por período evaluado con el fin de observar la dinámica del cambio de coberturas en el PNN Tinigua. A partir de todos los datos, se generaron gráficos de barras para identificar las tendencias y los valores de deforestación anual reportada. Se procuró respetar el nombre de cada índice o producto generado por cada plataforma, entidad o instituto de donde se tomaron los datos, así como las categorías de descripción particulares en la lectura de la deforestación. las cuales se tienen en cuenta para la leyenda de los mapas.

Para todos los conjuntos de datos, se calculó la tasa de deforestación promedio anual TMAD mediante la ecuación (1) y la tasa de deforestación porcentual mediante la ecuación (2), la cual expresa el porcentaje de área disminuida por año (Forero Riaño y Polanco Puerta, 2021).

$$TMAD = \frac{AB_{t1} - AB_{t2}}{n} \quad (1) \quad Td = \left( \frac{(AB_{t1} - AB_{t2})}{(AB_{t1} * n)} \right) * 100 \quad (2)$$

Se analizó esta tendencia y variación con respecto a los regímenes sociometabólicos, a la escala del metabolismo regional y a su posible influencia en las dinámicas internas del parque en torno a las variaciones de la cobertura forestal.

#### 1.4. Resultados

Para identificar la relación compleja que los regímenes sociometabólicos tienen con el avance de la deforestación es importante retomar la información que se identifica en la tabla 2, esta sintetiza los resultados del análisis de los regímenes sociometabólicos.

##### 1.4.1 Tendencia temporal comparada (2000–2022)

Ahora bien, los datos estadísticos sobre deforestación pueden tomar sentido si se observan en relación con los procesos socioecológicos discutidos en el capítulo anterior. Las figuras (12 a 16) muestran la tendencia de los datos de deforestación encontrada para

los cinco grupos de datos en el periodo 2000-2022 que abarca los dos últimos regímenes sociometabólicos.

Antes de la década del 2000 como se especificó en el capítulo anterior, no se cuenta datos claros que nos permitan corroborar un avance en la huella espacial de deforestación, Para la primera década del 2000 los datos no muestran picos considerables, por el contrario, se notan fluctuaciones relativas, las diferencias observadas se deben a la forma en que cada grupo de datos es capturado y publicado estos muestran diferencias temporales que se resaltaron en la metodología de este capítulo.

En los datos se puede identificar que las fluctuaciones relativas se mantienen hasta aproximadamente el año 2015, momento que coincide con el régimen sociometabólico *armado-ilícito-campesino*, donde la ganadería y el cultivo de coca tuvieron su máxima expansión coexistiendo con el control armado de los grupos del momento (tabla2). A partir de 2016 se observa un incremento en el área deforestada, alcanzando un pico crítico entre 2017 y 2018 (10.403 ha en un solo año, 0,72%). Este momento corresponde con la salida de las FARC\_EP tras el Acuerdo de Paz, ausencia que no fue cubierta por el Estado permitiendo que otros actores ilegales y élites locales vinculadas a proyectos de acaparamiento de tierras y expansión ganadera arribaran a la zona, así como los nuevos incumplimientos frente al acuerdo de paz. En este sentido, la tendencia cuantitativa registrada en los datos oficiales expresa también un cambio de régimen sociometabólico: de una apropiación armado-ilícito-campesino a un régimen extractivo-ganadero-globalizado.

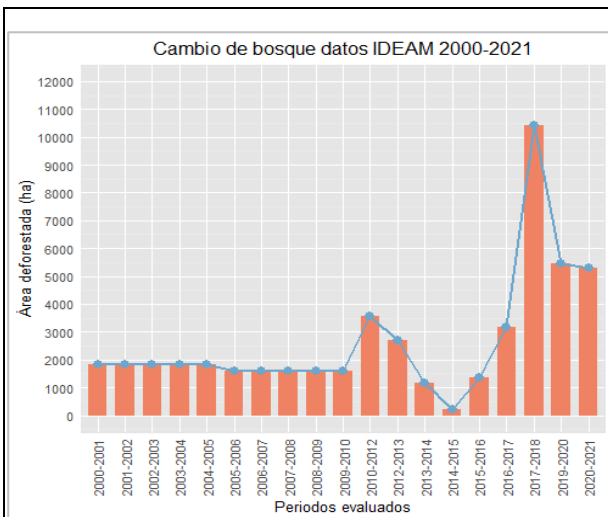


Figura 12. Cambio de bosque a partir de los datos del IDEAM para el periodo 200-2021

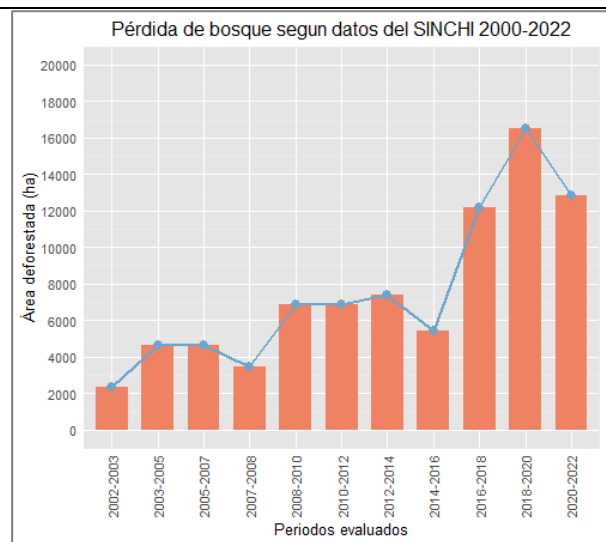


Figura 13. Pérdida de bosque a partir de los datos del SINCHI para el periodo 2000-2022

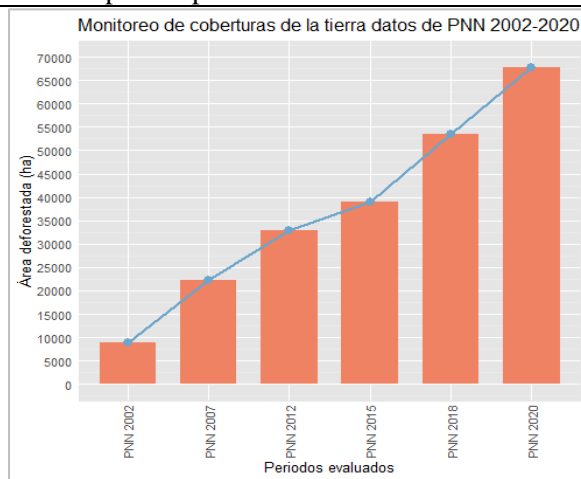


Figura 14. Pérdida de bosque a partir de los datos del PNN para el periodo 2000-2020

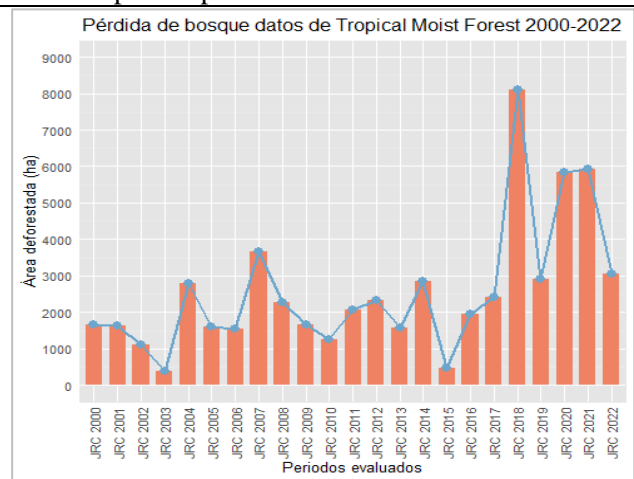


Figura 15. Pérdida de bosque a partir de los datos del Tropical Moist Forest para el periodo 2000-2022

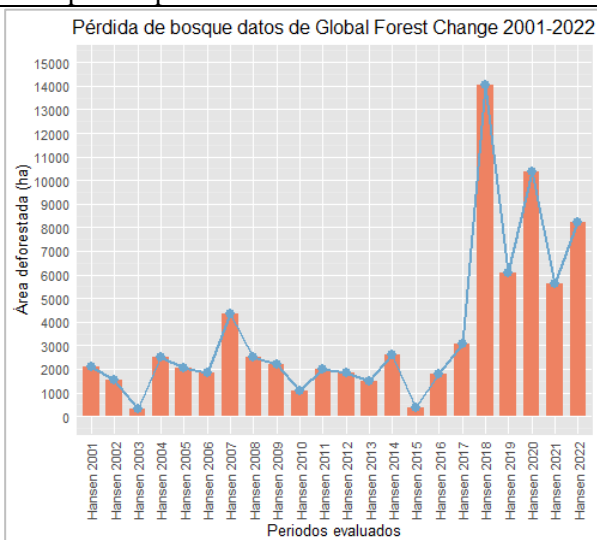


Figura 16. Pérdida de bosque a partir de los datos del Global Forest Change para el periodo 2001-2022

Esto implica que las dinámicas que subyacen a la deforestación responden ya no a economías de subsistencia simplemente, sino a lógicas especulativas articuladas a dinámicas del mercado nacional e internacional, como se ha resaltado en el capítulo anterior. Según el SINCHI (figura 13), tras una reducción relativa entre 2005 y 2007 (0,62 %/año), la deforestación se intensifica desde 2010 con tasas superiores al 1,8 %/año, y alcanza su punto más alto en 2020 con un 5,56 %/año, momento de tránsito entre los dos regímenes sociometabólicos. Los datos del PNN (figura 14) confirman un crecimiento constante dentro de áreas protegidas, con un máximo de 7177 ha/año en 2020, momento de mayor expansión de la huella espacial de deforestación como se observará más adelante. De manera similar, los registros de Tropical Moist Forest (figura 15) muestran dos picos relevantes: el primero en 2007 (3.663 ha/año), que podemos encontrar asociado al auge de la política de seguridad democrática y la apertura de nuevas fronteras agropecuarias, y un pico segundo en 2018 (8.116 ha/año), tras la firma del Acuerdo de Paz, consolidando el proceso de praderización masiva. Finalmente, los datos de Global Forest Change (figura 16) refuerzan esta interpretación, señalando el 2018 como el año con la tasa de deforestación más alta del periodo (8,40 %/año).

La tendencia temporal evidencia una correlación entre estos picos y las actividades de apropiación, que permiten identificar coincidencias entre las transformaciones socioecológicas cada vez más concisa. La disminución de 2003 presentada en TMF y GFC coincide con el fin de la zona de distensión y la reconfiguración del control territorial; el aumento de 2007 refleja los efectos de la expansión armada y las fumigaciones durante el segundo gobierno de Uribe; la relativa estabilidad entre 2012 y 2016 corresponde al periodo de negociación de paz, cuando la regulación armada limitó la expansión descontrolada; y el salto posterior a 2017 evidencia el tránsito hacia un régimen de apropiación dominado por el acaparamiento y la ganadería extensiva. Así, la deforestación no puede ser entendida solo como un fenómeno biofísico medible en hectáreas, sino como un hecho político-ecológico que cristaliza transformaciones socioecológicas profundas: el paso de mosaicos campesinos a la praderización masiva y la pérdida acelerada de conectividad ecológica en Tinigua.

#### 1.4.2 Tendencia espacial comparada (2000–2022).

A continuación, se presentan los mapas realizados para cada conjunto de datos que dan cuenta de la dinámica espacial de la tendencia de deforestación a lo largo de los 22 años evaluados.



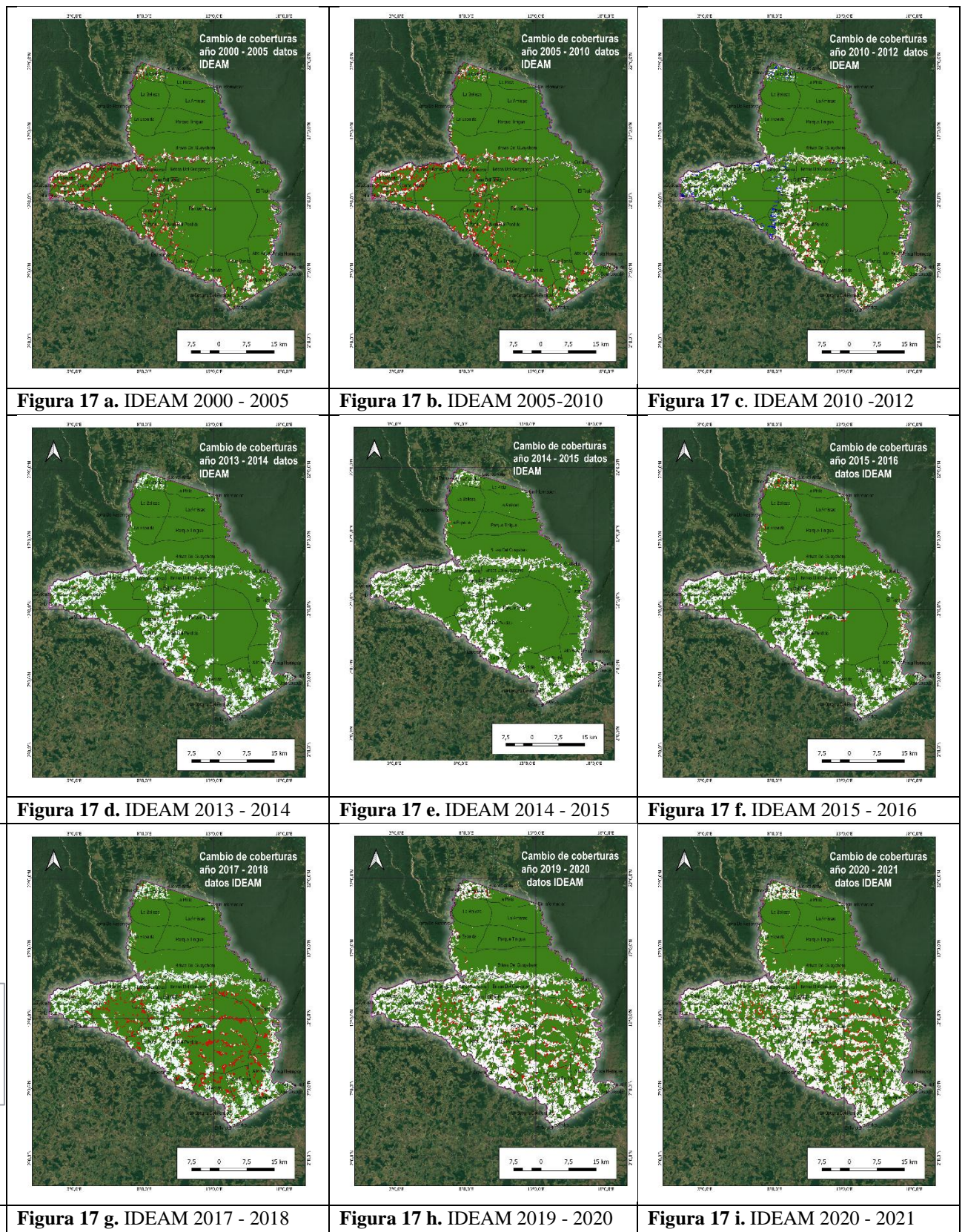


Figura 17. Mapas de cambio de coberturas a partir de los datos del IDEAM para el periodo de 2000-2021. Elaboración propia.



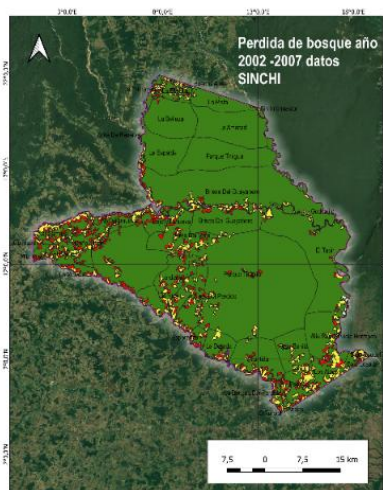


Figura 18 a. SINCHI 2002 - 2007

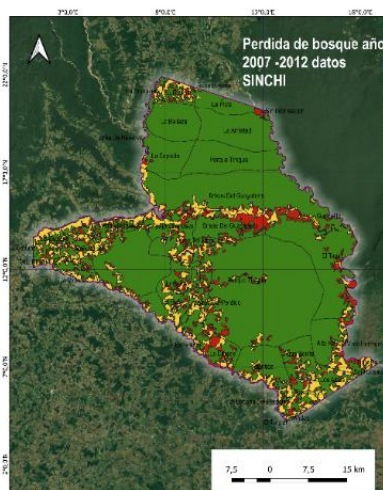


Figura 18 b. SINCHI 2007 - 2012

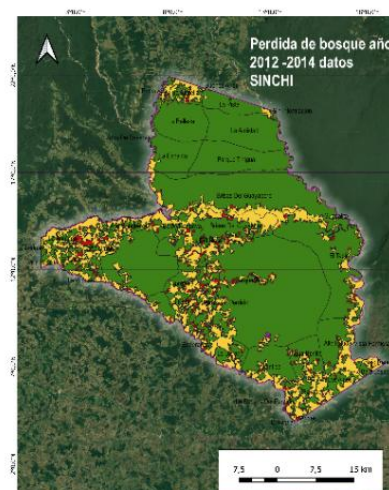


Figura 18 c. SINCHI 2012 - 2014

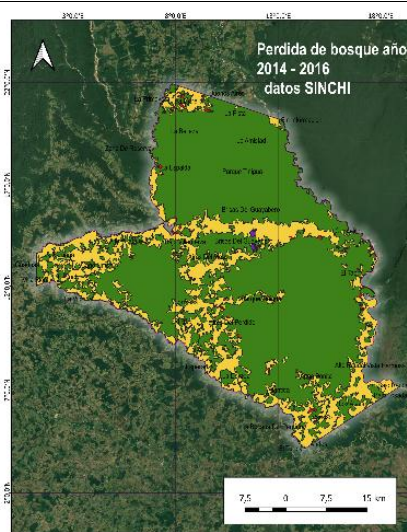


Figura 18 d. SINCHI 2014 - 2016

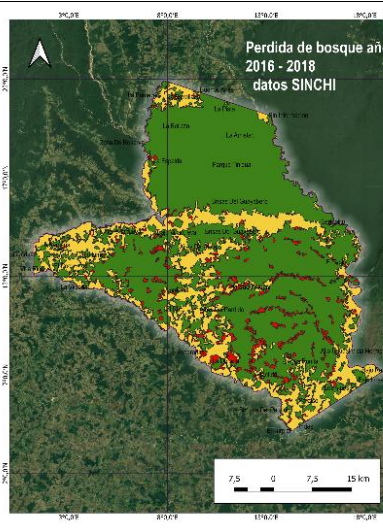


Figura 18 e. SINCHI 2016 - 2018

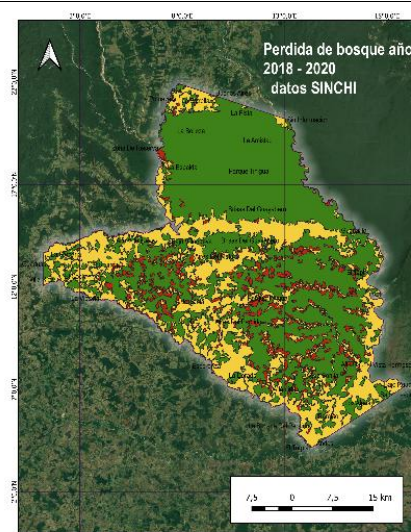


Figura 18 f. SINCHI 2018 - 2020

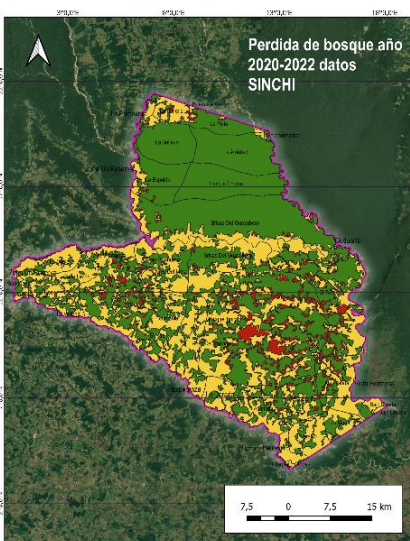
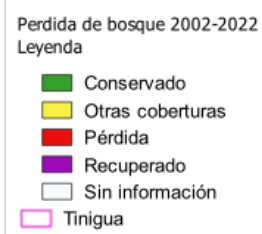


Figura 18 g. SINCHI 2020 - 2022

Figura 18. Mapas de pérdida de bosque a partir de los datos del SINCHI para el periodo de 2002 - 2021. Elaboración propia.



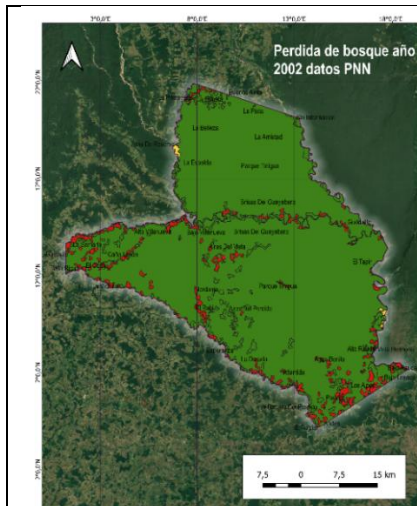


Figura 19 a. PNN 2002

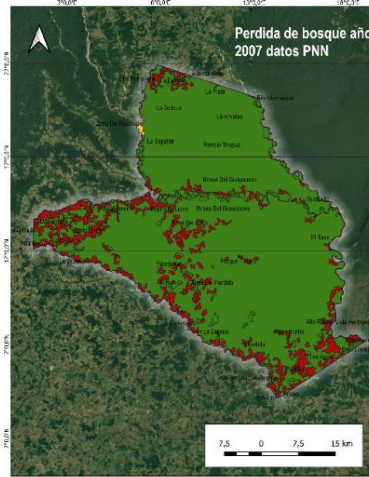


Figura 19 b. PNN 2007

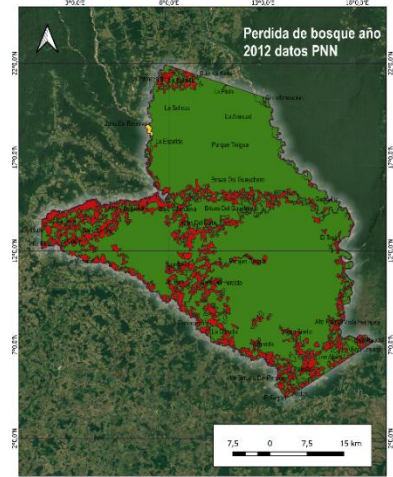


Figura 19 c. PNN 2012

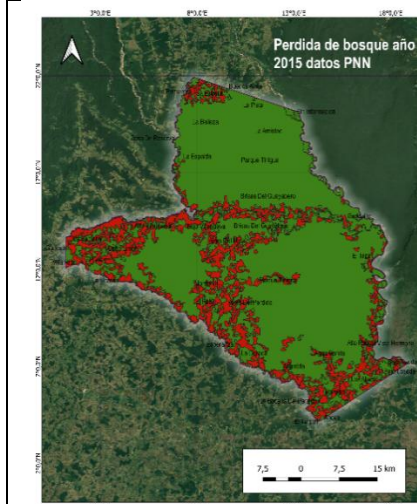


Figura 19 d. PNN 2015

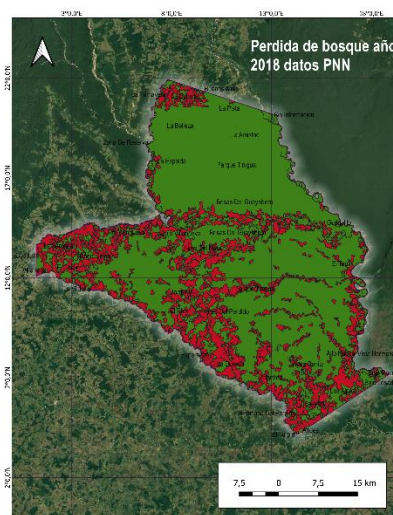


Figura 19 e. PNN 2018

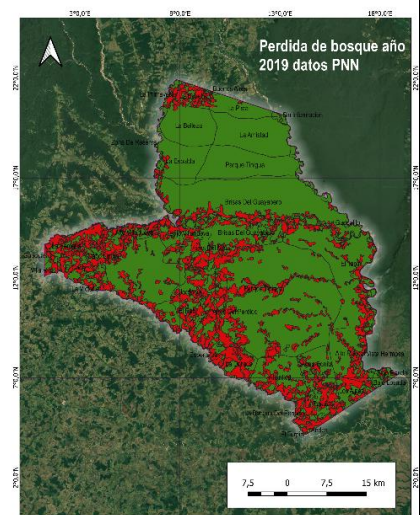


Figura 19 f. PNN 2019

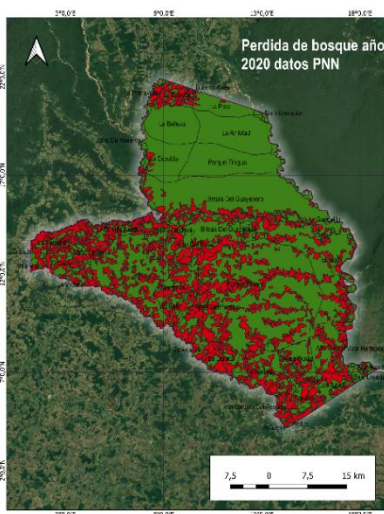
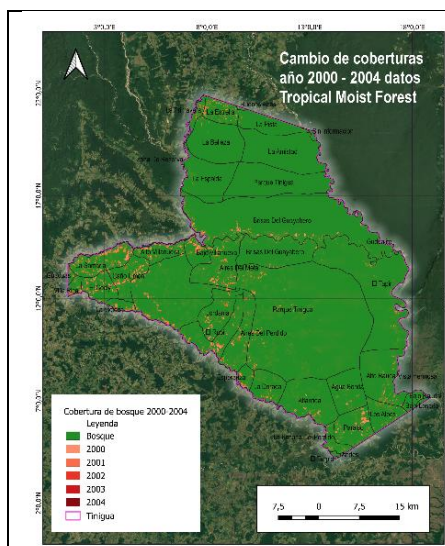


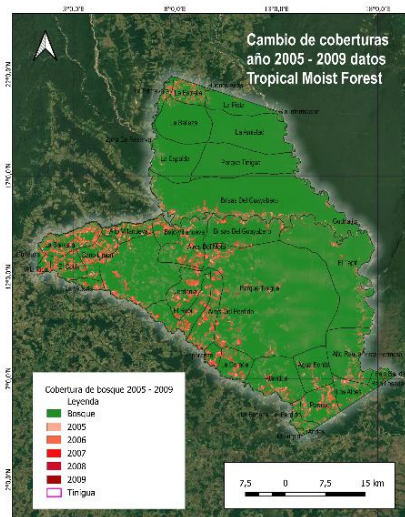
Figura 19 g. PNN 2020

Figura 19. Mapas de pérdida de bosque a partir de los datos del PNN para el periodo de 2002-2020. Elaboración propia.

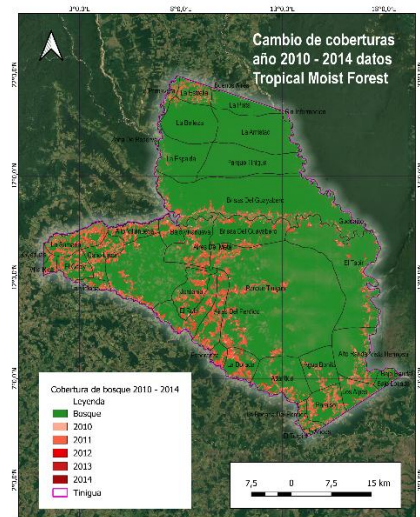




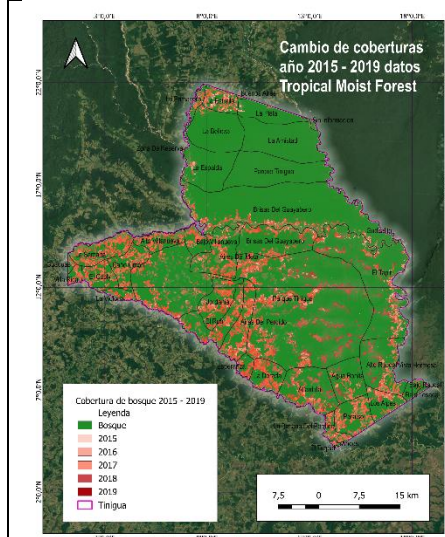
**Figura 20 a. TMF 2000-2004**



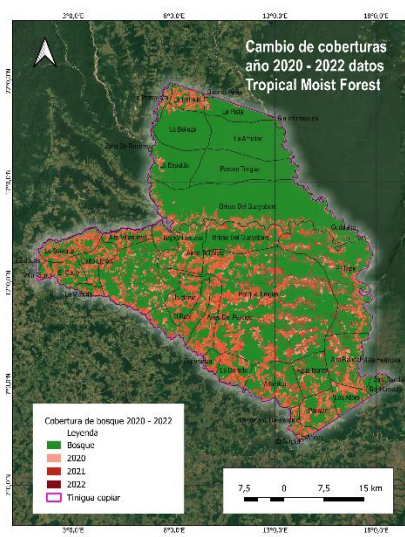
**Figura 20 b. TMF 2005 – 2009**



**Figura 20 c. TMF 2010 - 2014**



**Figura 20 d. TMF 2015 - 2019**



**Figura 20 e. TMF 2020 - 2022**

Figura 20. Mapas de pérdida de bosque a partir de los datos del Tropical Moist Forest TMF para el periodo de 2002-2022. Elaboración propia.

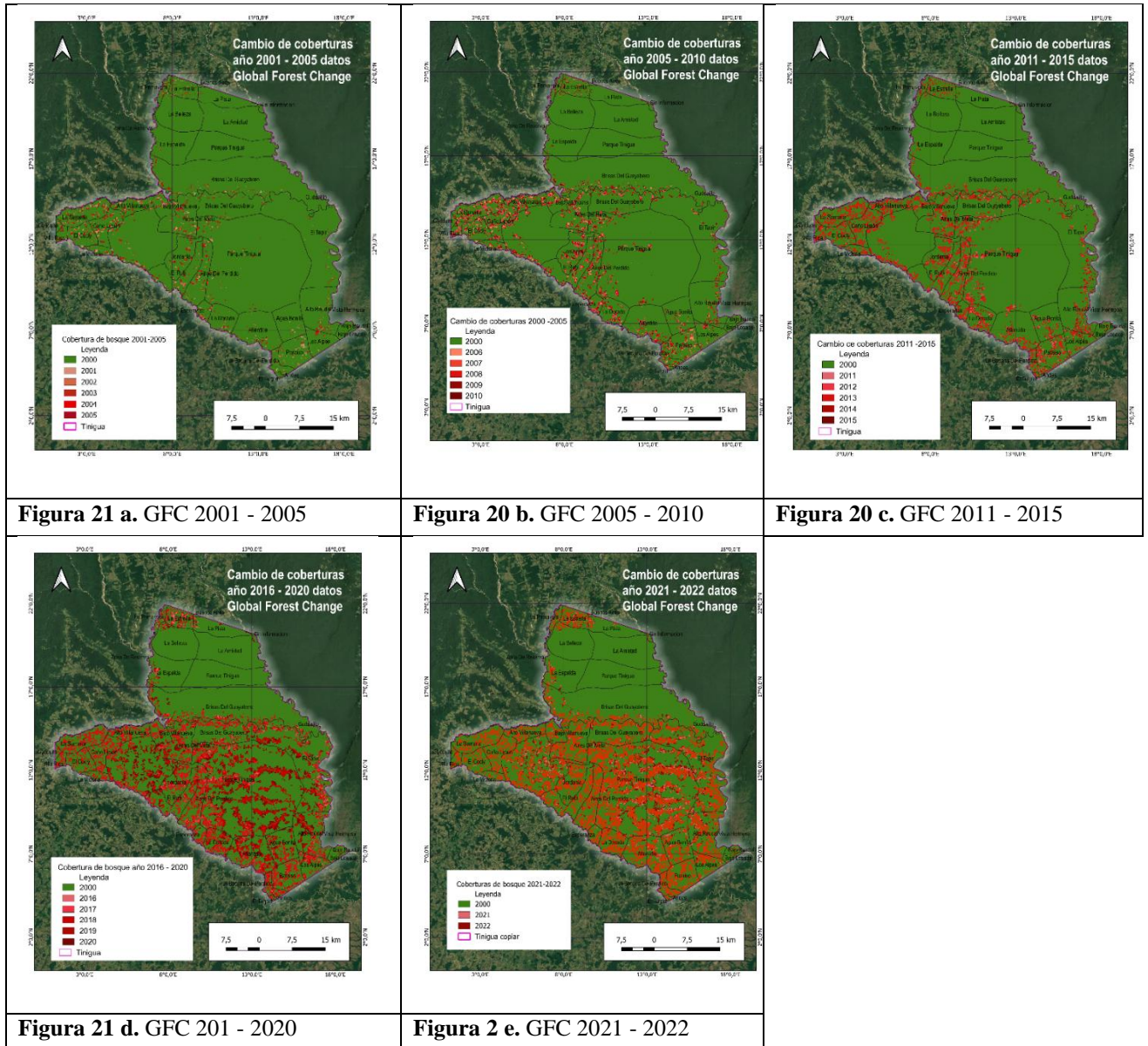


Figura 21. Mapas de pérdida de bosque a partir de los datos del Global Forest Change GFC para el periodo de 2001-2022. Elaboración propia.

Los mapas permiten observar las tensiones y encontrarnos con las transformaciones que la construcción social del espacio produce en él, Para el caso del PNN Tinigua también es posible apreciar, el avance de la deforestación en relación con los dos últimos regímenes sociometabólicos que revisaremos con detalle en apartados más adelante. La tendencia espacial de la deforestación según datos del IDEAM (figura 17) muestran un pico en 2018 que coincide con el avance de la frontera agrícola sobre la zona de conservación del PNN Tinigua, (figura 19). Este patrón se hace más evidente en los mapas 19h y 19i, donde las áreas deforestadas se consolidan rápidamente en otros usos del suelo, confirmando que la pérdida de bosque no es un proceso reversible, sino parte de una estrategia sistemática de

transformación territorial. El monitoreo del SINCHI refuerza esta lectura, donde la categoría “Otras coberturas”, observada entre 2002 y 2022 (figura 18), avanza justamente sobre las áreas previamente deforestadas, evidenciando un reemplazo progresivo del bosque por potreros y cultivos de coca, en línea con el régimen de apropiación extractivo-ganadero descrito en el capítulo anterior.

En el caso de los datos de PNN (figura 19), se confirma la presión directa dentro del área protegida, particularmente visible en las figuras 19f y 19g, lo que revela una paradoja central: los espacios legalmente declarados como “de conservación” se convierten en epicentro de disputas territoriales y de apropiación especulativa. Los registros del Tropical Moist Forest y Global Forest Change (figuras 20 y 21) muestran el mismo patrón: la deforestación no solo avanza hacia el interior del parque, sino que fragmenta los corredores ecológicos que conectaban este con otros bloques de selva, acelerando la pérdida de conectividad socioecológica.

Lo significativo de estos hallazgos es que, a pesar de provenir de distintas fuentes (IDEAM, SINCHI, PNN, TMF, GFC), todos los conjuntos de datos convergen en la misma tendencia: tras la firma del Acuerdo de Paz de 2016, la deforestación se intensifica y se desplaza hacia las zonas protegidas, marcando una ruptura en la dinámica territorial. Como han señalado Arias Hernández y De la Hortua (2015), Luque Pérez (2019), Zúñiga y Díaz (2020) y Forero Riaño y Polanco Puerta (2021), los Acuerdos de Paz, lejos de traducirse en un fortalecimiento de la gobernanza ambiental, produjeron un vacío de poder que facilitó la entrada de actores ilegales, élites locales y capitales especulativos. En este contexto, los datos espaciales no solo cartografían la pérdida de bosque, sino que expresan la transición de un régimen campesino de apropiación focalizada hacia un régimen globalizado de acumulación de tierra, con la praderización como resultado visible. Sobre esta base, se plantearon dos periodos de análisis para profundizar en la relación entre variación de coberturas y regímenes sociometabólicos: 2000-2016, asociado al régimen *armado-ilícito-campesino* y 2017-2022 asociado al régimen *extractivo-ganadero -globalizado*, posterior al Acuerdo de Paz.

## **2. De los regímenes sociometabólicos a la deforestación como hecho político**

La tabla 5 permite identificar los valores de la tasa promedio anual de deforestación y la tasa relativa para dos regímenes sociometabólicos: el primero comprendido entre 2002 y 2016, y el segundo entre 2017 y 2022. Para todos los grupos de datos, la deforestación



aumenta en el segundo régimen, lo que evidencia la complejidad que se ha desarrollado en el Parque Nacional Natural (PNN) Tinigua en los últimos años, especialmente tras el Acuerdo de Paz de 2016, como el hecho más relevante que ha influido en la dinámica de la deforestación.

Tabla 5  
**Tasa de deforestación para cada régimen sociometabólico**

Conjunto de datos	Periodo	Tasa promedio de deforestación anual ha/año	Tasa relativa de deforestación %/año
IDEAM	2002-2016	2368,97	1,19
IDEAM	2017-2022	5102,84	3,12
SINCHI	2002-2016	2697,85	1,35
SINCHI	2017-2022	4867,30	3,29
PNN	2002-2016	2110,16	1,04
PNN	2017-2022	4784,74	4,86
GFC	2002-2016	1780,50	0,90
GFC	2017-2022	7387,52	4,42
TMF	2002-2016	1766,93	0,89
TMF	2017-2022	4310,69	2,55

Fuente: IDEAM, SINCHI, PNN, TMF, GFC. Elaboración propia

Además de los valores que se resaltan en las tasas de deforestación, sumado a ello encontramos la dinámica y complejidad que a lo largo de los capítulos anteriores se ha podido establecer con la presencia, influencia y ejercicio de poder de diversos actores en los procesos de apropiación de la naturaleza que influyen en la deforestación, a continuación, resaltaremos algunos hechos en relación con los datos examinados y los resultados del análisis de coberturas.

### **2.1. Transformación del paisaje régimen sociometabólico 2002 y 2016**

Para 1989, el Parque Nacional Natural (PNN) Tinigua conservaba un porcentaje de 98,64 % de su superficie con cubierta boscosa; tras 11 años, la cobertura había bajado a alrededor del 90 % en el año 2000 (Arévalo Díaz y Sarmiento Pinzón, 2005; Arias Hernández y De la Hortua 2015). Esto indica que la presencia de colonos campesinos, que llegaron desde las décadas de los setenta y ochenta, no necesariamente derivó en cambios masivos de cobertura (Leal, 1995; Molano et al., 1989). Así, cuando en 1989 se nombró a esta zona como área protegida, se pudo haber tenido en cuenta a las comunidades campesinas que allí habitaban para poner en marcha proyectos de protección, en lugar de

establecer una reserva que excluye a la población humana y se opone a los modos de vida locales, como ocurrió en un primer momento (Vélez Triana 2020; CEALDES 2022).

Más tarde, la constante estigmatización hacia los colonos campesinos no permitió que el Estado contribuyera con el establecimiento de modos de vida sustentables, mientras que la mirada tecnócrata deslegitimó la cultura campesina (LeGrand 2024). Ambos procesos contribuyeron a que, en la década del 2000, dadas las situaciones de desplazamiento generadas principalmente desde el centro del país, la Amazonia fuese vista como opción de vida para mucha de la población campesina, junto al establecimiento de los cultivos de coca (Cairo y Montenegro-Perini 2015; Caguasango 2020).

Estas circunstancias estarían relacionadas con la pérdida de cobertura forestal, que entre 2000 y 2002 alcanzaría una tasa de más de 1500 ha por año, según todos los datos evaluados. Posterior al año 2002, cuando se inicia el gobierno de la seguridad democrática de Álvaro Uribe Vélez, la tasa de deforestación aumentó a más de 3000 ha por año, aproximadamente. De aquí que se puede inferir que la dinámica de la guerra contra el movimiento social que se estableció en este gobierno en varias zonas del país puede haber influenciado de forma considerable, aunque indirecta, en el aumento de la deforestación en el PNN Tinigua.

La dinámica de desplazamiento estimuló el auge de la economía ilegal, con un aumento del cultivo de coca, como se resaltó en el capítulo 1 de este trabajo. Con el desplazamiento, los valores de deforestación se mantuvieron superiores a 2000 ha por año, aproximadamente, y solo disminuyeron en los años 2005 o 2006, coincidiendo con la entrega de las armas y la desmovilización de un gran número de grupos paramilitares a lo largo y ancho del país. Estos valores de deforestación, según los datos, varían mas no disminuyen de forma considerable, aunque el segundo gobierno de Uribe Vélez (2006-2010), arremetió persiguiendo a los cultivadores de coca con el establecimiento de fumigaciones y el plan patriota, que estigmatizó aún más a las comunidades de colonos campesinos, como se resaltó en el capítulo 2 de esta tesis (del Cairo y Montenegro-Perini 2015).

Para los sets de datos donde se realizó monitoreo de deforestación anualmente se evidencia un aumento del valor de deforestación para el año 2007, con valores de deforestación anual de 4812,74 ha, y un acumulado de 22350,75 ha. Deforestadas y una tasa relativa de 1,77 ha/año, según los sets de datos evaluados, lo que evidencia el aumento en la actividad ganadera en la zona, como se resaltó en el capítulo segundo.

Para 2008 y 2010 los valores anuales de deforestación disminuyeron presentando valores 2188,98 ha por año en 2009 y 1053,63 ha por año para 2010.



Figura 20. Plan de Consolidación de La Macarena (Barbosa Maldonado 2014).

Este periodo de disminución de la deforestación coincidió con la implementación de un Plan estratégico en la lucha contra las drogas y los cultivos de uso ilícito en el departamento del Meta, como una de las mayores estrategias de “pacificación” y “fortalecimiento” que representaron la implementación de la seguridad democrática del Gobierno Uribe (2008-2010), desarrollada específicamente para el municipio de La Macarena, denominado “Plan de Consolidación de La Macarena”, que abarcó otros municipios cercanos, como se observa en la figura 20. Este fue una extensión del plan inicial que consistía en campañas de erradicación forzosa que incluían aspersión aérea con herbicidas (glifosato) sobre los cultivos de coca y la conformación de los llamados Grupos Móviles de Erradicación (GME), los cuales comienzan con los programas de erradicación manual de cultivos de coca a partir del año 2005 (Barbosa Maldonado 2014). Según los reportes de este plan, los cultivos de coca se redujeron de forma considerable para el año 2008 que, como se reiteró anteriormente, coincidió con la disminución en las cifras de deforestación reportadas para el 2008 al 2010 (Mejía Londoño, Uribe Trujillo e Ibáñez Londoño 2011).

Por otra parte, la guerrilla de las FARC -EP con presencia en esta zona también sufría sus mayores bajas y atravesaba por su mayor momento de debilitamiento, lo que aumentó los secuestros y atentados en varias zonas del país y dio paso a que accedieran a

la negociación de paz que inicia en 2012, con el gobierno del presidente Juan Manuel Santos (Rangel-Álvarez y Vera-Gómez 2023; Wallace 2011).

A su vez este periodo evidencia un incremento de cultivos de coca en el país como parte de sucesos que se dieron en los años anteriores como el aumento del precio de la coca y la suspensión de aspersión aérea en 2015 (Neira Niño 2019). Hecho que llevo a incluir a los cultivadores de coca en diversos ámbitos de negociación en el marco de los Acuerdos de la Habana. Como se revisó en las figuras 11 a 16 para los sets de datos, se evidencio que, durante los cuatro años de negociación del Acuerdo de Paz, los valores de deforestación anual disminuyeron y para 2015 se reportaron cifras entre 370,62 ha/ año y 482,94 ha/año.

Para mediados del año 2016 cuando el Acuerdo se comenzaba a cerrar, inicia el rearme de nuevas organizaciones que no se sintieron incluidas en los Acuerdos anteriores, como las llamadas Disidencias de las FARC (Álvarez Vanegas, Pardo Calderón y Cajiao Vélez 2018).

## **2.2. Transformación del paisaje régimen sociometabólico 2017 y 2022**

Para el año 2017 nuevamente la tasa de deforestación aumentó como se evidencia en la figura 12 a la figura 21, regresando a valores entre 2408,4 ha/año y 3093,39 ha/año. En 2018 se registraron los valores más altos de deforestación para el PNN Tinigua, registrando máximos de hasta 14041,07 ha por año según datos de Global Forest Change. En este punto las dinámicas que influyen en la pérdida de cobertura forestal se hacen mucho más complejas, con el aumento de cultivos de coca ligado a la llegada de nuevos colonos campesinos, dadas las nuevas dinámicas del conflicto en varias zonas del país frente a un escenario de confrontación con nuevos actores armados, y nuevos desplazamientos.

A su vez, la fuerte presencia de los llamados grupos residuales de las FARC EP, así como diversos grupos posacuerdo que pudieron tomar el control de la zona ante la falta de presencia del estado y del incumplimiento de los Acuerdos, se suma a la llegada de un gobierno que niega la pertinencia de los Acuerdos o la necesidad de los mismos, como fue el gobierno de Iván Duque (2018-2022) (Álvarez Vanegas, Pardo Calderón, y Cajiao Vélez 2018, Consejería de paz 2017, Verdad Abierta 2022). Además, el aumento de la ganadería extensiva y el acaparamiento de tierra, sumado al auge de nuevas economías ilegales como la ganadería extensiva, tráfico de fauna, tala ilegal, impulsaron la deforestación y elevan sus cifras (Hernández 2020; Luque 2019; Instituto Igarapé 2021; Parques como vamos 2025).

Como se identifica en algunas entrevistas realizadas por Hernández (2020), donde se resalta la ganadería como una de las actividades más predominantes en el PNN Tinigua para este periodo, la cual no se desarrolla exclusivamente por el campesinado presente en la zona. Según el entrevistado, “La gente recibe el ganado, los alimenta, las vacunas y a términos de dos años se reparten las ganancias. No puedo decir quién trae ese ganado, pero lo que sí sé es que es ganado legal, porque hay registro de la marca y porque se pagan impuestos. Todo el ganado que está parques tiene la aprobación de Fedegan, y del ICA. Por supuesto, una res sin marca registrada genera sospechas”.

La deforestación funciona como una cadena que va de pequeños a grandes deforestadores, con la construcción de una carretera por la guerrilla en tiempos de conflicto armado que abrió un frente de colonización que se fue acentuando con la llegada de nuevos colonos, con desplazados de otras zonas y compradores para esas tierras que se han convertido en los últimos años en un corredor de deforestación que está fragmentando la continuidad de los ecosistemas Andino-Amazónicos (Indepaz 2024; Paz Cardona 2023).

Todos los sets de datos analizados en este capítulo evidencian que para 2022 la deforestación en el PNN Tinigua alcanzó 67806,95 ha, aproximadamente el 29 % del área total. La situación se torna particularmente compleja dada la presencia de grupos armados de excombatientes y de la permanencia de bandas criminales y paramilitares que avanzan en la adquisición de tierras junto a inversiones agroindustriales, dentro de las cuales se encuentran el maíz, el eucalipto, el arroz y la palma de aceite (Botero 2020). A ello se suma que los grandes deforestadores en la Amazonia tienen la facilidad de comprar veredas completas donde posteriormente mecanizan los suelos, llevan a cabo una ganadería extensiva que incluye mejoramiento genético y finalmente remueven con retroexcavadora lo que queda de bosque, lo que conlleva a acelerar la sabanización de la Amazonia (Botero 2020, Botero 2023, Parques como vamos 2025).

Para 2023 y 2024 la situación del PNN Tinigua bajo el llamado “primer gobierno del pueblo”, no ha cambiado, la agudización de las cifras de deforestación continúa en aumento, se reporta un área deforestada de 43000 ha, en los últimos diez años hasta 2024, continuando como el Parque Nacional Natural con mayor deforestación en el país y el núcleo de deforestación con mayor actividad (SMBYC 2024; Parques como vamos 2025).

En este contexto, se hace necesario subrayar que la deforestación en el PNN Tinigua no puede reducirse a la acción de campesinos colonos o grupos armados residuales. Si bien, se logró reconocer a estos actores son participes en la dinámica, los grandes procesos de transformación obedecen a un modelo territorial en el que el Estado ha sido, como mínimo,



ausente y, en muchos casos, cómplice de la legalización del despojo y de la consolidación de mercados de tierras (Molano 2021; Riaño 2022). De tal manera, mientras se promueven discursos de conservación y de paz, se mantienen políticas de infraestructura, créditos ganaderos y marcos regulatorios que favorecen a quienes operan a gran escala. Esta contradicción entre conservación y acumulación revela que la deforestación en el PNN Tinigua no es solo un problema ambiental, sino la expresión visible de un orden político-económico que sigue priorizando la expansión extractiva sobre la protección del bosque y los derechos campesinos y étnicos.



## Conclusiones

A partir del desarrollo del presente trabajo, se abordó la dinámica del paisaje del Parque Nacional Natural Tinigua y las distintas formas de apropiación de la naturaleza que inciden en la deforestación, fenómeno que reduce la biodiversidad y agudiza la crisis climática, incluso desde antes de su constitución como Parque Nacional.

Se logró profundizar en el conocimiento de este territorio mediante el acercamiento a su historia ambiental, lo que permitió ubicarnos en un contexto espacio-temporal con un origen común. La historia ambiental nos acerca a las geografías diversas de un espacio que puede leerse atemporalmente, pero que, al ser mirado en clave histórica, cobra un sentido más significativo. De esta manera, se exploró el PNN Tinigua desde sus componentes biofísicos que lo construyen como un lugar particular, examinando los organismos que lo habitaban y aquellos que fueron llegando, marcando dinámicas socioculturales y económicas específicas. Estos organismos aportaron un valor y una dimensión más compleja que evidencia la interacción sociedad-naturaleza, haciendo del PNN Tinigua un lugar aún más valioso para el análisis.

Las dinámicas socioecológicas que se fueron construyendo demostraron cada vez más la importancia de la interacción sociedad-naturaleza y la relación dialéctica entre ambas, la cual influye en la estabilidad socioecológica. Esta relación dialéctica pudo ser explorada mediante la ecología política, que reveló las dinámicas de poder que atraviesan la gestión y el abordaje de los conflictos que se desarrollan en el parque.

Dentro de tales dinámicas se lograron identificar las fuertes miradas políticas y gubernamentales que ubican al PNN Tinigua y a la Amazonia dentro de un imaginario de abundancia ilimitada, muy semejante y en concordancia con la visión capitalista que aborda la naturaleza como una fuente inagotable de recursos, sin tomar en cuenta los ya bien resaltados y conocidos límites del planeta.

Esta visión capitalista, como contexto general, ha dado aval al desarrollo y constitución de modelos de incidencia territorial y ambiental que, en el fondo, no logran establecer un equilibrio entre la interacción sociedad-naturaleza, dando pie al establecimiento de economías más funcionales al mantenimiento del sistema económico, social y político, que a la búsqueda de alternativas para el fortalecimiento de las comunidades en su relación con la naturaleza, frente al desafío que la actual crisis ambiental

y civilizatoria significa para esta área como zona biofísica fundamental para el ecosistema amazónico y su sustentabilidad.

Asimismo, la exploración desde los regímenes sociometabólicos evidencio una serie de conflictos donde la interacción ser humano – naturaleza, atraviesa también toda actividad de apropiación de la naturaleza. Esta metodología permitió dar cuenta de la realidad rural del PNN Tinigua y los procesos de ocupación que han sido poco frecuentes, pero cuya dinámica analizada en el marco de los diferentes conflictos armados internos en el país ha sido determinante en lo que es hoy la situación del PNN Tinigua, como el núcleo de deforestación más dinámico del país.

Mediante el análisis de las coberturas, fue posible establecer la dinámica de deforestación que, aunque fluctuante, continúa siendo creciente, evidenciando además el avance espacio-temporal de la misma y su ampliación a las áreas de conservación y protección del Parque Nacional Natural Tinigua. Este ejercicio, en su conjunto, permitió encontrar patrones temporales en relación con las dinámicas sociales y políticas características que se han desarrollado en el país.

Son diversas las amenazas que de forma constante se emiten sobre las áreas protegidas, aunadas a un repetido llamado a la protección que no tiene eco. Sin embargo, la manera en que se construyen las problemáticas del cambio climático y, en especial, la deforestación, subyacen preceptos políticos y económicos que no se comunican explícitamente.

La forma en que la deforestación es problematizada a nivel global, regional y local marca, sin duda, una línea base que influye en que este fenómeno permanezca, abriendo el campo a la implementación y avance de políticas influenciadas por el capitalismo verde como estrategias de solución. Esta característica del fenómeno de deforestación, además, alimenta la mirada de los ecosistemas amazónicos por su valor como “sumideros” de carbono.

A los distintos patrones espacio-temporales que se lograron establecer, marcados por los picos más altos en la tasa de deforestación, se anida la dinámica del conflicto: un conflicto colombiano que se replica, transforma, percibe y desarrolla de forma cíclica, cuyos ires y venires, y actores que aparecen y desaparecen de escena, marcan una fuerte incidencia en nuestros bosques.

Han sido los bosques, y en especial el Parque Nacional Natural Tinigua, así como los ríos en Colombia, víctimas del conflicto armado, del enfoque del capitalismo verde, del

discurso contrainsurgente, de la política contra las drogas y de los especuladores financieros.

En tal contexto, la complejidad de una zona como el PNN Tinigua está siendo degradada en todas sus dimensiones, perdiendo no solo el megacorredor que conecta los Andes con la Amazonía, sino también la posibilidad de ofrecer a sus habitantes una forma de vida sustentable. Es desalentador pensar que solo quede esperar, como dijo alguien: “Del Tinigua solo quedará el letrero y ya”.

A partir de lo anterior, es posible señalar tres aportes centrales del presente trabajo con relación a los objetivos planteados. En primer lugar, la mirada desde la historia ambiental en clave de comprender las actividades de apropiación de la naturaleza y en particular la deforestación como un fenómeno no solamente ecológico, sino, histórico, comprendiendo el PNN Tinigua no solo como un espacio natural, sino como un territorio atravesado por relaciones históricas entre sociedad y naturaleza, donde los procesos de colonización, conflicto armado, economías ilegales y políticas estatales han configurado la actual crisis socioecológica. En segundo lugar, la aplicación de la categoría de regímenes sociometabólicos para el análisis del uso y transformación del suelo, hizo posible un análisis más fino de las formas de apropiación de la naturaleza, mostrando cómo se pasa de economías campesinas de subsistencia a regímenes extractivos-ganaderos y globalizados, lo que visibiliza los vínculos entre metabolismo social, deforestación y poder político. Finalmente, el ejercicio de reconstrucción multitemporal de la huella espacial que nos permitiese identificar la evolución espacio-temporal de estas dinámicas de apropiación relacionadas a la deforestación con el cual se identificaron los patrones temporales y territoriales de las zonas más deforestadas dentro del parque y su relación con estos regímenes de apropiación, haciendo evidente que la deforestación no es un fenómeno puramente ecológico, sino una materialización espacial de dinámicas sociohistóricas y conflictos estructurales.

En conjunto, estos tres ejes —historia ambiental, regímenes sociometabólicos y análisis multitemporal de la huella espacial— aportan una mirada crítica que trasciende la explicación técnica de la pérdida de bosque y permite leer la deforestación como un proceso histórico, político y territorial en el que el PNN Tinigua ha sido convertido en escenario de disputa y acumulación, con consecuencias irreversibles para la Amazonia y para las comunidades que la habitan.



## Lista de referencias

- Abello, Jairo Miguel Martínez. 2022. “Los conflictos ambientales en Colombia: una necesaria aproximación desde la cuestión de la paz”. *Análisis Jurídico-Político* 4 (8): 251-74. <https://doi.org/10.22490/26655489.5844>.
- Aguilar-Støen, Mariel, Fabiano Toni, y Cecilie Hirsch. 2015. “Gobernanza forestal en américa latina: estrategias para implementar redd”. En *Gobernanza ambiental en America Latina*, editado por Fabio De Castro, Barbara Hogenboom y Michiel Baud.
- Alimonda, Héctor. 2014. “Una introducción a la Ecología Política latinoamericana (pasando por la historia ambiental)”. *Curso de Ecología política, COLCA 2014*.
- Álvarez Vanegas, Eduardo, Daniel Pardo Calderón, y Andrés Cajiao Vélez. 2018. “Trayectorias y dinámicas territoriales de las disidencias de las FARC”. *Fundación Ideas para la Paz*. [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/56984150/0.\\_FIP\\_Disidencias\\_Final140418-libre.pdf?1532142042=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DLas\\_disidencias\\_de\\_las\\_FARC\\_un\\_problema.pdf&Expires=1743135212&Signature=X-LBrXAth4GE8RmYxnf6sxuH9a2vPdcev1cxbz5m~VSHvRzWmO~n0w2qkWD4dhDoa~c~2xINOSV~x7K~0Fd0KciDOn8vso7gEbs6j9h74FtMmb0Y9I4zNDChgXrbYQ9BclLKpjCqujsvKyRo5mxCoIPkwIbu9KOVNz70ywlMzqqATUaIa2coBrtCXhksuX3THkfX9w2UNOImltHiM3eUkM6u1oIQgvrh8sK~Lz04HQgMAMWTcVwb~HuoECFtSL4JMUgqiIeocaxNR3Q5s24SwOiqiwvtNBTPw3Nme4aPpZt02kpOXpcqSiyEHJ1mCmdfko5JDjVeCKG3yNcLzR6TlQ\\_\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/56984150/0._FIP_Disidencias_Final140418-libre.pdf?1532142042=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DLas_disidencias_de_las_FARC_un_problema.pdf&Expires=1743135212&Signature=X-LBrXAth4GE8RmYxnf6sxuH9a2vPdcev1cxbz5m~VSHvRzWmO~n0w2qkWD4dhDoa~c~2xINOSV~x7K~0Fd0KciDOn8vso7gEbs6j9h74FtMmb0Y9I4zNDChgXrbYQ9BclLKpjCqujsvKyRo5mxCoIPkwIbu9KOVNz70ywlMzqqATUaIa2coBrtCXhksuX3THkfX9w2UNOImltHiM3eUkM6u1oIQgvrh8sK~Lz04HQgMAMWTcVwb~HuoECFtSL4JMUgqiIeocaxNR3Q5s24SwOiqiwvtNBTPw3Nme4aPpZt02kpOXpcqSiyEHJ1mCmdfko5JDjVeCKG3yNcLzR6TlQ__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA).
- Andrade, German. 2004. “Selvas sin ley. Conflicto, drogas y globalización de la deforestación de Colombia”. *Colombia: Guerra sociedad y medio*, 107–74. <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/kolumbien/01993/05.pdf>.
- Arce Rojas, Rodrigo. 2018. “Complejidad y desarrollo forestal”. *Revista Forestal del Perú* 33 (2): 102–16. <https://doi.org/10.21704/RFP.V33I2.1224>.
- Arellano, Astrid. 2022. “Parque Tinigua, en jaque: cada año se pierden alrededor de 6,000 hectáreas y las alertas de deforestación continúan”. *Mongabay Latam*. <https://es.mongabay.com/2022/09/alerta-por-deforestacion-en-el-parque-tinigua-en-colombia/>.

- Arias, Jorge, Diego Higuera Diaz, Luisa Cantor Báez, Eduardo Bayona Daza, Eric Apolinar, Natalia Montealegre, y Vanezza Escobar Bejar. 2022. “Parque Nacional Natural Tinigua poblamiento y superposición de territorialidades”. Instituto SINCHI.
- Asner, G.P., T.K. Rudel, T.M. Aide, R. Defries, & R. Emerson. 2009. “A contemporary assessment of change in humid tropical forests”. *Conservation Biology*, 23: 1386-95.
- Acuña Cepeda, Nicol. 2022. “Cordillera de Los Picachos: comunidad, guardaparques y medioambiente en riesgo”. *Rutas del conflicto*. <http://www.rutasdelconflicto.com/especiales/parques-objetivo-guerra/picachos.html>.
- Aldunce, Paulina, Alejandro León, Yesid Carvajal, Carolina Neri, Mauricio Quinteros, y Sebastian Soza. 2008. “Sistematización de las políticas y estrategias de adaptación nacional e internacional al cambio climático del sector silvoagropecuario y de los recursos hídricos y edáficos”. *ODEPA Chile*. [https://www.odepa.gob.cl/odepaweb/serviciosinformacion/publica/Estudio\\_adaptacion\\_cambio\\_climatico.pdf](https://www.odepa.gob.cl/odepaweb/serviciosinformacion/publica/Estudio_adaptacion_cambio_climatico.pdf).
- Alvarez Camargo, Lina Marcela. 2022. “Artemisa, una operación poco funcional”. *El Cuarto Mosquetero*. <https://elcuartomosquetero.com/artemisa-una-operacion-poco-funcional/>.
- Andrade, German. 2004. “Selvas sin ley. Conflicto, drogas y globalización de la deforestación de Colombia”. *Colombia: Guerra sociedad y medio*, 107–74. <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/kolumbien/01993/05.pdf>.
- Arellano, Astrid. 2022. “Parque Tinigua, en jaque: cada año se pierden alrededor de 6,000 hectáreas y las alertas de deforestación continúan”. *Mongabay Latam*. <https://es.mongabay.com/2022/09/alerta-por-deforestacion-en-el-parque-tinigua-en-colombia/>.
- Arevalo Diaz, Jorge, y Patricia Sarmiento Pinzon. 2005. “Plan de manejo Parque Nacional Natural Tinigua 2005-2009”. *Parques Nacionales Naturales PNN*.
- Arias, Jorge, Diego Higuera Diaz, Luisa Cantor Baez, Eduardo Bayona Daza, Eric Apolinar, Natalia Montealegre, y Vanezza Escobar Bejar. 2022. “Parque Nacional Natural Tinigua poblamiento y superposición de territorialidades”. *Instituto SINCHI*.



- Armenteras, Dolors, F Gast, y H Villareal. 2003. "Andean Forest fragmentation and the representativeness of protected natural areas in the eastern Andes, Colombia". *Elsevier*. [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(02\)00359-2](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(02)00359-2).
- Armenteras, Dolors, y Nelly Rodríguez Eraso. 2014. "Dinámicas y causas de deforestación en bosques de Latino América: una revisión desde 1990". *Colombia Forestal* 17 (2): 233–46.  
<https://doi.org/10.14483/UDISTRITAL.JOUR.COLOMB.FOR.2014.2.A06>.
- Armenteras Pascual, Dolors, Camilo Cadena Vargas, y Rocio Del Pilar Moreno Sánchez. 2008. *Evaluación del estado de los bosques de niebla y de la meta 2010 en Colombia*. <http://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/12898>.
- Agencia Nacional de Tierras. 2023. "Zona de Reserva Campesina Losada-Guayabero: Un hito para el campesinado en el Gobierno del cambio". Vídeo de YouTube. 6 de septiembre. <https://www.youtube.com/watch?v=p-MMctZXfg4>.
- Agudelo-Hz, William-J, Natalia-C Castillo-Barrera, y Uriel Murcia-García. 2023. "Escenarios de cambio de uso del suelo al 2040 en la Amazonia colombiana". *SIAT-AC*. <https://siatac.co/escenarios-de-uso-y-cambio-del-suelo/>.
- Arias-Gaviria, Jessica, César Freddy Suarez, Verónica Marrero-Trujillo, J. Camilo Ochoa P, Clara Villegas-Palacio, y Santiago Arango-Aramburo. 2021. "Drivers and Effects of Deforestation in Colombia: A Systems Thinking Approach". *Regional Environmental Change* 21 (4): 91.
- Arias Hernández, Jeraldine Rocío Arias, y Pablo Lugo De la Hortua. 2015. "Análisis multitemporal de la transformación en la cobertura boscosa del parque nacional natural Tinigua y su área de influencia". Tesis de pregrado, Universidad de La Salle. <https://ciencia.lasalle.edu.co/items/7345468e-d8e7-4109-8d38-471f13f9216d>.
- Barrera Rey, Ximena, Óscar Javier Guevara Arévalo, y Luisa Fernanda Forero. 2022. "Contexto internacional: 2021 el año para acuerdos ambiciosos y efectivos para enfrentar los desafíos de la pérdida de bosques". En *Colombia país de Bosques*, editado por Manuel Rodríguez Becerra y María Alejandra Valdés Valencia. Colombia: Alpha.
- Barbosa Maldonado, Dina Marcela. 2014. "Estudio exploratorio de los efectos del Plan Nacional de Consolidación Territorial en la Macarena (Colombia)". <https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/2c65d9fd-7c80-47b9-baf0-6c05dad1f7dd/content>.

- Bautista, Ana Jimena. 2022. "Artemisa: Operación anticampesina vestida de verde". *De justicia*. 4 de mayo. <https://www.dejusticia.org/column/artemisa-operacion-anticampesina-vestida-de-verde/>.
- Borda León, Sergio. 2013. "Ordenamiento territorial en una frontera de colonización". Tesis de maestría, Universidad del Tolima. <https://es.scribd.com/document/598968395/ORDENAMIENTO-TERRITORIAL-EN-UNA-FRONTERA-DE-COLONIZACION-Sergio-Borda>.
- Borda León, Sergio. 2017. "Organización campesina y el ordenamiento territorial en la región de La Macarena: Los colonos del interfluvio Losada-Guayabero". *Semillas*. <https://www.semillas.org.co/apc-aa-files/353467686e6667686b6c676668f16c6c/ascal-g-asociacin-campesina-ambiental.pdf>.
- Buitrago Rojas, Andrea Paola. 2019. "Reconstrucción jurídica del acuerdo de paz entre el gobierno colombiano y las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia: informes, borradores y protocolos conjuntos". En *La paz desde abajo: Breve historia, impacto y participación de los movimientos sociales en Colombia*, editado por Andrea Paola Buitrago Rojas, Marco Tulio Yate Yara, Marcelina Cundumi Diaz y Rosa Lilia Yaya Cuervo.
- Barrera Rey, Ximena, Oscar Javier Guevara Arévalo, y Luisa Fernanda Forero. 2022. "Contexto internacional: 2021 el año para acuerdos ambiciosos y efectivos para enfrentar los desafíos de la pérdida de bosques". En *Colombia país de Bosques*, editado por Manuel Rodríguez Becerra y María Alejandra Valdés Valencia.
- Bautista, Ana Jimena. 2022. "Artemisa: Operación anti campesina vestida de verde". *De justicia*. 4 de mayo. <https://www.dejusticia.org/column/artemisa-operacion-anticampesina-vestida-de-verde/>.
- Botero, Rodrigo. 2020. "Deforestación, acaparamiento y ganadería en la Amazonía colombiana". *FCDS*. 4 de noviembre. <https://fcds.org.co/deforestacion-acaparamiento-y-ganaderia-en-la-amazonia-colombiana/>.
- Botero García, Rodrigo. 2022. "La deforestación reciente en la Amazonia colombiana: Consideraciones para su análisis". En *Colombia país de Bosques*, editado por Manuel Rodríguez Becerra y María Alejandra Valdés Valencia, 106-20.
- Botero, Rodrigo. 2023. "¿Acuerdos entre la crisis económica, violencias y degradación ambiental?". *FCDS*. 28 de agosto. <https://fcds.org.co/acuerdos-entre-tesis-economica-degradacion-ambiental/>.

- Borrero Morales, Wilma Natalia. 2017. “Análisis contextual de los posibles efectos en la deforestación de Cartagena del Chairá, Caquetá, luego del acuerdo de paz firmado con la Farc-EP a partir de experiencias internacionales”. *Proquest*. <https://www.proquest.com/openview/ba55db6244177ad175d76a9f0fcc062f/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>.
- Buitrago Rojas, Andrea Paola. 2019. “Reconstrucción jurídica del acuerdo de paz entre el gobierno colombiano y las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia: informes, borradores y protocolos conjuntos”. En *La paz desde abajo: Breve historia, impacto y participación de los movimientos sociales en Colombia*, editado por Andrea Paola Buitrago Rojas, Marco Tulio Yate Yara, Marcelina Cundumi Díaz, y Rosa Lilia Yaya Cuervo.
- Betim, Felipe. 2022. “La ganadería, la principal causa de deforestación de la Amazonía”. *Dialogue Earth* (blog). 19 de septiembre. <https://dialogue.earth/es/nao-categorizado-es/58442-como-la-ganaderia-se-convirtio-en-el-mayor-impulsor-de-la-deforestacion-de-la-amazonia/>.
- Botero, Rodrigo. 2018. “Tendencia de deforestación en la Amazonia Colombiana”. *Semillas*. <https://semillas.org.co/es/revista/tendencia-de-deforestacin-en-la-amazonia-colombiana>.
- Botero, Rodrigo. 2020. “Deforestación, acaparamiento y ganadería en la Amazonía colombiana”. *FCDS*. 4 de noviembre. <https://fcds.org.co/deforestacion-acaparamiento-y-ganaderia-en-la-amazonia-colombiana/>.
- Cairo, Carlos Del, y Iván Montenegro-Perini. 2015. “Espacios, campesinos y subjetividades ambientales en el Guaviare”. *Memoria y Sociedad* 19 (39): 49–71. <https://doi.org/10.11144/JAVERIANA.MYS19-39.ECSA>.
- Camus, Pablo, y María Eugenia Solari. 2008. “La invención de la selva austral: Bosques y tierras despejadas en la cuenca del río Valdivia (siglos XVI-XIX)”. *Revista de geografía Norte Grande*, n.º 40: 5-22. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022008000200001>.
- Caguasango, Daniel Esteban Unigarro. 2020. “Los campesinos de la Amazonia noroccidental colombiana: entre la coca, el conflicto y la construcción de paz”. *Antípoda: Revista de Antropología y Arqueología*, n.º 40: 175-200. <https://doi.org/10.7440/antipoda40.2020.08>.
- CEALDES. 2022. *La deforestación en Colombia y sus alternativas, el eco de problemas jamás resueltos*.

- Comisión de Esclarecimiento de la Verdad. 2022. “Informe final: un legado de verdad, paz y reconciliación”. *Cinep*. <https://cinep.org.co/informe-final-de-la-cev-un-legado-de-verdad-paz-y-reconciliacion/>.
- CEPAL. 2021. “La pérdida de los bosques de América Latina y el Caribe 1990–2020: evidencia estadística”. *Cepal*. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/47151>.
- Cordón, María Rosa, y Víctor M. Toledo. 2008. “La importancia conservacionista de las comunidades indígenas de la Reserva de Bosawás, Nicaragua: un modelo de flujos”. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 7: 43-60. [https://ideas.repec.org/a/rib/revibe/rev7\\_03.html](https://ideas.repec.org/a/rib/revibe/rev7_03.html).
- Challenger, Antony, Gerardo Bocco, Miguel Equihua, Elena Lazos Chavero, y Manuel Maass. 2015. “La aplicación del concepto del sistema socio-ecológico: alcances, posibilidades y limitaciones en la gestión ambiental de México” 2 (6).
- Cronkleton, Peter, Peter Leigh, Deborah Barry, Samantha Stone-Jo-vicich, y Marianne Schmick. 2008. *Gobernanza ambiental y el surgimiento de movimientos forestales de base*. Cifor Occasional Paper (Indonesia). CIFOR.
- Cairo, Carlos Del, y Iván Montenegro-Perini. 2015. “Espacios, campesinos y subjetividades ambientales en el Guaviare”. *Memoria y Sociedad* 19 (39): 49–71. <https://doi.org/10.11144/JAVERIANA.MYS19-39.ECSA>.
- Camus, Pablo, y María Eugenia Solari. 2008. “La invención de la selva austral: Bosques y tierras despejadas en la cuenca del río Valdivia (siglos XVI-XIX)”. *Revista de geografía Norte Grande*, n.º 40 (septiembre): 5-22. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022008000200001>.
- CEALDES. 2022. *La deforestación en Colombia y sus alternativas, el eco de problemas jamás resueltos*.
- CEPAL. 2021. “La pérdida de los bosques de América Latina y el Caribe 1990–2020: evidencia estadística”. CEPAL. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/47151>.
- Consejería de paz, dir. 2017. *Rostros de Paz*. <https://www.rtvcpplay.co/peliculas-documentales/rostros-de-paz>. Comisión de la verdad, dir. 2021. *Zona de despeje: impactos y consecuencias*. Hablemos de verdad.
- Comisión de la verdad. 2022. “Colombia adentro, relatos territoriales sobre el conflicto armado Amazonia”. Hay futuro si hay verdad - Informe Final. <https://www.comisiondelaverdad.co/caso-62-zona-de-despeje>.
- Comisión de la verdad. 2022. “Amazonía capítulo 6 Informe Final Comisión de la Verdad”. 2022. <https://www.comisiondelaverdad.co/amazonia-capitulo-6>.

- Cordón, María Rosa, y Víctor M Toledo. 2008. “La importancia conservacionista de las comunidades indígenas de la Reserva de Bosawás, Nicaragua: un modelo de flujos» 7.
- CORMACARENA, PNUD, PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA. 2004. Proyecto “Conservación de la biodiversidad en el área de Manejo Especial La Macarena”
- Cubides, Fernando, Antanas Mockus Sivickas, Mario Avellaneda, Henry González, Óscar Arcila Niño, Alfredo Molano, Hugo Acero, Juan Carlos Pacheco, y Ricardo Mosquera Mesa. 1989. *La Macarena: reserva biológica de la humanidad, territorio de conflicto*. Universidad Nacional de Colombia. CES. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/3025>
- Clerici, N., D. Armenteras, P. Kareiva, R. Botero, J. P. Ramírez-Delgado, G. Forero-Medina, J. Ochoa, et al. 2020. “Deforestation in Colombian Protected Areas Increased during Post-Conflict Periods”. *Scientific Reports* 10 (1): 4971. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-61861-y>.
- Clavijo Rojas, Diana Isabel. 2021. “Evaluación de Impactos Socioambientales en pequeñas comunidades bajo el enfoque de los Sistemas Socioecológicos: el caso de la minería ilícita del oro en el departamento del Chocó-Colombia”. Text, Universidade de São Paulo. <https://doi.org/10.11606/T.18.2021.tde-12082021-211944>.
- Challenger, Antony, Gerardo Bocco, Miguel Equihua, Elena Lazos Chavero, y Manuel Maass. 2015. “La aplicación del concepto del sistema socio-ecológico: alcances, posibilidades y limitaciones en la gestión ambiental de México “ 2 (6).
- Cronkleton, Peter, Peter Leigh, Deborah Barry, Samantha Stone-Jo-vicich, y Marianne Schmick. 2008. *Gobernanza ambiental y el surgimiento de movimientos forestales de base*. Cifor Occasional Paper (Indonesia). CIFOR.
- Calle, Helena. 2020. “Petróleo, terratenientes y colonos: la disputa por la tierra en La Macarena”. InfoAmazonia. 27 de febrero de 2020. <https://infoamazonia.org/es/2020/02/27/petroleo-terratenientes-y-colonos-la-disputa-por-la-tierra-en-la-macarena/>.
- Castañeda Díaz, Augusto. 2016. “¿Qué es una bacrim?» Accedido 23 de octubre de 2024. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/33980/Capitulo4bacrim2016OduberRamirez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- DANE, Departamento Nacional de Estadística. 2022. “Geoportal del DANE - Geovisor de Consulta del Nivel de Referencia de Veredas”. 2022. <https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/territorio/nivel-de-referencia-de-veredas/>.
- Defensoría del Pueblo. 2017. “Grupos Armados Ilegales y nuevos escenarios de riesgo en el posacuerdo”. [https://publicaciones.defensoria.gov.co/desarrollo1/ABCD/bases/marc/documentos/textos/Grupos\\_Armados\\_ilegales\\_y\\_nuevos\\_escenarios\\_de\\_riesgo\\_en\\_el\\_posacuerdo.pdf](https://publicaciones.defensoria.gov.co/desarrollo1/ABCD/bases/marc/documentos/textos/Grupos_Armados_ilegales_y_nuevos_escenarios_de_riesgo_en_el_posacuerdo.pdf).
- Delgado Ramos, Gian Carlo. 2013. “¿Por qué es importante la ecología política?» Nueva Sociedad | Democracia y política en América Latina, 1 de marzo de 2013. <https://nuso.org/articulo/por-que-es-importante-la-ecologia-politica/>.
- Del Cairo, Carlos, Sebastián Zúñiga, Juan Ortega, Daniel Gallego, Angie Maldonado, Juan Triana, y Tomás Gutiérrez. 2018. “Dinámicas socioecológicas y ecoturismo comunitario: un análisis comparativo en el eje fluvial Guayabero-Guaviare”. *Cuadernos de Desarrollo Rural* 15 (diciembre): 1-23. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cdr15-82.dsec>.
- El Cuarto Mosquetero. 2022. “Crisis Cocalera”. 2022. <https://crisiscocalera.elcuartomosquetero.com/>.
- Escobar, Arturo. 2003. “Mundos y conocimientos de otro modo. I programa de investigación de modernidad/colonialidad latinoamericano”. *Tabula Rasa* 1: 51–86.
- Estrada Álvarez, Jairo. 2019. *El acuerdo de paz: entre la perfidia y la potencia transformadora*.
- Espinosa Menéndez, Nicolás. 2016. “Del control (los castigos insurgentes) a la autonomía (las sanciones comunitarias). Elementos para la transición de la Justicia Local en La Sierra de La Macarena”. *El Ágora U.S.B.* 16 (2): 407-26.
- Etter, Andrés, Ángela Andrade, Mateo Zúñiga, Kelly Saavedra, Paula Amaya, Juliana Cortes, y Paulo Arévalo. 2021. *Ecosistemas colombianos. Amenazas y riesgos*. Editorial Pontificia Universidad Javeriana. <https://doi.org/10.11144/JAVERIANA.9789587816013>.
- Etter, Andres, Clive McAlpine, y Hugh Possingham. 2008. “Historical patterns and drivers of landscape change in Colombia since 1500: A regionalized spatial approach”. *Annals of the Association of American Geographers* 98 (1): 2–23. <https://doi.org/10.1080/00045600701733911>.

- Etter Rothlisberger, Andres Alejandro. 2022. “Una historia de la transformación de los bosques en Colombia”. En *Colombia país de Bosques*, editado por Manuel Becerra Rodríguez y María Fernanda Valdés Valencia, 1a ed., 99–105.
- Escobar, Arturo. 2003. “Mundos y conocimientos de otro modo. 1 programa de investigación de modernidad/colonialidad latinoamericano”. *Tabula Rasa* 1: 51–86.
- Estrada Álvarez, Jairo. 2019. *El acuerdo de paz: entre la perfidia y la potencia transformadora*.
- Etter, Andrés, Ángela Andrade, Mateo Zúñiga, Kelly Saavedra, Paula Amaya, Juliana Cortes, y Paulo Arévalo. 2021. *Ecosistemas colombianos. Amenazas y riesgos*. Editorial Pontificia Universidad Javeriana. <https://doi.org/10.11144/JAVERIANA.9789587816013>.
- Etter, Andres, Clive McAlpine, y Hugh Possingham. 2008. “Historical patterns and drivers of landscape change in Colombia since 1500: A regionalized spatial approach”. *Annals of the Association of American Geographers* 98 (1): 2–23. <https://doi.org/10.1080/00045600701733911>.
- Etter Rothlisberger, Andres Alejandro. 2022. “Una historia de la transformación de los bosques en Colombia”. En *Colombia país de Bosques*, editado por Manuel Becerra Rodríguez y María Fernanda Valdés Valencia, 1a ed., 99–105.
- Forero Riaño, Jully Andrea, y Manuel Francisco Polanco Puerta. 2021. “Análisis de la deforestación en La Macarena, antes y después de los acuerdos de paz» 24 (2). <https://doi.org/10.14483/2256201x.16479>.
- Fundación Gaia Amazonas (2023). Documento de Bases Teóricas de Algoritmo (ATDB) RAISG-MapBiomias Colombia Colección 1, Apéndice Colombia - Colección 1 de Mapas Anuales de Cobertura y Uso del Suelo de Colombia.
- Fajardo, Darío. 2015. “Estudio sobre los orígenes del conflicto social armado, razones de su persistencia y sus efectos más profundos en la sociedad colombiana”.
- Food and Agriculture Organization. 2010. *Global Forest Resource Assessment*. Rome: of the United Nations (FAO).
- . 2011. *State of the World's Forests. Chapter 2*. Rome: FAO.
- Fajardo, Dario. 2015. “Estudio sobre los orígenes del conflicto social armado, razones de su persistencia y sus efectos más profundos en la sociedad colombiana”.
- FCDS, Fundación para la Conservación y el Desarrollo Colombia. 2020. “Área de Manejo Especial de La Macarena (AMEM)-Linea de Tiempo”. 18 de diciembre de 2020.

<https://fcds.org.co/lineas-de-tiempo/area-de-manejo-especial-de-la-macarena-amem/>.

Food and Agriculture Organization. 2010. *Global Forest Resource Assessment*. Rome: of the United Nations (FAO).

———. 2011. *State of the World's Forests. Chapter 2*. Rome: FAO.

Franco Vasquez, Natalia, Shirley Faride Torres Moreno, Sandra Milena Alvarez, et al. 2006. Cultivos ilícitos en la macarena “Eje Duda – Guayabero”.

Gallini, Stefania. 2012. “La naturaleza cultural de la historia ambiental y su rematerialización”. *Historia cultural desde Colombia. Categorías y debates*, 377–97. [https://www.academia.edu/download/35512726/13\\_Gallini.pdf](https://www.academia.edu/download/35512726/13_Gallini.pdf).

Galindo G., Espejo O. J., Ramírez J.P., Forero C., Valbuena C.A., Rubiano J. C., Lozano R.H., Vargas K.M., Palacios A., Palacios S., Franco C.A., Granados E.I., Vergara L. K. y Cabrera E., 2014. Memoria técnica de la cuantificación de la superficie de bosque natural y deforestación a nivel nacional. Actualización Periodo 2012 – 2013. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. Bogotá D.C., Colombia. 56 pp.

Galvis, Jaime, y Alcides Huguett. 1979. “Geología de la Amazonía colombiana”. *recordcenter.sgc.gov.co* 22 (3): 3–86. [https://recordcenter.sgc.gov.co/B23/Boletin\\_Ano\\_XXII\\_No.3/Documento/Pdf/Bol\\_Geol22\\_No3\\_Art1Pag3\\_86.pdf](https://recordcenter.sgc.gov.co/B23/Boletin_Ano_XXII_No.3/Documento/Pdf/Bol_Geol22_No3_Art1Pag3_86.pdf).

García, Paula Andrea Sánchez, y Grace Yee Wong. 2024. “The Political Economy of Deforestation in the Colombian Amazon”. *Journal of Political Ecology* 31 (1). <https://doi.org/10.2458/jpe.5230>.

Gómez Molina, Eduardo, y Adrienne Little. 2008. “Geoecology of the Andes - the natural science basis for research planning”. *Mountain Research and Development* 1 (2): 115–44. <https://doi.org/10.2307/3673119>.

González Escobar, Carlos Humberto, y Lorenzo Andrés Vargas Gutiérrez. 2023. “Conflictos en el uso del suelo y ocupación del territorio en la región los ríos Losada- Caño Perdido, municipio de la Macarena, Meta (2002 a 2016)”. En *Cambio climático y cuidado de la naturaleza*, 1.<sup>a</sup> ed. Universidad de Manizales. <https://doi.org/10.30554/978-958-5468-48-1/cha6-III>.

González de Molina, Manuel, y Víctor Manuel Toledo. 2011. *Metabolismos, naturaleza e historia hacia una teoría de las transformaciones socioecológicas*. *Metabolismos*



*rurales: hacia una teoría económico-ecológica de la apropiación de la naturaleza.*  
Icaria.

Gudynas, Eduardo. 2009. Diez tesis urgentes sobre el nuevo extractivismo.

Gudynas, Eduardo. 2010. “La ecología política de la crisis global y los límites del capitalismo benévolo”. *ICONOS*, núm. 36: 57–63.

Guhl Samudio, Juan Felipe, y Uriel Murcia. 2023. “Parque Nacional Natural Tinigua poblamiento y superposición de territorialidades-comprimido”. SINCHI, Instituto Amazónico de Investigaciones científicas. <https://siatac.co/Documentos/Atlas/conflictos/Conflictos%202023/13/13%20Parque%20Nacional%20Natural%20Tinigua%20poblamiento%20y%20superposici%C3%B3n%20de%20territorialidades-comprimido.pdf>.

Guzmán Casado, Gloria, y Manuel González de Molina. 2006. “Transformación del metabolismo social agrario y cambios en el paisaje. Un estudio de caso en el sureste español (1752-1997)», III Congreso Internacional de la Red SIAL Alimentación y Territorios.

González-González, Andrés, Juan Camilo Villegas, Nicola Clerici, y Juan Fernando Salazar. 2021. “Spatial-temporal dynamics of deforestation and its drivers indicate need for locally-adapted environmental governance in Colombia”. *Ecological Indicators* 126 (julio):107695. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.107695>.

Guhl Samudio, Juan Felipe, y Uriel Murcia. 2023. “Praderización en la zona de Losada-Guayabero”. <https://siatac.co/Documentos/Atlas/conflictos/Conflictos%202023/22/22%20Praderizaci%C3%B3n%20en%20la%20zona%20de%20Losada-Guayabero-comprimido.pdf>.

Gómez Molina, Eduardo, y Adrienne Little. 2008. “Geoecology of the Andes - the natural science basis for research planning”. *Mountain Research and Development* 1 (2): 115–44. <https://doi.org/10.2307/3673119>.

González de Molina, Manuel, y Víctor Manuel Toledo. 2011. *Metabolismos, naturaleza e historia hacia una teoría de las transformaciones socioecológicas. Metabolismos rurales: hacia una teoría económico-ecológica de la apropiación de la naturaleza.* Icaria.

Gudynas, Eduardo. 2010. “La ecología política de la crisis global y los límites del capitalismo benévolo”. *ICONOS*, núm. 36: 57–63.

- Guzmán Casado, Gloria, y Manuel González de Molina. 2006. “Transformación del metabolismo social agrario y cambios en el paisaje. Un estudio de caso en el sureste español (1752-1997)», III Congreso Internacional de la Red SIAL Alimentación y Territorios.
- Hansen, M. C., Potapov, P. v, Moore, R., Hancher, M., Turubanova, S. A., Tyukavina, A., Thau, D., Stehman, S. v, Goetz, S. J., Loveland, T. R., Kommareddy, A., Egorov, A., Chini, L., Justice, C. O., & Townshend, J. R. G. (2013). High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change. *Science*, 342(6160), 850–853. <https://doi.org/10.1126/science.1244693>
- Huertas Chaparro, César Alfonso. 2020. “Aporte de la producción agropecuaria de la zona de reserva campesina del Güejar-Cafre a la producción del municipio de Puerto Rico, Meta”. Pontificia Universidad Javeriana. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.10554.50534>.
- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, M. del P. (2014). Metodología de la investigación. Mcgraw-Hill. [https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia\\_de\\_la\\_investigacion\\_-\\_roberto\\_hernandez\\_sampieri.pdf](https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf)
- Hernandez, Leydy Tatiana Rojas. 2020. “La compleja historia de los viejos y nuevos colonos del Parque Tinigua”. *El Tiempo*, 9 de marzo de 2020, sec. Medio Ambiente. <https://www.eltiempo.com/vida/medio-ambiente/la-compleja-historia-de-los-viejos-y-nuevos-colonos-del-parque-tinigua-470576>.
- Hernandez, J. (1991). Unidades Biogeográficas de Colombia. In G. Halffter (Ed.), *La diversidad Biológica de Iberoamerica I (Programa I)*.
- IDEAM. Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono -SMByC. (2022). Informe anual 2022 Actualización de cifras oficiales de monitoreo de bosque natural y deforestación en Colombia
- IDEPAC, Instituto Distrital de la Participación y Acción Comunal. 2020. “Preguntas frecuentes organizaciones comunales”. <https://www.participacionbogota.gov.co/sites/default/files/2020-04/PREGUNTAS%20FRECUENTES%20ORGANIZACIONES%20COMUNALES.pdf>.
- IGAC. 2016. *Suelos y tierras de Colombia*. Editado por Subdirección de agrología. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Vol. 1. Bogotá. <https://www.igac.gov.co/es/catalogo/suelos-y-tierras-de-colombia-tomo-1-y-2>.

- IDEAM. Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono -SMBYC. (2022). Informe anual 2022 Actualización de cifras oficiales de monitoreo de bosque natural y deforestación en Colombia
- IDEPAC, Instituto Distrital de la Participación y Acción Comunal. 2020. “Preguntas frecuentes organizaciones comunales”.  
<https://www.participacionbogota.gov.co/sites/default/files/2020-04/PREGUNTAS%20FRECUENTES%20ORGANIZACIONES%20COMUNALES.pdf>.
- IGAC. 2016. *Suelos y tierras de Colombia*. Editado por Subdirección de agrología. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Vol. 1. Bogotá.  
<https://www.igac.gov.co/es/catalogo/suelos-y-tierras-de-colombia-tomo-1-y-2>.
- Infante-Amate, Juan, Manuel González de Molina, y Víctor M. Toledo. 2017. “El Metabolismo Social. Historia, Métodos y Principales Aportaciones”. *Revibec: Revista Iberoamericana de Economía Ecológica* 27:130-52.
- Infante-Amate, Juan, Manuel González de Molina, y Víctor M. Toledo. 2017. “El Metabolismo Social. Historia, Métodos y Principales Aportaciones”. *Revibec: Revista Iberoamericana de Economía Ecológica* 27:130-52.
- Ideas Paz. 2011. “Plan de consolidación integral de La Macarena”.  
<https://storage.ideaspaz.org/documents/macarenaweb.pdf>.
- Indepaz. 2024. “Ganadería y deforestación en la Amazonia», 22 de febrero de 2024.  
<https://indepaz.org.co/ganaderia-y-deforestacion-en-la-amazonia/>.
- Instituto Igarapé. 2021. “Las raíces de los delitos ambientales en la Amazonia”.  
<https://fcds.org.co/wp-content/uploads/2021/09/las-raices-de-los-delitos-ambientales-en-la-amazonia.pdf>.
- Lemmen, Carsten. 2009. “World distribution of land cover changes during Pre- and Protohistoric Times and estimation of induced carbon releases”.  
<http://journals.openedition.org/geomorphologie> 15 (4): 303-12.  
<https://doi.org/10.4000/GEOMORPHOLOGIE.7756>.
- Las Casas, César Augusto de. 2019. “El bioma amazónico y el Acuerdo de París: cooperación y gobernanza”, enero. <https://doi.org/10.14201/reb2019611155167>.
- Leal, Claudia. 2022. “Breve historia de los parques nacionales de Colombia, 1948-2003”. *Naturaleza y Sociedad. Desafíos Medioambientales* 1 (2).  
<https://doi.org/https://doi.org/10.53010/nys2.02>.

- Leal, Claudia. 1995. *A la buena de Dios: colonización en La Macarena ríos Duda y Guayabero*. Fundación Friedrich Ebert de Colombia (FESCOL). <http://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/58074>.
- Leff, Enrique. 2006. “La ecología política en América Latina. Un campo en construcción”. En *Los tormentos de la materia. Aportes para una ecología política latinoamericana*, editado por Héctor Alimonda, 1. ed. Colección Sur/Sur. Buenos Aires: CLACSO.
- Leff, Enrique. 2007. “La Complejidad Ambiental”. *Polis Revista Latinoamericana*, núm. 16 (abril). <http://journals.openedition.org/polis/4605>.
- Leff, E. (2017). Las relaciones de poder del conocimiento en el campo de la ecología política: Una mirada desde el sur. En H. Alimonda, C. T. Pérez, & F. Martín (Eds.), *Ecología Política Latinoamericana: Pensamiento crítico, diferencia latinoamericana y rearticulación epistémica: Vol. I*.
- LeGrand, Catherine. 2024. “(PDF) Catherine LeGrand, Colonización y Protesta Campesina En Colombia (1850-1950). Bogotá: Universidad de Los Andes, Universidad Nacional de Colombia, CINEP, 2016), 343 Pp. ISBN 978-958-774-423-1”. ResearchGate, diciembre. <https://doi.org/10.53077/haal.v1i01.22>.
- Lemmen, Carsten. 2009. “World distribution of land cover changes during Pre- and Protohistoric Times and estimation of induced carbon releases”. <http://journals.openedition.org/geomorphologie>, núm. vol. 15-nº 4 (diciembre): 303–12. <https://doi.org/10.4000/GEOMORPHOLOGIE.7756>.
- Lizcano, Maria Fernanda. 2018. “Colombia: Videos exclusivos muestran la impresionante deforestación en el Parque Tinigua”. *Noticias ambientales*, 17 de julio de 2018. <https://es.mongabay.com/2018/07/deforestacion-aumenta-en-parque-tinigua-colombia/>.
- Lizcano, Maria Fernanda. 2018. “Mafias criminales se adueñan de los bosques en Colombia”. SINCHI. 2018. <https://sinchi.org.co/mafias-criminales-se-aduenan-de-los-bosques-en-colombia>.
- Luque, Santiago. 2025. “Parque Tinigua: asesinatos y panfletos en medio de ganadería y deforestación”. *Rutas del conflicto*. Accedido 14 de marzo. <http://www.rutasdelconflicto.com/especiales/parques-objetivo-guerra/tinigua.html>.
- Luque Perez. 2019. “Parque Tinigua: asesinatos y panfletos en medio de ganadería y deforestación”. En *Noticias ambientales*. <https://es.mongabay.com/2019/11/parque-nacional-tinigua-colombia-asesinatos-panfletos-y-ganaderia/>.

- Mancera Pineda, Jose Ernesto. 2022. “Bosques de manglar”. En *Colombia pais de Bosques*, editado por Manuel Rodríguez Becerra y María Alejandra Valdés Valencia.
- Martínez Habide, Maria Cristina. 2022. “Los bosques secos tropicales de Colombia”. En *Colombia pais de Bosques*, editado por Manuel Rodríguez Becerra y María Alejandra Valdés Valencia.
- Martínez-Reyes, Jose. 2009. “Comunidad, Estado y naturaleza: La ecología política del manejo colaborativo de bosques”. *Revista de ciencias sociales* 20: 128–55.
- McNeill, John R. 2005. “Naturaleza y cultura de la historia ambiental”. *Nómadas (Col)* (22): 12–25. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=105116726002>.
- Morello, Jorge, y Walter Pengue. 2000. “Economía Ecológica y Biodiversidad: Un enfoque desde el Sur”. *Realidad Economica, Ciencia y Sociedad*, 149–54.
- Ministerio de Medio Ambiente, Plan de Desarrollo Alternativo PLANTE, Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena CORMACARENA, Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia CORPOAMAZONIA, Asociación Campesina Ambiental Losada – Guayabero ASCAL-G, y UAESPNN Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales de Colombia. 2004. “Plan de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Alternativo Interfluvio Losada - Guayabero”. <https://sinchi.org.co/files/publicaciones/publicaciones/pdf/poatweb.pdf>.
- McNeill, John R. 2005. “Naturaleza y cultura de la historia ambiental”. *Nómadas (Col)* (22): 12–25. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=105116726002>.
- Molano, Alfredo. 1990. *Aguas arriba: entre la coca y el oro*. El Ancora Editores.
- Molano, Alfredo. 2006. *Selva adentro: una historia oral de la colonización del Guaviare*. Editado por El Ancora. [https://books.google.com/books/about/Selva\\_adentro.html?hl=es&id=3AdjUAAA-CAAJ](https://books.google.com/books/about/Selva_adentro.html?hl=es&id=3AdjUAAA-CAAJ).
- Molano Bravo, Alfredo. 2015. “Fragmentos de la historia del conflicto armado (1920-2010)”.
- Molano, Alfredo, Dario Fajardo, Julio Carrizosa, y Fernando Pozo. 1989. *Yo le digo una de las cosas: la colonización de la reserva de la Macarena*. Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/23691>.
- Moore, Alan H. 2010. “Deforestation and the Transformation of the Landscape of North China: prehistory - present”. Instituto Politecnico Universidad Estatal de Virginia. <https://vtechworks.lib.vt.edu/handle/10919/45092>.
- Molano, Alfredo, Dario Fajardo,

- Julio Carrizosa, y Fernando Pozo. 1989. *Yo le digo una de las cosas: la colonización de la reserva de la Macarena*. Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/23691>.
- Morello, Jorge, y Walter Pengue. 2000. “Economía Ecológica y Biodiversidad: Un enfoque desde el Sur”. *Realidad Económica, Ciencia y Sociedad*, 149–54.
- Morin, Edgar. 2004. “La epistemología de la complejidad”. <https://observatoriocultural.udgvirtual.udg.mx/repositorio/handle/123456789/849>.
- Motta González, Nancy, y Aceneth Perafán Cabrera. 2017. *Historia ambiental del Valle del Cauca: Geoespacialidad, cultura y género*. Programa Editorial Universidad del Valle. <https://doi.org/10.25100/peu.84>.
- Mejía Londoño, Daniel, María José Uribe Trujillo, y Ana María Ibáñez Londoño. 2011. “Una evaluación del Plan de Consolidación Integral de la Macarena (PCIM)”. <https://doi.org/10.57784/1992/8245>.
- Monsalve, Juan Esteban, y Carlos Eduardo Vargas M. 2018. “Conflictos de uso del territorio y áreas protegidas en Colombia: aproximaciones para su análisis | Administración & Desarrollo”. <https://doi.org/10.22431/25005227.vol48n2.3>.
- Molina-Orjuela, Douglas Eduardo, Sharon Gabriela Chavarro Ospina, y Bertsy Oriana Guzmán Alvarado. 2022. “Impactos del conflicto armado colombiano sobre el medio ambiente y acciones para su efectiva reparación”. *Revista Científica General José María Córdova* 20 (40): 1086-1103.
- Neira Niño, María Jimena. 2019. “Sierra de la Macarena: Amenazas, deforestación y cultivos de Coca., La Macarena”. 2019. <https://rutasdelconflicto.com/especiales/parques-objetivo-guerra/lamacarena.html>.
- Ocampo, Jose Antonio. 1987. *Historia económica de Colombia (Eco- historia económica de Colombia)*. Editado por Siglo XXI Editores y Fedesarrollo. Bogotá.
- O'Connor, James R. 2001. *Causas naturales: ensayos de marxismo ecológico*. Editado por Siglo XXI. [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=0KdAl9B\\_cWkC&oi=fnd&pg=PA9&dq=Causas+naturales:+ensayos+de+marxismo+ecol%C3%B3gico&ots=7hujBEXLSN&sig=A-yFyhKwZlZ5HVra5OXPv3ADk3I](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=0KdAl9B_cWkC&oi=fnd&pg=PA9&dq=Causas+naturales:+ensayos+de+marxismo+ecol%C3%B3gico&ots=7hujBEXLSN&sig=A-yFyhKwZlZ5HVra5OXPv3ADk3I)
- Olarte Guasca, Jaime Alberto. 2009. “Corpoica en los procesos de reestructuración económica del sector agroindustrial colombiano en los noventa».

- Otalvaro-Sierra, César Augusto. 2020. “Deforestación, violencia y reterritorialización en el noroeste de la Amazonia colombiana”. <https://seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/view/51469/29259>.
- Pacheco, Pablo, K Mo, Nigel Dudley, Aurelie Shapiro, Naikoa Aguilar-Amuchastegui, Yi Ling, Christa Anderson, y Kate Marx. 2021. “Frentes de deforestación: Causas y respuestas en un mundo cambiante.”
- Palacio, Germán, Germán Palacio, Juan Manuel González, Fabio Yepes, Julio Carrizosa, Luis Carlos Palacio, Palacio Camilo, Camilo Montoya, y Germán Márquez. 2001. *Naturaleza en disputa. Ensayos de historia ambiental en Colombia 1850-1995*. Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/52463>.
- Parques como vamos, dir. 2025. *Foro: Uso de Datos Geoespaciales en la Gobernanza de las Áreas Protegidas - YouTube*. <https://www.youtube.com/live/9aqBFGWONbs>.
- Paz Cardona, tonio Jose. 2023. “En tres décadas, más de 3 millones de hectáreas de la Amazonía colombiana se convirtieron en pasturas ilegales para ganadería | ESTUDIO”. Noticias ambientales. 20 de marzo de 2023. <https://es.mongabay.com/2023/03/deforestacion-amazonia-colombiana-ganaderia-bosques/>.
- Perez-Marin, Monica. 2016. “139 El discurso ambiental en Colombia: una mirada desde el Análisis Crítico del Discurso”. *Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación*, 139–58.
- Poder Legislativo. 2016. “Acuerdo final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera”. Colombia.
- Poveda Jaramillo, German. 2022. “Impactos hidrológicos y climáticos de la deforestación en Colombia y en la cuenca amazónica”. En *Colombia país de bosques*, editado por Manuel Rodríguez Becerra y María Alejandra Valdés Valencia, 121-38.
- Prates, Luís Enrique Gainette. 2011. “Evolución del paisaje amazónico desde el Precámbrico”. *Brazilian Journal of Geology* 41 (4): 654-61. <https://doi.org/10.25249/0375-7536.2011414654661>.
- Quintero-Angel, Mauricio. 2015. “Dinámica socio-ecológica del uso y transformación de la naturaleza en San Marcos (Buenaventura-Colombia)”. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4379.5045/1>.
- Rangel-Álvarez, Luis Roberto, y Eddgar Alfonso Vera-Gómez. 2023. “Cuando negocian los rebeldes colombianos: indicadores estratégicos del acuerdo de paz con las

- FARC\*”. *Entramado* 19 (2).  
<https://www.redalyc.org/journal/2654/265476046008/html/>.
- Ritchie, Hannah, y Max Roser. 2020. “Deforestation and forest loss”.  
<https://ourworldindata.org/deforestation>.
- Revelo Rebolledo, Javier Eduardo. 2022. “The Political Economy of Amazon Deforestation Subnational Development and the Uneven Reach of the Colombian State”. Universidad del Rosario. Facultad de Estudios Internacionales, Políticos y Urbanos.  
<https://pure.urosario.edu.co/es/projects/the-political-economy-of-amazon-deforestation-sub-national-develo>.
- Rodríguez Becerra, Manuel, y María Alejandra Valdés Valencia. 2022. *Colombia país de bosques: Foro Nacional Ambiental*. Alpha editorial: F.  
<https://foronacionalambiental.org.co/publicaciones/detalle/libro-colombia-pais-de-bosques/>.
- Rodríguez Enciso, Lina Johana. 2020. “Vivencias campesinas y conflictos ambientales en el Parque Nacional Natural Tinigua”.  
<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/77567>.
- Rodríguez Garavito, César, Diana Rodríguez Franco, y Helena Duran Crane. 2017. *La paz ambiental, retos y propuestas para el pos-acuerdo*.
- Rodríguez, Carlos H, Uriel Murcia, Bernardo Betancurt, Diego Caicedo, Luis Joel Martínez, Luis A Villa, Irma Omaira Maya Maya Calpa, Luz Marelby Díaz López, y Maria del Mar Rendón. s. f. “Integrando la investigación científica a la gestión ambiental comunitaria”
- Rueda, Ana María. 2024. “Coca a precio de huevo: ¿por qué un kilo ahora vale menos de 2.000 pesos? Entrevista FIP”. Fundación Ideas Para la Paz FIP. 2024.  
<https://ideaspaz.org/publicaciones/opinion/2024-08/coca-a-precio-de-huevo-por-que-un-kilo-ahora-vale-menos-de-2-000-pesos>.
- Ruiz, Henry Salgado. 2009. “El campesinado de la Amazonia colombiana: una historia de menosprecio institucional, constitución identitaria y lucha por el reconocimiento”. Diciembre. <https://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/2087>.
- Salgado Ruiz, Henry. 2004. “Plan Colombia: ¿guerra contra las drogas o contra las poblaciones amazónicas?”.
- SMBYC. 2024. “Boletín de Detección Temprana de Deforestación - DTD - 38».
- Tarazona, David. 2022. “Artemisa: radiografía de una operación gubernamental que no frenó la deforestación en Colombia”. Noticias ambientales. 5 de diciembre de 2022.



- <https://es.mongabay.com/2022/12/artemisa-radiografia-de-una-operacion-que-no-freno-la-deforestacion-en-colombia/>.
- Tobón Ramírez, Carolina. 2013. “Metabolismo social para el manejo sostenible de los recursos naturales. El agua en la Cuenca Alta del Río Bogotá”. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/75024>.
- Valencia Ramírez, Laura Alexandra. 2019. “Conflictos socioambientales y conservación con comunidades locales en los parques nacionales naturales: el caso de la vereda Bellavista en el PNN Sierra de La Macarena”. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/45059>.
- Vélez Triana, Juan Sebastián. 2020. “Comunidades campesinas en áreas protegidas: ecología política de los conflictos socioambientales en la Amazonia noroccidental colombiana”. Pontificia Universidad Javeriana. <https://doi.org/10.11144/JAVERIANA.10554.41762>.
- Villardy Quiroga, Sandra, Jorge Enrique Parra Bastos, Andrea Leon parra, Pablo Negret Torres, y German Foreo Medina. 2022. “Los bosques en los Parques Nacionales Naturales y su papel en la transición a la sostenibilidad”. En *Colombia país de Bosques*, editado por Manuel Rodríguez Becerra y María Alejandra Valdés Valencia.
- Vitale, Luis. 1983. *Hacia una historia del ambiente En América Latina*.
- Voss-Fels, Kai P., Andreas Stahl, y Lee T. Hickey. 2019. “Q&A: Modern crop breeding for future food security”. *BMC Biology* 17 (1): 1–7. <https://doi.org/10.1186/S12915-019-0638-4/FIGURES/1>.
- Vancutsem, C., Achard, F., Pekel, J.-F., Vieilledent, G., Carboni, S., Simonetti, D., Gallego, J., Aragão, L. E. O. C., & Nasi, R. (2021). Long-term (1990–2019) monitoring of forest cover changes in the humid tropics. *Science Advances*, 7(10), eabe1603. <https://doi.org/10.1126/sciadv.abe1603>
- Verdad Abierta, Verdad. 2022. “Duque, el presidente que sabotó la ilusión de la paz”. *VerdadAbierta.com* (blog). 4 de agosto de 2022. <https://verdadabierta.com/duque-el-presidente-que-saboteo-la-ilusion-de-la-paz/>.
- Verdad Abierta. 2023. “Inadecuada implementación del Acuerdo de Paz disparó la deforestación”. *VerdadAbierta* (blog). 4 de julio. <https://verdadabierta.com/inadecuada-implementacion-del-acuerdo-de-paz-disparo-la-deforestacion/>.

- Wallace, Arturo. 2011. "Los secuestrados muertos y los que quedan en Colombia". BBC News Mundo. 26 de noviembre. [https://www.bbc.com/mundo/noticias/2011/11/111126\\_colombia\\_perfiles\\_secuestrados\\_farc\\_aw](https://www.bbc.com/mundo/noticias/2011/11/111126_colombia_perfiles_secuestrados_farc_aw).
- Wassenaar, Tom, Pierre Gerber, Peter Verburg, Mauricio Rosales, Muhammad Ibrahim, y Henning Steinfeld. 2007. "Projecting land use changes in the Neotropics: The geography of pasture expansion into forest". *Global Environmental Change* 17 (1): 86-104. <https://doi.org/10.1016/J.GLOENVCHA.2006.03.007>.
- Zúñiga, Sebastián Gómez, y Jeremy José Díaz. 2020. "La deforestación como hecho regional".