

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador

Departamento de Desarrollo, Ambiente y Territorio

Convocatoria 2018-2020

Tesis para obtener el título de maestría de Investigación en Estudios Socioambientales

Impacto de la inversión pública en las dinámicas de la deforestación en la provincia de
Sucumbíos (2007-2019)

Miguel Angel Jurado Morales

Asesor: Johannes M. Waldmüller

Lectores: María Cristina Vallejo e Ivette Vallejo

Quito, octubre del 2021

Dedicatoria

A mi familia

Tabla de contenidos

Resumen	VIII
Agradecimientos.....	IX
Introducción	1
Capítulo 1	13
Marco Teórico	13
1.1 Desarrollo económico.....	15
1.2 Degradación, Deforestación y Ecología Política.....	20
1.2.2 Marginación de los “perdedores”	23
1.2.3 Matriz socioeconómica de la deforestación	24
1.3 Gobernanza.....	29
Marco Metodológico	32
1.4 Dinámicas de Deforestación.....	35
1.5 Inversión Pública	36
1.6 Impacto de la Inversión Pública sobre las Dinámicas de la Deforestación	39
Capítulo 2	44
Breve reseña de las transformaciones ambientales en Sucumbíos.....	44
2.1 La globalización de la Amazonía	44
2.2 El auge del caucho.....	45
2.3 La colonización de las “tierras baldías amazónicas”	46
El boom petrolero.....	48
Capítulo 3	54
Resultados	54
<u>3.1</u> Breve caracterización socioeconómica de la provincia de Sucumbíos	54
<u>3.2</u> Las dinámicas de la deforestación en la provincia de Sucumbíos	57
<u>3.2.1</u> Deforestación por cantones y parroquias.....	58
<u>3.3</u> Inversión Pública en la provincia de Sucumbíos	63
3.3.1 Sectores de inversión.....	64
3.3.2 Inversión pública por cantones.....	66
3.3.3 Inversión pública por parroquias.....	68

3.4	Impacto de la inversión pública en las dinámicas de deforestación de Sucumbíos	70
3.4.1	Lo incuantificable de la inversión pública y deforestación.....	72
	Discusión.....	81
4.1	Dinámicas de la deforestación en Sucumbíos	81
5.1	Inversión pública ¿resarcimiento, redistribución o recrudescimiento?.....	88
5.2	Las dos caras de la moneda: inversión pública y deforestación	93
	Conclusiones	99
	Anexos.....	105
	Lista de referencias.....	115

Ilustraciones

Figuras

Figura 1.1. Gráfico explicativo sobre el marco teórico empleado en la investigación.....	15
Figura 1.2. Mapa de la provincia de Sucumbíos.....	34
Figura 1.3 Proceso de cuantificación de la deforestación en Sucumbíos utilizando GEE.....	36
Figura 1.4. Mapa del cantón Gonzalo Pizarro, área de estudio para el análisis cuantitativo.....	41
Figura 1.5. Talleres participativos en la comunidad Playas del río Tigre.....	43
Figura 2.1. Mapa de las zonas de colonización planteadas por el Plan General de Desarrollo... Económico y Social.....	48
Figura 3.1 Deforestación en la provincia de Sucumbíos durante el periodo 2007-2019.....	55
Figura 3.2. Mapa de deforestación en provincia de Sucumbíos, periodo 2007-2019.....	56
Figura 3.3. Deforestación por cantones durante el periodo 2007-2019.....	61
Figura 3.4. Inversión pública anual en la provincia de Sucumbíos 2007-2019.....	65
Figura 3.5. Inversión pública global a escala cantonal, periodo 2007-2019.....	69
Figura 3.6. Importancia de los bosques en los pobladores de las parroquias Lumbaquí..... y Gonzalo Pizarro.....	71
Figura 3.7. Causas de la deforestación en los pobladores de las parroquias Lumbaquí..... y Gonzalo Pizarro.....	77
Figura 3.8. Alternativas frente a la deforestación en los pobladores de las parroquias..... Lumbaquí y Gonzalo Pizarro.....	79

Tablas

Tabla 1.1. Criterios de clasificación de la Inversión Pública 2007-2019 en la provincia de..... Sucumbíos.....	37
Tabla 1.2. Definición y medición de variables para análisis de datos de panel.....	39
Tabla 3.1. Cambios demográficos en Sucumbíos y sus respectivos cantones de 2007 a 2019.....	55
Tabla 3.2. Principales actividades económicas en millones de dólares de la provincia de..... Sucumbíos y sus respectivos cantones.....	56

Tabla 3.3. Superficie deforestada entre 2007-2019 a escala provincial, cantonal y parroquial...	64
Tabla 3.4 Inversión pública por sectores de inversión en Sucumbíos, periodo 2007-2019.....	65
Tabla 3.5. Inversión pública en millones de dólares a escala parroquial, periodo 2007-2019.....	69
Tabla 3.6. Resultados del análisis de datos de panel de la inversión pública sobre las.....	71
tasas de deforestación en Sucumbíos, periodo 2007-2019.....	71

Declaración de cesión de derecho de publicación de la tesis

Yo, Miguel Ángel Jurado Morales, autor de la tesis titulada “Impacto de la inversión pública en las dinámicas de deforestación en la provincia de Sucumbios (2007-2019)”, declaro que la obra es de mi exclusiva autoría, que la he elaborado para obtener el título de maestría de Investigación en Estudios Socioambientales concedido por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador.

Cedo a la FLACSO Ecuador los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, bajo la licencia Creative Commons 3.0 Ecuador (CC BY-NC-ND 3.0 EC), para que esta universidad la publique en su repositorio institucional, siempre y cuando el objetivo no sea obtener un beneficio económico.

Quito, octubre de 2021



Miguel Angel Jurado Morales

Resumen

La deforestación es el deterioro o destrucción de la cobertura vegetal causado por factores naturales, pero principalmente por actividades humanas. Por ello, es una de las principales problemáticas socioambientales en la actualidad y en las últimas décadas la atención está centrada en países en desarrollo puesto que son el área donde se localizan los bosques tropicales, caracterizados por su enorme diversidad biológica y cultural. Varias propuestas, acciones o políticas se han desarrollado para mitigar la deforestación, entre ellas se pueden mencionar a los programas de reforestación, pago por servicios ambientales o mercados de carbono. Sin embargo, autores sugieren que una de las medidas más eficaces podría ser la reducción de la pobreza de aquellos pobladores que dependen de los bosques para su supervivencia.

A partir del 2007, Ecuador presentó una bonanza económica que permitió al gobierno de turno implementar políticas de inversión con el fin de reducir la pobreza en provincias históricamente marginadas. Por estas razones, esta investigación analizó el impacto de la inversión pública sobre las dinámicas de deforestación en la provincia de Sucumbíos periodo 2007-2019 con el fin de conocer si esta inversión puede ser una estrategia de reducción de la deforestación o gobernanza forestal. Para lo cual, se empleó un enfoque metodológico mixto donde se cuantificaron los procesos de deforestación e inversión pública a nivel provincial, cantonal y parroquial durante el periodo 2007-2019. Luego se analizó el impacto de la inversión pública sobre la deforestación empleando análisis estadísticos y cualitativos.

Los resultados mostraron que la inversión pública está relacionada de forma inversamente proporcional con las tasas de deforestación durante los trece años de estudio, lo que se traduce en menores eventos de degradación forestal a mayor inversión pública y viceversa, mayor deforestación a menor inversión pública. Pese a esto, los testimonios recogidos en territorio manifestaron otra realidad a la manifestada en los análisis cuantitativos pues se percibe al estado como ausente. Por último, se argumenta que la inversión pública tiene el potencial para convertirse una gobernanza forestal ya que reduce la deforestación mediante la generación de fuentes de empleo alejados de actividades económicas que ponen en peligro a los bosques pero requiere de varias condiciones para su éxito.

Agradecimientos

A mis padres y hermano por siempre brindarme su amor y apoyo en cada paso que he dado. A Yeanina por su cariño y por permanecer junto a mí en los malos momentos.

A mi asesor Johannes M. Waldmüller por su apoyo, consejos y paciencia durante este largo camino que conlleva la presente investigación.

A mis lectoras, Ana Cristina Vallejo e Ivette Vallejo por sus valiosas críticas en la parte final de la tesis.

Y a todas las personas que me ayudaron durante el proceso de realización del presente estudio.

Introducción

La crisis ecológica ha alcanzado niveles de destrucción sin precedentes, el quinto informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático concluyó que la temperatura promedio en la atmosfera y océano, el nivel de mar y la concentración de dióxido de carbono atmosférico han aumentado, mientras que el volumen de hielo y nieve han disminuido como nunca antes en el planeta (IPCC 2014, 2). Estos cambios globales son producto de un conjunto de problemáticas socioambientales como la contaminación, la quema de combustibles fósiles y demás.

Una de las más apremiantes es la pérdida de cobertura vegetal o deforestación, la cual se caracteriza por la degradación parcial o la completa eliminación de los bosques o hábitats (Mena 2010, 59). Asimismo, es un fenómeno generado por un conjunto de interacciones entre factores sociales, económicos, ecológicos y culturales que operan a diferentes niveles o escalas geográficas (local, nacional, regional y global) y temporales (Mena 2010). Por otra parte, los bosques cumplen un rol importante en la conservación de la biodiversidad, la regulación climática y los ciclos biogeoquímicos a nivel global (Malhi et al. 2008, Rodrigues et al. 2009, 1435), y por ello, es fundamental su conservación pues la deforestación conlleva graves problemas más allá del ámbito ambiental como por ejemplo, en lo social, cultural y económico (Meijaard et al. 2013; Schleicher 2018).

Hablando al respecto de las consecuencias ecológicas, la destrucción de los bosques influye directamente en la extinción de especies, la aceleración del cambio climático por el aumento de emisiones de dióxido de carbono (CO₂) y otros gases de efecto invernadero, la pérdida de servicios de ecosistemas, erosión de los suelos y los cambios en la estructura y calidad del hábitat de los ecosistemas acuáticos (Tapia-Armijos, Homeier, y Espinosa 2015; Fearnside y Laurance 2004). De igual forma, las consecuencias sociales se enlistan en la destrucción de los medios de vida de poblaciones rurales que dependen de los bosques para su subsistencia, el despojo de tierras, el enfrentamiento entre pobladores locales e invasores por el control de los bosques (S. B. Hecht y Cockburn 1989; Schmink 1994a), cambios en el paisaje (Houet et al. 2010), desplazamiento de poblaciones (Barbieri, Carr, y Bilsborrow 2009). Por último, las

consecuencias económicas están relacionadas a la destrucción de actividades directa o indirectamente dependiente de los bosques como la agricultura, la silvicultura o turismo (Wunder 2000).

Es así que la deforestación es un campo de amplio interés de investigación pues el cambio global en el que vivimos hace imperante entender las causas y consecuencias, así como las posibles alternativas. Sin embargo, la problemática de la destrucción forestal no es un evento reciente y más bien es un proceso histórico, tan antiguo como la historia de los seres humanos (Mena 2010), debido a que los bosques han sido y siguen siendo el refugio y/o la fuente de donde se extraen los recursos (medicinales, alimenticios o madera) que posibilitan el desenvolvimiento de nuestra civilización en sus múltiples necesidades (Williams 2006).

Ciertamente los seres humanos han interactuado con los bosques a lo largo del tiempo, pero a medida que las actividades antropogénicas han acrecentado producto de por ejemplo una mayor población y expansión de la economía mundial, lo ha hecho de similar intensidad la pérdida de la cobertura vegetal (Kaplan, Krumhardt, y Zimmermann 2009). Durante los últimos 5.000 años la pérdida acumulada bosques en el mundo fue de aproximadamente 1.8 billones de hectáreas, esto quiere decir que en promedio se eliminaron 360 mil hectáreas (ha) de bosques por año (Williams 2003), pero han existido periodos de tiempo donde los procesos de deforestación han mostrado dinámicas más intensas.

Para ejemplificar de mejor manera lo mencionado, la evidencia científica sostiene que desde mediados del siglo XVIII, producto del comienzo de la revolución industrial, se han acelerado exponencialmente los eventos de eliminación forestal (Kaplan, Krumhardt, y Zimmermann 2009). De 1750 hasta principios de 1900 se destruyeron una gran extensión de bosques templados¹ (Anexo 1), especialmente en Europa y Norteamérica fueron talados aproximadamente 800 millones de ha (Williams 2003; Food and Agriculture Organization 2010). En otras palabras, en apenas 150 años se deforestaron aproximadamente el 44% de las 1.8 billones de ha de bosques deforestadas en los últimos 5.000 años. Esto representó una drástica disminución de la cobertura

¹Los bosques templados se ubican en las zonas templadas de las latitudes medias de los hemisferios Norte y Sur. Sin embargo, la mayor parte de estos bosques se distribuyen en el hemisferio Norte. Son característicos por especies de árboles caducifolios y coníferas (Puumalainen, Kennedy, y Folving 2003).

arbórea a nivel mundial y se vio más afectada por la deforestación de los bosques tropicales en años siguientes.

Los bosques tropicales se localizan próximos a la línea equinoccial y son uno de los biomas más importantes en términos de biodiversidad y superficie forestal del planeta (Myers 1988), y pese a esto, su destrucción ha ido en aumento desde 1920 hasta la actualidad (Williams 2003).

Conforme menciona la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), a lo largo del siglo XX fueron deforestadas cerca de 0.9 billones de ha de bosques tropicales (Food and Agriculture Organization 2012, 9) (Anexo 2). Para el nuevo milenio las dinámicas no han disminuido y por el contrario, existe un repunte de la deforestación en países de Asia, África y en el Centro y Sur de América (Kim, Sexton, y Townshend 2015). En esta última región, se encuentra lo que para varios expertos es el ecosistema más importante y amenazado del planeta, la Amazonía (Myers 1988; Myers et al. 2000).

La Amazonía es uno de los ecosistemas de mayor extensión en el planeta y cuenta con una superficie aproximada de 7,3 millones de km², localizada en nueve países de Sudamérica: Brasil alberga cerca de dos tercios de la superficie total (67,8%), seguido de Perú (13%), Bolivia (11,2%), Colombia (5,5%), Ecuador (1,7%), Venezuela (0,7%), Surinam, Guyana francesa y Guayana (0,1%) (Fontaine 2006, 26). Su ubicación geográfica, así como, las condiciones climáticas, han propiciado una extraordinaria riqueza biológica en todas las formas de vida y con niveles excepcionales de endemismo. Por lo cual, es denominada como un punto caliente de biodiversidad o *hotspot* (Finer et al. 2015; Myers 1988).

La enorme riqueza de la cuenca amazónica no solo es a nivel biológico, sino también a nivel cultural y lingüístico, ya que es el hogar de muchos grupos étnicos indígenas, dentro de los cuales se encuentran los últimos pueblos (mal nombrados) “no contactados” o que viven en aislamiento voluntario en el planeta (Finer et al. 2008). Sin embargo, pese a su enorme riqueza biológica y cultural, la Amazonía es uno de los *hotspots* más amenazados del mundo (Myers 1988), siendo la deforestación una de las principales responsables.

Con el descubrimiento de América y su subsecuente conquista, empezaron las primeras amenazas para la Amazonía que derivaron en incipientes transformaciones (Fontaine 2006) hasta que a principios del siglo XX se agudizaron los eventos de destrucción forestal. Especialmente, cuando el ecosistema regional amazónico se articuló al mercado global catapultó el desbroce de los bosques amazónicos por pastizales, diversos sembríos y nuevos asentamientos humanos (S. B. Hecht y Cockburn 1989). A la par, ocurrieron eventos que expoliaron de los recursos bajo el suelo amazónico que exacerbaron aún más la devastación de los bosques (Finer et al. 2008; Southgate, Wasserstrom, y Reider 2009).

Estos eventos de degradación ambiental fueron el resultado de la conjugación de factores político-económicos y sociales que han escalado negativamente en el tiempo, y que han tenido y siguen teniendo un denominador común, la promoción y participación de los propios gobiernos nacionales. Sin embargo, no fue un hecho fortuito y respondió a un interés global promovido por organismo intergubernamentales e internacionales a fin de palear la pobreza y desigualdad presente en los países del sur global mediante el “desarrollo económico” (Escobar 1995). Así es tal que, enmarcadas como estrategias desarrollo económico, los estados se enfocaron en desarrollar aquellos “territorios baldíos e improductivos” como la cuenca amazónica mediante la concesión o posesión de tierras baldía, el crédito agropecuario para la expansión de las tierras productivas, exoneración impositiva, la explotación de yacimientos hidrocarbúricos y minerales metálicos y no metálicos y eventos de colonización (Bromley 1981; Hecht y Cockburn 1989; Allen 1992; Finer et al. 2008).

El resultado fue que durante la década de 1990s se perdieron 93,900 km² de bosques por año en el mundo, con tasas anuales de pérdida de bosques en África 0.8%, Asia 0.1%, Oceanía 0.2%, América del Norte y Central 0.1% (Kim, Sexton, y Townshend 2015, 2). Para el mismo periodo, Sudamérica presentó una tasa de deforestación de 0.4%, una de las más altas a nivel global (Mena, Bilsborrow, y McClain 2006) y la región más afectada fue (y sigue siendo) la Amazonía Occidental (Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia), ya que alcanzó una tasa de deforestación de 0.6% (Southgate, Sierra, y Brown 1991), es decir, que la pérdida de cobertura vegetal fue mayor en la Amazonía que el promedio sudamericano.

Con respecto al plano nacional, el caso de Ecuador es peculiar y paradójico dado que pese su pequeña extensión territorial fue el país que exhibió la tasa de deforestación más alta en Sudamérica para el mismo lapso de tiempo, con un promedio anual de 1.2% (Sierra 2000a; Armenteras et al. 2017). Se calcula se perdieron 1.370 km² de bosques por año, siendo las ecorregiones más afectadas el Chocó y la Amazonía (Sierra 2000a, 6). Dentro de la región amazónica ecuatoriana, la zona norte, conformada por las provincias de Orellana y Sucumbíos, fue la más afectada a lo largo de las décadas de los 80s y 90s, con tasas anuales de 2.5% entre 1986–1996 y de 1.8% entre 1996–2002 (Sierra 2000b; Mena, Bilsborrow, y McClain 2006). De modo que, para finales del siglo XX, los procesos de deforestación en la Amazonía norte sucedían a una intensidad de hasta dos veces mayor al promedio nacional. En Sucumbíos, área de estudio donde se realizó el presente estudio, fue la provincia más deforestadas en toda la región Amazónica durante 1980-2000 y la segunda a nivel nacional, solo superada por Esmeraldas (Castro et al. 2013). A partir del año 2000 la pérdida de bosques ha ido decreciendo en Sucumbíos, estudios reportan tasas de deforestación entre 0,6 y 0,7% (Castro et al. 2013; Sierra 2013), un valor mucho menor al periodo 1980-2000, pero que no deja de ser un valor preocupante.

Sin desconocer la enorme influencia del estado en promover la deforestación mediante políticas de colonización (intensificada por la construcción de la carretera Quito-Lago Agrio) y proyectos extractivos minero-petroleros en la Amazonía norte, existen otros actores que interactúan con los bosques y que en mayor o menor medida dependen de los mismo para su subsistencia. En Sucumbíos y en general en las provincias amazónicas, a causa de la escasa diversificación económica, la actividad agropecuaria es la que emplea a un gran segmento de la población y es todavía mayor en zonas rurales (Vasco Pérez, Bilsborrow, y Torres 2015). De esta manera, tanto pobladores mestizos como los diversos grupos étnicos indígenas practican algún sistema de agricultura (ya sea de subsistencia o de pequeña escala) para obtener ingresos económicos que sustenten sus hogares (Barbieri, Bilsborrow, y Pan 2005; Barbieri, Carr, y Bilsborrow 2009; Mena, Bilsborrow, y McClain 2006).

Varios estudios señalan que el avance de la frontera agrícola en la Amazonia ecuatoriana es generada principalmente por los pequeños agricultores (Marquette 1998; Guerrero Cazar 2017;

Viteri-Salazar y Toledo 2020; Sierra 2000a; Kovacic y Viteri-Salazar 2017; Bromley 1972; Pan et al. 2007), y en Sucumbíos las tierras agrícolas pequeñas cuentan con un tamaño promedio de 30 a 40 ha y representan el 97% de los sistemas agrícolas (Kovacic y Viteri-Salazar 2017). Por lo que esta actividad económica es la principal causa de la deforestación en la Amazonía ecuatoriana (Castro et al. 2013; Sierra 2013).

A lo mencionado anteriormente, hay que sumar que los bajos niveles de educación profundizan la dependencia de la actividad agrícola y pecuaria (Vasco y Bilsborrow 2016); y donde además, los ingresos percibidos son bajos y menores en comparación a otras actividades económicas (Torres et al. 2018; Vasco Pérez, Bilsborrow, y Torres 2015). De modo que los pequeños agricultores se ven obligados a obtener más ingresos, y para ello, suelen complementar su salario con otras actividades fuera de sus fincas, algunas no relacionadas al uso de los bosques, mientras que otras si lo están, y una de estas, y que ha tomado mayor protagonismo, es la extracción y comercialización de madera (Mejia et al. 2015).

Si bien la extracción de madera es una actividad complementaria para algunos agricultores a pequeña escala o de subsistencia, es no es exclusiva de los mismos. Actividades económicas vinculadas a los bosques, y su subsecuente degradación, representan para pobladores de zonas rurales entre 50 a 70% de la economía local (Ojeda Luna et al. 2020) (Ojeda Luna, Eguiguren y Torres, 2020). Sin embargo, este tipo de economía, y más específicamente la agricultura llevada a cabo a pequeña escala, es una actividad económica que en la provincia de Sucumbíos no ha permitido desarrollarse económicamente a sus practicante y de acuerdo con Kovacic y Viteri-Salazar (2017), se hallan inmersos en una trampa de subsistencia donde la intensificación de la agricultura no conlleva a la obtención de mejores ingresos y por el contrario, recrudece las desigualdades sociales, aumenta la degradación del ecosistema y no tiene beneficios significativos para la economía nacional.

Producto de condiciones de pobreza, marginación y desatención estatal conduce a quienes dependen económicamente de los bosques a que inevitablemente reproduzcan medios de producción insostenibles y que atentan contra la integridad de los bosques y en el mediano y largo plazo, también la de ellos. En este sentido, se han propuesto alternativas de gobernanza

forestal concebidas bajo el objetivo de subsanar las causantes de la deforestación. Entre las diversas causas destaca por la poca atención recibida, las condiciones de pobreza en la que viven muchos de los pobladores circundantes a áreas boscosas en países tropicales (Sunderlin et al. 2008).

Cabe traer a colación que la pérdida de cobertura vegetal es originada por factores o *drivers* que interactúan en conjunto y entre los más mencionados por la evidencia científica para el contexto amazónico ecuatoriano, son la expansión agrícola, procesos de colonización y urbanización y la construcción de carreteras (Bromley 1981; Bilsborrow, Barbieri, y Pan 2005; Pan et al. 2007; Mena et al. 2006). Pero a más de la suma de estos factores, los pobladores rurales se encuentran atravesados por contextos de pobreza, que condicionan la toma de decisiones en los hogares y muchas de estas van en detrimento de los bosques con el fin de cubrir sus necesidades (Malerba 2020; Angelsen y Wunder 2003).

La pobreza condiciona la eliminación forestal de pobladores rurales pues la falta de capital humano y económico hacen por una parte que sus medios de vida dependen en gran medida de los bosques y por otra parte, la baja productividad en las tierras de los pequeños agricultores, por lo que no pueden competir y ser rentables, colocándolos en una situación desfavorable frente al mercado local/nacional (Kovacic y Viteri-Salazar 2017). En consecuencia, terminan expandiendo sus cultivos (o pastizales) para compensar las pérdidas económicas, pese a que esto no se traduce en beneficios económicos (Angelsen y Wunder 2003; Sunderlin et al. 2008). De igual manera, la privación de fuentes energéticas como la eléctrica, incrementa el uso de la biomasa (madera), lo cual se traduce en una mayor deforestación (Tanner y Johnston 2017).

Por lo tanto, Miyamoto (2020) con base en evidencia empírica del Sur Asiático, sugiere que:

(...) las opciones de políticas para reducir la pobreza pueden ser sostenibles y efectivas para reducir la deforestación y pueden utilizarse en lugar de políticas que restrinjan excesivamente el uso de los bosques o reduzcan la renta agrícola (Miyamoto 2020, 10).

Entonces, surge la interrogante acerca de las potenciales medidas a desarrollar con el fin reducir la pobreza y conservar los bosques. Entre las diferentes políticas o medidas se pueden enumerar a los pagos por servicios ecosistémicos (de Koning et al. 2011), transferencias monetarias (Malerba 2020; Ferraro y Simorangkir 2020) y la dotación de servicios básicos insatisfechos (Tanner y Johnston 2017). Cada una de estas medidas han tenido resultados positivos en diferentes países y en este aspecto, los estados juegan un rol importante debido a que si bien son quienes por acción u omisión facultan la deforestación, pueden por otro lado, paliar las condiciones de pobreza en la que viven las personas que dependen de los bosques para su sostenimiento económico (Tanner y Johnston 2017).

Tanto el mercado o la empresa privada son instituciones que privilegian la capacidad de consumo y pobladores rurales en condición de pobreza no cuenta con ella, de modo que no representan beneficios para estas instituciones, ni interés en subvencionarlas (Tanner y Johnston 2017). Por ello, los estados son actores claves para reducir la deforestación a través mitigación de la pobreza, por ejemplo, al proveer a pobladores rurales de bienes y servicios públicos como salud, educación, saneamiento y demás, se alivianan sus cargas económicas al cubrir dichas necesidades y de esta manera, aminora la presión socioeconómica hacia los bosques.

No obstante, existen retos para este tipo de gobernanza forestal sobre todo por su alto costo de financiamiento por parte de los estados. Países en desarrollo cuentan con ingresos económicos medios o bajos y con sistemas políticos e instituciones débiles que limitan en lo político-económico la implementación de estas políticas en favor de la conservación de los bosques tropicales (Afawubo y Noglo 2019). En términos crematísticos, Ecuador es un país de ingresos medios altos² (World Bank 2020) pero quedarse con esa imagen no permitiría visualizar la desigualdad y pobreza exhibida a nivel nacional y exacerbada en zonas rurales (Larrea 2016). En plano local, la provincia de Sucumbíos no es ajena a esta realidad, el último censo poblacional de 2010 realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) determinó que la pobreza por consumo es del 40%, la pobreza por necesidades básicas insatisfechas del 58% y la pobreza extrema del 30% (INEC 2010). A nivel de hogar, el 9% de la población todavía depende

² Según el Banco Mundial, los países de ingresos medios altos son quienes presentan un producto interno bruto per cápita entre \$4.046 and \$12.535.

de la leña como fuente primaria de energía y el 81% de las personas viven en hogares sin conexión de agua potable y alcantarillado (INEC 2010, Burgos 2013). Es así que la historia de esta provincia y de sus pobladores ha estado marcada por la pobreza y la degradación de sus bosques, suelos y ríos, contextos ocasionados con el comienzo de la explotación petrolera en 1972 y las diversas políticas de los diferentes gobiernos de turno.

Pese a ello, en 2007 comenzó un proceso político que aprovechando las condiciones económicas favorables del momento, implementó una política de inversión pública que tenía como objetivos: a) reducir las disparidades económicas entre provincias rurales con respecto a los centros financieros, y b) alivianar la pobreza a nivel nacional a través de la provisión de bienes y servicios públicos a provincias (y sus pobladores) históricamente marginadas (Senplades 2009). Investigaciones sostienen que la inversión pública presentó resultados sociales positivos en relación a sus metas planteadas, especialmente, la provisión de servicios básicos públicos como salud, educación, generación de empleo y vialidad aumentaron en provincias rurales y permitieron la dinamización de las economías locales (Aray y Pacheco-Delgado 2020; Granda y Jimenez 2019; Szeles y Mendieta Muñoz 2016).

Si bien el nexo entre pobreza y deforestación no es reciente dentro de la academia, aún existe poca información acerca de esta línea de investigación. En ese marco, es necesario generar mayor conocimiento a fin de construir políticas públicas para la reducción de la pobreza y que a la par puedan servir como eficaces modelos de gobernanza de los bosques. Para el caso de países en desarrollo como Ecuador, serán importantes instrumentos en el desafío de conciliar el bienestar social y conservación de los ecosistemas. Además, este tipo de estudios son escasos en el país, por lo que, entender el rol de la reducción de la pobreza a través de la inversión pública y su relación con los procesos de deforestación contribuirá a generar más conocimiento local sobre la compleja red en la que se desenvuelve la problemática de la deforestación, y servirá como un aporte en la construcción de políticas públicas.

Por otra parte, los estudios que abordan la temática de pobreza y deforestación, son en su mayoría analizados desde un enfoque tecnocrático y no suelen tener en consideración los contextos históricos, culturales o medios de vida de los actores asociados a la deforestación. La ecología

política incluye estas dimensiones y la presente investigación fue analizada desde esta perspectiva teórica por dos razones. Primero, por tener una base interdisciplinaria con enfoque de gobernanza para el estudio de la degradación ambiental. Y segundo, tradicionalmente la ecología política aborda y promueve formas de gobernanza de los recursos naturales desde la gestión local de las comunidades o también llamadas gobernanzas “bottom up”. Sin embargo, la inversión pública (u otra política estatal de reducción de pobreza) es una medida que va desde lo nacional a lo local o gobernanza “top down” y por ello, es importante estudiar bajo qué condiciones los estados o elites estatales pueden mitigar la deforestación a través de la reducción de pobreza desde la criticidad de la ecología política.

En el aspecto profesional, como biólogo el interés versó por complementar epistemologías y metodologías cuantitativas y cualitativas a fin de abordar la problemática de la deforestación desde los múltiples contextos y actores en los que se desenvuelve. Así como sus posibles soluciones teniendo en mente que el horizonte de la gestión sostenible de los bosques pasará por la conjugación de gobernanzas, sean estas construidas por el estado, academia, poblaciones locales, ONGs e impulsadas de lo nacional-local, como de lo local-nacional. Por último, al ser parte de las nuevas generaciones descendiente de colonos, es significativo la participación de todos quienes nacimos o vivimos en la Amazonia ecuatoriana a fin de construir el camino donde los ecosistemas sean conservados y respetados, y de igual manera el bienestar de sus habitantes. Por ello, teniendo en cuenta los factores y antecedentes relacionados con la deforestación en Sucumbíos como los procesos de colonización, la expansión de la frontera agrícola en pequeños agricultores, las asimetrías socioeconómicas a nivel provincial respecto de provincias centrales o urbanas, las asimetrías socioeconómicas locales entre mestizos y grupos étnicos indígenas y el contexto político de 2007 en adelante, donde se establecieron políticas de inversión pública que buscaron reducir las disparidades económicas y mitigar la pobreza, este estudio buscó responder la pregunta acerca de ¿cuál es el impacto de la inversión pública, realizada desde el estado central, en las dinámicas de deforestación en la provincia de Sucumbíos durante el periodo 2007-2019?

Para responder a la interrogante, plantee un abordaje metodológico mixto. El primer objetivo específico consistió en determinar las dinámicas de deforestación durante el periodo 2007-2019 y

el segundo, examinar la composición de la inversión pública ejecutada por el estado central. Estos dos primeros objetivos fueron de carácter puramente cuantitativo y se utilizaron datos geoespaciales de la plataforma “Global Forest Change” y las bases de datos de la inversión pública histórica de la Senplades.

El tercer objetivo fue analizar el impacto de la inversión pública en las dinámicas deforestación en la provincia de Sucumbíos. Para lo cual, se dividió en dos partes, la primera consistió en analizar el pacto de la inversión pública sobre las dinámicas de deforestación a través de un análisis de datos panel empleando los resultados obtenidos de los dos primeros objetivos a nivel cantonal junto a otras variables socioeconómicas. Y la segunda parte, busco completar los resultados cuantitativos con información cualitativa.

De modo que la investigación de campo residió en recoger las percepciones, ideas u opiniones acerca de la deforestación e inversión pública a través de talleres participativos a pobladores de las cuatro parroquias del cantón Gonzalo Pizarro. Sin embargo, la pandemia del Covid 19 lo impidió, por lo que el trabajo de campo se redujo a dos parroquias.

Este estudio se divide 4 capítulos o secciones. El capítulo uno expone el marco teórico y metodológico. El este estudio analizó el impacto de la inversión pública en las dinámicas deforestación de la provincia de Sucumbíos a través de la ecología política. Basándose en teorizar a la deforestación como la interacción entre actores y sus respectivas racionalidades (edad, genero, clase social, etnia), condiciona la toma de decisiones sobre el uso de los bosques. Para ello, se emplearon tres categorías teóricas: degradación ambiental, desarrollo y gobernanza para el primer, segundo y tercer objetivo específico, respectivamente. La otra mitad del capítulo describe paso a paso la estrategia metodología empleada para la investigación. Los dos primeros objetivos consistieron de un abordaje exclusivamente cuantitativo y el tercer objetivo específico consistió del análisis cuantitativo y cualitativo, este último realizando talleres perceptivos a pobladores de dos parroquias del cantón Gonzalo Pizarro.

Luego en el segundo capítulo se describe en detalle cómo se han configurado históricamente no solo los procesos de deforestación, sino también el proceso de transformación ambiental de la

provincia de Sucumbíos. Proceso que inicio con la llegada y conquista de los españoles que resultaron en leves transformaciones. Luego continua con el *boom cauchero* a finales del siglo XIX, hasta llegar a los principales eventos de deforestación en Sucumbíos: los procesos de colonización y el comienzo de la explotación petrolera.

Posteriormente, el tercer capítulo expone los resultados obtenidos acerca de cómo se configuraron los procesos de deforestación suscitados entre 2007 a 2019 a nivel provincial, cantonal y parroquial. De la misma manera, ocurrió con inversión pública donde, además se clasificó la inversión pública por sector de inversión y las instituciones públicas participes. Por último, se detalla el impacto y relación de estas dos variables a nivel cantonal mediante un análisis de datos de panel.

Después, en el cuarto capítulo se discuten los hallazgos obtenidos de cada uno de los objetivos específicos y cuáles fueron los contextos económicos, políticos y sociales nacionales e internaciones que moldearon los eventos de deforestación e inversión pública, así como la relación estadística de estas dos variables.

Finalmente, la última sección concierne a las conclusiones de este estudio y en el que se sugiere que la inversión pública, bajo ciertas condiciones, tiene el potencial de mitigar la deforestación puesto que crea condiciones económicas favorables (fuentes de empleo no dependientes de los bosques) para reducir la dependencia económica de los bosques en pobladores rurales.

Capítulo 1

Marco Teórico

La literatura científica referida a la deforestación es prolífera e ininterrumpida pues siguen apareciendo nuevos focos de degradación que se encuentran asociados a causas y consecuencias diferenciadas de tiempo y lugar. De forma general, el paraguas epistemológico de la deforestación, y las diversas formas de degradación ambiental, ha estado dominado principalmente por las perspectivas demográficas y económicas (Tanner y Johnston 2017).

Por un lado, los estudios demográficos (teóricos y empíricos) han establecido que el alto crecimiento demográfico manifestado en los países en desarrollo son una de las principales causas, o tal vez la principal causa, del deterioro del medio ambiente (Malthus 1798; Walker 2016). Principalmente evidencian que en países en desarrollo ocurre un alto crecimiento poblacional en zonas donde la pobreza conlleva un mayor consumo de fuentes energéticas dependientes de la biomasa (madera), lo que resulta en la destrucción de la naturaleza. Mientras que por otra parte, las tesis desarrollistas ponen al crecimiento económico como el principal generador de la deforestación en el mundo (Walker 1993).

Estos estudios han sido blanco de críticas por no analizar factores explicativos cruciales que atraviesan la compleja realidad de la deforestación como los contextos local-nacional-global, la intersección de la gobernanza, los medios de vida y la desigualdad estructural (Tanner y Johnston 2017). Sin embargo, esto no significa que no existan marcos conceptuales que permitan teorizar de manera más amplia y estructural la problemática global sobre el deterioro ambiental. Durante el apogeo de los estudios poblacionales y desarrollistas ocurrido entre las décadas de las 50s a 70s, surgió la ecología política como un campo teórico interdisciplinario para el estudio de la degradación ambiental y que su vez, buscaba contraponer las recurrentes tesis neomalthusianas³ y criticar el modelo de desarrollo enraizado en el paradigma neoliberal, dominantes en el discurso público (Peet y Watts 1996; Simon 2008; Neumann 2009; Tanner y Johnston 2017).

³ La tesis neomalthusianas establecen que la degradación ambiental como los problemas de calidad vida son causados por el alto crecimiento demográfico, especialmente en países pobres (Seidl y Tisdell 1999).

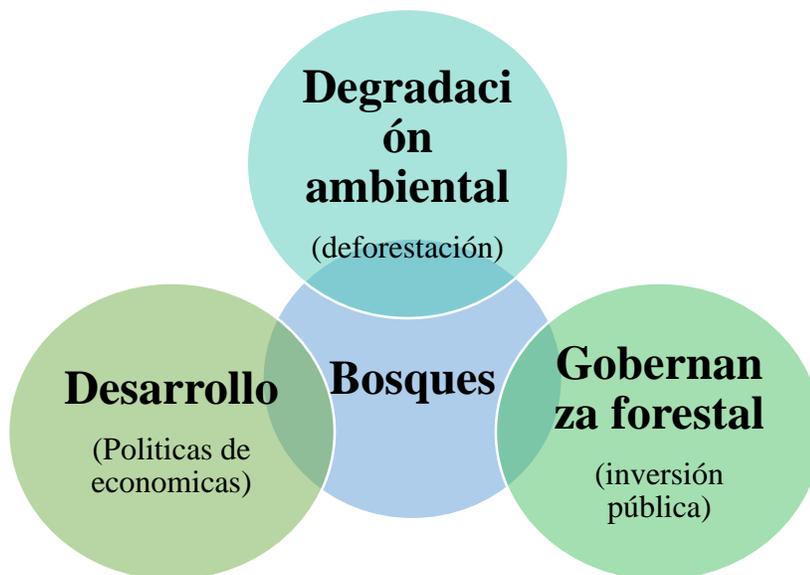
Por ello, se debe entender a la ecología política como un campo interdisciplinario o post-disciplinario y que se encuentra en constante construcción pues busca desarrollar enlaces conceptuales y metodológicos para analizar los discursos, las representaciones, la cultura, la economía, la ecología y la política en la comprensión de la relación entre la sociedad y naturaleza (Biersack 2006). Como resultado de esto, empezaron a aparecer nuevos estudios sobre degradación ambiental enfocados desde la ecología política y donde se dividieron en dos subcategorías o generaciones. La primera generación enraizada en el paradigma estructural de la economía política y ecología biofísica; y la segunda generación, ligada al posestructuralismo o constructivismo se encauzó en el discurso político y la agencia de los movimientos sociales (Walker 2006).

La primera generación de la ecología política surgió en los años 70s y principios de los 80s debido al contexto global ocasionado por las denuncias de las crisis ambiental (Alimonda 2006). Esta generación plantea su análisis empleando un enfoque neo-marxismo en conjunto con la ecología biofísica para detallar el cambio ecológico generado por la pérdida de la biodiversidad, la contaminación, el agotamiento de los recursos, el cambio en el uso de suelo y la deforestación (Castro Herrera 2006). Asimismo, también enriquece su análisis al incluir a la economía política con el fin de destacar las relaciones causales en la base económica de una sociedad por medio de las relaciones sociales de producción, formas de apropiación de los recursos, modos de producción y acumulación de la riqueza, la estructura de clases asociada a las instituciones legales y agencias administrativas del estado existentes en los conflictos socioambientales (Schmink y Wood 1987).

La segunda generación se ha ramificado en direcciones que no involucran directamente la ecología biofísica o el cambio ambiental. Por el contrario, busca comprender las preocupaciones de la ecología en cuestiones de lucha social, representación y poder, en especial en el micro poder que construye subjetividades (Walker 2006). Para ello se enfoca en las relaciones dialécticas y no lineales entre la naturaleza y la sociedad por medio del análisis del lenguaje y el significado ya que son temas clave de la ecología política contemporánea, Además, incorpora y valora el conocimiento no científico en la construcción de nuevos conocimientos y saberes relacionados a la naturaleza (Escobar 1998).

La presente investigación aborda la deforestación y su relación con la inversión pública desde el paraguas epistemológico de la ecología política, específicamente se circunscribe y orienta a partir del neo-marxismo, economía política y ecología biofísica. Para ello se emplearon tres categorías conceptuales que se explicaran en este capítulo. La primera es desarrollo económico y se explican los conceptos y teorías asociadas al crecimiento económico y su relación con el deterioro ambiental (Figura 1.1). La segunda categoría es degradación de la tierra y es donde se teoriza la problemática de la deforestación. Después, en gobernanza se exponen los conceptos asociados a la gestión de los bosques más allá de las tesis conservacionistas. Por último, la segunda sección de este capítulo detalla el proceso metodológico realizado en este estudio con base en las claves teóricas que se explicarán a continuación.

Figura 1.1. Gráfico explicativo sobre el marco teórico empleado en la investigación



Fuente: datos tomados del trabajo investigativo.

1.1 Desarrollo económico

Posterior al fin de la segunda guerra mundial, varios países en Europa Occidental, Asia, África y América Latina mostraban una baja calidad de vida en razón a la exhibida en países desarrollados como Estados Unidos o de Europa Central (Walker 2016). Por ello, surge una agenda global por estudiar y entender como dichos países podrían alcanzar el *desarrollo* económico y social en el

menor tiempo posible (Carson 2009). Así es como surgieron una serie de postulados y fundamentos teóricos que comprendían visibilizar el camino al desarrollo, donde cada uno de estos modelos o teorías del desarrollo tenían algo en común, la necesidad de apuntalar el crecimiento económico (Dinda 2004).

Para empezar, hay que mencionar que definir el desarrollo es una tarea compleja puesto que existen varios conceptos y nociones que moldean prácticas e intervenciones según el cometido político-económico que se busca lograr a escala local, nacional, regional o global. En este aspecto, se han propuesto conceptos que aluden por una parte a la noción del desarrollo visto como un proceso histórico, de generación de riqueza y crecimiento económico. Se lo ha concebido como proceso evolutivo, en cierto sentido lineal en función de etapas a seguir, casi un devenir teleológico (Rostow 1960). También se lo distingue como una dinámica que se da a costa de la explotación de recursos naturales y de cierta dinámica metabólica (Escobar 1996). Por otras parte, como un proceso de modernización política y social, y de un determinado nivel de desarrollo de las fuerzas productivas (Prebisch y Martínez Cabañas 1949). Otras visiones están relacionadas al sentir humano donde visualiza al desarrollo en función de cierta distribución equitativa de la riqueza, satisfacción de las necesidades humanas, libertad y al desarrollo de capacidades humanas (Sen 2002), o a la gestión sostenible de los recursos naturales y de la naturaleza para conciliar las necesidades económicas y sociales del desarrollo (Barkin 2002). Todas estas definiciones han apuntado a un estado de bienestar económico y social, donde el crecimiento económico es primordial para cumplir con estos cometidos. Por ello, el concepto de desarrollo se ha tornado hegemónico dentro del sistema económico mundial y fundamentado en la visión histórica-evolutiva del crecimiento económico sin límites por medio del aprovechamiento de sus ventajas comparativas (recursos naturales) para conseguir un estado de bienestar más allá del consumo (Rostow 1960).

Esta visión histórica y evolutiva basado en el crecimiento económico tiene sus raíces en la economía clásica y neoclásica de los siglos XVIII y XIX (Martinussen 1997). Uno de los principales exponentes fue W. W Rostow quien teorizó al desarrollo como un camino compuesto por cinco estadios: “sociedad tradicional - sociedad transicional – despegue - camino a la madurez tecnológica - alto consumo masivo” (Rostow 1960). Así, una sociedad tradicional con

una nula industrialización, con limitada tecnología y de una prevalente agricultura de subsistencia, al potenciar ciertas actividades económicas o industrias podía preparar el camino para despegar de una economía primaria-exportadora a una sociedad de consumo masivo y generalizado por su industrialización y avances tecnológicos (Rist, s/f; Rostow 1960). Por lo tanto, el estado de pobreza o de un umbral por debajo del *desarrollo* era solo un estadio de variable duración de tiempo y dependiente de las acciones políticas de los países; en otras palabras, el subdesarrollo era solo una etapa antes del desarrollo.

Sin embargo, para mediados del siglo XX los principios teóricos establecidos para llegar al desarrollo no tuvieron el resultado esperado. Diversos países de África, Asia y América Latina mostraban un claro retraso económico y social (y tecnocientífico) respecto de sus pares del Norte. Desde Sudamérica aparecieron postulados teóricos que contraponían los postulados de las tesis clásicas y neoclásicas del desarrollo (Prebisch y Martínez Cabañas 1949). En este periodo de tiempo, aparecieron la teoría estructuralista de desarrollo y la teoría de la dependencia que cuestionaron la desventaja de los países pobres o pocos desarrollados en la economía mundial y propusieron alternativas para superar las mismas.

Uno de los principales fundamentos teórico que propone la teoría estructuralista es el orden económico-político mundial diferenciado entre países del centro y países de la periferia. Los primeros caracterizados por ser ricos y con amplio desarrollo económico y tecnológico, mientras que los segundos, conformados por países pobres y poco industrializados (Prebisch y Martínez Cabañas 1949). Dentro de esta estructura, existe una marcada desigualdad generada por la disparidad de poder en las relaciones comerciales entre países, de tal manera que países periféricos se encuentran predestinados a proveer de materias primas y mano de obra a bajos precios a los países desarrollados, los cuales convertían a estas en productos finales con alto valor agregado, para volver a venderlas en mercados periféricos (Prebisch y Martínez Cabañas 1949; Cypher y Dietz 2008). Dicho de otra forma, la teoría estructuralista supone que la venta de materias primas por parte de la periferia ocurre en detrimento de sus económicas y en cambio, a favor del crecimiento económico en países del centro, provocando un intercambio económico desigual.

Luego surge la teoría de la dependencia que recoge los principios de la teoría estructuralista e incorpora al neomarxismo para explicar la subordinación de la periferia a manos del centro. De modo que el subdesarrollo de los países periféricos es explicado por la subordinación y sometimiento por parte de los países centrales, es decir, el crecimiento económico en el centro solo es posible al conservar el subdesarrollo de la periferia (Sunkel y Paz 1970). Además, ambas teorías mencionaban que la teoría de desarrollo clásica promovía la inestabilidad política y auge de dictaduras y para lo cual, promovieron el fortalecimiento y modernización de los estados a fin de lograr superar el subdesarrollo latinoamericano a través del modelo de sustitución de importaciones y la protección de las industrias nacionales (Ffrench-Davis 1988; Rodríguez 1980). Sin embargo, todos estos conceptos de desarrollo explicados brevemente y los demás existentes, tiene una particularidad y es que en sus tesis no incorporan la dimensión ambiental. Posterior a la segunda mitad del siglo XX, si bien se vislumbraba al desarrollo como solución a la pobreza en países en desarrollo, era solo un lado de la moneda puesto que del otro lado, se podía entrever un deterioro ambiental a nivel mundial y sobre expresado en países en desarrollo (Dinda 2004; Tanner y Johnston 2017; Batterbury, Forsyth, y Thomson 1997; Carson 2009; Culas 2007). Aquí conviene detenerse un momento a fin de recapitular que entre 1960 y 1970 en Latinoamérica y en la cuenca amazónica, confluyeron a la par, numerosas políticas de desarrollo que tenían como objetivo fomentar el crecimiento económico nacional-local con los eventos más drásticos de deforestación.

De estos acontecimientos, a principios de los años 80s empiezan a proliferar una serie de estudios donde analizaban la relación entre la degradación ambiental y el nivel de desarrollo mediante la base teórica de la Curva Ambiental de Kuznets – CAK (Ehrhardt-Martinez, Crenshaw, y Jenkins 2002). La CAK es una hipótesis originada de los postulados realizados por Kuznets (1955), quien teorizó la relación entre el desarrollo económico y la desigualdad de ingresos por medio una curva en forma “U” invertida donde expresaba que la desigualdad de ingresos era mayor en etapas tempranas del desarrollo económico pero después de un continuo crecimiento económico, la desigualdad disminuirá (Kuznets 1955).

Trasladado al campo ambiental, la CAK asocia el desarrollo, mediado por medio del ingreso per cápita anual del Producto Interno Bruto (P.I.B) y la degradación ambiental por ejemplo vía

deforestación anual (Carson 2009). De esta manera, se esperaría que un país en desarrollo, empiece a degradar su medio ambiente en función del crecimiento económico hasta llegar a un cierto umbral en el transcurso del tiempo donde, empezaría a disminuir de forma considerable el impacto hacia el ambiente (Dinda 2004) sin frenar el crecimiento de la economía nacional. Bajo el concepto de la CAK se representa una relación a largo plazo entre el impacto ambiental y el crecimiento económico y en donde Dinda (2004) menciona que:

(...) A medida que el desarrollo económico se acelera con la intensificación de la agricultura y la extracción de otros recursos, en la etapa de despegue, la tasa de agotamiento de recursos comienza a exceder la tasa de regeneración de recursos, y la generación de desechos aumenta en cantidad y toxicidad. En niveles más altos de desarrollo, el cambio estructural hacia industrias y servicios intensivos en información, junto con una mayor conciencia ambiental, aplicación de las regulaciones ambientales, mejor tecnología y mayores gastos ambientales, da como resultado una nivelación y una disminución gradual de la degradación ambiental (Dinda 2004, 434).

En resumidas palabras, las personas van a preferir empleo e ingresos económicos sobre un ambiente limpio y sano durante el inicio del desarrollo económico, y una vez alcanzado un cierto nivel de desarrollo económico en una etapa tardía, las personas demandarán una mejor calidad del ambiente en el que viven, resultando en la creación de políticas por parte de los Estado en favor de la conservación de la naturaleza y el bienestar de sus ciudadanos (Dinda 2004; Carson 2009). Resultados positivos se pueden encontrar para contaminantes atmosféricos y deforestación en (Ehrhardt-Martinez, Crenshaw, y Jenkins 2002; Bhattarai y Hammig 2001; Jha y Bawa 2006; Tritsch y Arvor 2016).

Las concepciones acerca del desarrollo ya sea como un proceso histórico-evolutivo o como la modernización e industrialización estatal, se asemejan al imaginar la existencia de un determinado *umbral de desarrollo*, que una vez alcanzado significaría el fin de la desigualdad y pobreza. De hecho, pareciera ser más una justificación para promover el crecimiento económico y que en el plano ambiental podría interpretarse que la destrucción del ecosistema es ineludible en el camino hacia el bienestar socioeconómico (Koop y Tole 1999; Carson 2009; Dinda 2004). No obstante, cabe preguntarse hasta qué punto se cumplen estos cometidos ya que para el caso de CAK la evidencia empírica muestra resultados ambiguos.

Por un lado, el acoplamiento en forma de U invertida entre incremento de ingresos económicos y deterioro ambiental es solo evidenciable en países desarrollados porque presentan una fuerte institucionalidad que permiten garantizar el derecho a la seguridad de la tierra, a implementar políticas de conservación ambiental congruentes con la realidad nacional y la facilidad para ejercer un mejor control y cumplimiento de las leyes en favor de la naturaleza (Culas 2007). Pero por otro lado, en países en desarrollo es evidenciable que el incremento del ingreso per cápita no llega a presentar el punto de inflexión en donde se visualice la disminución del impacto ambiental pues existen restricciones socioeconómicas como pobreza, sobrepoblación y deuda externa que impiden su cumplimiento (Bhattarai y Hammig 2001). A esto hay que añadir, que la baja institucionalidad de los Estados por consecuencia de guerra de guerrillas, frecuentes cambios constitucionales o inseguridad de la tierra, impide resguardar y controlar el impacto sobre el medio ambiente (Culas 2007).

Frente a la dicotomía desarrollo y degradación ambiental, nace en la otra orilla, la ecología política. Esta perspectiva teórica busca complejizar los diversos contextos políticos, económicos, culturales y sociales que actúan en los conflictos socioambientales. Parte de la premisa de criticar y complejizar las tesis desarrollistas y demográficas asociados a la degradación ambiental como, por ejemplo, la deforestación.

1.2 Degradación, Deforestación y Ecología Política

Dentro de la ecología política, los estudios sobre deforestación estuvieron en un inicio asociados bajo la teoría del sistema mundo. En nuestra región, existe una amplia literatura respecto a la degradación ambiental y deforestación desde la EP y podemos encontrar algunos ejemplos en Perú (Bedoya, Bedoya, y Belser 2007), Ecuador (Rudel 1989; Barbieri; Gómez de la Torre 2011b), Brasil (Schmink y Wood 1987; Schmink 1984; S. B. Hecht y Cockburn 1989; Blaikie 1985; Bunker 2002), Honduras (Stonich y De Walt 2006) y demás países (Alimonda 2006; Alimonda, Toro-Pérez, y Martín 2017; Durand-Smith, Figueroa-Díaz, y Chávez-Guzmán 2011). En ellos se visualiza una fuerte crítica a el rol del estado en la destrucción de la diversidad de medios de vida de las poblaciones locales en relación al manejo y uso de sus recursos naturales al ignorar condiciones estructurales, político-económicas que median las interacciones entre las personas y su entorno.

1.2.1 Degradación de la Tierra

La base teórica y empírica para abordar la degradación ambiental desde la Ecología Política la planteó el geógrafo Piers Blaikie, quien entre sus diversos escritos sostiene que es un fenómeno tanto natural como social (Blaikie 1985; Blaikie y Brookfield 1987). En su obra “*Land Degradation and Society*” (1988) define a la degradación como “la reducción en la capacidad de la tierra para satisfacer un uso particular” (Blaikie y Brookfield 1988, 6) y donde además, relaciona la problemática de la degradación con la gestión de la tierra por parte de los llamados *administradores de la tierra*.

La premisa sostiene que en la degradación de la tierra cada usuario toma decisiones sobre cómo gestionar la tierra entendiendo que:

(...) la gestión de la tierra consiste en aplicar habilidades conocidas o descubiertas al uso de la tierra de tal manera que minimice o repare la degradación, y garantice que la capacidad de la tierra continúe más allá del cultivo actual u otra actividad, para que esté disponible para la próxima (Blaikie y Brookfield 1988, 8-9).

De esta manera, la degradación (o no) de la tierra está ligada a la gestión realizada por sus administradores. Por lo tanto, hay que tomar en cuenta que cada administrador de la tierra proviene de estratos socioeconómicos diversos como, por ejemplo, pueden ser grandes terratenientes locales, indígenas, campesinos, afrodescendientes o colonos. Y en consecuencia, las decisiones (como también conocimientos, prácticas, habilidades y etc.) acerca de cómo gestionar la tierra están sujetas a las particularidades de cada sociedad o grupo social y donde además, responden a fuerzas más amplias que operan a múltiples escalas, no solo a nivel local (Dove y Hudayana 2008).

Por tales motivos, los administradores de la tierra y sus decisiones con respecto al uso y la gestión de la tierra se encuentran inmersas en un marco operativo de las relaciones centro-periferia (Blaikie y Brookfield 1987). Esto significa que cada administrador de la tierra empleará un método de producción que permita sustentar su producción en el largo plazo y que, a su vez sea lo suficientemente rentable para sustentar sus medios de vida.

Las diversas de formas de producción se encuentren supeditadas según el nivel de inserción en el sistema económico (local-nacional-global). Sin embargo, dentro del sistema capitalista, solo aquellos administradores de la tierra con formas de producción a gran escala son capaces de producir mayor rentabilidad (mayores ganancias), mientras que formas de producción simple o de pequeña escala sufren las inclemencias del mercado ante su falta de rentabilidad (Schmink 1984). En este aspecto, la teoría del Sistema-Mundo de Immanuel Wallerstein (2003) permite comprender el rol de la tierra dentro del sistema económico mundial pues sostiene que:

(...) la economía-mundo capitalista es un sistema que incluye una desigualdad jerárquica de distribución basada en la concentración de ciertos tipos de producción (producción relativamente monopolizada, y por lo tanto de alta rentabilidad) en ciertas zonas limitadas, que por eso mismo pasan inmediatamente a ser sedes de la mayor acumulación del capital. Esa concentración permite el reforzamiento de las estructuras estatales, que a su vez buscan garantizar la supervivencia de los monopolios correspondientes (Wallerstein 2003, 29).

En otras palabras, aquellos administradores de la tierra con capacidad de acceder a capitales financieros incrementarán la producción, pero una mayor intensificación de estas actividades en el mediano o largo plazo llevará a una *mala gestión de la tierra* si no toman medidas para recuperar los suelos. Generalmente, este tipo de administradores prefieren maximizar su rentabilidad sobre la recuperación de sus tierras y como consecuencia, los suelos terminan siendo degradados (Blaikie 1985). Todo esto resulta en mayores eventos de deforestación o degradación de la tierra debido a que las formas de producción a gran escala migran a nuevas áreas que muchas veces son bosques prístinos o poco intervenidos y que a menudo no son las más aptas para actividades agropecuarias (por ejemplo, las tierras bajas de la Amazonía).

En este sentido, los estados (influenciado por las dinámicas económicas globales) desempeñan un papel clave ya que generalmente tiende a prestar y favorecer su poder a grupos y clases económicas dominantes locales y nacionales. Un ejemplo de esto, son los subsidios agrícolas y la reducción de impuestos hacia grandes ganaderos y agricultores en Brasil (Hecht y Cockburn 1989) o en Ecuador (Bromley 1981) que catapultaron graves eventos de deforestación pero que al mismo tiempo, proporcionan la vía para el despojo de tierras y la marginación de los perdedores (Blaikie 1985).

1.2.2 Marginación de los “perdedores”

En los países del Sur global y en específico, en las áreas donde ocurren actividades que degradan la tierra es comúnmente visible el estancamiento de la producción, la migración y altas tasas de pobreza. Por lo cual, se vuelven zonas de marginalidad y donde Blaikie y Brookfield (1988) establecen tres tipos que son la económica, político-económica y ecológica, y donde la suma de las tres conduce a la marginación social.

La marginación económica (EN) se basa en los principios de Ricardo y se define como “la unidad marginal es aquella cuyo costo marginal es igual a la utilidad marginal, y si estamos escribiendo sobre cualidades de la tierra, entonces esta unidad es la tierra marginal” (Heimann 1945: 186-7 citado en Blaikie y Brookfield 1988, 20). En cambio, por marginación ecológica (EC) se entiende a zonas marginales ecológicas (naturaleza como tal) o agrosistemas en los que se pueden esperar condiciones ambientales adversas de gran severidad y longitud (Blaikie 1985). Mientras que la marginación político-económica (PE) se refiere a la “exclusión de las personas, así como en sus actividades productivas de los cambios en curso dentro de la sociedad a nivel local y global” (Blaikie y Brookfield 1988, 21).

Con esto en mente, hay que destacar que la marginación económica y ecológica se exacerban con mayores consecuencias sociales cuando aquellas clases dominantes obtienen el control y uso de las tierras más fértiles, y terminan desplazando a aquellos administradores de menores recursos a tierras más marginales (Blaikie y Brookfield 1988). Dicho de otra forma, aquellos marginados económicos son desplazados a zonas marginales que se caracterizan por ser bosques poco intervenidos por actividades antrópicas y donde al intentar sustentar la sobrevivencia de sus familias con recursos reducidos, terminan a menudo degradando la tierra pues replican medios de vida que no son los más óptimos para las nuevas áreas a las que son desplazados. Además, los mencionados administradores de la tierra marginados de forma económica y ecológica aquejan de más presiones cuando choques político-económicos (marginación PE) dificultan su inserción en la economía local-nacional lo que conduce a que casi inevitablemente dañen permanentemente la capacidad de la tierra a las que son relegados. De esta forma, la suma de estas diferentes formas de marginalidad, reproduce una marginación socialmente impuesta del pequeño administrador de la tierra pero también, ocurre la marginalidad intrínseca de la tierra misma (Blaikie y Brookfield

1987). Es decir que la degradación de la tierra, y por ello la deforestación, es tanto el resultado como la causa de la marginación social.

Autores como Bartley y Bergesen (1997) y Burns et al. (1994) explican la deforestación como el producto de la demografía y el mal desarrollo ocasionado por el sistema mundo. De acuerdo con estos autores, la deforestación es más intensa en países semi-periféricos debido a su potencial capacidad de movilidad ascendente dentro del sistema económico mundial lo que conduce a que establezcan a una rápida industrialización por encima de la protección ambiental. Adicional a esto, hay que sumar que el alto crecimiento de la población en áreas rurales y bajo condiciones de pobreza conduce a una mayor utilización de fuentes energéticas derivadas de biomasa o en un mayor consumo de madera que exacerba los eventos de deforestación. Para Homer-Dixon (1994) esto ocurre por: “Las altas densidades de población en estas áreas, combinadas con la falta de conocimiento y capital para proteger los recursos locales, provocan graves daños ambientales y pobreza crónica” (Homer-Dixon 1994, 11).

Percival y Homer-Dixon (1998) también denomina a este fenómeno como marginación ecológica. Y al igual que los autores antes mencionados, teorizan a la deforestación a partir de la ecología política neomarxista para explicar como la marginación ecológica y económica ocurrida por las disparidades del sistema mundo generan los eventos de degradación ambiental (vía deforestación) en países periféricos, de modo que las consecuencias de los constantes cambios político-económico globales condicionan o conducen la deforestación en contextos locales. Por otra parte, dentro de la misma primera generación de ecología política existen estudios sobre deforestación que han sido abordados en mayor profundidad desde el contexto local, dando mayor atención a los medios de vida, racionalidades y la toma de decisiones de los actores vinculados al uso de los bosques (S. B. Hecht y Cockburn 1989; Schmink 1994b; 1984).

1.2.3 Matriz socioeconómica de la deforestación

A partir de los postulados de Piers Blaikie sobre degradación ambiental, así como de la teoría del sistema mundo se han desarrollado marcos conceptuales para teorizar la deforestación desde el accionar los actores y la deforestación. En Latinoamérica, existe una amplia literatura respecto a la deforestación donde podemos encontrar algunos ejemplos en Perú (Bedoya, Bedoya, y Belser

2007), Ecuador (Rudel 1989; Gómez de la Torre 2011a), Brasil (Schmink 1994b; Schmink y Wood 1987; S. B. Hecht y Cockburn 1989; S. Hecht y Rajão 2020; Bunker 2002; Blaikie 1985), Honduras (Stonich y De Walt 2006) y demás países (Alimonda 2006; Durand y Lazos 2008; Durand 2017; Alimonda, Pérez, y Martín 2017).

Marianne Schmink (1994) con base en sus estudios conceptualiza a la deforestación para el contexto del ecosistema amazónico como “la degradación de los bosques tropicales en detrimento de su uso por parte de las poblaciones locales que dependen de ellos para porciones significativas de su sustento” (Schmink 1994a, 254) y para lo cual, propone un marco conceptual definido como la *matriz socioeconómica de la deforestación*. En este sostiene que la deforestación ocurre por actores que se encuentran inmersos dentro de una compleja y transformante matriz socioeconómica y política que moldea sus percepciones y comportamientos frente al uso de los recursos forestales y que además, opera desde diferentes escalas geográficas y temporales (Schmink y Wood 1987).

Mediante la matriz socioeconómica de la deforestación, el análisis se centra en examinar a los actores, sean estos individuos o pequeños grupos, dentro de contextos políticos y socioeconómicos constantemente cambiantes. Así pues, los procesos de la deforestación y sus actores no son semejantes para todos los lugares puesto están ligados a contextos locales únicos y donde cada actor presenta un uso diferenciado de los bosques.

Para ello, la matriz socioeconómica de la deforestación propone el análisis de tres componentes: múltiples actores y sus interacciones, contextos a diferentes niveles de estructura social y atención a las dinámicas históricas (Schmink 1994, 258).

Actores y sus interacciones

En cuanto al acceso y manejo de los recursos forestales no existe un único actor sino múltiples actores y cada uno de ellos (actor o grupo social) presenta una “racionalidad” particular (Schmink 1994a). Esta racionalidad es única de cada actor o grupo social y se encuentra definida por razones tales como edad, género, etnia, educación y clases social, y su acceso al recurso está controlada por la propiedad, el mercado y la tecnología (Schmink 1994a). Para ilustrar de mejor

forma estas racionalidades, Schmink y Wood (1987) expresan que en la Amazonía brasileña prevalecen dos grandes tipos de producción: aquellos basados en la subsistencia, o reproducción simple, y aquellos basados en la producción expandida y la acumulación privada.

Los actores con producción simple comúnmente son grupos indígenas, recolectores de goma (*seringueiros*) y mineros artesanales (*garimpeiros*), mestizos (*caboclos*), afro, campesinos colonos y a excepción de los últimos, la mayoría de estos actores tienen una larga historia con los bosques donde su uso no puede catalogarse como armónico pero sí exhiben un impacto mínimo en la naturaleza debido a la diversidad de estrategias para subsistir en el agreste suelo Amazónico y por ello, se aproximan a economías de estado estacionario (S. B. Hecht y Cockburn 1989; Schmink 1984; Schmink y Wood 1987). Por el contrario, aquellos actores con medios de producción expandida son grandes terratenientes u oligarquías locales, nacionales y transnacionales que emplean modos de producción basados en el capital financiero que efectúan el uso extensivo de la tierra para obtener el máximo beneficio a corto plazo; lo cual conduce a la degradación del suelo (de no tomar medidas de prevención) y con ello, el surgimiento de nuevas tierras agrícolas que conducen a mayores procesos de deforestación (Schmink 1984) .

Cabe recalcar que pese a que grupos indígenas, recolectores de goma (*seringueiros*) y mineros artesanales (*garimpeiros*), mestizos (*caboclos*), afro, campesinos colonos presentan modos de producción de menor impacto con los bosques, cada uno tiene su propia racionalidad y la toma de decisiones sobre el manejo de los bosques la ejercen bajo una estructura socioeconómica que se transforma a lo largo del tiempo (Schmink y Wood 1987). Asimismo, las interacciones entre los actores pueden conducir a menudo al conflicto cuando las racionalidades se superponen cuando existe un determinado territorio en disputa o por la creación de estrategias de coalición entre ciertos actores (Schmink y Wood 1987).

Por ejemplo, Bedoya (1991) en sus estudios sobre deforestación en la Amazonía peruana menciona que los indígenas fueron obligados a deforestar sus tierras por las presiones asociadas a la inseguridad de los derechos de propiedad de la tierra, pero pese a ello presentaron dinámicas de eliminación forestal considerablemente menores frente a las exhibidas por colonos. Resultados opuestos se evidencian en la Amazonía brasileña, cuando indígenas y campesinos al incorporarse

al sistema de mercado entran en desventaja al competir con productores más acomodados en capital económico. Como consecuencia, estos actores pierden su orientación con base en la reproducción simple y comienzan a sobreexplotar los bosques para sobrevivir, lo que a su vez, originan enfrentamientos entre ellos por el acceso a recursos forestales (S. B. Hecht y Cockburn 1989; Schmink y Wood 1987).

Análisis del contexto a diferentes niveles de estructura social y atenciones a las dinámicas históricas

El análisis del contexto a diferentes niveles de estructura social permite un acercamiento integral en el que las dinámicas sociales conducen a resultados indeterminados y estos pueden acelerar o retrasar las presiones por la deforestación. En concreto, la indeterminación proviene de dos fuentes: primero se da por las interacciones a lo largo del tiempo entre diferentes grupos sociales que ocupan un área de bosques y segundo, por la modificación de la matriz socioeconómica a través de los cambios históricos (Schmink 1994a).

Sin embargo, esto no significa que el análisis a diferentes escalas de la estructura social conduzca a resultados que no se puedan determinar o que no reflejen la problemática de la deforestación. Por el contrario, ayuda a esclarecer lo complejo que son los procesos de deforestación ya que “la matriz socioeconómica es un set de condiciones estructurales que enmarca la decisión de despejar el área boscosa” (Schmink y Wood 1987, 259). Para ilustrar de mejor manera lo previamente mencionado, las condiciones estructurales cambiantes se originan por el mercado internacional e instrumentos de política nacional que interactúan con las políticas de desarrollo de cada país (como por ejemplo la construcción de vías, extractivismos, esquemas de reasentamiento, incentivos industriales y patrones de tenencia de tierra) lo que genera que los actores locales estén atravesados y maniatados a decisiones económicas y políticas a nivel nacional, regional y global (Schmink 1994a).

De igual manera, entender las diferentes escalas de estructura social permite visualizar la compleja red con la que opera la deforestación. En la Amazonía brasileña varias investigaciones suelen responsabilizar los campesinos como los grandes responsables de la eliminación forestal. No obstante, la deforestación fue producto de la interacción de múltiples escalas que operaron en

el Amazonas, donde los campesinos junto con indígenas, recolectores de goma, mineros artesanales y colonos a menudo se enfrentaron por el control de los bosques sin darse cuenta que fueron chivos expiatorios, víctimas de fuerzas provenientes de escalas más amplias y de las que poco o nada tenían control (S. B. Hecht y Cockburn 1989; Schmink 1994a).

Particularmente las dinámicas de deforestación a escala local provinieron de influencias nacionales (que a su vez son influenciados por contextos globales), donde los gobiernos militares nacionalistas internalizaron a la Amazonía en la economía nacional con el propósito de defender el territorio de guerrillas y fomentar el crecimiento económico nacional (Allen 1992). Hecht y Cockburn (1989) destacan que el capital transnacional desempeñó un papel importante en los procesos de eliminación forestal ya que en conjunto con corporaciones nacionales y el Estado se encargaron de convertir cientos de miles de hectáreas de bosques en grandes pastizales y sembríos, así como de la exclusión y despojo de tierras en contra de administradores de la tierra locales con formas sostenibles de producción (Hecht y Cockburn 1989, 98).

De igual manera, es importante analizar las dinámicas históricas en el ámbito social y económico debido a que influyen los procesos de deforestación. Procesos socioeconómicos como la migración, la distribución de la tierra, los patrones de asentamientos y las estrategias económicas del hogar son eventos que configuran y reconfiguran la deforestación (Schmink 1994a). Para el caso de la Amazonía ecuatoriana, estos procesos históricos están relacionados a la inequitativa distribución de la tierra en la región de la Sierra como consecuencia del acaparamiento de las mejores tierras por parte de terratenientes o del Estado (Ryder y Brown 2006). Ante la imposibilidad de los campesinos de conseguir tierra para su subsistencia, muchos migraron a la Amazonía con el propósito de establecer fincas pioneras pese a que la calidad de la tierra no era la mejor y la comercialización de sus productos estaba restringida por la falta de caminos (Ryder y Brown 2006; Bromley 1981).

En resumen, la ecología política teoriza a la deforestación desde multiplicidad de actores y sus disputas por la gestión de los bosques, entendiéndose que cada actor tiene su propia racionalidad, pero la misma responde a fuerzas externas al ámbito local (sistema mundo y marginalización económica y ecológica) y que se transforme constantemente con el transcurrir del tiempo y de

diversos factores político económicos. En este aspecto, un factor importante que viene a colación es la gestión de los bosques y para lo cual, se han creado una diversidad de medidas, proyectos, programas o políticas enmarcadas como gobernanzas que tienen como principio la mitigación de la deforestación.

1.3 Gobernanza

Se puede entender como gobernanza a los "regímenes de leyes, normas, decisiones judiciales y prácticas administrativas que limitan, prescriben y permiten la provisión de bienes y servicios con apoyo público" (Ansell y Gash 2008, 545). No obstante, es un área de estudio en construcción donde a día de hoy persisten los debates en cuanto a su estado de la teoría y metodología (Tacconi 2011). Por estos motivos, es difícil afirmar que existe una única gobernanza forestal global dirigida al buen uso y manejo de los recursos (Tacconi 2011).

En cuanto a la gobernanza forestal existen múltiples definiciones que concuerdan en promover la conservación de los bosques, principalmente en zonas tropicales, a través de acciones entre entidades públicas y privadas con actores locales (Fischer, Hargita, y Günter 2016). Desde organismo internacionales se han promovido gobernanzas en favor de los bosques y un ejemplo de ello es la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación para conservar y mejorar las reservas de carbono forestal y gestionar los bosques de forma sostenible (REDD+), que se caracterizó por focalizarse en países tropicales.

REDD+ es una política basada en la compra créditos de carbono donde los contaminadores pagan a los gobiernos, empresas, y comunidades por incrementar las reservas de carbono y el manejo sostenible de los bosques (Corbera y Schroeder 2011). Otras formas de gobernanza son los pagos por servicios ambientales y el Ecuador se puede mencionar al Programa Socio-Bosque, donde el estado incentivó a personas privadas a conservar sus bosques a cambio de pagos económicos (Mohebalian y Aguilar 2016). Hasta aquí, es notorio que la mayoría de formas de gobernanza están diseñadas desde global-nacional a lo local y centralizadas únicamente en la preservación de los bosques.

Desde la Ecología Política se ha criticado fuertemente la visión de gobernanza de arriba hacia abajo o “Top Down” impuesta por el estado u organismos internacionales debido a que en la construcción de políticas públicas para la conservación ambiental se omiten las condiciones estructurales de desigualdad social, política y económica, o los contextos locales que resultan en medidas erradas que no mitigan la degradación y en muchos casos, solo exacerban el impacto humano sobre el medio ambiente. De esta forma, el Estado cumple rol crucial ya que puede tanto preservar como socavar la capacidad de los medios de vida de los administradores de la tierra en zonas rurales y por lo cual, Tanner y Johnston (2017) mencionan que el Estado “determinará el grado en que estas poblaciones pueden verse forzadas funcionalmente a tomar medidas que degraden su entorno cercano”.

Por lo tanto, aquellas tesis del crecimiento económico como alternativa para mitigar el impacto ambiental son cuestionadas por el hecho de que el aumento de la riqueza no se traduce necesariamente en un bienestar social y ambiental debido a que existe una disparidad de poder entre las elites nacionales y pobladores rurales, donde los últimos están expuestos a un doble riesgo. Por un lado, son incapaces de pagar los costos del desarrollo y por otro lado, están a la merced de las presiones del libre mercado (Tanner y Johnston 2017). Lo que en definitiva resulta en la toma de decisiones dolorosas para sobrevivir, una de ellas es la degradación de su entorno local (Blaikie y Brookfield 1987) a través de por ejemplo, la deforestación, o en el surgimiento de conflictos y luchas entre las élites y las poblaciones locales (S. B. Hecht y Cockburn 1989; Schmink y Wood 1987).

De igual manera, la EP promueve la construcción de gobernanza de “abajo hacia arriba” basadas en la gestión sostenible de los recursos desde los pobladores locales (Biersack y Greenberg 2006; Bryant y Bailey 1997) puesto que los estados son en la mayoría de casos, los responsables de facilitar el deterioro ambiental al garantizar y precautelar el beneficio económicos de elites político-económicas (Tanner y Johnston 2017). En este sentido, los análisis cuantitativos desde una visión más allá de local no han sido parte del paraguas epistémico de la ecología política y por ello Tanner y Johnston (2017) mencionan la importancia de reconciliar epistemologías transversales de lo global-nacional-local. Pues es necesario analizar el rol del Estado al implementar políticas (no necesariamente orientadas a la conservación) que mitigan la demanda

de actividades potencialmente degradantes de los bosques al ofrecer a sus pobladores un medio práctico y alternativo para lograr estos fines.

En los últimos años, mucha de la atención se ha dirigido a entender los factores que contribuyen en el cambio forestal y como se mencionó en párrafos anteriores, la deforestación ocurre generalmente en lugares caracterizados por la marginalidad y donde las poblaciones (principalmente rurales) aledañas a los bosques se encuentran inmersos en condiciones estructurales de pobreza (Sunderlin et al. 2008). En Ecuador, se estima que las economías de los hogares de pobladores circundantes a zonas boscosas depende entre un 50 a 70% del uso de los bosques (Ojeda Luna et al. 2020; Ojeda Luna et al. 2020).

Por ello, Miyamoto (2020) propone que la políticas o acciones en la reducción de la pobreza pueden representar estrategias sólidos y eficaces para reducir la deforestación tropical. En este contexto, los resultados de Tanner y Johnston (2017) comprueban que:

(...) acceso eléctrico a las comunidades rurales puede servir como un proxy funcional para un modo de gobernanza efectiva que requiere costos económicos significativos para las poblaciones rurales. La voluntad de cubrir estos costos es indicativo de los esfuerzos activos de un estado para reducir la marginación económica de sus poblaciones rurales. Los niveles de acceso eléctrico rural en un área geográfica son en gran medida una función de la política estatal, y podemos aprovechar este hecho para proponer una nueva explicación para las tasas nacionales de deforestación (Tanner y Johnston 2017, 5).

Estas medidas requieren de inversiones significativas de dinero y solo los estados podrían garantizar el financiamiento. De esta manera, los estados se vuelven actores claves para la mitigación de la deforestación bajo *ciertas condiciones* ya que mediante la subvención de bienes y servicios públicos a pobladores rurales que viven en condiciones de pobreza, podría repercutir en el alivio de las cargas económicas a nivel de hogar y con ello, las presiones hacia los bosques, permitiendo garantizar la sostenibilidad y longevidad de los bosques y el bienestar de sus habitantes (Miyamoto 2020; Tanner y Johnston 2017).

A esto tipo políticas se las conoce como gobernanzas de “arriba hacia abajo o Top-Down” y su efecto va desde lo nacional (gobiernos centrales) a lo local (Kooiman 2016). Adicionalmente, hay que añadir que dentro del abanico de soluciones planteadas para reducir la deforestación se ha propuesto y demostrado que el continuo mejoramiento de las condiciones de vida (salud, educación, empleo), sobre todo de aquellos pobladores en áreas rurales, se traduce en menores procesos de deforestación y en la gestión sostenible de los bosques (Kauppi, Sandström, y Lipponen 2018).

En retrospectiva, hay que entender a la problemática de la deforestación como la interacción de múltiples actores que dependen de los bosques y donde cada uno presenta una racionalidad única que está sujeta a presiones de sociales, económicos y culturales que operan en múltiples escalas que van desde local hasta lo global. Por lo tanto, analizar el afecto de políticas que busquen reducir la desigualdad y pobreza de aquellos pobladores ubicados en zonas con persistente de deforestación será importante en la búsqueda de soluciones que tengan como metas conservar los bosques y el bienestar de los pobladores. En este sentido, se debe dejar en claro que no existe una única gobernanza para preservar los bosques y como menciona Young (2016), las soluciones pasarán por la articulación de múltiples formas de gobernanza o gobernanzas entre estado (Top-Down) y poblaciones locales (Bottom up) con el fin de articular de forma horizontal la toma decisiones respecto al uso y gestión de los bosques.

Marco Metodológico

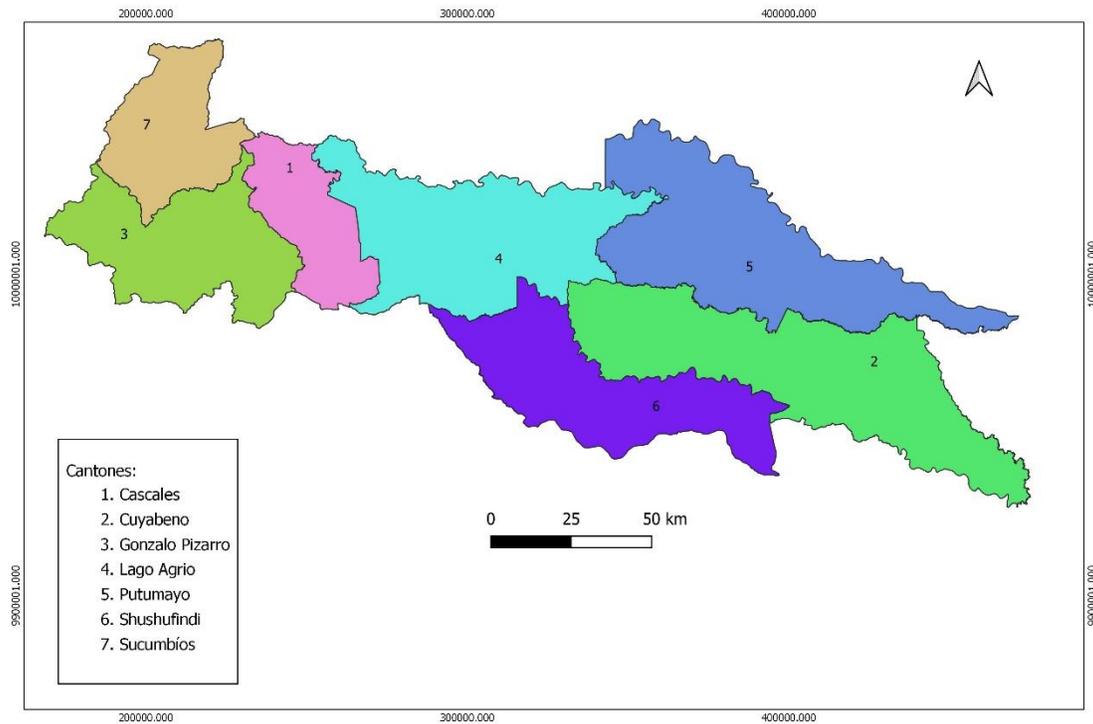
Tradicionalmente, la ecología política ha empleado marcos metodológicos cualitativas con la finalidad de analizar la degradación ambiental y la deforestación sobre la base de los actores locales. Sin embargo, la primera generación se ha enmarcado en el uso de metodologías cuantitativas para analizar la ecología biofísica y economía política inherente a los procesos de deforestación. Por consiguiente, esta investigación se caracterizó por abordar la deforestación y su relación con la inversión pública desde un enfoque cuantitativo, pero donde además se complementó con metodologías cualitativas.

El propósito se justificó por conseguir una imagen más amplia de la relación entre deforestación e inversión pública, ya que como refieren Hernández, Feránadez, y Baptizta (2014, 533), entre las

bondades de las metodología mixtas son la riqueza y diversidad de datos que permiten una mayor exploración y explotación de los mismos, indagaciones más dinámicas y perspectivas más amplias y profundas. Dentro de la investigación, la parte cuantitativa tomó mayor protagonismo y englobó completamente los dos primeros objetivos específicos que consistieron en recolectar y analizar información proveniente de datos geoespaciales de pérdida de cobertura vegetal y proyectos de inversión pública a nivel provincial, cantonal y parroquial, respectivamente. Para el tercer objetivo específico combiné métodos cuantitativos y cualitativos. La primera parte, consistió un análisis de regresión múltiple a fin medir el impacto de la inversión pública en las dinámicas de forestación en Sucumbíos. Mientras que la segunda parte, residió en recolectar y explorar las percepciones en pobladores del cantón Gonzalo Pizarro a través de talleres participativos a fin de entender los sentires de estos pobladores en relación a los fenómenos analizados en el estudio.

Con respecto a la elección del área de estudio (Figura 1.2), respondió a mi relación natal con la provincia y el interés por conocer cómo está avanzando la deforestación teniendo en cuenta tres aspectos importantes. El primero, son los eventos históricos de degradación ambiental suscitados en para finales de siglo XX que convirtieron a Sucumbíos en la segunda provincia de mayor deforestación del país (Castro et al. 2013; Sierra 2013). El segundo y tercer aspecto, son características propias de una provincia en crecimiento como lo es Sucumbíos, donde el incremento de las actividades económicas y la demografía podrían estar amenazando la preservación de los bosques como lo describe la literatura científica (Leblois, Damette, y Wolfersberger 2017; Geist y Lambin 2001).

Figura 1.2. Mapa de la provincia de Sucumbíos



Fuente: Datos tomados del trabajo de campo.

Además, el corte temporal abarcó el periodo comprendido de 2007 a 2019 y fue escogido principalmente por motivos ambientales y económicos. Por un lado, las tasas de forestación han aminorado en Sucumbíos desde el presente siglo (Castro et al. 2013), pero no así, la pobreza crónica, por consumo y por necesidades insatisfechas que siguen siendo mayores al promedio nacional (Burgos 2013). Y por otra parte, la desatención estatal, generalizada a nivel nacional y profundizada en la Amazonía ecuatoriana, pareciera que vio revertida su historia cuando en 2007 entro un nuevo gobierno que dejaba de lado el paradigma neoliberal de gobiernos pasados y se instauró en lo que se denominó como posneoliberal (Martínez Novo 2014). Consagrado dentro la nueva Constitución del Ecuador de 2008, el artículo 339 estableció que:

La inversión pública se dirigirá a cumplir los objetivos del régimen de desarrollo que la Constitución consagra, y se enmarcará en los planes de desarrollo nacional y locales, y en los correspondientes planes de inversión.⁴

Es así que, la redistribución de la riqueza y la reducción de la pobreza vía inversión pública pasaron a ser de los principales objetivos a cumplir, especialmente en las provincias petroleras y generadoras de riqueza que históricamente habían sido desatendidas y Sucumbíos es la ejemplificación de ello (Correa Delgado 2017).

1.4 Dinámicas de Deforestación

El primer objetivo determinó las dinámicas de deforestación durante el periodo 2007-2019 y para ello fue necesario conocer cómo se han suscitado los procesos de eliminación forestal año a año. Por tal motivo, calculé la tasa anual de deforestación (número de hectáreas deforestada por año) a escala provincial, cantonal y parroquial empleando Google Earth Engine (GEE)⁵, que se caracteriza por ser una plataforma nueva e innovadora para el procesamiento geoespacial basado en un sistema de nube (Obata et al. 2020).

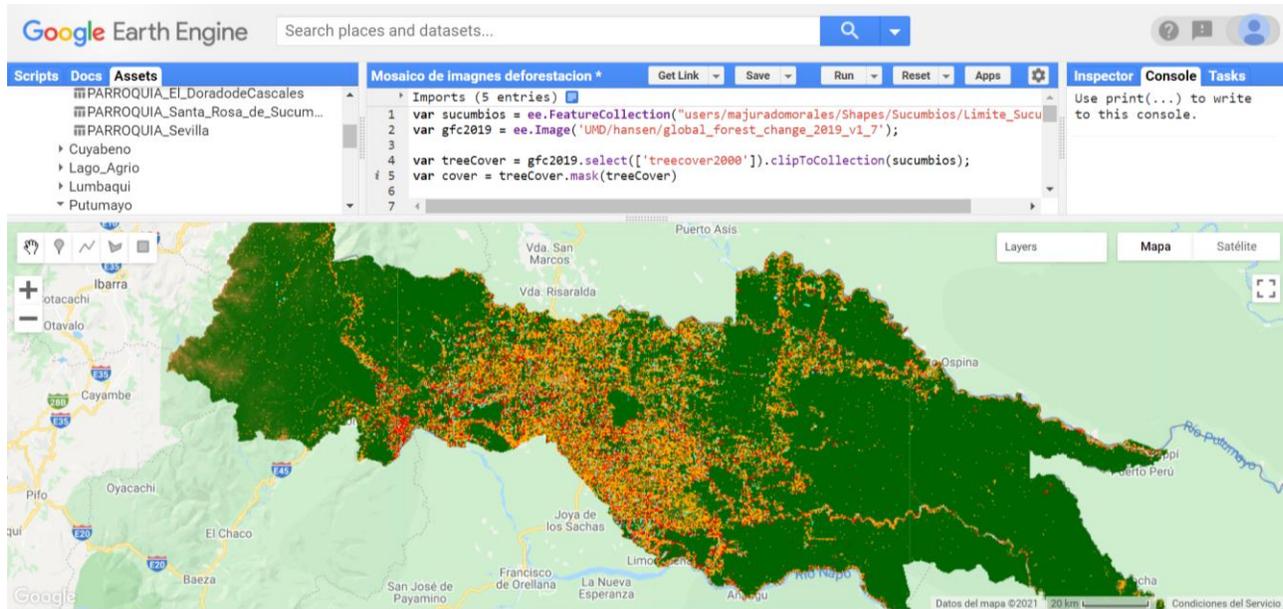
Con el fin de determinar las dinámicas de forestación utilicé la base de datos “Global Forest Change V.19” de Hansen et al. (2013), el cual es un proyecto de colaboración multinstitucional que tiene como objetivos el monitorear y mapear la pérdida forestal a escala global. Para ello, proporciona de información mediante capas de, por ejemplo, cobertura forestal (*TreeCover*), bosque ganado (*Gain*) o pérdida de bosque anual (*LossYear*). A partir de esta última capa, cuantifiqué la deforestación anual en Sucumbíos y en sus respectivos cantones y parroquias a través de algoritmos de alta precisión puesto que GEE funciona mediante lenguaje de códigos. El algoritmo o *script* puede ser revisado en el apartado de Anexos (Anexo 3) y en la Figura 1.3 se puede observar un ejemplo de este proceso.

⁴ Ecuador, *Constitución de la República del Ecuador*, Registro Oficial 449, 20 de octubre de 2008.

⁵ GEE es una plataforma de libre acceso con un amplio catálogo de metadatos geoespaciales de alta calidad y que en muchos casos su uso es un impedimento por el alto costo que estos representan y por este motivo, es una ventaja frente a los programas tradicionales de sistemas de información geográfica.

Por último, ilustré los mapas de deforestación y para ello, primero procedí a crear una capa vectorial de la superficie deforestada en Sucumbíos periodo 2007-2019 empleado GEE. Luego, para el diseño de los mapas utilicé software QGIS (versión 3.14.1), que es un programa de sistemas de información geográfica libre y de código abierto.

Figura 1.3 Proceso de cuantificación de la deforestación en Sucumbíos utilizando GEE



Fuente: Datos tomados del trabajo investigativo.

1.5 Inversión Pública

El segundo objetivo consistió en examinar la composición de la inversión pública ejecutada por el Estado central. En este punto conviene aclarar que en esta investigación debe entenderse por inversión pública como todo gasto realizado por el gobierno central en proveer de infraestructura, de bienes y servicios públicos básicos, programas o proyectos a poblaciones locales (Milbourne, Otto, y Voss 2003). Por tal motivo, no tomé en cuenta a los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADs) provincial, cantonales o parroquiales puesto que no cuentan con los recursos económicos para financiar servicios públicos como salud o educación y porque los GADs poseen autonomía administrativa y por ello, cada uno ellos presentan objetivos de inversión diversos, así como procesos políticos cambiantes que no hubieran podido ser abarcados por cuestiones de tiempo dentro de esta investigación. Se recomienda que para futuras

investigaciones se aborde el papel de los GADs en promover o disminuir la deforestación vía inversión pública.

La determinación de la inversión pública consistió en tres etapas: recopilación de información de bases de datos, depuración y procesamiento de los mismos para su posterior categorización. En la primera etapa, obtuve la base de datos “Información de Inversión Pública Series Históricas 2008-2017”⁶ de la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (Senplades). Para los años 2007, 2018 y 2019 fue posible acceder mediante la búsqueda en la base de datos del Banco Central del Ecuador.

Aquellos datos incontrastables de las bases de datos fueron eliminados para el análisis y se creó una sola base de datos de Inversión Pública 2007-2019. Finalmente, la etapa de categorización consistió en clasificar todos los proyectos de inversión en tres categorías: sector de inversión, inversión por cantón e inversión por parroquia.

Inversión por sector: esta categoría consistió en una subclasificación de todos los montos invertidos en diez diferentes sectores con el fin de identificar la composición global y desagregada de la inversión pública. Los criterios utilizados para clasificar los sectores de inversión se encuentran detallados en la Tabla 1.1.

Inversión por cantón y parroquia: esta categoría consistió en clasificar cada uno de los montos invertidos en Sucumbíos a nivel de cantón y parroquia. Para ello, la base de datos cuenta con un código denominado “C.U.P” para cada proyecto de inversión que permite rastrear el área de influencia del proyecto de inversión.

Tabla 1.1. Criterios de clasificación de la inversión pública 2007-2019 en la provincia de Sucumbíos

Sector	Descripción
Salud	Todos los montos económicos realizados en salud como infraestructura hospitalaria, medicinas, proyectos de vacunación, previsión de enfermedades y capacitación de personal.
Educación	Todos los montos económicos realizados en educación, cultura y deporte como infraestructura, proyecto y programas de educación y capacitación de personal.

⁶ Esta información y mucha más, puede ser consultada el siguiente link: <https://www.planificacion.gob.ec/informacion-de-inversion-publica/>.

Conservación del Ambiente	Todos los montos económicos realizados en conservación del medio ambiente como proyecto de conservación, programas de educación ambiental e infraestructura de saneamiento adscrita al Ministerio del Ambiente.
Seguridad	Todos los montos económicos realizados a defensa nacional, seguridad ciudadana, sistema de justicia y prevención y mitigación de riesgos como infraestructura, proyectos y programas y capacitación de personal.
Ciencia y Tecnología	Todos los montos económicos realizados a la investigación científica y desarrollo tecnológico como infraestructura, proyectos y programas de investigación, becas y capacitación de personal.
Infraestructura	Todos los montos económicos realizados en infraestructura no correspondiente a los criterios antes mencionados, corresponde a vías, saneamiento de agua, generación eléctrica y electrificación y proyecto de vivienda.
Empleo, producción y competitividad	Todos los montos económicos realizados en la creación de plazas de empleo, infraestructura agrícola, programas y proyectos de producción agropecuaria y apoyo al turismo.
Desarrollo social	Todos los montos económicos realizados a programas de inclusión social y económica.
Transferencias Directas	Todos los montos económicos transferidos a la provincia de Sucumbíos por parte de la Ley Amazónica, la inversión puede ser en múltiples sectores, sin embargo, los fondos son manejados de forma exclusiva por el antiguo ECORAE, ahora llamado Secretaria Técnica de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica.
Otros	Todos los montos económicos realizados a diferentes programas y proyectos que no están relacionados con los criterios anteriores.

Fuente: datos tomados del trabajo investigativo.

Uno de los principales desafíos durante el segundo objetivo fue la clasificación por cantón y parroquia, pues si bien fue posible determinar el área de influencia de un determinado proyecto de inversión (por ejemplo: cantón Lago Agrio, parroquia: Nueva Loja), en muchos casos los proyectos tuvieron una influencia generalizada en la provincia y para lo cual, procedí a dividir el montón total invertido por el número total de parroquias. En los casos donde el área de influencia era cantonal, procedí a dividir el monto total por el número de parroquias del respectivo cantón. Luego de consolidar la base de datos de inversión pública 2007-2019 y obtener los resultados, determiné a un actor clave dentro la toma de decisiones y ejecución de proyectos de inversión en Sucumbíos. Este actor fue la empresa pública *Ecuador Estratégico EP*, institución clave dentro del proceso de inversión estatal y que se explicará a detalle en los siguientes capítulos.

1.6 Impacto de la Inversión Pública sobre las Dinámicas de la Deforestación

Para el tercer objetivo analicé el impacto de la inversión pública en las dinámicas de deforestación en la provincia de Sucumbíos (periodo 2007-2019) y como he mencionado al inicio de este capítulo, bajo un enfoque metodológico mixto.

El análisis estadístico fue escala cantonal y lo complementé con herramientas cualitativas al recoger las percepciones locales sobre deforestación e inversión pública del Cantón Gonzalo Pizarro. El motivo versó por mostrar mayor profundidad de análisis sobre el objetivo planteado al explorar y recoger las diferentes perspectivas locales entre distintas parroquias del cantón. Por ello, para la parte cuantitativa realicé en un análisis de Datos de Panel el cual consiste en un modelo de regresión lineal simple o múltiple que recoge observaciones o datos que combinan series temporales (años) y de sección cruzada o espaciales (personas, países, provincias, etc.) (Carracedo Garnateo 2017).

La elección de un análisis de regresión múltiple sobre uno simple, respondió al interés por entender que la deforestación es causada por múltiples variables y en este sentido, se buscó dar más peso al análisis al agregar variables socioeconómicas para observar cómo se relacionan tanto con la inversión pública como con las tasas de deforestación. Además, el análisis de regresión fue a escala cantonal y consistió de siete secciones espaciales que representaron los siete cantones de Sucumbíos y trece años del periodo de estudio que correspondieron a la serie temporal, lo que resultó en una muestra total de $(7 \times 13 = N)$ 91 observaciones. En la tabla 1.2 se detallan las variables escogidas para el modelo de regresión.

Tabla 1.2. Definición y medición de variables para análisis de datos de panel

Variable	Código	Medición	Fuente
Tasa de deforestación	Tdef	Deforestación anual por cantones en ha durante periodo 2007-2019.	Propia y calculada mediante los metadatos de Global Forest Change.
Inversión pública	Inpb	Inversión pública total por cantones en millones de dólares periodo 2007-2019.	Propia y calculada de la base de datos de la Senplades.
Tamaño de economía	Tmco	Valor agregado bruto anual generado por las actividades económicas por cantones	Datos fueron obtenidos de las estadísticas económicas por cantones del Banco central del Ecuador.

Densidad poblacional	Depb	Promedio de habitantes por año dividido por la superficie cantonal en km ² .	Propia y calculada mediante las estadísticas poblacionales del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
Porcentaje de tierras cultivadas en relación a superficie cantonal	Prtc	Tierra cultivada por cantones en km ² multiplicada por cien y dividido por la superficie cantonal en km ² .	Propia. Los datos de tierra cultivada fueron obtenidos del proyecto MapBiomás Amazonia de la Red Amazónica de Información Socioambiental Georreferenciada (RAISG)

Fuente: Datos tomados del trabajo investigativo.

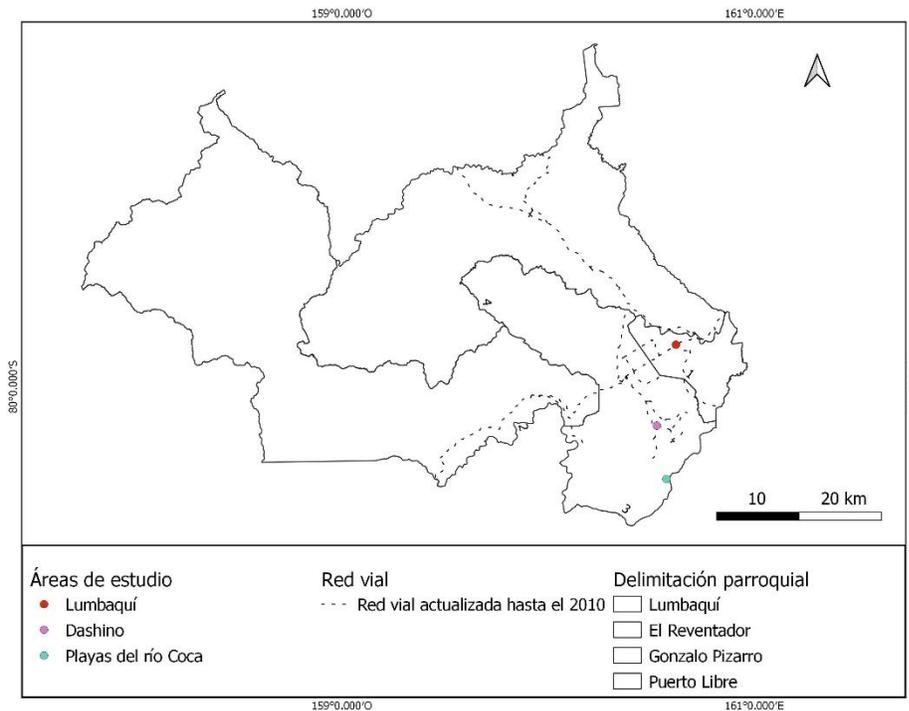
Todas las variables fueron transformadas a logaritmo natural para homogenizar las varianzas y normalizar la distribución de los datos. La ecuación de la regresión para explicar el impacto de la inversión pública en dinámicas de deforestación fue la siguiente:

$$Tdef_{it} = B_1 + B_2(Inpb)_{it} + B_3(Tmco)_{it} + B_4(Depb)_{it} + B_5(Prtc)_{it} + e_{it}$$

Donde i representa el cantón en t año para cada variable. B son los coeficientes de regresión de las constantes (B_1) y de los regresores o variables (B_2, B_3, B_4, B_5) y e es el error residual en i cantón y t año. Por último, para el análisis de regresión probé dos modelos, el primero contó con la presencia de la HCSS y el segundo sin la misma, ya que como se explicará en el posterior capítulo, este proyecto de inversión acaparó una fuerte suma de dinero del total invertido de 2007 a 2019.

La segunda parte englobó el análisis cualitativo y tuvo la finalidad contrastar los resultados del análisis de datos panel con las perspectivas y percepciones de los pobladores locales. Para ello, escogí al cantón Gonzalo Pizarro (Figura 3.3) como área de estudio ya que, como se mencionará en la siguiente sección de resultados, fue el cantón que percibió la mayor inversión pública. Asimismo, mi relación natal con el cantón y conocimiento del territorio, facilitaron el ingreso a campo y de esta manera, evitar imprevistos logísticos y económicos.

Figura 1.4. Mapa del cantón Gonzalo Pizarro, área de estudio para el análisis cuantitativo



Fuente: Datos tomados del trabajo de campo.

La fase de campo empezó a mediados de enero del 2020 y terminó a mediados del mes de marzo del mismo año. Inicialmente, el trabajo de campo contemplaba abarcar las cuatro parroquias que conforman el cantón con el propósito de realizar un caso de estudio pero esto no fue posible por el contexto de la pandemia del Covid 19 en Ecuador. Por lo que solo fue posible trabajar en dos de las cuatro parroquias. Las parroquias seleccionadas fueron *Lumbaquí*, cabecera cantonal y parroquia urbana con categoría de ciudad. Su población es en su mayoría mestiza y es el centro financiero y político del cantón. La otra parroquia escogida fue de *Gonzalo Pizarro* (rural) que cuenta con la segunda mayor población del cantón y conformada por un alto porcentaje de población indígena kichwa. Su economía está ligada principalmente a la agricultura y ganadería. Estas consideraciones se tomaron en cuenta para la selección del área de estudio.

El trabajo de campo consistió en recopilar información a través de observación participante en territorio con base en los resultados obtenidos de deforestación a nivel parroquial del primer

objetivo. Después, realicé una serie de conversaciones informales y tres entrevistas semiestructuradas con técnicos de los GADs cantonal y parroquial de Gonzalo Pizarro, finqueros y guardaparques para conocer más detalles sobre actores e instituciones relacionados con la degradación de los bosques. A partir de esta información logré identificar a los líderes de tres comunidades indígenas en la parroquia de Gonzalo Pizarro: Dashino, Playas del río Tigre y Shiwakucha y un líder barrial en Lumbaquí.

Gracias a la buena predisposición de los líderes, realicé al menos un taller participativo en cada uno de estas localidades, a excepción de Shiwakucha donde el confinamiento por Covid 19 impidió realizar el trabajo. Los talleres participativos no fueron grupos focales, pero siguieron un cuestionario de preguntas relacionadas con las percepciones acerca de la deforestación e inversión pública (Anexo 4). Es necesario precisar que los talleres no consistieron en responder una encuesta ya que busque la activa colaboración de los participantes (Figura 3.4), lo que resultó en la apertura total de los participantes puesto que pude conocer información más allá de la requerida por el cuestionario como por ejemplo, conflictos por la tierra de las comunidades indígenas, constricciones socioeconómicas, aspiraciones y sus luchas. Esto último, fue fundamental al permitirme identificar las diferentes constricciones y contextos por los que se encuentran atravesados los actores asociados al uso y gestión de los bosques.



Figura 1.5. Talleres participativos en la comunidad Playas del río Tigre. **Fuente:** Datos tomados del trabajo de campo.

Capítulo 2

Breve reseña de las transformaciones ambientales en Sucumbíos

Aquella leyenda de “El Dorado” hace alusión a una ciudad escondida en lo recóndito de la Amazonía, donde las calles, casas, palacios y prácticamente todo tipo de infraestructura estaba construido de oro y donde sus habitantes vestían con elegantes telas que resaltaban junto a sus brillantes joyas. Este es uno de los tantos cuentos, mitos y leyendas que engloban a este ecosistema y más allá del mito, en la Amazonía existe una riqueza natural, biológica y cultural que fácilmente podría considerarse sobrenatural, inverosímil, de no ser por lo visible y tangible que es.

Conquistar las riquezas de la Amazonía ha sido el deseo de muchos, desde la época hispánica hasta nuestros días se han producido miles de excursiones con el fin de conquistar el Amazonas, lo que ha ocasionado una continua transformación del paisaje amazónico. De forma continua, los grandes y extensos bosques pasaron a convertirse en amplios pastizales, grandes cultivos, plataformas petroleras o ciudades. Por lo que, datar estos sucesos requeriría de una investigación a parte, empero en este capítulo abordaré brevemente los eventos y contextos sociales, políticos y económicos que han configurado los procesos históricos de deforestación en la provincia de Sucumbíos.

2.1 La globalización de la Amazonía

Imaginar una naturaleza prístina, poco intervenida por seres humanos suele ser una concepción errónea cuando hablamos acerca de los ecosistemas (y en este caso la Amazonía). Los seres humanos formamos parte de la naturaleza y hemos tenido diversas formas de relacionarnos con ella sin que ello signifique su destrucción. Sin embargo, los diferentes procesos civilizatorios y la capacidad de adaptación han permitido a la especie humana conquistar y vivir en prácticamente todos los ecosistemas, llevando a transformarlos negativamente.

Con el descubrimiento del América en 1492, y su posterior conquista, inició lo que se conoce como “la globalización de la Amazonía” (Fontaine 2006). Esto significó la incursión en lo profundo de la selva en busca de riquezas que resultaron en múltiples eventos de colonización.

En Ecuador se reportan tres⁷ fases importante de colonización que se precisarán a continuación (Wilson, Bayón, y Diez 2015).

La primera fase se originó cuando la región se insertó en la economía global al poco tiempo del descubrimiento de América. A partir de mediados del siglo XVI se realizaron varias expediciones que derivaron en los primeros choques entre las poblaciones locales con Occidente. El objetivo era encontrar oro, esmeraldas o especias de gran valor como la canela (Erazo 2017) y para ello, produjeron varios asentamientos repartidos a lo largo y ancho de la región (Erazo 2017) que impulsaron transformaciones en los bosques. Sin embargo, las mismas no llegaron a ser considerables pues las condiciones adversas de Amazonía suponían un gran reto para la supervivencia de los españoles (Fontaine 2006).

2.2 El auge del caucho

A finales del siglo XIX, inició la segunda fase de colonización por efecto del boom del caucho (Alexiades y Peluso 2016). A partir del conocimiento y utilidad que las poblaciones indígenas le daban al caucho, empezó una demanda global que llevo a miles de interesados, denominados como “caucheros”, a interiorizarse en la región en busca del látex producido por el árbol del caucho (*Hevea brasiliensis*). Este evento fue generalizado en toda la cuenca Amazónica y de acuerdo con Hecht y Cockburn (1989) implantó profundas transformaciones socioambientales en la Amazonía brasileña. Para el contexto nacional, los derechos de explotación fueron entregadas por completo y no a manera de arriendo o usufructo (como usualmente solía ser) y muchas de las veces sin siquiera conocer área concesionada (Vicuña 1993). Por lo que estos sucesos coadyuvaron al surgimiento de enfrentamientos entre indígenas y caucheros, donde los bosques fueron el recurso disputado, y que tuvieron como resultado la aniquilación de etnias indígenas, así como de la esclavitud y explotación de los mismos (Fontaine 2006).

Wasserstrom (2014) menciona que en la región del Putumayo colombo-ecuadoriano (actual Sucumbíos), el resurgimiento de los pueblos Cofán y Siona es una historia ligada a la supervivencia y reconstrucción posterior a la explotación de haciendas caucheras y no de

⁷ Autores mencionan la existencia de una cuarta fase de colonización de la Amazonia, bajo la iniciativa de urbanización planetaria a través de la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA). Mayor información al respecto se puede encontrar en (Wilson y Bayón 2015).

aislamiento como se creía anteriormente. Las transformaciones ambientales estuvieron sujetas a la indiscriminada extracción del caucho, donde Sucumbíos (aún no constituida para ese entonces como provincia) fue las más intervenidas ya que como lo explica Vicuña (1993):

(...) del Napo al Aguarico todos los habitantes se dedicaron a extraer el caucho de las montañas, al extremo que hoy puede decirse que ya no hay caucho en el Napo hasta después de mucho tiempo en que desarrollen los árboles pequeños que se salvaron de la devastadora acción de los llamados caucheros (Vicuña 1993, 65).

Así la sobreexplotación y destrucción de los árboles de caucho se exacerbó cuando el modo de extracción resultaba en la completa tala del árbol. Otra de las formas de destrucción de los bosques fue la creación de haciendas caucheras (Vicuña 1993) que eliminaron toda la diversidad forestal por bosques únicos de *Hevea*. Dentro de estas fincas los pueblos indígenas fueron esclavizados y aquellos que lograban escapar fueron forzados a degradar su entorno pues necesitaban de pequeñas fincas para su subsistencia.

Es así que el boom del caucho fue un suceso que generó graves problemas sociales más que ambientales. Si bien con el descubrimiento de América, empezó el etnocidio de varios pueblos, no ocurrió en la misma intensidad en la Amazonía ecuatoriana pues muchos permanecieron ocultos. Es la disputa de los bosques por el caucho lo que catapultó la eliminación de varias culturas indígenas amazónicas. Por otro lado, las transformaciones ambientales producto de la deforestación de *Hevea brasiliensis* y los asentamientos humanos circundantes a las fincas caucheras generaron un considerable impacto ambiental pero la complicada topografía y la falta de carreteras limitaron una severa destrucción de los bosques amazónicos en Sucumbíos. No obstante, a partir de la segunda mitad del siglo XX ocurrieron los eventos que generaron los mayores impactos sociales y ambientales en Sucumbíos y estos fueron los procesos de colonización y la explotación petrolera.

2.3 La colonización de las “tierras baldías amazónicas”

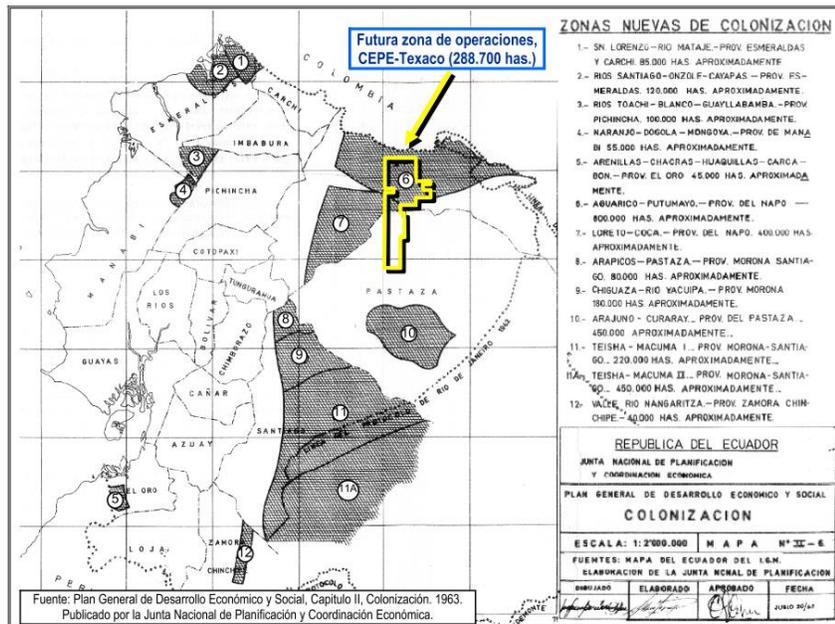
La tercera fase respondió a la creación de fronteras vivas y la explotación petrolera. El Estado ecuatoriano, producto de las constantes amenazas de invasión por parte del Perú impulsó una fuerte campaña de colonización en la Amazonía con el fin de crear asentamientos que detengan el

avance peruano (Bromley 1972). Por lo cual, en 1936 se crea el “Decreto Ley N° 223 - Ley de Tierras Baldías y Colonización” en donde el Estado concebía a la Amazonía como un lugar basto pero vacío e improductivo y por lo tanto, la solución fue adjudicar terrenos a colonos que quisieran ocupar estas *tierras baldías* a cambio convertir los bosques en pastizales o cultivos (Guerrero Cazar 2017) a fin de apuntalar el desarrollo nacional mediante la inserción de zonas marginadas a las dinámicas económicas del país.

Sin embargo, detrás de la Ley de Tierras Baldías y Colonización, se escondía una enorme desigualdad en la distribución de la tierra en la Sierra ecuatoriana donde la concentración de las mejores tierras agrícolas estaban en manos de grandes terratenientes o del clero, lo que dejó por fuera a campesinos del acceso a un pedazo de tierra para su subsistencia (Hiraoka y Yamamoto 1980; Fontaine 2006). Como consecuencia, el Estado ecuatoriano estableció zonas de colonización en las regiones de la Costa y Amazonía (Figura 2.1), o también llamado el Oriente donde, y en esta última región se concentraron la mayor cantidad de nuevas áreas a colonizar (Southgate, Wasserstrom, y Reider 2009; Bromley 1981).

Posterior a la ejecución de la Ley de Tierras Baldías y Colonización y hasta los primeros años de la década de 1960, empezaron poco a poco a originarse fincas en el norte de Amazonía ecuatoriana. Esto conllevó a la degradación de los bosques en mayor intensidad a las generados en eventos pasados relacionados con la conquista española y el auge cauchero, pero todavía los eventos de deforestación generados en este lapso de tiempo continuaron siendo poco intensos a los que se manifestarían en años posteriores. Principalmente se debió a que el tamaño de las fincas estaba condicionada por diferentes factores que evitaron la masiva destrucción de la cobertura vegetal como la distancia y accesibilidad de las fincas a centros de acopio, capital financiero, mano de obra y las inclemencias del clima y suelo (Bromley 1981).

Figura 2.1. Mapa de las zonas de colonización planteadas por el Plan General de Desarrollo Económico y Social



Fuente: Tomado de Southgate, Wasserstrom, y Reider (2009)

Adicional a lo anterior, los nuevos colonos sufrieron las inclemencias del ecosistema amazónico y junto las dificultades topográficas impidieron que se articulen adecuadamente a la economía nacional, por lo que muchas de las fincas recién establecidas eran en su mayoría para subsistencia y no con fines productivos (Bromley 1981). Es así como casi quinientos años desde que se internalizaron los españoles en la Amazonía hasta los primeros eventos de colonización promovida por estado ecuatoriano, fueron generando una serie eventos que poco a poco transformaron y degradaron el ambiente, pero que su vez, fueron el camino que dio paso al evento de mayor transcendencia económica, ecológica y social en el norte de la Amazonía ecuatoriana, y este suceso fue el descubrimiento de yacimientos petroleros en 1967 (Wunder 2003; 2000).

El boom petrolero

A inicios de la década de 1960, el Estado ecuatoriano cede una concesión de exploración petrolera de 442.936 hectáreas a la empresa estadounidense Texaco-Gulf en el norte de la Amazonía (Southgate, Wasserstrom, y Reider 2009), lo que a día de hoy comprende el territorio de las provincias de Sucumbíos y Orellana (Figura 1.1). Para el año de 1967 se confirmó la

existencia de petróleo bajo el suelo amazónico. En un comienzo, el plan por parte de Texaco-Gulff era extraer y transportar el petróleo por el oleoducto que la empresa había construido para los campos ubicados en el departamento colombiano del Putumayo (Southgate, Wasserstrom, y Reider 2009). Sin embargo, la historia cuenta que el presidente José María Velasco Ibarra, fiel a su fuerte temperamento, decidió cancelar la explotación a menos que el petróleo sea transportado dentro del territorio nacional.

Ante la imposibilidad de llevar el petróleo por Colombia, Texaco-Gulff comenzó a gestionar toda la infraestructura necesaria para la extracción del crudo: la construcción de la carretera Quito-Lago Agrio, plataformas petroleras y el oleoducto transecuatoriano (Wunder 2003). Para lo cual, en 1968 Texaco-Gulff delegó la construcción de la carretera Quito-Lago Agrio a cuatro empresas con el fin de terminar la obra en el menor tiempo posible como afirma uno de los constructores de la vía y colono del cantón Gonzalo Pizarro (Sucumbíos):

(...) el tramo Lago Agrio-Quito fueron cuatro las empresas constructoras que simultáneamente iniciaron sus actividades en la construcción desde el primero de enero de 1970, así le toco a una empresa del vaticano monolítica el tramo de Lago Agrio-río Aguarico, del río Aguarico al río Salado se le asignó a Hidalgo & Hidalgo, del río Salado hasta Baeza se asignó a Granda Centeno y desde Baeza hasta enalbar con Papallacta estuvo encargado el Cuerpo de Ingenieros del Ejército. Todas las empresas trabajaban simultáneamente y con el apremio que debía terminarse en 2 años máximo.... además, un estímulo económico para la empresa que terminaría su tramo en menor tiempo podía tomar uno de los tramos atrasados de las demás empresas (AB1, colono fundador de Gonzalo Pizarro, entrevista con el autor 25-05-2020).

Esto significó un enorme trabajo de logística, de gran cantidad de materiales y de personal, a tal punto que:

Toda la logística se hacía a través de helicópteros, no había otra forma, no había nada. Entonces se dijo en aquel tiempo que nunca se habían visto volar tantos helicópteros, que solo la guerra Vietnam podía haber superado (AB1, colono fundador de Gonzalo Pizarro, entrevista con el autor 25-05-2020).

La construcción de la vía significó una enorme intervención en el ecosistema, pero en esa fecha el medio ambiente no era una preocupación y el desarrollo económico nacional estaba por encima de cualquier interés ambiental pues:

Para ese tiempo no había nada, lo importante era que se haga la carretera, que destrocen lo que quieran. No había ningún cuidado, ninguna restricción, ni se oía de medio ambiente (AB1, colono fundador de Gonzalo Pizarro, entrevista con el autor 25-05-2020).

Además, el interés por culminar en el menor tiempo posible la vía Quito-Lago Agrio conllevó a una mayor deforestación a la que inicialmente se esperaba durante la construcción de la vía ya que si bien existieron estudios técnicos viales y no fue así en la práctica:

(...) se consideró a la vía en el estudio como de tercera clase, esto implicaba una velocidad de hasta 60km/h. Todo el diseño altimétrico y horizontal debían sujetarse a las normas técnicas del Ministerio de Obras Públicas, radios mínimos, rectas intermedias mínimas, en fin, todas las características técnicas, pero eso no se hizo, con la previsión de que la carretera debe estar abierta eran los tractoristas quienes decidieron. Los estudios sirvieron solamente como una ruta para seguir por ahí, pero las características técnicas quedaron a un lado (AB1, colono fundador de Gonzalo Pizarro, entrevista con el autor 25-05-2020).

La vía resultó en una longitud mayor a la planificada (220 km) y ello implicó mayor superficie forestal eliminada, que se acrecentó con la construcción del Sistema de Oleoducto Transecuatoriano-SOTE. Wunder (2003) estima que en términos de deforestación se eliminaron entre 3.000–6.500 ha de bosques (Wunder 2003, 221) producto de toda la actividad petrolera dentro del área de concesión Texaco-Gulff , valores similares son reportados por Southgate, Wasserstrom, y Reider (2009).

Procesos de colonización

Así es como empezó el proceso de destrucción de los bosques en lo que ahora en la provincia de Sucumbíos. A pesar de ello, dicha cantidad deforestada por la actividad petrolera es irrisoria frente a la causada por el crecimiento de la frontera agrícola producto de la colonización. Varios autores señalan que las políticas de colonización, junto con las políticas agrarias fueron los

mayores causantes de la deforestación en Sucumbíos (Kovacic y Viteri-Salazar 2017; Southgate, Sierra, y Brown 1991; Wunder 2000). Para citar un ejemplo, dentro del área de concesión las fincas deforestaron aproximadamente 240.888 ha o el equivalente al 54.4% de la totalidad de la superficie entregada a Texaco-Gulff (Southgate, Wasserstrom, y Reider 2009).

Dicho de otro modo, los efectos indirectos del petróleo mostraron ser más severos que los directos (Wunder 2003), pues las repercusiones sociales y ecológicas comprendieron un mayor impacto en la preservación de los bosques. La construcción de las carreteras es un tema clave para entender el avance de la deforestación debido a que facilitaron la colonización y/o expansión de frontera agrícola y pecuaria (Ryder y Brown 2006; Southgate, Sierra, y Brown 1991; Mena, Bilsborrow, y McClain 2006). Previo a la construcción de la carretera Quito-Lago Agrio, existían fincas repartidas por todo el norte Amazónico pero la mayoría estaban casi desconectadas de las dinámicas económicas nacionales debido al aislamiento intrínseco a la topografía de la región. Un símil sería pensar a estas fincas como pequeñas islas rodeadas por un de bosques, por lo que no pudieron englobarse a la economía nacional por su desconexión.

Sin embargo, con la culminación de la vía Quito-Lago Agrio empezó una fuerte oleada de colonización hacia el norte amazónico. Dicho en las palabras de Bromley (1972), en las inmediaciones de la carretera se asentaron aproximadamente 1.400 nuevas fincas pioneras con un tamaño fijado de 50 ha por finca, superficie estipulaba la Reforma Agraria y la Ley de Tierras Baldías y Colonización de 1964 (Fontaine y Narváez 2013; Jarrín V., Tapia Carrillo, y Zamora 2017). La proliferación de fincas a causa de la adjudicación de tierras significó el surgimiento de otro otro factor que aumentó la presión hacia los bosques y este fue la legalización de las tierras de los colonos.

La Ley de Tierras Baldías y Colonización adjudicaba terrenos con una superficie de 50 ha que solo podían ser legalizados por los colonos cuando los mismos hubieran transformado el 50% de los bosques en tierra productiva (Guerrero Cazar 2017). Esto supuso un alto riesgo para los colonos pues el miedo a perder sus tierras, ya sea por revocación del Estado o invasión de otros colonos, impulsó un rápido desmatamiento de la selva por tierras productivas (Perreault 2003)

pese a que los colonos no contaban con la capacidad financiera y humana para manejar el tamaño de sus fincas.

Como consecuencia del suceso de titulación de tierras, en Sucumbíos (y en general en la Amazonía) se generó una gran transformación de miles hectáreas de bosques a pastizales o diversos sembríos pues:

(...) la condición era que aquel colono que aspiraba a que el IERAC o el Instituto le adjudicara legalmente la tierra debía cumplir con requisitos. Uno era que haya cultivado al menos el 50% del área concedida, se obtenían 50 hectáreas que era una superficie básica para el colono en la Amazonia, 25 con cultivos, ya sean pastizales, pero reglamentariamente estaba obligado a hacerlo pues eso nos obligaba a cumplir para acceder a legalización de esa tierra, ese era el procedimiento (AB1, colono fundador de Gonzalo Pizarro, entrevista con el autor 25-05-2020).

Si bien los colonos estaban obligados a desbrozar los bosques con la finalidad de titular sus tierras, los pastizales para la ganadería fue la principal actividad económica debido a su menor requerimiento de capital humano y financiero en comparación con los cultivos agrícolas. Posterior a la legalización de las tierras, surgió otro factor socioeconómico que aumentó la presión hacia los bosques. La tenencia de la tierra permitió a los finqueros (colonos ya establecidos) acceder a subsidios enfocados en mejorar la producción agropecuaria. Nuevamente, la visión desarrollista del Estado buscaba insertar a los finqueros en las dinámicas económicas del país y para ello, crearon líneas de crédito directo con periodos de gracia y subsidios de los combustibles con el fin de favorecer la expansión agropecuaria (Wunder 2000; Southgate, Wasserstrom, y Reider 2009; Perreault 2003).

Luego de estos eventos, buena parte de los asentamientos pioneros se consolidaron en ciudades o pueblos pequeños y para finales de la década de 1980 y principios de 1990, sucedió un fenómeno social que contribuyó a mermar los bosques de la provincia de Sucumbíos. Los hijos de los colonos pioneros emigraron a nuevas zonas rurales o urbanas por la incapacidad de las fincas de sostener a todos sus miembros (Barbieri, Carr, y Bilsborrow 2009). Este fenómeno social es conocido como la colonización de la segunda generación (de colonos) y como afirman Barbieri, Bilsborrow, y Pan (2005) se caracterizó por el crecimiento demográfico y la necesidad de las

nuevas generaciones por asegurar su futuro fuera de sus hogares. De esta manera, otro factor que entró al escenario de la deforestación fue el demográfico y con el pasar del tiempo, se ha convertido en una de las principales presiones para la conservación de los bosques.

En resumen, la internalización de los españoles a los bosques amazónicos, el boom del caucho, los procesos de colonización y el inicio de la explotación petrolera fueron sucesos que moldearon, configuraron y reconfiguraron la transformación ambiental (y social) en Sucumbíos. Es complicado cuantificar con exactitud el número exacto de hectáreas de bosques amazónicos que fueron destruidas por acciones de estos factores, sin embargo, se pueden establecer como los principales responsables de la destrucción de los bosques.

Durante este periodo, es cuando Sucumbíos se consolida como provincia, entre bosques deforestados, ríos contaminados por derrames de petróleo es como se ha escrito la historia de Sucumbíos, una continuación del paradigma desarrollo económico y degradación ambiental. A día de hoy, las presiones demográficas, el avance de la frontera agrícola y la latente pobreza son entre los principales factores que están configurando los procesos de deforestación.

En este sentido, es importante conocer cuáles han sido los factores o eventos que han englobado los eventos pasados de deforestación, ya que como menciona (Schmink 1994a) son claves para entender cómo se están generando las actuales dinámicas de eliminación forestal. Más allá de los factores políticos y económicos, la historia de la deforestación en Sucumbíos está ligada a la marginación económica de los campesinos de la Sierra ecuatoriana pero una vez colonizada la Amazonía norte, se ha reconfigurado nuevos causales políticos, económicos y sociales de la deforestación.

Capítulo 3

Resultados

En este capítulo detallaré los resultados obtenidos en esta investigación. Esta sección comienza con una breve descripción económica y socio-demográfica de la provincia de Sucumbíos.

Posteriormente, se describen los resultados de las dinámicas de deforestación a nivel cantonal, parroquial y provincial, de igual forma ocurre con el objetivo de inversión pública. Por último, el tercer objetivo se detallan los resultados obtenidos de la relación entre deforestación en inversión pública mediante dimensiones cuantitativas y cualitativas.

3.1 Breve caracterización socioeconómica de la provincia de Sucumbíos

A la par del inicio de la explotación petrolera en el norte de la Amazonía ecuatoriana, comenzó la consolidación de varios asentamientos de personas que llegaron a esta tierra en busca de mejores oportunidades. Entre finqueros, colonos y trabajadores de las empresas petroleras fueron dando forma a lo que se convertiría el 13 de febrero de 1989 como la vigésimo primera provincia del Ecuador y la sexta provincia amazónica.

Previo a la separación de Napo, ya existían algunos cantones dentro de Sucumbíos, pero no es hasta finales de la década de 1990 donde se consolidaron los siete cantones (Figura 2.2) que hoy en día conforman a esta provincia: Sucumbíos (1957), Putumayo (1969), Lago Agrio (1979), Shushufindi (1984), Gonzalo Pizarro (1986), Cascales (1990) y Cuyabeno (1998). A menor ordenamiento territorial, se encuentra configurada por 37 parroquias (Anexo 5). Sin embargo, en el este estudio no se tomaron en cuenta a las parroquias Diez de Agosto, Troncal Amazónica y Sansahuari, pertenecientes a los cantones Lago Agrio, Cascales y Putumayo, respetivamente debido a que fueron constituidas legalmente después del corte temporal analizado (2007-2019). En el plano socio-demográfico y con base en el último censo poblacional del 2010 realizado por el INEC la población a escala provincial está conformada principalmente por mestizos (75%), indígenas de las nacionalidades Cofán, Siona, Worani, Secoia y Kichwa (13.4%), blancos (4.5%), afroecuatorianos (5.9%) y montubios (1%). No obstante, han existido cambios demográficos en contraste con el inicio y final de periodo estudio. En términos absolutos, la población pasó de 164.183 habitantes (hab) en 2007 a 225.481 hab en 2019. El promedio provincial respecto a la

densidad poblacional para el 2019 es de 12,47 hab/km², los cantones Lago Agrio y Shushufindi concentran la mayor cantidad de habitantes por kilómetro cuadrado (tabla 3.1) mientras que los municipios menos densamente poblados son Sucumbíos y Cuyabeno.

Agregando a lo anterior, el promedio de edad es de 25 años y el mayor porcentaje de la población vive en zonas rurales. Respecto del hogar, la mayoría de las viviendas son propias y completamente pagadas, pero solo el 40% de los hogares están cubiertos por la red pública de agua potable y alcantarillado.⁸

Tabla 3.1. Cambios demográficos en Sucumbíos y sus respectivos cantones de 2007 a 2019

Cantón	Superficie (km ²)	Población		Densidad	
		(hab) 2007	(hab/km ²)	(hab) 2019	(hab/km ²)
Cascales	1.250	9.987	7,99	15.394	12,32
Cuyabeno	3.906	7.279	1,86	7.196	1,84
Gonzalo Pizarro	2.229	8.323	3,73	9.911	4,45
Lago Agrio	3.143	85.283	27,14	117.048	37,24
Putumayo	3.575	8.825	2,47	15.446	4,32
Shushufindi	2.470	41.164	16,66	56.698	22,95
Sucumbíos	1.511	3.322	2,20	3.788	2,51
Total provincial	18.084	164.183	9,08	225.481	12,47

Fuente: Datos tomados del trabajo investigativo con base en datos demográficos del INEC.

El ámbito económico, el valor agregado bruto de todos los sectores económicos a nivel provincial incrementó de 2007 a 2019. Pese a ello, algunas economías cantonales han disminuido con respecto de 2007, especialmente en Cascales, Cuyabeno y Sucumbíos debido a la disminución de actividades asociadas a la explotación de petróleo, minas y canteras (Tabla 3.2), hecho generalizado a nivel provincial, pero que pese a ello continúa siendo la principal actividad generadora de riqueza en la mayoría de cantones.

Los municipios con mayor población (Lago Agrio y Shushufindi) son también quienes acaparan las economías más grandes. Sin embargo, como se mencionó en el párrafo anterior, existe una disminución generalizada de la explotación petrolera y se observa el crecimiento de otros tipos

⁸ Información resumida se puede encontrar en INEC, “Fascículo Provincial Sucumbíos”, Resultados del Censo 2010 de población y vivienda en el Ecuador.

de industrias asociadas al comercio, turismo, bienes y servicios y la agricultura, ganadería y acuicultura. En cuanto al ámbito laboral, existe una marcada distinción de género pues el 23% de la población masculina se emplea como agricultor y trabajadores calificados y por el contrario, el 23% de la población femenina trabaja en servicios y ventas.

Tabla 3.2. Principales actividades económicas en millones de dólares de la provincia de Sucumbíos y sus respectivos cantones

Cantón	Agricultura, ganadería y acuicultura	Petróleo, minas y canteras	Economía total	Agricultura, ganadería y acuicultura	Petróleo, minas y canteras	Economía total
	2007			2019		
Lago Agrio	25,7	403,8	573,9	74,1	411,3	1.083,2
Gonzalo Pizarro	2,9	-	11,9	5,3	-	22,5
Putumayo	1,1	139,8	149,9	2,3	186,2	199
Shushufindi	16,0	565,6	750,6	65,8	391,3	554,5
Sucumbíos	1,3	-	4,3	2,4	-	8,4
Cascales	5,9	83,2	98,5	10,4	-	20,5
Cuyabeno	1,8	320,7	330,1	3,6	120,4	148
Total provincial	54,6	1.513,1	1.919,1	163,8	1.079,1	2.013

Fuente: Estadísticas de sectores reales del Banco Central del Ecuador 2007-2019.⁹

En resumidas palabras, los factores demográficos, sociales y económicos han incrementado su intensidad en Sucumbíos. La economía y la población están en continuo crecimiento, pero no de similar intensidad la cobertura de servicios básicos. A nivel cantonal existen marcadas diferencias económicas y demográficas sobre todo entre Lago Agrio y Shushufindi con respecto del resto de sus iguales. Cantones como Gonzalo Pizarro, Cascales y Sucumbíos que no cuentan con ingresos por concepto de explotación petrolera, minas y canteras presentan una mayor participación de la actividad agropecuaria. Atravesados por todos estos contextos, se desarrollaron las dinámicas de deforestación y los procesos de inversión pública en Sucumbíos y que seguidamente se detallarán.

⁹ Para mayor información se puede consultar en: <https://www.bce.fin.ec/index.php/informacioneconomica/sector-real>.

3.2 Las dinámicas de la deforestación en la provincia de Sucumbíos

Usualmente, la metodología empleada para la cuantificación de la tasa deforestación es el uso y procesamiento de imágenes satelitales para la construcción de mapas de cambio de cobertura vegetal, sin embargo, este tipo de metodología presenta algunas desventajas. Por ejemplo, el acceso a imágenes satelitales de alta resolución es limitado por el alto costo de esta información, lo cual condiciona la sensibilidad y precisión de los análisis. Asimismo, medir la pérdida de bosques año a año significaría grandes esfuerzos en cuanto a tiempo y recursos (imágenes, capital humano y financiamiento), y es por ello que la gran mayoría estudios solo toman un punto inicial (o referencial) y final de tiempo. Es por estas razones que para el análisis de las dinámicas de deforestación en Sucumbíos, calculé la tasa de deforestación año por año (hectáreas deforestadas por año) mediante la utilización de la base de datos geoespaciales Global Forest Change de Hansen et al. (2013) ya que brinda información de alta resolución y de libre acceso que facilita el monitoreo del cambio global de los bosques anualmente desde el año 2000.

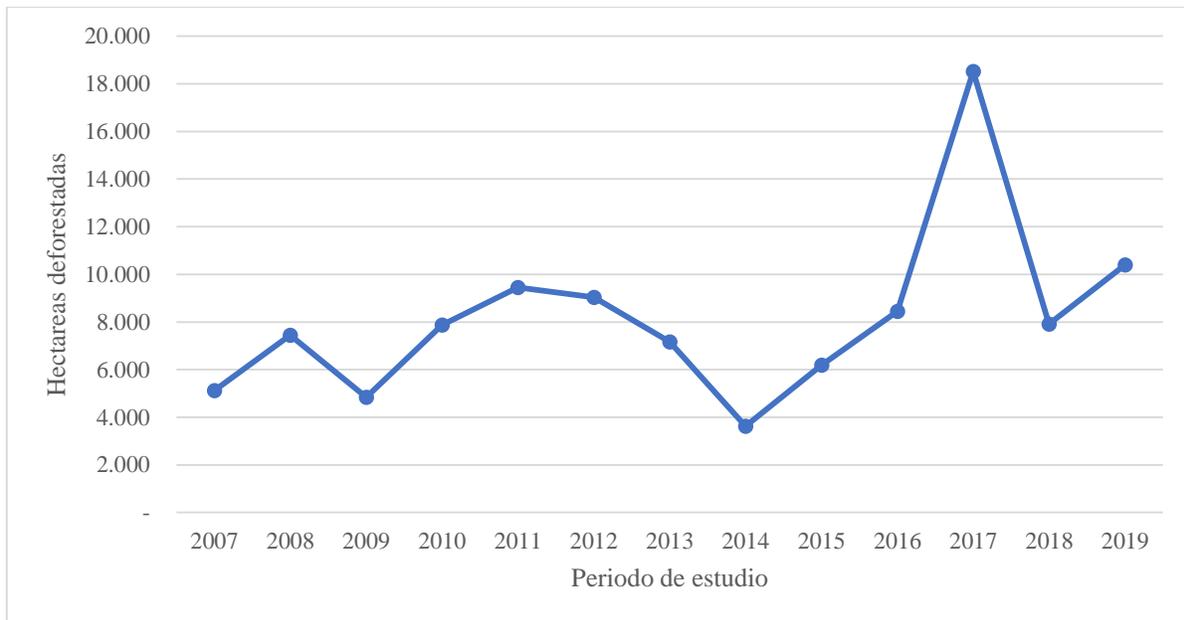
Teniendo en mente estas consideraciones y desde una perspectiva holística, los resultados arrojaron una pérdida de bosques de 106 mil ha a lo largo del periodo de estudio comprendido de 2007 a 2019, y con una tasa de deforestación anual de 8 mil ha (Tabla 3.3). Asimismo, los datos mostraron constantes variaciones que vislumbraron picos y descensos de la deforestación a escala provincial, pero hay que destacar algunas particularidades sobre este suceso.

Por una parte, la deforestación fue mayor al final del estudio en relación del comienzo. Durante los 13 años analizados en esta investigación existieron fluctuaciones con abruptos ascensos y descensos de la deforestación. La Figura 3.1 muestra que los años 2014 (3.630 ha) y 2017 (18.513 ha) fueron los de menor y mayor eliminación forestal, respectivamente. Estas constantes variaciones se vieron reflejadas en la desviación estándar pues el valor provincial fue de 3.662 ha (Tabla 3.3). Valor que demostró cuan dispersos y fluctuantes fueron los procesos de deforestación año a año respecto al promedio de eliminación forestal de 8 mil ha.

Por último, como lo indican la Figura 3.1 y 3.3 el año 2019 fue el de mayor deforestación durante los 13 años de estudio y de hecho, es generalizado a nivel tanto provincial, cantonal y en ciertas parroquias ya que los últimos años comprendidos de 2017 a 2019 fueron los de mayor pérdida de

bosques pues se eliminó un porcentaje equivalente al 25% del total de hectáreas deforestadas en apenas 3 años.

Figura 3.1 Deforestación en la provincia de Sucumbíos durante el periodo 2007-2019

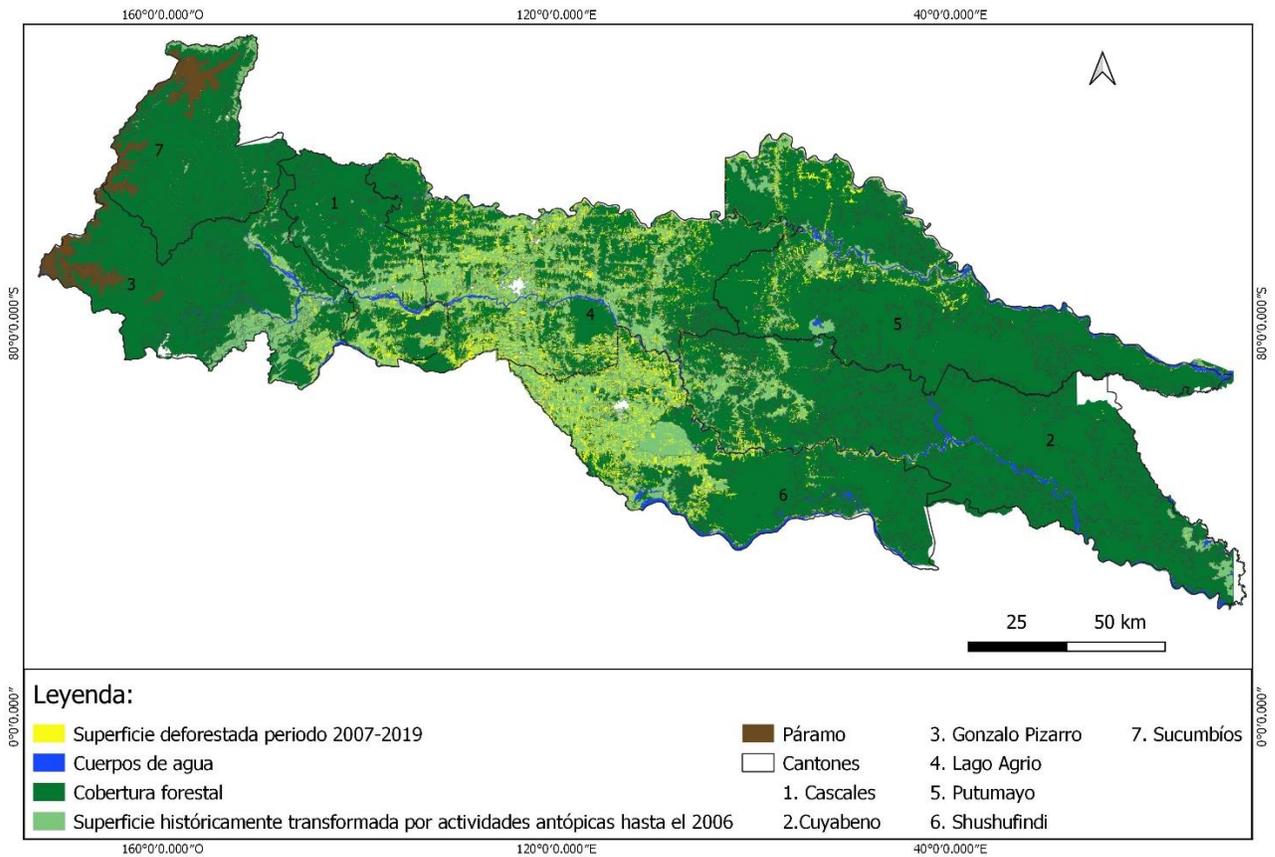


Fuente: Datos tomados del trabajo investigativo.

3.2.1 Deforestación por cantones y parroquias

Dentro del contexto cantonal, en la Figura 3.2 se puede observar que la pérdida de cobertura vegetal producida entre 200 a 2019 (marcada de color amarillo) ha avanzado a partir de eventos previos deforestación (marcado de color verde claro). Es decir que continua el avance de la frontera de deforestación hacia nuevas zonas boscosas a partir de los eventos generados en las décadas finales del siglo XX. En este mismo sentido, la deforestación ha ocurrido a diferentes intensidades entre los siete cantones que conforman la provincia de Sucumbíos, pero se manifiesta una mayor concentración en dos cantones. Las fluctuaciones de los cantones que concentran la deforestación son los que moldearon la deforestación a escala provincial. En líneas generales, se identificaron tres grupos fácilmente distinguibles.

Figura 3.2. Mapa de deforestación en provincia de Sucumbíos, periodo 2007-2019



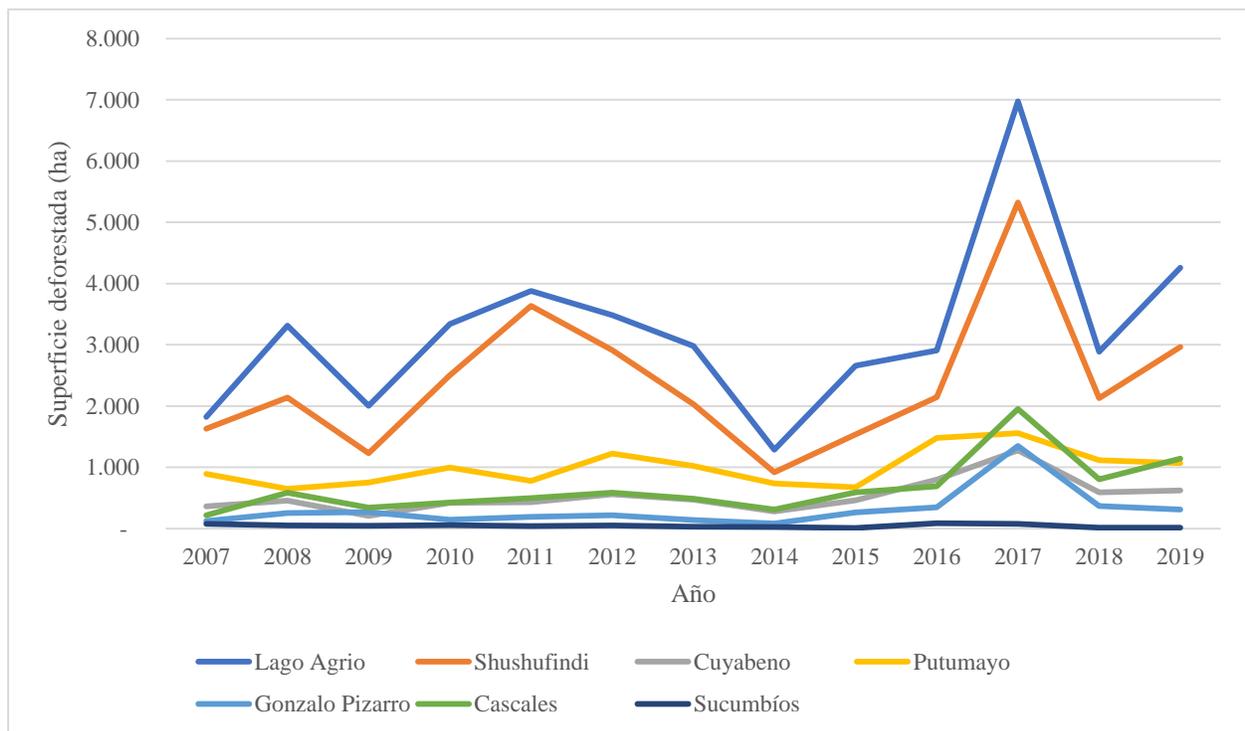
Fuente: Datos tomados del trabajo investigativo.

El primer grupo estuvo conformado por Lago Agrio y Shushufindi, cantones caracterizados por históricamente ser los concentradores de la mayoría de la población y economía provincial, y donde a su vez, han sido los territorios más afectados por la destrucción forestal durante las décadas de 1980s y 1990s. Tal como lo indica la Tabla 3.3 y la Figura 3.3 presentaron las tasas de deforestación anuales más altas en relación a los restantes cinco municipios. El promedio anual de deforestación fue de 3.216 ha para Lago Agrio y 2.391 para Shushufindi, juntos concentraron el 69% del total de la deforestación entre 2007-2019 y son quienes contribuyeron y moldearon las dinámicas de eliminación forestal a escala provincial.

El segundo grupo estuvo integrado por Cascales, Gonzalo Pizarro, Cuyabeno y Putumayo. Estos cuatro municipios cuentan con economías de tamaños medianos o pequeñas y exhibieron tasas de

deforestación que oscilaron entre valores mayores a 300 ha y menores a 1.000 ha por año. En conjunto los cuatro cantones acapararon un equivalente al 30.5% del total de superficie deforestada en la provincia de Sucumbíos. Además, las dinámicas de eliminación forestal fueron menos fluctuantes en comparación a las exhibidas por los cantones de Lago Agrio o Shushufindi a lo largo del periodo de estudio, a excepción de los últimos tres años, donde se registraron los resultados más altos de deforestación.

Figura 3.3. Deforestación por cantones durante el periodo 2007-2019



Fuente: Datos tomados del trabajo investigativo.

El último grupo estuvo formado exclusivamente por Sucumbíos, cantón que alberga a la población y economía más pequeña en toda la provincia. En tal sentido el municipio concentró apenas el 0.5% de deforestación y como se mencionó en párrafos anteriores, un evento casi generalizado en todos los cantones fue que en el año 2017 se produjo la mayor pérdida forestal, pero este no fue el caso del cantón Sucumbíos. De hecho, no se registraron eventos considerables de deforestación a lo largo del periodo de estudio.

Para referirnos de la deforestación en el ámbito parroquial, aquellas ubicadas en Lago de Agrio y Shushufindi presentaron eventos más intensos de deforestación mientras que por el contrario, aquellas localizadas en Sucumbíos registraron menor pérdida de bosques. De las 35 parroquias analizadas en el estudio, Shushufindi (cantón Shushufindi) fue la parroquia con mayor deforestación y se eliminaron un total de 11.827 ha, con un promedio anual de 909 ha. Algo que se debe destacar es que al igual que lo sucedido en la deforestación a escala cantonal, existieron claras diferencias en eliminación forestal entre las parroquias que conforman un mismo municipio.

Por ejemplo, en la parroquia de El Eno (Lago Agrio) se deforestaron 9.070 ha en contraposición a las 3.109 ha registradas en Dureno (Tabla 3.3). En el caso de Shushufindi, en la parroquia homónima se eliminaron 11.827 ha frente a las 810 ha exhibidas en Pañacocha. Esto quiere decir que la parroquia más deforestada por cantón es la que configura en mayor medida la deforestación de dicho cantón.

Otro dato importante a destacar acerca de la deforestación por parroquias fue que las más deforestadas de cada cantón no siempre fueron sus cabeceras cantonales, se esperaba que las cabeceras cantonales albergaran eventos de eliminación forestal más intensos por razón de acaparar economías y poblaciones de mayor tamaño. Solo en los cantones Shushufindi, Cuyabeno y Cascales se evidenció este hecho, en los demás cantones la deforestación se focalizó en parroquias rurales.

Tabla 3.3. Superficie deforestada entre 2007-2019 a escala provincial, cantonal y parroquial. La primera parroquia de cada cantón corresponde a la cabecera cantonal

Cantón	Parroquia	Suma	Media	Desviación estandar
	Nueva Loja	6.242,19	480,17	193,67
	Dureno	3.109,27	239,17	129,52
	El Eno	9.070,48	697,73	381,79
	General Farfán	7.542,46	580,19	192,57
	Jambelí	3.972,14	305,55	162,15
	Pacayacu	7.617,55	585,97	216,92
	Santa Cecilia	4.248,88	326,84	210,58
Lago Agrio		41.803,20	3.215,63	1.398,28
	Shushufindi	11.827,24	909,79	456,91

	Limoncocha	8.374,07	644,16	429,68
	Pañacocha	810,24	62,33	33,24
	San Pedro de los Cofanes	1.140,24	87,71	55,96
	San Roque	4.935,50	379,65	173,81
	Siete de Julio	3.998,21	307,55	176,49
Shushufindi		31.085,76	2.391,21	1.152,39
	Tarapoa	5.355,58	411,97	221,81
	Aguas Negras	992,26	76,33	32,12
	Cuyabeno	579,03	44,54	34,70
Cuyabeno		6.926,47	532,81	269,88
	Puerto El Carmén del Putumayo	2.400,81	184,68	77,16
	Palma Roja	6.166,60	474,35	138,50
	Puerto Bolívar	36,10	2,78	3,61
	Puerto Rodríguez	368,72	28,36	16,00
	Santa Elena	3.968,63	305,28	126,43
Putumayo		12.941,12	995,47	293,70
	Lumbaquí	575,93	44,30	51,37
	Gonzalo Pizarro	2.163,13	166,39	223,32
	El Reventador	438,49	33,73	25,13
Gonzalo Pizarro		4.047,56	311,35	323,22
	Puerto Libre	869,99	66,92	30,08
	El Dorado de Cascales	6.197,09	476,70	364,00
	Sevilla	1.681,03	129,31	86,00
	Santa Rosa de Sucumbíos	746,45	57,42	24,76
Cascales		8.624,62	663,43	454,23
	La Bonita	111,73	8,59	6,94
	El Playón de San Francisco	92,85	7,14	6,61
	La Sofía	91,64	7,05	4,85
	Rosa Florida	148,52	11,42	7,08
	Santa Bárbara	133,43	10,26	6,22
Sucumbíos		578,20	44,48	25,82
	Sucumbíos	106.038,56	8.156,81	3.662,90

Fuente: Datos tomados del trabajo investigativo.

En síntesis, las dinámicas de deforestación han permanecido en constantes fluctuaciones de aumentos y descensos a escala provincial pero los últimos tres años los resultados exhibieron que las tasas de deforestación han apuntalado su crecimiento en relación con año anteriores, incluso del periodo de estudio analizado. En el ámbito cantonal y parroquial existieron claras diferencias

en cuanto a la pérdida de cobertura vegetal, cantones con mayor población y tamaño económico mostraron las tasas más altas de deforestación. A escala parroquial, la deforestación no sucedió necesariamente en función del tamaño económico y poblacional ya que en varios cantones la deforestación se localizó en parroquias rurales.

3.3 Inversión Pública en la provincia de Sucumbíos

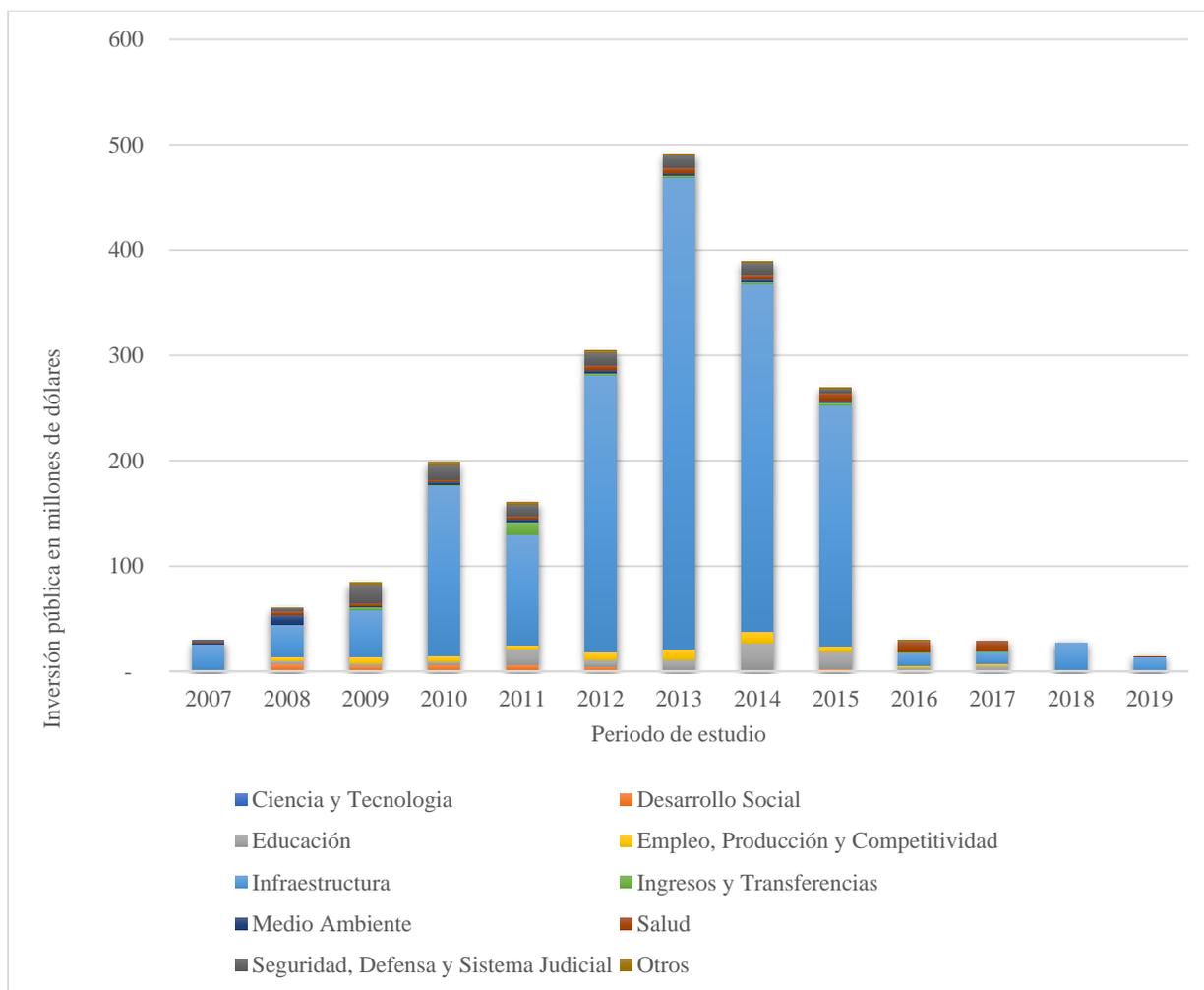
El segundo objetivo consistió en determinar y categorizar la inversión pública en Sucumbíos durante el periodo de tiempo ya mencionado. Cabe mencionar que para esta sección no se tomaron en cuenta las asignaciones presupuestales anuales para el funcionamiento administrativo y operativo de las diferentes instituciones del gobierno central en territorio. Por lo tanto, en esta investigación se debe entender por inversión pública como todos aquellos rubros económicos, por fuera de los gastos administrativos, ejecutados en proyectos, obras y demás. Una vez aclarado este punto, en este apartado los resultados se describirán con base en tres categorías de inversión: sector, cantón y parroquia.

En términos generales, la inversión pública en la provincia de Sucumbíos comprendida de 2007 a 2019 significó un monto de 2.084 millones de dólares, con un promedio anual de inversión de 160,3 millones de dólares. No obstante, los resultados globales mostraron un patrón de auge y caída como lo indica Figura 4.4, donde se evidenció que a partir del 2007 inició un crecimiento casi exponencial hasta el 2013, los dos años siguientes la inversión decreció, pero los montos económicos permanecieron por encima del promedio anual. No obstante, después del año 2016 ocurrió el mayor decrecimiento de la inversión y el mismo se mantuvo a la baja hasta el final del periodo de estudio.

Para ejemplificarlo de mejor manera, la suma de los montos invertidos de 2016 a 2019 significó el 4,6% de total de la inversión pública, siendo 2019 el año de menor inversión durante el periodo de estudio (Figura 3.4). Mientras que de 2012 a 2014 se registraron las inversiones anuales más altas, y juntas representaron 56,8% del monto total invertido, donde 2013 el de mayor inversión. De forma general, los resultados de inversión pública mostraron gran disparidad en cuanto a los montos ejecutados año a año (hecho que se discutirá en el siguiente capítulo), por lo que no existió un proceso de continuo de inversión y además, este acontecimiento afectó a los sectores

de inversión y a los montos percibidos por cantones y parroquias como se precisará a continuación.

Figura 3.4. Inversión pública anual en la provincia de Sucumbíos 2007-2019



Fuente: Datos tomados del trabajo investigativo.

3.3.1 Sectores de inversión

Todos los proyectos ejecutados en el periodo de estudio fueron clasificados en nueve diferentes sectores de inversión y aquellos que no entraron en alguna de las categorías sobre sectores de inversión fueron denominados como Otros. Del total de diez sectores, Infraestructura fue el sector que exhibió la mayor inversión pública a lo largo de la provincia de Sucumbíos, una situación repetida en los siete cantones. El mencionado sector percibió el 81,6% (\$1.700 millones) del cien

por ciento de las inversiones totales (\$2.084 millones) y fue el único en el que las inversiones fueron continuas e interrumpidas a lo largo de los 13 años de estudio.

La disparidad por conceptos económicos entre los nueve sectores se debió principalmente a la construcción de la Hidroeléctrica Coca Codo Sinclair (HCCS). Este proyecto de Infraestructura, localizado entre los límites cantonales (y provinciales) de El Chaco (Napó) y Gonzalo Pizarro (Sucumbíos), conllevó un costo de inversión de 1.233 millones de dólares para el área de estudio. Dicho de otra manera, este proyecto representó el 72,5% del dinero destinado a infraestructura o el 59% de toda la inversión pública entre 2007 - 2019. Por tal motivo, es necesario precisar que para examinar, analizar y desagregar la inversión pública se debe tomar en cuenta dos escenarios: uno donde abarca y otro donde se deja por fuera a la HCCS (Tabla 3.4). Principalmente con el fin de facilitar la comprensión de la inversión por sector y a escala cantonal y parroquial, y como se expondrá más adelante, en el tercer objetivo se tomaron en cuenta estas consideraciones para analizar el impacto de la inversión pública en las dinámicas de deforestación.

Después de Infraestructura, los sectores de Educación y Seguridad, Defensa y Sistema Judicial fueron lo que presentaron mayor inversión, con un montón sumado de aproximadamente de 190 millones de dólares. Los restantes siete sectores (incluido Otros) sumaron un monto de 208 millones de dólares, no obstante, dentro de este grupo existieron diferencias puesto Ciencia y Tecnología percibió la menor inversión de forma general con un monto aproximado de 7 millones de dólares.

Tabla 3.4 Inversión pública por sectores de inversión en Sucumbíos, periodo 2007-2019.

Sector	Con HCCS		Sin HCCS	
	Monto Invertido (USD)	% de Inversión	Monto Invertido (USD)	% de Inversión
Ciencia y Tecnología	7.065.010	0,3	7.065.010	0,8
Desarrollo Social	29.498.055	1,4	29.498.055	3,5
Educación	89.659.411	4,3	89.659.411	10,5
Empleo, Producción y Competitividad	55.216.645	2,6	55.216.645	6,5
Infraestructura	1.700.545.931	81,6	467.545.931	49,9
Ingresos y Transferencias	23.982.528	1,2	23.982.528	2,8
Medio Ambiente	29.077.699	1,4	29.077.699	3,4

Salud	53.718.861	2,6	53.718.861	6,3
Seguridad, Defensa y Sistema Judicial	86.201.805	4,1	86.201.805	10,1
Otros	9.794.965	0,5	9.794.965	1,1
Total	2.084.760.915	100	851.760.910	100

Fuente: Datos tomados del trabajo investigativo.

3.3.2 Inversión pública por cantones

Dentro de esta subsección, la inversión pública a escala cantonal presentó dos particularidades. La primera relacionada a los montones globales (suma de todos los sectores de inversión), y la segunda estuvo diferenciada por sectores de inversión. En líneas generales, se identificaron tres grupos en los que se repartió la inversión pública y que se pueden observar en la Figura 3.5. El primer grupo fue conformado exclusivamente por Gonzalo Pizarro que acaparó el 64,2% de la inversión con un montón total de 1.315 millones de dólares. El segundo grupo fue integrado por los cantones de Lago Agrio y Shushufindi quienes percibieron montos superiores a los 200 millones de dólares y que de manera conjunta representaron el 23,8%. Y en último lugar, se agruparon los restantes cantones de Cuyabeno, Cascales, Putumayo y Sucumbíos que recibieron rubros que oscilaron entre 90 a 40 millones de dólares o el equivale al 12% del monto total invertido.

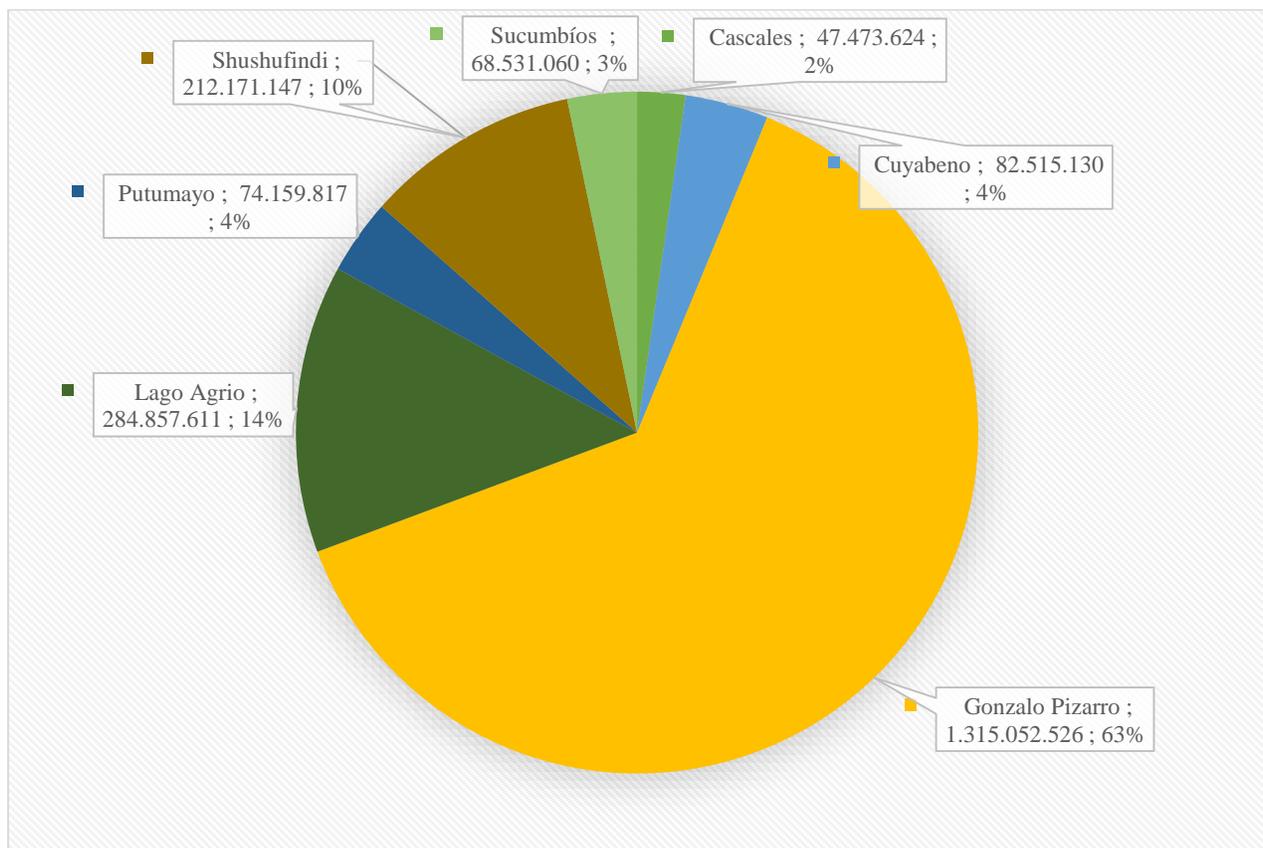
Desde una perspectiva general, el monto total invertido a escala cantonal no mostró en un inicio el acaparamiento de la inversión pública en aquellos cantones con mayor tamaño económico y demográfico como se esperaría de Lago Agrio por ser el centro financiero, y de Shushufindi por su fuerte industria agrícola y petrolera. Esto se debió a causa de Gonzalo Pizarro, cantón que percibió gran parte de su inversión por concepto de la construcción de la HCCS puesto que de los 1.315 millones de dólares invertidos, 1.233 millones correspondieron a este proyecto. Por ello, al dejar por fuera a HCCS y como se detalla en la Figura 3.5, Lago Agrio y Shushufindi recibieron mayor inversión pública pero diferenciada por sectores.

Hay que destacar que en estos dos municipios se observaron las mayores inversiones en gran parte de los de sectores relacionados con empleo, producción y competitividad, seguridad, defensa y sistema judicial, desarrollo social y medio ambiente. En este sentido, se evidenció que

la mayoría de inversión destinada a potenciar los sectores productivos fue en especial el agrícola, y de la misma manera, el aparato burocrático y la conservación ambiental fue dirigida a los cantones con mayor economía, población y que han presentado los eventos históricos de degradación ambiental. En cambio, en los cantones rurales y con población y economía mediana o pequeña fueron beneficiados en su mayoría en sectores como educación, salud, e infraestructura sanitaria.

Es preciso mostrar que este hecho de proveer y dotar de bienes y servicios públicos insatisfechos a cantones rurales fue por acción de la empresa pública **Ecuador Estratégico E.P.** Dicha institución fue la encargada de realizar el estudio socioeconómico a fin de identificar las carencias y desatenciones a nivel provincial para luego ejecutar diversos proyectos de inversión en aquellos cantones donde se localizaban proyectos estratégicos para el desarrollo nacional. Este suceso de expondrá con mayor minuciosidad en el siguiente capítulo.

Figura 3.5. Inversión pública global a escala cantonal, periodo 2007-2019



Fuente: Datos tomados del trabajo investigativo.

3.3.3 Inversión pública por parroquias

En cuanto a la inversión pública por parroquias presentaron características similares a las detalladas previamente en el apartado cantonal. La parroquia que captó la mayor inversión de 2007 a 2019 fue El Reventador, ubicada en el cantón Gonzalo Pizarro y lugar donde se edificó la HCCS. En esta parroquia se invirtieron 1.251 millones de dólares (ver Tabla 4.5), de los cuales el 98% correspondió exclusivamente a la HCCS. Como se mencionó en párrafos anteriores, la inversión pública en sus múltiples escalas debe ser analizada incluyendo y excluyendo al proyecto de la HCCS y al dejar por fuera este proyecto de inversión, las parroquias localizadas en los cantones de mayor economía y población centralizaron la inversión como son los casos de Nueva Loja (Lago Agrio), Limoncocha y San Pedro de los Cofanes (Shushufindi).

De estas tres últimas parroquias, solo Nueva Loja tiene la denominación de Urbana, Limoncocha y San Pedro de los Cofanes son parroquias rurales. Sin embargo, a diferencia de la inversión pública a escala cantonal, las veinte y nueve parroquias restantes no exhibieron extraordinarias diferencias en cuantos a los montos percibidos. Dentro de este grupo, Lumbaquí (capital de Gonzalo Pizarro) recibió un monto de 34 millones de USD frente a los 12 millones de USD recibidos por Puerto Libre. Dichos montos contrastan fuertemente con los montos invertidos en los cuatros parroquias mencionadas en el párrafo anterior, solo para citar un ejemplo, Nueva Loja aglutinó diez veces más inversión que Puerto Libre. Y como se observan en las Tablas 3.4 y 3.5, es el sector de Infraestructura el causante de las asimetrías respecto a la inversión pública a escala cantonal y parroquial.

En resumen, este segundo objetivo dilucidó que la inversión pública recibida por Sucumbíos durante el periodo de estudio estuvo concentrada en su mayoría en el sector de Infraestructura y se debió principalmente por la construcción de la HCCS. Las inversiones restantes con un valor de aproximadamente de 851 millones de dólares se repartieron entre los demás sectores y en donde sobresalieron salud, educación y empleo, producción y competitividad puesto que mostraron fuertes inversiones que se caracterizaron por ser homogéneas a escala parroquial. Asimismo, cantones con mayor población y economía acogieron mayor inversión relacionada a producción, burocracia, seguridad, mientras que en la otra orilla, municipios con menor tamaño económico y población percibieron mayor inversión en salud, educación e infraestructura

(sanitaria). Por último, la inversión pública trascurrió de manera fluctuante a lo largo de los trece años de estudio y decreció abruptamente a partir del año 2016, año donde empiezan a registrarse eventos más intensos de deforestación en la provincia de Sucumbíos. Estos hechos se analizan en el siguiente apartado.

Tabla 3.5. Inversión pública en millones de dólares a escala parroquial, periodo 2007-2019

Cantón	Parroquias	Inversión pública (en millnes de USD)	
		Con HCCS	Sin HCCS
Cascales	El Dorado de Cascales	19,3	19,3
	Santa Rosa de Sucumbíos	12,7	12,7
	Sevilla	15,5	15,5
Cuyabeno	Aguas Negras	29,2	29,2
	Cuyabeno	20,3	20,3
	Tarapoa	33,0	33,0
Gonzalo Pizarro	El Reventador	1.251,1	18,0
	Gonzalo Pizarro	17,2	17,2
	Lumbaquí	34,3	34,3
	Puerto Libre	12,5	12,5
Lago Agrio	Dureno	26,6	26,6
	El Eno	32,3	32,3
	General Farfán	26,1	26,1
	Jambeli	20,4	20,4
	Nueva Loja	142,7	142,7
	Pacayacu	19,3	19,3
	Santa Cecilia	17,5	17,5
	Putumayo	13,9	13,9
Putumayo	Palma Roja	13,9	13,9
	Puerto Bolívar	13,5	13,5
	Puerto El Carmén	13,9	13,9
	Puerto Rodríguez	13,2	13,2
	Santa Elena	19,7	19,7
Shushufindi	Limoncocha	77,9	77,9
	Pañacocha	19,7	19,7
	San Pedro de los Cofanes	63,5	63,5
	San Roque	15,7	15,7
	Shushufindi	17,3	17,3
	Siete de Julio	18,1	18,1
Sucumbíos	El Playón de San Francisco	13,2	13,2
	La Bonita	14,2	14,2
	La Sofía	13,9	13,9

Rosa Florida	13,9	13,9
Santa Bárbara	13,3	13,3
Provincial total	2.084,8	851,7

Fuente: Datos tomados del trabajo investigativo.

3.4 Impacto de la inversión pública en las dinámicas de deforestación de Sucumbíos

Mediante este último objetivo busqué dimensionar el impacto de la inversión pública sobre la deforestación desde dos espectros: el cuantitativo y cualitativo. Para lo cual, en la primera parte se llevó a cabo un análisis de regresión de Datos de Panel (datos de observaciones que combinan una dimensión temporal y transversal) a nivel cantonal y en el que se probaron dos modelos. El primero contempló la inversión pública total realizada de 2007 a 2019; y el segundo modelo, no incluyó a la HCCS pues como se mencionó en los resultados del segundo objetivo específico, fue un proyecto que acaparó más del 50% de la inversión pública. Por esta razón, la finalidad fue descartar una posible estimación errónea a causa de la atipicidad de este proyecto de inversión. En otras palabras, se quería descartar un posible sesgo de la inversión pública, a causa de la HCCS, como potencial mitigador de la deforestación.

Otro punto importante a destacar que el análisis de regresión múltiple sobre uno de regresión simple fue escogido porque a más de analizar la relación entre tasa de deforestación e inversión pública durante el periodo 2007-2019, busqué incorporar otras variables que históricamente han sido parte de los procesos de pérdida de cobertura vegetal en la provincia Sucumbíos. Por tales motivos, y en la medida que fue posible obtener información de calidad y desagregada a escala cantonal se utilizaron variables como tamaño de economía (medido por el valor agregado bruto), densidad poblacional (habitantes por kilómetro cuadrado) y porcentaje de superficie agropecuaria (porcentaje de tierras agropecuarias en relación a la superficie cantonal). De igual manera, debo mencionar que los resultados estadísticos representan a datos acumulados que corresponden a un periodo de estudio de 13 años y no a un corte temporal que compara un punto inicial y final. Es así que, los resultados resumidos de la primera parte correspondiente al tercer objetivo se detallan en la Tabla 3.6. A partir de los mismo, los modelos I y II mostraron similitudes de forma global e individual en los cuatro regresores empleados para explicar la deforestación y en la que tres de los cuatro regresores manifestaron un nivel de significancia igual o mayor al 95%. Dentro

de los resultados obtenidos del análisis de regresión por datos de panel hay un aspecto que fue destacable y es que los estimadores de regresión (o coeficientes beta) de los modelos I y II respecto a la variable inversión pública presentaron resultados similares al ser ambos significativos. Esto que quiere decir que el proyecto de inversión de la HCCS no produjo atipicidad o una errónea estimación.

De hecho, con base en los resultados estadísticos el análisis de cuantitativo demostró que la *inversión pública* presentó una asociación negativa altamente significativa en relación a las tasas de deforestación. En otras palabras, durante el periodo de estudio analizado ocurrió una relación de proporcionalidad inversa debido a que cuanto mayor fue la inversión pública en determinado cantón, menor fue su tasa de deforestación y de forma contraria, cuanto menor fue la inversión pública se relacionaron con mayores eventos de deforestación. Cabe precisar que, si bien los análisis estadísticos mostraron una correlación, estos resultados no deben ser entendidos como un efecto de causalidad puesto que para comprobar aquello se requerirá de más análisis a profundidad. Por el contrario, los resultados obtenidos mediante el R-cuadrado corregido evidencian que la inversión pública en contextos rurales y desentendidos puede ser utilizada como un proxy para comprender la compleja red en la que se desenvuelven los procesos de la deforestación. Por ello, se recomienda que para futuros estudios se incluyan otras variables como por ejemplo, empleo (por tipo, por género, edad y demás) para entender como interactúa con la inversión pública e incide en la deforestación.

Tabla 3.6. Resultados del análisis de datos de panel de la inversión pública sobre las tasas de deforestación en Sucumbíos, periodo 2007-2019

		Modelo I	Modelo II
Inversión pública	Coefficiente	-0,1721	-0,3865
	Desviación estándar	0,0655	0,0944
	Valor p	0,01 **	0,00***
Tamaño de la economía	Coefficiente	0,5271	0,6109
	Desviación estándar	0,0636	0,0664
	Valor p	0,00***	0,00***
Porcentaje de superficie agropecuaria	Coefficiente	-0,0674	0,0902
	Desviación estándar	0,3073	0,2912
	Valor p	0,82	0,75
Densidad poblacional	Coefficiente	0,5827	0,4897
	Desviación estándar	0,2528	0,2386
	Valor p	0,02**	0,04**
N		91	91

R-cuadrado corregido	0,7679	0,7902
----------------------	--------	--------

La variable dependiente es la tasa de deforestación. *, ** y *** indican significancia en un nivel de confianza del 90%, 95% y 99%, respectivamente. Fuente: Datos tomados del trabajo investigativo.

En relación con lo que se menciona de las variables o factores que han formado parte de los procesos históricos de la deforestación en la provincia de Sucumbíos, los resultados para ambos modelos resaltaron que *tamaño de la economía* y *densidad poblacional* exhibieron una asociación positiva altamente significativa. De modo que cuanto mayor el tamaño de la economía y la densidad poblacional en un determinado cantón, mayor es la tasa de deforestación puesto que se encuentran relacionados proporcionalmente de forma directa. Dicho de otra forma, estos factores históricos continúan siendo parte de los principales causantes de la deforestación en Sucumbíos y sus respectivas subdivisiones territoriales. Este hecho se corrobora con lo explicado en el primer objetivo, donde los municipios de Lago Agrio y Shushufindi fueron quienes mayores eventos de deforestación presentaron de 2007 a 2019 y consecuentemente, son los mismos que albergan a las economías y poblaciones más grandes dentro de la provincia.

Finalmente, el *porcentaje de superficie agropecuaria* no fue significativo en ninguno de los dos modelos. El resultado fue sorprendente pues en la literatura científica se lo suele citar como un factor o promotor de la deforestación, lo que podría dilucidar que otros factores o actividades están acarreado la deforestación.

En resumidas palabras, el análisis estadístico corroboró la hipótesis sobre la importancia y necesidad de la inversión pública realizada por parte del Estado central para contrarrestar el incremento de la deforestación en la provincia de Sucumbíos y sus respectivos cantones. Sin embargo, como se mencionó en el inicio de este capítulo, así como en el epígrafe del marco metodológico, el enfoque cualitativo también fue incluido con el fin de recoger aquello que está más allá de lo que pueden ilustrar los datos, y que no necesariamente reflejan lo que dicen los datos en el territorio.

3.4.1 Lo incuantificable de la inversión pública y deforestación

La segunda parte del tercer objetivo consistió en contrastar y dar a conocer otras perspectivas respecto a los resultados obtenidos del análisis estadístico con el fin de vislumbrar las

percepciones de pobladores de las parroquias Gonzalo Pizarro y Lumabaquí del cantón Gonzalo Pizarro. En esta sección se expondrán de forma breve algunas generalidades de las parroquias estudiadas para posteriormente continuar con la explicación de los resultados obtenidos.

La parroquia Gonzalo Pizarro se caracteriza por presentar un crecimiento del área urbana pese a que dentro de la organización territorial cantonal se encuentra catalogada como una parroquia rural (GADMCGP 2016).¹⁰ A nivel cantonal, esta parroquia concentra la segunda mayor población y destaca por su predominante población indígena y que en su mayoría pertenece a la nacionalidad Kicwha. Fuera de la pequeña área urbana, varias comunidades Kicwhas se encuentran ubicadas a lo largo y ancho de la carretera que se dirige hacia el río Coca, la cual desemboca a escasos metros de la triple frontera provincial de Orellana, Napo y Sucumbíos. De entre los diferentes poblados sobresalen las comunidades de Dashino y Playas del Río Tigre. La primera comunidad es la de mayor población y a partir de conversaciones con varios interlocutores locales me comentaron que es la comunidad más antigua de la parroquia puesto que los primeros asentamientos datan de la década de 1970, cuando un grupo de personas llegaron a esta zona por casualidad mientras fungían como guías de un explorador extranjero interesado en conocer la cuenca del río Coca. De esta manera, junto a otros compañeros y familiares partieron desde la provincia del Pastaza con el objetivo de colonizar las tierras que para esa época aún no se conocía como Gonzalo Pizarro. Este suceso sucedió casi a la par de la colonización y asentamiento de la parroquia Lumbaquí.

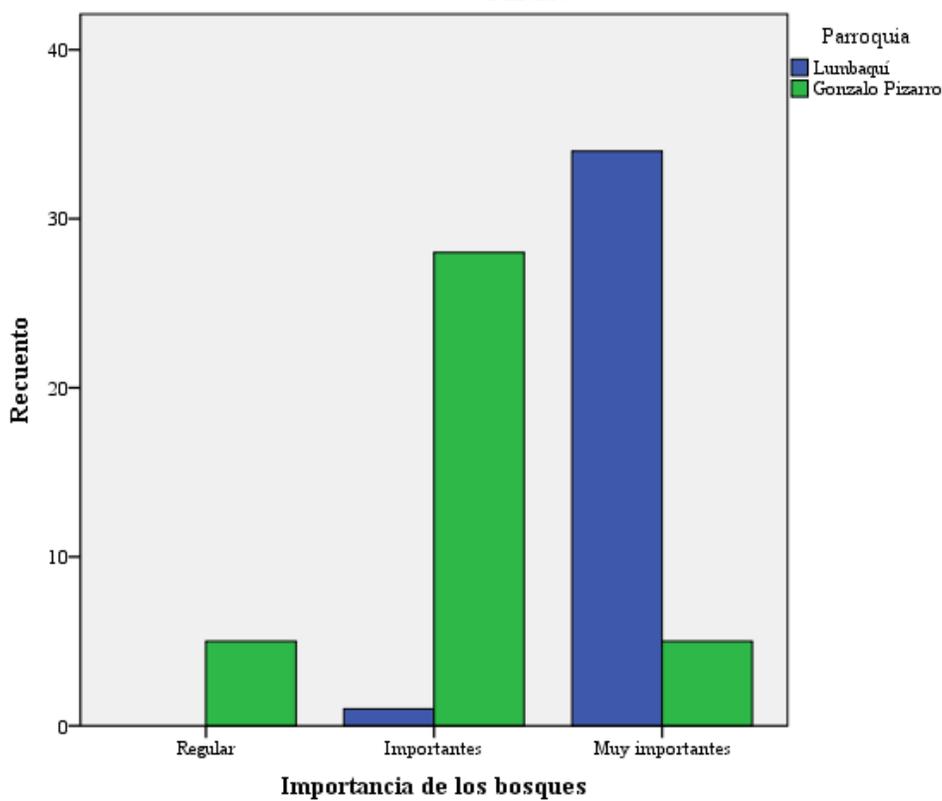
Playas del Río Tigre es una de las comunidades con menor población (aproximadamente 80 personas) puesto que su creación es reciente, menor a diez años y surgió por un desprendimiento de un grupo de pobladores de Dashino. De hecho, la gran mayoría de las comunidades Kichwas ubicadas en las inmediaciones del río Coca de la parroquia Gonzalo Pizarro nacieron a partir de la separación de pobladores originarios de Dashino. Es por este motivo que entre las distintas comunidades guardan una fuerte conexión familiar, la cual fue fácil identificar por la predominancia de ciertos apellidos.

¹⁰ Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Gonzalo Pizarro, “Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2016”, http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/1560001240001_PDOT%20GONZALO%20PIZARRA%202015-2019_15-04-2016_14-21-53.pdf

Por otro lado, Lumbaquí es la cabecera cantonal y concentra la mayor actividad económica a causa de sectores como turismo, comercio, prestaciones de servicios y entre otros más y a su vez, es el lugar donde se localizan todos los servicios públicos como salud. Su población predominantemente mestiza debido a que fue creada por colonos de la Sierra que llegaron durante la construcción de vía Quito-Lago Agrio pero en la actualidad habitan indígenas y afroecuatorianos (GADMCGP 2016). Pese a ser parroquias contiguas, Gonzalo Pizarro y Lumbaquí contrastan con contextos sociodemográficos y económicos únicos y diferenciados que marcaron las percepciones sobre deforestación e inversión pública entre los pobladores de estas parroquias. Para ejemplificar de mejor manera vale la pena mencionar que durante la observación participante fue distinguible la disparidad socioeconómica al caminar por estos dos territorios pero también durante los talleres participativos pues gran parte de los participantes de Lumbaquí presentaron diversas formas de economía que estaban asociadas a una mejor instrucción educativa. En contraste, las actividades económicas exhibidas en las comunidades indígenas de Gonzalo Pizarro estuvieron casi exclusivamente asociadas a actividades dependiente de los bosques como la agricultura o extracción de madera ya que la mayoría de la población no habían culminado sus estudios secundarios y por ello, dependían de estas fuentes de empleo.

Las diferencias socioeconómicas entre las dos parroquias marcaron diferencias con respecto de las percepciones locales. Brevemente se detalla la información procesada a través de los talleres participativos en las Figuras 3.6, 3.7, 3.8 y 3.9 en estos talleres participativos participaron 24 personas en la comunidad de Playas del río Tigre, 14 en Dashino y 35 en Lumbaquí, en esta última se realizaron dos talleres. Por un lado, pobladores de Lumbaquí percibieron a los bosques como “muy importantes”, mientras que en Gonzalo Pizarro como “importantes o regulares” (Figura 3.6). Las diferencias pueden entenderse al contrastar con los resultados sobre deforestación a nivel parroquial que indicaron mayor deforestación en Gonzalo Pizarro en relación a su similar de Lumbaquí.

Figura 3.6. Importancia de los bosques en los pobladores de las parroquias Lumbaquí y Gonzalo Pizarro



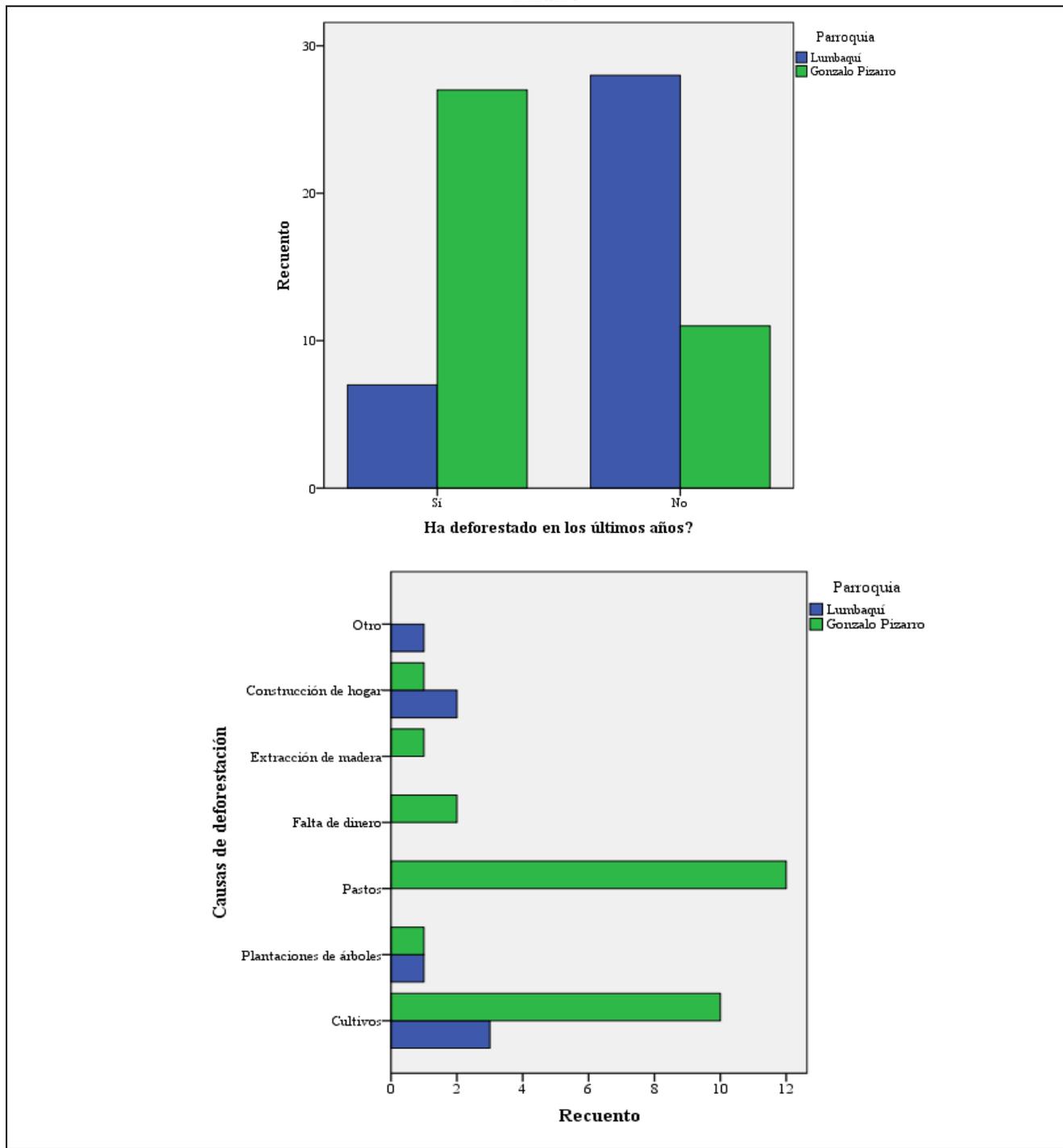
Fuente: Datos tomados del trabajo investigativo.

Tal vez las diferencias más claras en cuanto a las percepciones sobre la deforestación entre Gonzalo Pizarro y Lumbaquí se pueden observar en la Figura 3.7 (a y b). En este aspecto, los pobladores de Gonzalo Pizarro talaron los bosques en mayor intensidad a la exhibida en Lumbaquí, entre las causas de deforestación de las comunidades en la parroquia Gonzalo Pizarro destacaron principalmente actividades agropecuarias ligadas a personas en las que su economía familiar dependía de la agricultura y/o trabajaban de jornaleros¹¹. En cambio, la principal causa en Lumbaquí estuvo condicionada a la construcción de hogares. Esto último es importante, pues marca una clara diferencia en cuanto a las necesidades económicas de los pobladores entre las dos parroquias y su efecto en la deforestación, debido a que la necesidad y las urgencias

¹¹ En territorio se conoce como jornaleros a personas subempleadas que perciben una remuneración diaria de 15 dólares por desarrollar diversas actividades que requieren de fuerza humana como por ejemplo macheteros, pequeños madereros o ayudantes de albañilería. Muchos agricultores combinan estas actividades económicas con el fin de percibir más dinero para sus familias.

económicas (ante la falta de fuentes de empleo por fuera de las actividades agropecuarias) de los pobladores rurales por mantener sus hogares sopesa más que la conservación de los bosques.

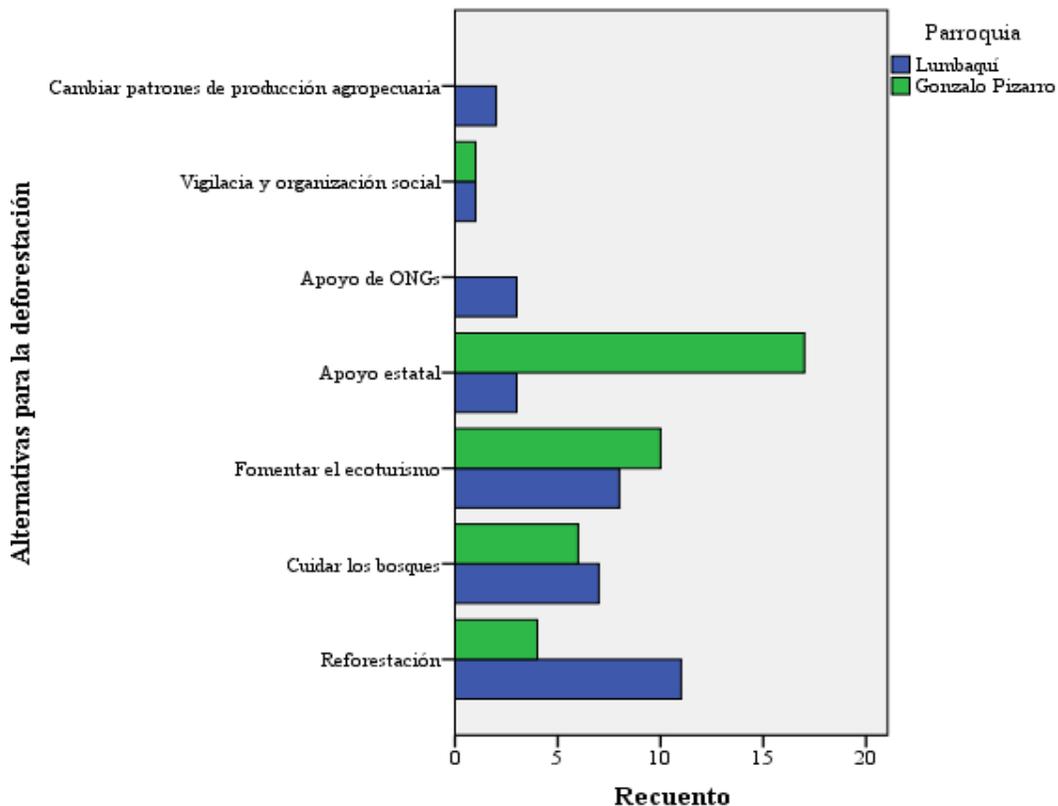
Figura 3.7. Causas de la deforestación en los pobladores de las parroquias Lumbaquí y Gonzalo Pizarro



Fuente: Datos tomados del trabajo investigativo.

Otra de las interrogantes abordadas en los talleres fue acerca de los beneficios suministrados por los bosques, para pobladores de las comunidades de Gonzalo Pizarro resaltaron como fuente de alimentos, extracción de madera o fuente de medicinas, es decir, beneficios ligados a medios de vida de subsistencia y economías altamente dependientes de los bosques que se contraponen a los mencionados en Lumbaquí, los cuales mencionaron beneficios relacionados a la recreación y turismo. Por último, los pobladores rurales enfatizaron la importancia del Estado y el fomento del ecoturismo como alternativas para frenar la deforestación, mientras que en el área urbana, las soluciones son menos dependientes del estado y se concentraron en medidas como la reforestación, cuidado de los bosques y el ecoturismo (Figura 3.8).

Figura 3.8. Alternativas frente a la deforestación en los pobladores de las parroquias Lumbaquí y Gonzalo Pizarro



Fuente: Datos tomados del trabajo investigativo.

Una de las cosas que pude reflexionar a partir de los talleres participativos fue el deseo de los participantes por construir una economía cantonal con base el turismo ecológico pues el cantón

cuenta con un gran número de ríos y cascadas para hacerlo. Sin embargo, mencionaron que existen varias limitaciones de índole económico y falta de apoyo de los gobiernos seccionales, que impiden llevar a cabo este plan.

Con respecto de las percepciones sobre la inversión pública (Figura 3.9) presentaron algunas similitudes entre las dos parroquias y es que mucho consideran que el gobierno central ha invertido poco o nada. Sin embargo, es necesario precisar que para el caso de Lumbaquí, gran parte sostiene que: “Hasta hace cinco años invirtió mucho, el actual nada” (AC1, habitante Lumbaquí, conversación con el autor en los talleres participativos, 5-03-2020).

Esta sensación de ausencia de inversión pública está marcada por últimos años y es un suceso corroborado en el segundo objetivo que mostró el desplome de la inversión a partir del 2016 hasta día de hoy. Por el contrario, en Gonzalo Pizarro las percepciones reflejaron abandono histórico del gobierno no solo central, sino en todas sus administraciones territoriales. Sobre todo, en sectores como empleo o producción y si bien cuentan con educación y salud, no es de la mejor calidad.

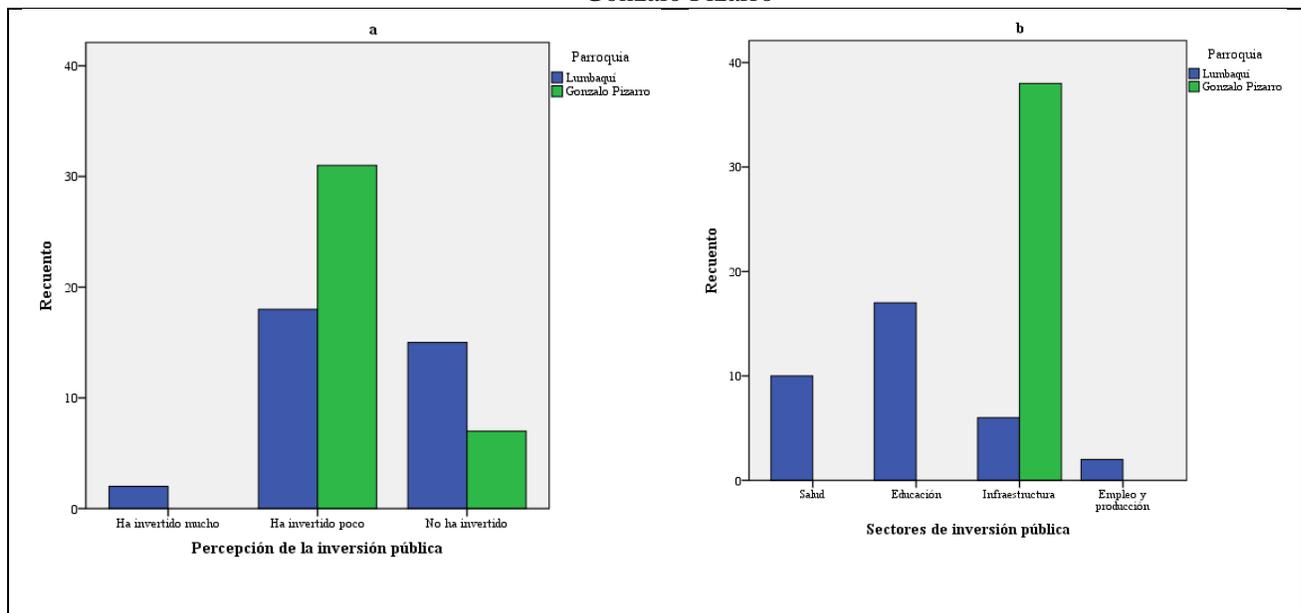
Mire, ahí tenemos una obra de alcantarillado que no funciona hasta ahora¹²... “Tenemos un colegio bilingüe pero no hay profesores que enseñen cosas importantes como trabajar la tierra (AC1, comunero Dashino, conversación con el autor en los talleres participativos, 7-03-2020).

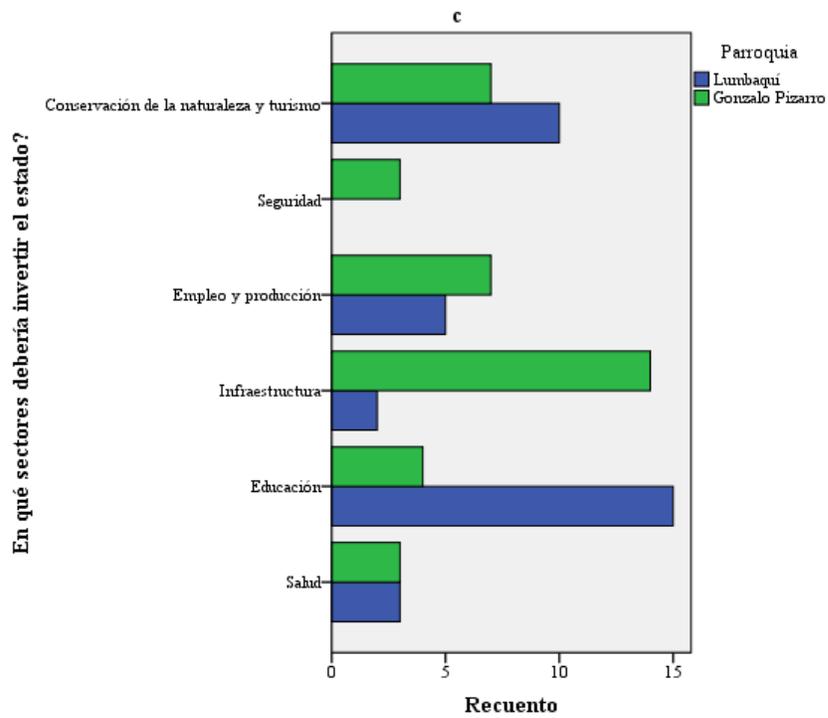
Tanto en Lumbaquí como en Gonzalo Pizarro insistieron en la necesidad de que del Estado invierta en educación, infraestructura y conservación de la naturaleza y fomento del ecoturismo. Conviene, sin embargo, advertir que para los pobladores de las comunidades indígenas el turismo ecológico no es pilar de su economía y más bien lo conciben como una actividad complementaria para sus economías puesto que para ellos, la agricultura es parte esencial de sus costumbres y cultura. Y de hecho, abogan por el apoyo estatal a fin tecnificar sus cultivos para obtener mejores ingresos económicos al considerar que su situación de pobreza les obliga a tumar el bosque.

¹² Cabe recalcar que la obra de alcantarillado es ejecutada por el Municipio de Gonzalo Pizarro pero la sensación de abandono es generalizada para todas las divisiones político-administrativas.

En retrospectiva, la inversión pública como las dinámicas de deforestación se encontraron entrelazadas en Sucumbíos y sus respectivos cantones, los análisis estadísticos demostraron que la inversión impacta positivamente sobre la deforestación, disminuyendo la presión hacia los bosques. No obstante, las percepciones de los pobladores locales fueron un espejo que no necesariamente reflejó aquello antes mencionado y es que los diferentes contextos sociodemográficos, económicos y políticos, moldean y configuran el escenario local y con ello, condiciona el éxito o fracaso de una determinada política como lo es la inversión pública. Estas particularidades se discutieron con mayor profundidad en el subsecuente capítulo.

Figura 3.9. Percepciones sobre inversión pública de pobladores de las parroquias Lumbaquí y Gonzalo Pizarro





Fuente: Datos tomados del trabajo investigativo.

Capítulo 4

Discusión

4.1 Dinámicas de la deforestación en Sucumbíos

Los resultados obtenidos mostraron cuan complejo son los escenarios en los que se configuran las dinámicas de la deforestación ya que las tasas anuales fueron heterogéneas y se reconfiguraron en cortos lapsos de tiempo. Por lo tanto, es preciso disgregar el periodo de estudio, comprendido de 2007 a 2019 en dos etapas a fin de visualizar de mejor manera el fenómeno de la eliminación forestal. La primera etapa ocurrió de 2007 a 2015 y se caracterizó por eventos de eliminación forestal menos heterogéneos e intensos respecto de la segunda etapa que comprendió de 2016 a 2019.

A primera vista, la tasa deforestación anual exhibida en la primera etapa podría parecer desmesurada, pero sería una errónea interpretación sobre cómo se han desarrollado las dinámicas deforestación en Sucumbíos ya que han cambiado a lo largo del tiempo. Marianne Schmink (1994) menciona que la deforestación ocurre bajo una matriz socioeconómica que se transforma continuamente y donde diferentes contextos políticos, culturales, sociales que van desde lo global hasta lo local, son lo que condicionan la toma de decisiones de los actores respecto al uso los bosques. Por ello, para analizar la matriz socioeconómica en la que se desarrolló la eliminación forestal en este último tiempo (2007-2019), es necesario repasar brevemente las dinámicas históricas de la deforestación, las interacciones entre los diferentes actores y los contextos políticos-económicos y sociales a diferentes escalas.

Por lo tanto, hay que hacer hincapié en que las dinámicas de la deforestación en Sucumbíos han fluctuado conforme se ha transformado la matriz socioeconómica, es decir factores político-económicos han cambiado en el transcurso de los años y ello, ha condicionado la deforestación. Igualmente, la deforestación no solo ha respondido a presiones provenientes desde una escala nacional, factores político-económico globales han indicio directamente en lo local. Una muestra de ello, son las acciones impulsadas por organismos internaciones en países en desarrollo donde establecieron el crecimiento económico como alternativa para combatir la pobreza. Sucumbíos es

el reflejo de como la interacción de factores globales y nacionales configuraran la transformación ambiental y social de un territorio local.

Como se mencionó en apartados anteriores, Sucumbíos era una zona aislada y poco intervenida hasta principios de 1960. Sin embargo, la necesidad de los gobiernos centrales de turno por fomentar el desarrollo económico nacional a través del surgimiento de nuevas economías locales impulsaron políticas de desarrollo que se enfocaron en globalizar la Amazonía (Fontaine 2006). Entre las principales políticas de desarrollo implementadas se puede mencionar el comienzo los procesos de colonización a finales de la década de 1920s que sin embargo, no prosperaron hasta el comienzo de explotación petrolera, cuando estos dos factores conjugaron la destrucción de la mayor parte de la cobertura vegetal desde 1970 hasta mediados de los 90s (Bromley 1981; Hiraoka y Yamamoto 1980; Southgate, Sierra, y Brown 1991).

El contexto político-económico de aquella época, los administradores del gobierno central instauraron un modelo desarrollista-extractivista que se localizó principalmente en norte de la Amazonia ecuatoriana y que permitió que nuevos actores como transnacionales petroleras y colonos recién llegados iniciaran una disputa con poblacionales indígenas por la administración de la tierra. A más de las disputas por la tierra, aquellos colonos recién establecidos en Sucumbíos sufrieron una serie de dificultades que resultaron en nuevos y graves eventos de eliminación forestal. Específicamente, la falta de seguridad en la tenencia de la tierra (Mena, Bilsborrow, y McClain 2006; Holland et al. 2014) y los obstáculos como suelos pobres, falta de capital humano y financiero dificultan la correcta inserción en la economía local, y su vez, esto provocó que los administradores de la tierra emplearan modos de producción agrícolas y pecuarias que iban detrimento de los bosques y de su propia subsistencia (Kovacic y Viteri-Salazar 2017).

Diversos análisis reportaron que se destruyeron entre 20 mil a 60 mil hectáreas de bosques al año durante lapso de tiempo comprendido de 1970 a1990 (Sierra 2013; 2000a; Mena, Bilsborrow, y McClain 2006; Wunder 2000; Holland et al. 2014). No obstante, a partir de finales de la década de 1990 ocurrió una drástica disminución de la pérdida de bosques y para el corte 2000-2008 se registraron tasas menores a 8 mil ha/año (Sierra 2013; Castro et al. 2013). Estos cambios

respondieron a la reconfiguración de la matriz socioeconómica por la aparición de nuevos actores y aquellos factores económicos y sociales provenientes desde la escala nacional fueron disminuyendo sus efectos pues el territorio que una vez fue una zona boscosa, alejada y poco intervenida, pasó a consolidarse y regularse como provincia.

Entre los nuevos actores asomaron los gobiernos cantonales y provincial y organismos no gubernamentales que se sumaron a la problemática de la deforestación. De igual manera, la presión internacional por el acelerado deterioro ambiental global obligó a los gobiernos a tomar acciones en favor de la protección ambiental. Razones por las cuales, los eventos de deforestación ya no estuvieron encerrados en medio de una batalla entre los diferentes administradores de la tierra y buena parte los asentamientos se consolidaron y sumado al dinamismo económico generado por la extracción de petróleo, aparecieron de nuevas formas de economía a más de la imperante actividad agropecuaria.

Hay que añadir que se tomaron algunas medidas que impactaron positivamente en los bosques y entre ellas sobresalen la titulación de las tierras que permitió a colonos ya asentados, contar con previos legalizados y con ello, evitar la tala innecesaria de bosques por miedo a perder su tierra de no encontrarse bajo alguna actividad productiva (Holland et al. 2014; Lipscomb y Prabakaran 2020). De modo idéntico, a finales de siglo XX y principios del XXI aminoraron las migraciones hacia nuevas áreas rurales con bosques poco intervenidos y una parte de los descendientes de colonos comenzaron a trasladarse a centros urbanos (Lago Agrio-Shushufindi) principalmente impulsados por el deseo de encontrar mejores oportunidades laborales (Alisson F. Barbieri, Bilsborrow, y Pan 2005; Mena, Bilsborrow, y McClain 2006). Por último, la Cooperación Técnica Alemana (hoy GIZ, en ese entonces GTZ) en conjunto con entidades públicas implementaron el Programa Forestal Sucumbíos-PROFORS, el cual tuvo una duración de nueve años (1990-1999) y donde promovieron la reforestación y manejo sostenible de cultivos en pequeños agricultores (Morales, Carneiro, y Serrano 2001), lo cual significó la recuperación de una fracción de la cobertura vegetal eliminada en años anteriores.

Llegado a este punto, las dinámicas de deforestación a partir del 2007 estuvieron atravesadas por contextos políticos, sociales y económicos supeditas al avance de la frontera agrícola en aquellas

áreas previamente transformadas, la continuación del extractivismo petrolero y una economía en construcción y diversificada que se concentraba principalmente en los cantones Lago Agrio y Shushufindi. Paralelamente, a nivel nacional dio comienzo a un nuevo gobierno alejado del paradigma neoliberal que había gobernado las últimas décadas y catalogado por algunos autores como posneoliberal (por ej. Radcliffe 2012). Durante esta etapa convergió la consolidación de un Estado más fuerte y dedicado a redistribuir la riqueza a través de la profundización de los extractivismos mineros y petroleros (Martínez Novo 2014).

Para el caso de Sucumbíos, la profundización extractiva no presentó nuevos y graves eventos de degradación ambiental como sucedió otras provincias del país debido a que la mayoría de estos eventos sucedieron durante la consolidación petrolera 1970 a 1990. No obstante, la redistribución de la riqueza si repercutió en las dinámicas de la deforestación. Los resultados obtenidos mostraron que a lo largo de la primera etapa (2007-2015), la deforestación ha permanecido distante de aquellos procesos destructivos y visibilizados en el siglo pasado. En particular, durante los años 2011 a 2014 se produjo una notoria caída de la deforestación y existieron dos eventos claves que reconfiguraron el uso de los bosques por parte de sus diferentes actores.

Por un lado, el Programa Socio Bosques empezó a implementarse desde 2008 y en la actualidad cuenta con aproximadamente 4.915 beneficiarios que resguardan 127.281 ha de bosques localizadas en mayor cantidad dentro de territorios comunitarios indígenas (Solis y Malky 2015). Este programa basado en un sistema de pagos por servicios ambientales significó la reducción de hasta un 70% en la deforestación atribuible a Socio Bosque, especialmente de 2011 a 2013 (Jones et al. 2017). Además, para los administradores de la tierra, en su mayoría dedicados a actividades agrícolas, significó contar con recursos que les permitieron invertir en actividades económicas que priorizaron la conservación de los bosques.

Por otra parte, la redistribución de riqueza orquesta desde el Estado resultó en procesos de inversión pública con alcance provincial, cantonal y parroquial y que actuaron paulatinamente como freno de la eliminación forestal en Sucumbíos. Estudios que recalcan la importancia de que los Estados provisionen de bienes y servicios públicos a pobladores con medios vida dependiente de los bosques con el fin de alivianar la presión económica de estos (Miyamoto 2020; Tanner y

Johnston 2017). En este sentido, varios servicios públicos en salud, educación y demás, fueron ampliamente provisto en la provincia, especialmente en cantones rurales y otro efecto de la inversión estatal fue la generación de plazas de trabajo durante la construcción de los múltiples proyectos de infraestructura.

En la mayoría de cantones rurales persiste la agricultura y la extracción de madera como principales fuentes de trabajo. Varios de los testimonios recogidos durante la fase de campo señalaron que fueron empleados en la construcción de la HCCS localizada en el cantón Gonzalo Pizarro. Por ello, la construcción de infraestructura promovida por el Estado, representó nuevas oportunidades para que pobladores de áreas rurales puedan acceder a un empleo remunerado, consiguiendo mejores ingresos económicos respecto de las actividades agrícolas que generan bajos ingresos y mayor impacto en los bosques (Vasco Pérez, Bilsborrow, y Torres 2015). De hecho, durante la primera etapa (2007-2015), los cantones rurales exhibieron procesos de deforestación mucho más bajos a los exhibidos en Lago Agrio y Shushufindi y posiblemente, la causa este atribuida a que la inversión pública en sectores productivos se enfocó en estos dos cantones, los cuales concentran la mayor actividad agropecuaria en Sucumbíos.

A escala global, se registraron eventos de eliminación forestal menos intensos de forma generalizada a nivel mundial (Global Forest Watch 2021) y entre 2007 a 2015 respecto a los exhibidos en décadas pasadas. No obstante, a partir de 2016 se acrecentaron los procesos de deforestación y Sucumbíos no fue la excepción. En el ámbito local, en la segunda etapa de 2016 a 2019 tuvo lugar un incremento de la deforestación en todos los cantones (a excepción del cantón Sucumbíos) y para ejemplificar lo mencionado, en este lapso de tiempo se perdió una superficie equivalente al 36% del global deforestado. Las razones fueron diversas pero factores exógenos volvieron a influir en el contexto nacional.

Por ello, hay que comprender a este suceso desde una perspectiva global-local pues como sostienen los ecólogos políticos como Bartley y Bergesen (1997) y Burns et al. (1994), la deforestación responde a las desigualdades estructurales de las relaciones centro-periferia dentro del sistema-mundo. Principalmente, factores económicos son entre los principales impulsores de deforestación debido a la necesidad de los países periféricos y semi-periféricos por mantener

sus economías en crecimiento ocasiona que prioricen el avance de sus actividades extractivas sobre la conservación de los bosques. Según la Global Forest Watch,¹³ la eliminación forestal incrementó desde el 2016 por una mayor cantidad de incendios forestales, el incremento de la agricultura itinerante y por la extracción de materias primas (Global Forest Watch 2021).

Los dos últimos factores globales de la deforestación son claves para comprender el alza de las tasas de deforestación en Sucumbíos durante la segunda etapa (2016-2019) del periodo de estudio. La economía ecuatoriana depende principalmente de la exportación de materias primas o commodities (Vallejo 2010) y donde el petróleo es el pilar económico. Schmink (1994a) menciona que la deforestación ocurre por una matriz socioeconómica que se transforma constantemente por efecto de factores globales como locales pero calca que los sucesos históricos (sociales, económicos políticos o ambientales) son importantes para entender el contexto actual en el que se desarrolla la deforestación. En este sentido, la explotación de hidrocarburos fue responsable de graves eventos de destrucción ambiental entre 1970 hasta principios de 1990 pero hoy en día su influencia es mayor en la economía nacional-local que en la destrucción de los bosques de Sucumbíos.

Por ello, la baja de los precios internacionales de petróleo en 2015 afectó gravemente a la económica doméstica, lo que llevado al gobierno de turno a reconfigurar el presupuesto general del estado. Tal es el caso que las medidas que habían resultado favorables para mitigar la deforestación, fueran ahora lo opuesto. Por ejemplo, se puede mencionar que entre 2015 y 2016, Programa Socio-Bosque¹⁴ suspendió los pagos a sus beneficiarios por problemas presupuestarios. Etchart (et al. 2020) menciona que los administradores no sostuvieron sus resultados de conservación en las zonas con mayor amenaza de deforestación (Sucumbíos es una de ellas) y como consecuencia sucedió una inmediata deforestación por parte de los beneficiarios del Programa Socio-Bosque al verse en la necesidad de obtener recursos económicos por la falta de pagos. A día de hoy, las transferencias ya se han regularizado pero muchos de los usuarios están escépticos de continuar en este proyecto de conservación de los bosques.

¹³ Para más información se puede consultar en: <https://www.globalforestwatch.org/dashboards/global>

¹⁴ Diego Ortiz, “Socio Bosque demora los pagos por restricciones presupuestarias”, 12 de Febrero de 2017, <https://www.elcomercio.com/tendencias/sociobosque-pagos-ministerio-medioambiente-alemania.html>

Por otra parte, la industria petrolera es la principal impulsadora (directa o indirectamente) de la economía de Sucumbíos. Sin embargo, en el Anexo 8 se puede evidenciar que a partir del 2013 ocurre una disminución de las actividades económicas relacionadas al sector petrolero. En contraste, el sector que conforma a la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca presentó un constante crecimiento, siendo mayor luego del 2016. Esto puede significar que ante la disminución de formas de economía ligadas a la explotación de petróleo, la deforestación pudo haber incrementado por consecuencia de las actividades agropecuarias.

De acuerdo con las estadísticas de los sectores económicos proporcionados por el Banco Central del Ecuador, el sector de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca se concentró principalmente en los cantones Shushufindi y Lago Agrio (Anexo 9), mismos que exhibieron las tasas más altas de deforestación durante el periodo de estudio. Esto nos plantea una interrogante, ¿qué tipo o cuáles tipos de agricultura están incidiendo en mayor medida sobre la deforestación de la provincia de Sucumbíos? Por un lado, la industria aceitera a gran escala ha duplicado sus sembríos la palma africana en las últimas dos décadas (Viteri-Salazar y Toledo 2020). Pero en la otra orilla del río, la agricultura a pequeña escala es la que prevalece sobre las demás formas de producción a lo largo de la provincia y con mayor incidencia en cantones rurales (Kovacic y Viteri-Salazar 2017).

Podemos ver que la agricultura sigue siendo la principal generadora de deforestación en Sucumbíos pero con actores que se encuentran claramente diferenciados entre grandes y pequeños agricultores (así como otras actividades dependientes del uso de bosques). No obstante, estos últimos son generalmente objeto de marginalización económica y ecológica (Homer-Dixon 1994; Bartley y Bergesen 1997; Blaikie y Brookfield 1987), lo que les dificulta insertarse en las dinámicas económicas locales y nacionales y en consecuencia, llevándolos a reproducir modos de producción que amenazan a los bosques. Por lo cual, un factor importante a analizar en cuanto a la deforestación es la inversión pública ya que su auge y caída también repercutió en los procesos de eliminación forestal suscitados de 2007 a 2019.

5.1 Inversión pública ¿resarcimiento, redistribución o recrudescimiento?

Una de las soluciones en relación a la problemática global de la deforestación ha sido palear las necesidades socioeconómicas de aquellos pobladores circundantes a áreas boscosas. Por ello, el Estado toma un papel trascendental puesto que, si bien él mismo actúa como promotor de la deforestación, es también capaz de impulsar políticas públicas que tengan como objetivo el mitigar el impacto ambiental. En el caso de países en desarrollo como Ecuador, las zonas rurales propenden a ser pobres y marginadas respecto de sus pares urbanos y presentan una mayor dependencia de su entorno local para satisfacer sus necesidades básicas ya que las economías del hogar en zonas rurales dependen de hasta un 70% del uso de los bosques. (Luna et al. 2020; Torres et al. 2018; Ojeda Luna et al. 2020).

Asimismo, en las áreas rurales es donde persiste la expansión agrícola y con ello, el avance de la deforestación (Bilsborrow 2002; Southgate, Sierra, y Brown 1991; Kovacic y Viteri-Salazar 2017; Bromley 1981; Wunder 2000). Por estos motivos, los pobladores marginados requieren de bienes y servicios que no pueden ser provistos por el sector privado por el alto costo que representan y, por lo tanto, los gobiernos centrales por medio de la inversión pública pueden proveerlos con el propósito de alivianar las cargas económicas de dichos pobladores a fin de reducir la presión hacia los bosques.

Históricamente Sucumbíos ha sufrido de carentes o precarios servicios básicos como en salud, educación, seguridad, vialidad y demás. Esta falta de necesidades básicas insatisfechas posicionó a la provincia (junto a Esmeraldas) como una de las más pobres para principios de la década del 2000s (Celi, Molina, y Weber 2009). No obstante, esta situación empezó a cambiar a partir del 2007 puesto que los resultados obtenidos en el segundo objetivo específico de la presente investigación, resaltaron que las inversiones se concentraron principalmente en Infraestructura, Salud y Educación. Muestra de ello, es la ejecución de proyectos de inversión para la construcción de nuevas de unidades educativas, centros de salud, un hospital provincial, áreas recreacionales, obras de saneamiento, infraestructura burocrática y demás.

Estas inversiones se ejecutaron por los diferentes ministerios, pero también se constituyó una empresa pública denominada, *Ecuador Estratégico EP*, que tuvo la misión de planificar, diseñar,

evaluar, priorizar, financiar y ejecutar los planes de inversión para el desarrollo territorial en las áreas de influencia de los proyectos de los sectores estratégicos (Ecuador Estratégico 2018, 7). Para ello, a nivel nacional invirtió cerca de 960 millones de dólares en el periodo 2012-2018 y donde la región Amazónica fue la más beneficiada con aproximadamente 700 millones de dólares invertidos (Correa Delgado 2017) en sectores como educación, salud, infraestructura, energía, saneamiento, deporte y más (Ecuador Estratégico 2018).

En Sucumbíos, Ecuador Estratégico EP destinó poco más de 100 millones de dólares que representaron alrededor del 15% del global invertido por esta empresa pública a nivel nacional y que se emplearon sobre todo en la construcción de infraestructura educativa y médica. Después de Manabí, Sucumbíos concentró el mayor monto de inversión y se debió a dos causas. La primera tenía como objetivo el resarcimiento socioeconómico de la provincia por el abandono estatal, y la segunda razón estuvo ligada a la prioridad de inversión asociada a los proyectos estratégicos existente en la provincia. Ecuador Estratégico EP priorizó la inversión según el área de influencia y para lo cual, segmentó en tres niveles de prioridad alta, media y baja, basados en la cantidad de ingresos generados por el tipo de proyecto estratégico. Tal es el caso que aquellos proyectos relacionados a hidrocarburos- minero a gran escala, minero a mediana escala e hidroeléctricos fueron categorizados como prioridad alta, media y baja, respectivamente. En este sentido, la provincia cuenta con un amplio catálogo de proyectos estratégicos principalmente del sector petrolero, pero que sumados a los mineros e hidroeléctrico, permitieron garantizar una cuantiosa inversión y que además se redistribuyó a todos los cantones y parroquias.

Estudios comprendidos entre 2007-2017 reportan efectos positivos de la inversión pública en la descongestión de servicios públicos como el transporte público y la educación (Aray y Pacheco-Delgado 2020), la reducción de la desigualdad en la atención de la salud (Granda y Jimenez 2019) y la reducción del desempleo (Párraga Ramírez y Villacís Aveiga 2015) a nivel nacional. Análisis focalizados por provincias no se detallan hasta el momento, pero es posible contrastar con métricas provinciales en salud y educación, y desarrollar algunas deducciones. A principios de este siglo, Sucumbíos sobresalía por la pobreza y desatención estatal en cuanto a servicios públicos (Celi, Molina, y Weber 2009), pero a partir del 2007 sufrieron considerables transformaciones y que repercutieron favorablemente en la provincia.

Para ejemplificar lo mencionado, brevemente se puede detallar en relación a su población que en el sector de salud han incrementado el número de médicos generales, especialistas, odontólogos, enfermeras, obstétricos y auxiliares de enfermería, número de camas hospitalarias, cantidad de establecimientos de salud con y sin internación.¹⁵ De igual forma, en educación se registran incrementos en planteles educativos, años de escolaridad, reducción de tasa de analfabetismo, mayores tasas netas de asistencia a primaria, secundaria y bachillerato y acceso a la educación superior.¹⁶ Es preciso mencionar que, si bien es evidente la mejora en cuanto a cobertura de servicios, todavía no se puede medir el impacto real de las mismas en salud o educación y solo podrá ser dimensionado en el mediano y largo plazo. No obstante, en el corto plazo son fundamentales para entender como la desatención histórica de servicios básicos ha ido paulatinamente disminuyendo y como se han configurado los procesos de inversión respecto de los gobiernos de turno, así como su relación con los procesos locales de deforestación.

Dos puntos importantes a analizar acerca del éxito (o fracaso) de la inversión pública es si los recursos económicos permanecerán constantes en el tiempo. De igual manera, la demandas por servicios básicos crecen en función del tamaño poblacional y por ello, requieran de mayor financiamiento. En este sentido, Sucumbíos es una provincia con una dinámica demográfica en ascenso y por lo tanto, es de significativa importancia la transferencia ininterrumpida de recursos para suplir el requerimiento de servicios públicos, sobre todo de aquellos fundamentales como salud y educación. Sin embargo, los resultados indicaron lo contrario (Figura 3.4) y más bien la inversión pública ha sido heterogénea entre los sectores de inversión donde los rubros percibidos en salud y educación se redujeron drásticamente en 2018 y 2019.

Sumando a lo anterior, los montos invertidos por parte del Estado central no fueron constantes durante el periodo de estudio y para ilustrar a través de una analogía, el patrón de inversión fue más parecido a curva de crecimiento poblacional logístico. En este modelo, en un inicio (de tiempo) la población de una determinada especie es mínima debido a los limitados recursos disponibles en el ambiente, pero una vez estos aumentan, la población empieza a crecer hasta

¹⁵ Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, "Estadísticas de Camas y Egresos Hospitalarios-Bases de Datos", <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-de-camas-y-egresos-hospitalarios-bases-de-datos/>.

¹⁶ Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, "Estadísticas en Educación", <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/educacion/>.

llegar a un punto máximo donde empieza a decrecer a causa de los escasos recursos. En ecología, esto se conoce como *capacidad de carga* y en otras palabras, no es más que el tamaño máximo que una especie puede alcanzar en función de la disponibilidad de recursos sin que esto perjudique a la especie y al ecosistema (Seidl y Tisdell 1999).

En Ecuador, previo al 2007 los recursos para inversión pública fueron escasos y limitados por el estancamiento económico o leyes que impidieron el incremento del gasto público. Sin embargo, esto cambió cuando a nivel global aconteció el boom de las materias primas o *commodities*, el cual permitió a países en desarrollo con políticas económicas dependientes de algún tipo de extractivismos obtener mayores ingresos económicos (Berg et al. 2013; Aray y Pacheco-Delgado 2020).

Ecuador al ser un país semi-periférico fue parte de esta dinámica político-económica global, por tal, incrementaron sus ingresos por concepto de renta petrolera de 2009 a 2014. De este modo, el sector hidrocarburífero, pilar de la economía nacional, posibilitó el crecimiento económico¹⁷ y con ello, una gran disponibilidad de recursos para ser invertidos. Es en este mismo lapso de tiempo donde se registraron los mayores procesos de inversión pública y que no fueron exclusivamente característico de Sucumbíos, sino que se generalizó a todas las provincias del país.

El gobierno de turno de ese entonces, presidido por Rafael Correa (2007-2017), aprovechó la bonanza económica para implementar una política de inversión con los objetivos de redistribuir la riqueza en aquellas provincias históricamente marginadas y también de estimular el desarrollo de las economías locales con el fin de reducir la heterogeneidad presente en las provincias rurales respecto de los centros urbanos (Szeles y Mendieta Muñoz 2016). Este suceso se repitió con los gobiernos progresistas o posneoliberales de la región sudamericana y se conoce como “imperativo extractivista” según Arsel, Hogenboom, y Pellegrini (2016), o lo que vendría a ser la consumación del estado extractivista redistributivo.

¹⁷ Banco Mundial, “PIB (US\$ a precios actuales) – Ecuador”, <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.CD?locations=EC>.

Estudios reportan diferentes matices en relación a la política de inversión. Por un lado, sostienen que el incremento de la inversión no aumentó de manera significativa la productividad en provincias de mediana y pequeña economía y más bien se afianzó la polarización financiera en los centros económicos y por consiguiente, imposibilitó la convergencia económica (reducción de disparidad) a nivel nacional (Flores-Chamba et al. 2019). Mientras que por otra parte, evidencias sugieren que la política de inversiones disminuyeron las disparidades económicas entre las provincias y se descongestionaron los servicios públicos en provincias rezagadas (Aray y Pacheco-Delgado 2020; Szeles y Mendieta Muñoz 2016).

Sin embargo, más allá de evidencia a favor o en contra de la inversión pública, hay que tomar en consideración que el éxito o fracaso dependerá en gran parte de la disponibilidad de recursos con los que cuente el gobierno central. Y como se mencionó en párrafos anteriores, la inversión pública comenzó a decrecer ininterrumpidamente desde 2015 hasta el final del periodo de estudio (2019). La causa atribuible fue la progresiva caída de los precios del petróleo a nivel mundial¹⁸ que cerraron la llave de paso por donde fluía el dinero hacia las arcas del estado. Sin embargo, este no fue el único hecho responsable en la reducción de la inversión pública.

Si bien los precios no son los mismo de los registrados de 2008 a 2014, el barril de petróleo ha incrementado su valor partir del 2018 (como se indica en el Anexo 10) pero no así la inversión pública. La caída de los precios de las materias primas y sumado al grave terremoto en la provincia de Manabí de 2016 y el pago de aproximadamente 1.000 millones de dólares a la transnacional petrolera Oxy¹⁹ golpearon fuertemente a la economía nacional. Por lo que el gobierno de Rafael Correa se vio obligado a reconfigurar el presupuesto estatal para enfrentar el shock económico. En consecuencia, se aplicaron mediadas para paliar el déficit presupuestario mediante el recorte en el gasto de capital (inversión pública) a fin de no afectar el gasto corriente, estas medidas fueron comunes en aquellos en países en desarrollo que atravesaron la misma situación (Ardanaz et al. 2021).

¹⁸Statista, “Evolución anual del precio medio del petróleo crudo fijado por la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) de 1960 a 2020”, <https://es.statista.com/estadisticas/635114/precio-medio-del-crudo-fijado-por-la-opep/>.

¹⁹ El Comercio, “Unos 740 millones se ha pagado a la Oxy”, <https://www.elcomercio.com/actualidad/oxy-pagos-deuda-ecuador.html>.

El panorama no ha mejorado con el gobierno de Lenin Moreno (2017-presente) pues en los últimos dos años se invirtieron la menor cantidad de recursos registrada durante el periodo 2007-2019 y en el que los sectores de salud y educación fueron los más afectados. Incluso el presidente Moreno ha empleado una política de austeridad que recortó el gasto corriente y sumado la crisis económica nacional, suponen un escenario desfavorable para la política de inversión. Provincias con graves disparidades económicas como lo es Sucumbíos, se verán gravemente afectadas de persistir esta situación.

Sobre todo, en cantones y parroquias con economías poco consolidadas y diversificadas por su condición marginal, podrían recrudecer aquellas carencias por servicios públicos de antaño, y a su vez, exacerbar las desigualdades económicas que catapultarían el surgimiento de nuevos procesos de deforestación en Sucumbíos.

5.2 Las dos caras de la moneda: inversión pública y deforestación

Los contextos políticos inherentes a los gobiernos de turno y supeditos a los procesos de la economía global, han configurado los procesos de eliminación forestal en Sucumbíos. Contextos de pobreza nacional y rural exacerban los procesos de deforestación y como se ha detallado hasta el momento, son temas claves para entender la toma de decisiones respecto al uso y gestión de los bosques en pobladores rurales. Por ello, medidas como la redistribución de la riqueza vía inversión pública tienen el potencial de mitigar la deforestación y al mismo tiempo, mejorar el bienestar de pobladores en territorios históricamente marcados por la degradación ambiental, la pobreza y la marginalidad.

Por estas razones, el principal objetivo de la presente investigación fue analizar el impacto de la inversión sobre las dinámicas de la deforestación en la provincia de Sucumbíos. Desde la perspectiva cuantitativa, la evidencia recogida del análisis de datos de panel mostró como la inversión pública impacta favorablemente en la reducción de la deforestación. Sin embargo, hay que precisar que los resultados no deben ser entendidos como un efecto causal. Si bien está documentado que las mejoras en salud, educación o saneamiento llevan a un mayor bienestar en pobladores rurales que ven disminuidos sus presiones económicas por la dotación de servicios públicos y con ello, la conservación de los bosques (Kauppi, Sandström, y Lipponen 2018), no

son efectivas en el corto plazo y solo podrán ser dimensionadas en el mediano y largo plazo de su implementación.

Asimismo, varios autores (Tanner y Johnston 2017; Miyamoto 2020; Sunderlin et al. 2008; Malerba 2020; Luna et al. 2020; Angensiel y Wunder 2003; de Koning et al. 2011) han sostenido que la inversión pública (u otras formas de mitigación de la pobreza en poblaciones circundante a zonas boscosas) es una potencial estrategia para reducir la deforestación pero no por ello quiere decir que la inversión pública tiene un efecto positivo per se. Silva, Prasad, y Diniz-Filho (2017) sostienen que la inversión pública en la amazonia brasileña puede estar asociada negativamente con el mejoramiento del bienestar humano. En relación a Ecuador, algunos proyectos de inversión pública en infraestructura como las *Ciudades del Milenio* han sido estudiados y criticados por estar alineados al imaginario urbanista de modernización de la Amazonía, lo que ha resultado en el irrespeto a las relaciones de las poblaciones locales con su entorno natural, la forzosa transformación de sus medios de vida o el abandono de la infraestructura construida (Aulestia, Santiago, y Rebeca 2016; Wilson y Bayón 2015; Cielo et al. 2018).

Por lo tanto, hay que recalcar que bajo *ciertas condiciones*, la inversión pública como media de mitigación de pobreza puede ayudar a reducir la deforestación (Tanner y Johnston 2017; Ferraro y Simorangkir 2020). En este estudio, la inversión pública se encontró estrechamente relacionada con la deforestación año a año durante el periodo de estudio. No se establece un efecto causal de la inversión debido a que no se compararon dos periodos de estudios y de haber abordado la relación entre inversión pública y deforestación en 2 lapsos de tiempos, posiblemente el resultado habría arrojado una relación causal por la desatención del estado con Sucumbíos.

Por lo tanto, el efecto de inversión pública sobre la reducción de a deforestación a nivel cantonal estuvo ligada a la creación de puestos de trabajo, productos de múltiples proyectos de construcción de infraestructura (vial, salud, educación, sanitaria y demás). Esto permitió a personas ligadas a actividades económicas que normalmente dependían de los bosques a acceder a otras formas de empleo de manera más o menos temporal.

En este aspecto, la actividad agropecuaria es la principal generadora de empleo en Sucumbíos y lo es todavía más en cantones rurales y donde además, grupos sociales como los diferentes etnias indígenas dependen casi exclusivamente de esta actividad (Bozigar, Gray, y Bilsborrow 2016). Kovacic y Viteri Salazar (2017) reporta que los:

(...) pequeños agricultores se encuentran en una trampa de subsistencia, en la que la intensificación de la agricultura no conduce a una mejora en los ingresos, exacerba las desigualdades sociales, afecta negativamente al ecosistema y tiene beneficios insignificantes para la economía nacional (Kovacic y Viteri-Salazar 2017, 1).

De esta manera, la creación de nuevas fuentes de empleo por la inversión pública significó atraer a aquellos actores que estaban inmersos en el avance de frontera agrícola. Con nuevas plazas de trabajo vino consigo el incremento de ingresos que permitieron crear nuevos o potenciar otros sectores económicos por fuera de la agricultura. El caso del cantón Gonzalo Pizarro podría explicar el fenómeno que se produjo a escala cantonal. Varios de los habitantes de este cantón accedieron por un trabajo remunerado por un periodo de tres años o más, donde la estabilidad laboral y los ingresos económicos permitieron trasladar el dinero a la economía cantonal. Lo cual supuso la construcción de viviendas, creación de nuevos negocios e incluso algunas otras actividades ligadas al uso sostenible de los bosques como ecoturismo fueron sustrato para generar más fuentes de empleo.

Sin embargo, la crisis económica nacional generada desde 2015 por la caída de los precios del petróleo resultó en el ajuste presupuestario, donde la inversión pública se vio seriamente afectada. En adelante, los recursos se han interrumpido drásticamente, los últimos dos años fueron los de menos inversión y no se ejecutaron proyectos de construcción de infraestructura.

En 2016 comienza el incremento de la deforestación y fue un evento generalizado a todos los cantones (a excepción del cantón Sucumbíos) que derivó para que el año 2017 sea el de mayor deforestación y no solo registrado en el periodo 2007-2019, sino desde comienzos de este siglo. Aproximadamente, 19 mil hectáreas fueron eliminadas durante el transcurso de ese año y guarda correspondencia con la abrupta disminución las plazas de trabajo por la ausencia de inversión pública.

Volviendo al ejemplo del cantón Gonzalo Pizarro, la finalización de la HCCS en 2016 llevo al desempleo a cientos personas. En este aspecto, aquellos que lograron consolidar sus ingresos en ese lapso de tiempo a través de la creación negocios propios sufrieron en menor medida el impacto económico. No fue el caso para todos aquellos que se emplearon en la construcción de la HCCS. La incapacidad de la economía local impidió que todos fueran absorbidos en alguna actividad económica externa agricultura. En consecuencia, muchos volvieron a emplearse en actividades que amenazan a los bosques.

Una de ellas fue la extracción de madera fue la alternativa económica a la que se vieron obligados a migrar por la necesidad de conseguir recursos para sustentar sus familias. Uno de los testimonios refleja este hecho: “Sí claro, los de allá de Panduyaku o Dashino también trabajaron en Sinohydro pero como se acabó el trabajo la gente volvió a trabajar donde uno estaba” (AB2, madero de Gonzalo Pizarro, entrevista con el autor, 25/2/2020).

Además, esta actividad refleja una gran disparidad económica puesto que los madereros perciben bajos ingresos y muchas veces deben fiar su madera. En gran parte de la Amazonía ha empezado el “boom de boya” (Mongabay Latam 2020) o también llamada balsa (*Ochroma pyramidale*) y en Gonzalo Pizarro. los pequeños madereros son quienes sufren las inclemencias del mercado debido a que su producto es vendido a bajos precios en aserradores ubicados en la Parroquia Lumbaquí. Los mismo se encargan del refinamiento de la balsa y la venta al exterior y a causa de esto, perciben mejores ingresos.

Los pequeños madereros son tantos mestizos como indígenas, sin embargo, en la parroquia rural de Gonzalo Pizarro es donde prolifera intensamente esta actividad (Anexo 7). La falta de oportunidades laborales conduce a los madereros a que no tengan otra alternativa que deforestar los bosques, pero reconocen que: “sería mucho mejor porque con otro trabajo uno tiene un sueldo estable que va a coger. En cambio, en la madera uno tiene que trabajar ahí para sobrevivir (AB2, madero de Gonzalo Pizarro, entrevista con el autor, 25/2/2020).

De forma general, la utilización de análisis cuantitativos demostró que a nivel cantonal la inversión pública significo la reducción de la deforestación a causa de mejores oportunidades

laborales y un crecimiento económico local que permitió disminuir actividades que presionan a los bosques. Sin embargo, existe otra cara en los resultados cualitativos recogidos de las parroquias Lumbaquí (urbana) y Gonzalo Pizarro (rural).

Resaltan las diferentes racionalidades inherentes de la clase, la etnia, el nivel de educación, la edad y el género están ligadas a diferenciados usos y percepciones sobre los bosques (Schmink y Wood 1987; Schmink 1994b). Los pobladores de Lumbaquí dependen muy poco de la actividad agropecuaria por tener una economía más grande que abarca servicios y otros sectores económicos. A su vez, cuentan con un mayor nivel de educación que les permite percibir más ingresos y por ello, no se ven obligados a deforestar los bosques para sobrevivir.

En este aspecto, el dinamismo económico indirecto de la inversión pública se concentró dentro la parroquia Lumbaquí mientras que las demás no fue el caso. En la otra orilla, los pobladores indígenas de la parroquia Gonzalo Pizarro no cuentan con ingresos económicos constantes, ni con el mismo nivel de educación que sus pares de Lumbaquí. En consecuencia, dependen exclusivamente de los bosques y por ello son quienes más los deforestaron.

Como lo menciona Blaikie y Brookfield (1987), la marginalidad social autoimpuesta ocurre cuando contextos político-económicos impiden a los pequeños administradores de la tierra la inserción en la economía local-nacional, llevándolos un ciclo donde inevitablemente dañen la capacidad de la tierra permanentemente a las que son marginados.

En otras palabras, los pobladores indígenas (Gonzalo Pizarro) al ser casi exclusivamente agricultores o madereros se ven afectados por las dinámicas del mercado y su incapacidad para competir los lleva a reproducir actividades que destruyen sus bosques y sus medios de vida a fin de obtener recursos económicos. Esto es de especial interés para la planificación de estos territorios ya que los pobladores indígenas, ubicados hacia la rivera del río Coca en la parroquia Gonzalo Pizarro, por su condición de pobreza continúan destruyendo los bosques para su subsistencia. En contraparte, el potencial ecoturístico del cantón se encuentra precisamente en esta área, de modo que los intereses económicos locales representan un potencial peligro para

ellos de ser despojados y marginados a otras nuevas áreas, que generarían más eventos de deforestación y reproduciendo un ciclo interminable de pobreza y degradación.

Conclusiones

El objeto fundamental del presente estudio fue abordar el impacto de la inversión pública, realizada por el gobierno central, en las dinámicas de la deforestación en la provincia de Sucumbíos en el periodo 2007-2019. Partiendo de la premisa que la inversión pública tiene el potencial de reducir las tasas de deforestación al ayudar a mitigar la pobreza vía dotación de bienes y servicios públicos a pobladores circundantes a zonas boscosas, se determinaron y desglosaron de forma separada estas dos variables a nivel provincial, cantonal y parroquial, para luego analizar su relación a partir de enfoques cuantitativos y cualitativos.

Los resultados obtenidos en esta investigación, con un enfoque basado en el estado "de arriba hacia abajo contribuyen a literatura de la ecología política sobre deforestación al mostrar que si bien las poblaciones locales pueden gestionar de forma sostenible su entorno local, los estados centralizados también pueden contribuir de forma positiva (bajo ciertas condiciones) a la reducción de la degradación de los bosques mediante la dotación de servicios básicos, así como fuentes de empleo no dependiente de los bosques a las poblaciones rurales a través de la inversión pública. No obstante, si bien los análisis estadísticos mostraron que la inversión pública tiene el potencial de lograr lo anteriormente mencionado, hay varios matices que deben ser analizado para lograr este cometido.

Por un lado, las dinámicas de la deforestación durante el periodo 2007-2019 mostraron menor intensidad en relación a las visibilizadas a finales de siglo pasado. Sin embargo, los últimos cuatro años del estudio se manifestó un incremento inusual de la deforestación y generalizado en todos los cantones (a excepción de Sucumbíos). Este suceso fue generalizado a nivel global y con base en los resultados obtenidos en el primer objetivo, los eventos sobre eliminación forestal Sucumbíos mostraron estar enlazados a las dinámicas globales de pérdida de cobertura vegetal. La razón atribuible a este fenómeno global-local de la deforestación es la incidencia de la economía mundial.

Lejos de avizorar un alto a la destrucción de los ecosistemas, según Global Forest Watch (2021) el alto incremento de deforestación en los últimos 4 años fue por la agricultura itinerante y en el

uso de materias primas asociada a la tala de bosques. En plano local, solo en 2017 se registró la tasa más de deforestación con cerca de 18 mil ha deforestadas, en ese mismo año se perdieron 71 mil ha de cobertura arbórea a nivel nacional y donde Sucumbíos fue la provincia con mayor deforestación (Global Forest Watch 2021). En este estudio no se determinaron los factores que están configurando la deforestación pero es de suponer que las causas previamente mencionadas, así como la caída del precio del petróleo y su posterior constricción de la economía nacional-provincial, y un continuo crecimiento económico de actividades agropecuarias están incidiendo fuertemente en la preservación de los bosques.

De modo que las tasas de deforestación a nivel provincial, cantonal y parroquial mostraron que el Estado sigue siendo uno de los principales actores en la preservación o destrucción de los bosques. Esto nos lleva a coincidir con los postulados de Bartley y Bergesen (1997) y Burns et al. (1994) acerca de que la deforestación ocurre de modo más intenso en países semi-periféricos (como el Ecuador) por su potencial de saltar en la jerarquía económica ocasiona que prioricen el desarrollo económico sobre el cuidado de los bosques; pero diferenciando que en el plano nacional las zonas rurales son las que albergan los eventos de destrucción forestal. En Ecuador, la pérdida de cobertura arbórea se ha concentrado históricamente en Sucumbíos, Orellana, Esmeraldas y Morona Santiago y (Global Forest Watch 2021), provincias que se caracterizan por ser rurales y tasas de pobreza por encima del promedio nacional (Orellana 2014).

Si bien Sucumbíos es una provincia rural, existieron marcadas diferencias entre las tasas de eliminación forestal exhibidas en los siete cantones. Sobre todo, Lago Agrio y Shushufindi continuaron englobando la mayor pérdida de cobertura vegetal y se esperaría que en el futuro lo continúen siendo puesto que la agricultura a gran escala se concentra en estos municipios y sus economías y poblaciones están en constante crecimiento. Adicionalmente, habrá que investigar más a fondo los motivos por los cuáles estos cantones siguen acaparando la deforestación.

La posible explicación es al avance de la frontera agrícola a gran escala, el cual podría estar ocurriendo a costa del despojo de tierras sobre pequeños agricultores, campesinos o comunidades indígenas. De ocurrir lo mencionado, la deforestación sería consecuencia de la marginación económica y ecológica de poblaciones con economías de reproducción simple y donde las

mismas estarían casi inevitablemente obligadas a degradar los bosques con el objetivo de insertarse a las dinámicas económicas locales para obtener recursos económicos y sustentar sus hogares. Por ello, a más de la inversión pública como medida de mitigación de la pobreza vía dotación de bienes y servicios públicos, se deberán tomar otras acciones con el objetivo de mitigar la deforestación donde las soluciones deberán tener en cuenta las prácticas y formas de apropiación de las poblaciones locales sobre el uso y gestión de los bosques.

En cuanto a la inversión pública, mostró disparidades a nivel provincial, cantonal, y en menor medida por parroquias. Del monto global invertido en Sucumbíos, más de la mitad correspondió a la construcción de la hidroeléctrica Coca Codo Sinclair, de modo que buena parte de la inversión estuvo concentrada en un solo cantón (Gonzalo Pizarro). Pese a ello, los datos mostraron que los cantones rurales recibieron mayor inversión en sectores como salud, educación en infraestructura sanitaria, mientras que Lago Agrio y Shushufindi acapararon inversión destinada a la producción agropecuaria, aparato burocrático e infraestructura.

Las mayores inversiones se consignaron entre 2011 a 2015 pero a partir del año 2016 comenzó una abrupta disminución. Si bien es todavía temprano para medir el impacto y alcance social de la inversión pública en Sucumbíos y sus respectivas divisiones territoriales, las métricas provinciales en salud y educación manifestaron un mayor acceso a estos servicios en compraron del inicio con el final del estudio. No obstante, los fondos económicos transferidos por el gobierno central dejaron de llegar a la provincia por causas que estuvieron relacionadas factores económicos internacionales y por desastres naturales.

La caída del precio del petróleo disminuyó los ingresos obtenidos por renta petrolera a las arcas del estado, y sumado al terremoto de 2016 y multas con transnacionales llevaron a reducir el gasto público para enfrentar la recesión económica, por lo que la inversión pública se vio aminorada a nivel nacional. Esto muestra cuan vulnerables son los países periféricos y semi-periféricos frente a cambios económicos globales. Un ejemplo de cómo continúa persistiendo la subordinación de los países en desarrollo como proveedores de materias primas respecto a los países del centro, lo que les dificulta consolidar sus economías y mantener proyectos o políticas públicas que mitiguen la pobreza.

Por tal motivo, la política de inversión necesitará del aseguramiento de fondos no solo en el corto plazo, sino también en el mediano y largo plazo debido a que también repercute el contexto económico local. La inyección abrupta y no continúa de recursos económicos podrían representar un riesgo para aquellas economías que no se encuentran consolidadas porque podría originarse un efecto burbuja que, al reventar deprimiría aún más las débiles economías de cantones rurales. Dicho de otra forma, la política de inversión pública deberá ayudar a mejorar el bienestar social de poblaciones rurales en situación de pobreza cercanas a los bosques y no generar o recrudecer el estancamiento socioeconómico de las mismas.

Para prevenir estas u otras eventualidades, se recomienda que las políticas de inversión deben ser planificadas con base en evidencia socioeconómica y cultural para cada área a intervenir y de esta manera evitar afectar las economías locales. Esto quiere decir que la inversión pública debe continuar y concentrarse en municipios rurales, pero priorizando las zonas con poblaciones marginadas y excluidas con el objetivo de reducir la pobreza y las asimetrías económicas que están presentes incluso a nivel parroquial.

Por otra parte, el objetivo fundamental de este estudio fue analizar si la inversión pública puede mitigar la deforestación y de esta forma, convertirse en una potencial gobernanza forestal como ya lo han citado varios autores. En este aspecto, el principal aporte del estudio fue comprobar la factibilidad de esta tesis a través del análisis de regresión de datos panel, en el que se demostró el efecto positivo (relación de proporcionalidad inversa) de la inversión en la reducción de la deforestación. Este efecto positivo sobre los bosques se explica, por un lado, al aliviar las cargas económicas relacionadas la dotación de bienes y servicios públicos como salud o educación a pobladores rurales; y por otro lado, ante la falta de oportunidades laborales, la inversión genera fuentes de trabajo local que disminuyeron la dependencia economías degradantes de los bosques en zonas rurales. Sin embargo, hay que tener presente varias consideraciones e inquietudes para su correcto funcionamiento.

Primero, el financiamiento de la inversión pública deberá estar erigida sobre la concepción de progresivamente disminuir la dependencia de la renta petrolera u otras actividades económicas que ocurren en detrimento de la naturaleza. Sería contraproducente mantener una política de

inversión concebida para reducir la pobreza y desigualdad si ello conlleva a la profundización de los diferentes extractivismos o peor aún, el inicio de nuevos focos de destrucción ambiental o despojo de territorios en otras provincias como sucedió en Sucumbíos en la década de 1970s. De este modo, la inversión pública tiene que ser la cura y no la causa de la pobreza y la deforestación.

Segundo, la política de inversión pública no deberá estar construida bajo imaginarios desarrollista o urbanista que estén alejados de la realidad local. En este aspecto, el estado central contempló todo tipo de obras, incluyendo la construcción de mega infraestructura como la HCCS. Sin embargo, por Finer y Jenkins (2012), Li et al. (2020), Purcell y Martinez (2018) y Cielo et al. (2018) han reportado que este tipo de proyectos son causantes de graves daños ambientales y no terminan cumpliendo los cometidos por los que fueron construidos. Aunque un proyecto de mega infraestructura tiene la capacidad de emplear a personas que dependen de actividades económicas que amenazan los bosques, la inversión pública tendrá que enfocarse exclusivamente en satisfacer las necesidades básicas y servicios públicos en poblaciones marginadas si su cometido en la mitigación de la deforestación por la reducción de pobreza. De lo contrario, ciertos proyectos de inversión solo serían cortinas para legitimar el interés económico del gobierno central o peor aún, nuevos extractivismo por sobre el bienestar de los pobladores y de los bosques.

Tercero, se recomienda que una de las líneas de acción de la inversión pública debería ser el consolidar las economías locales a partir de promover actividades económicas menos dependientes de los bosques. De la evidencia recogida en esta investigación, sobre todo en el estudio del cantón Gonzalo Pizarro, manifiesta que la inversión pública puede ser una alternativa de gobernanza (pero tendrá que articularse con otras) para mitigar la deforestación al promover alternativas de empleo por fuera de la agricultura o extracción de madera. El principio de atacar la pobreza en pobladores rurales donde los bosques son parte de sus medios de vida es fundamental para preservar la integridad de la cobertura vegetal como la vida y bienestar de las personas.

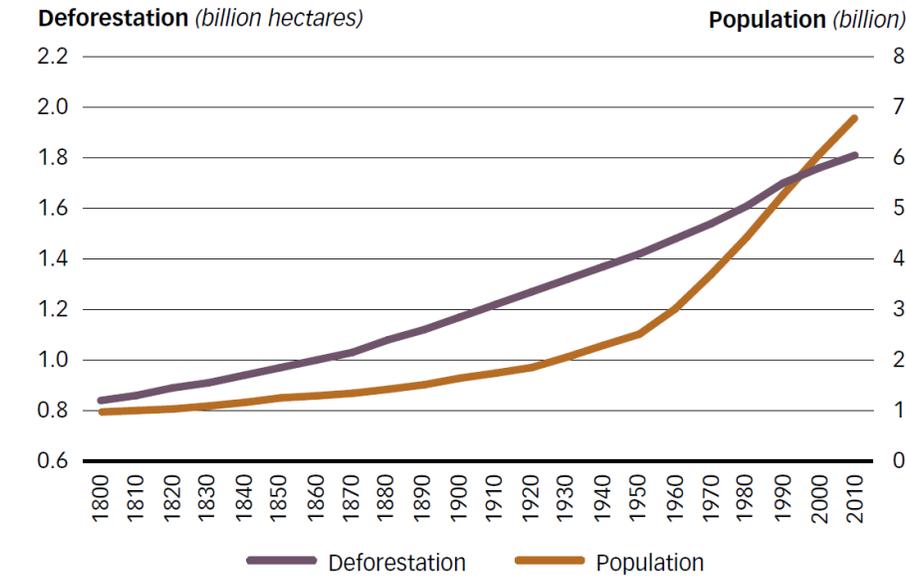
Y cuarto, el apostar por la inversión pública para mejorar el bienestar socioeconómico de personas en condiciones de pobreza y de esta manera, reducir las presiones a los bosques es una

cuestión de voluntad política y por ello, requiere de cambios estructurales para lograr transformaciones integrales. En este sentido, una alternativa para poder consolidar una política pública de largo plazo a más de las todas las observaciones antes mencionada, debería ser que aquellas industrias y empresas causantes de la degradación ambiental en Sucumbíos tributen sus ingresos dentro de la provincia. De esta manera, se daría un sentido de justicia para la provincia y todos quienes habitan en la misma.

Por último, se recomienda analizar el impacto de la inversión pública en las dinámicas de deforestación desde una escala nacional para entender cómo se han configurado estos procesos en otros territorios y visibilizar en cuales contextos se desenvuelven y cuál es el efecto de la inversión pública sobre las racionalidades de los actores en relación al uso y gestión de los bosques. Asimismo, se recomienda analizar la inversión pública y su relación con los procesos de reforestación ya que dentro los resultados por sectores de inversión se contemplaron este tipo de proyectos para la conservación ambiental. Por último, los resultados obtenidos en esta investigación abren una nueva ventana de estudio relacionado a la deforestación. Si bien se ha detallado investigaciones sobre bienestar social, desarrollo humano, inversión pública y su efecto mitigador de la deforestación, podría ser que análisis del empleo y tipo de empleo en zonas rurales nos brinde nuevas y más amplias perspectivas sobre la configuración de los procesos locales de deforestación, así como también de las posibles soluciones.

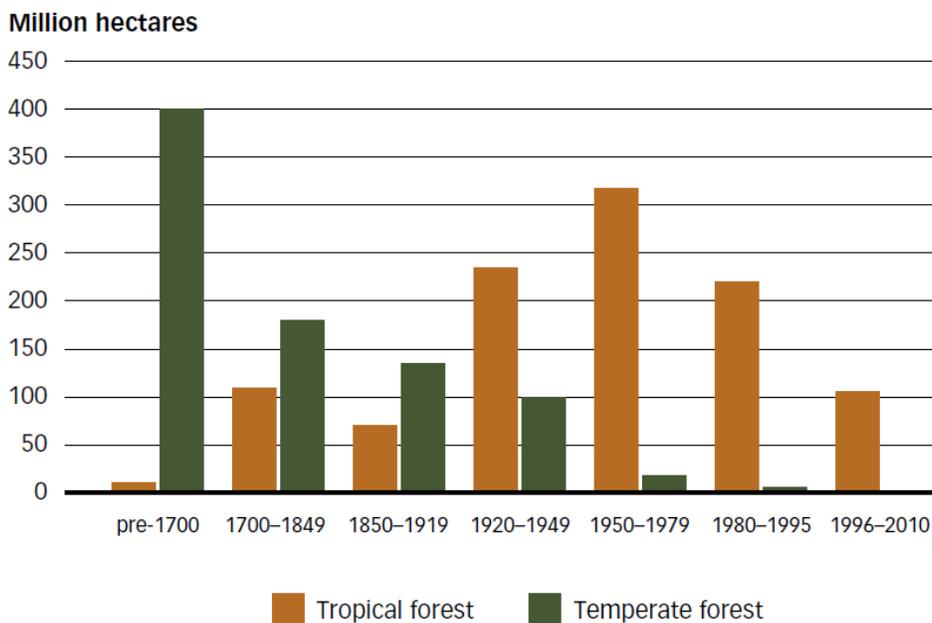
Anexos

Anexo 1. Deforestación acumulada y población mundial de 1800 a 2010



Fuente: Food and Agriculture Organization (2012, 9)

Anexo 2. Deforestación estimada por tipo de bosque y período de tiempo.



Fuente: Food and Agriculture Organization (2012, 9)

Anexo 3. Script para cuantificar deforestación empleando la plataforma Google Earth Engine

//Primer paso: importar archivo shape de la localidad de estudio y visualizarlo en la consola de GEE

```
var sucumbios =  
ee.FeatureCollection("users/majuradomorales/Shapes/Sucumbios/Limite_Sucumbios");  
Map.addLayer(sucumbios, {}, "Cantones", true);
```

//Segundo paso: importar el paquete de información Global Forest Change v.2019

```
var gfc2019 = ee.Image('UMD/hansen/global_forest_change_2019_v1_7');
```

//Tercer paso: seleccionar capa "loss" y usar función ee.Image.pixelArea para generar una imagen en la que el valor de cada píxel sea el área de ese píxel en metros cuadrados y dividir sobre 10000 para obtener la superficie en hectáreas

```
var lossImage = gfc2019.select(['loss']);  
var lossAreaImage = lossImage.multiply(ee.Image.pixelArea()).divide(10000);
```

//Cuarto paso: seleccionar banda lossYear la cual contiene información sobre la pérdida forestal anual

```
var lossYear = gfc2019.select(['lossyear']);
```

//Quinto paso: calcular la superficie anual deforestada. Primero agrupamos las bandas lossYear que contiene valores de 0 a 19 (que indican el año en el que se produjo la pérdida) con lossAreaImage (que contiene la superficie deforestada) y mediante la función la reduceRegion() se reducen a todos los píxeles a ha a una región específica, en este caso Sucumbíos.

```
var lossByYear = lossAreaImage.addBands(lossYear).reduceRegion({  
  reducer: ee.Reducer.sum().group({  
    groupField: 1  
  }),  
  geometry: sucumbios,  
  scale: 30,  
  maxPixels: 1e9  
});  
print(lossByYear);
```

//Sexto paso: organizar los datos de deforestación en columnas que indiquen el año y la superficie deforestada en hectáreas.

```
var statsFormatted = ee.List(lossByYear.get('groups'))  
.map(function(el) {  
  var d = ee.Dictionary(el);  
  return [ee.Number(d.get('group')).format("20%02d"), d.get('sum')];  
});
```

});

```
var statsDictionary = ee.Dictionary(statsFormatted.flatten());
```

```
print(statsDictionary, "Superficie anual deforestada en ha");
```

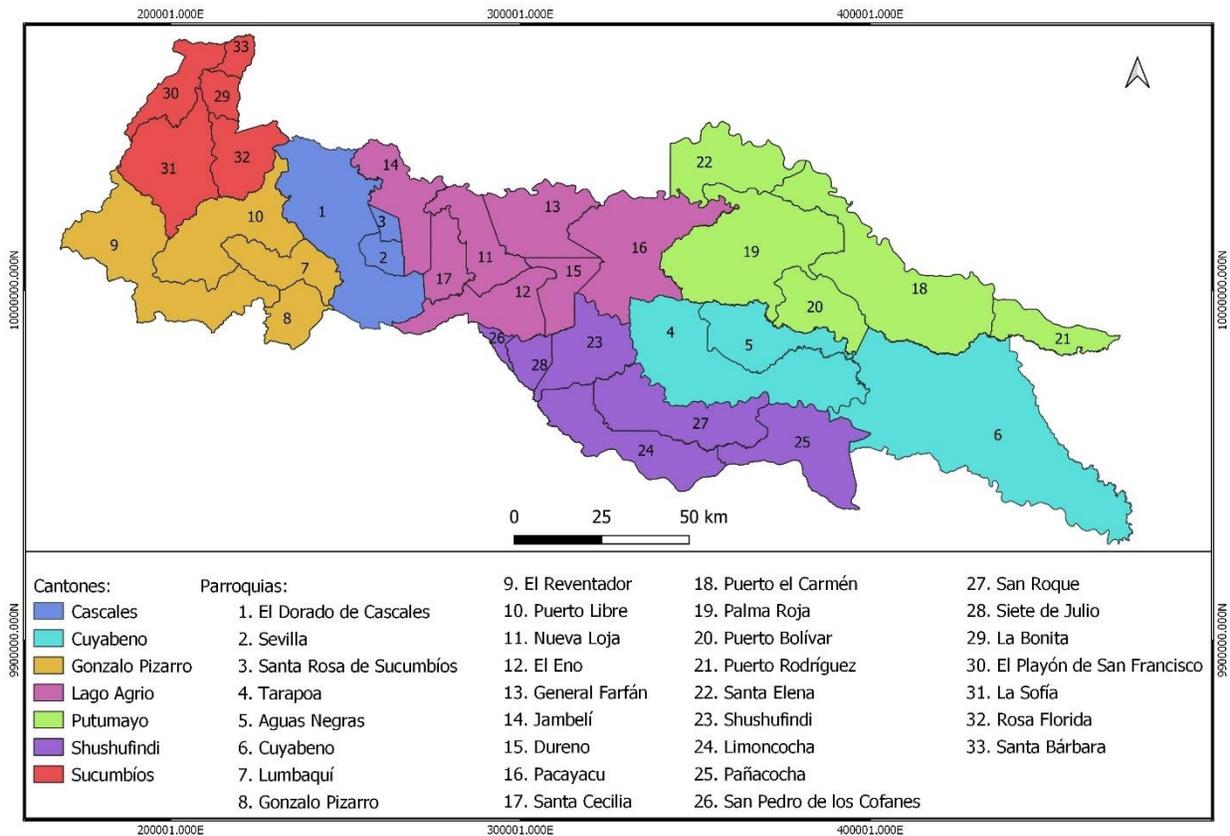
Anexo 4. Cuestionario sobre percepciones locales en relación a la deforestación e inversión pública.

1. Edad
2. Genero
 - a. Masculino
 - b. Femenino
3. Grupo Étnico
 - a. Blanco
 - b. Mestizo
 - c. Indígena
 - d. Afroecuatoriano
 - e. Montubio
4. Ocupación
5. ¿Para usted, cuan importantes son los bosques?
 - a. Muy importante
 - b. Importantes
 - c. Normal o regular
 - d. Poco importantes
 - e. Nada importantes
6. ¿Para usted, qué beneficios obtiene de los bosques?
 - a. Fuente de alimentos
 - b. Madera
 - c. Medicina
 - d. Fuente de dinero
 - e. Recreación/turismo
 - f. Sentido de la pertenencia
 - g. Valor cultural/espiritual
 - h. Regulación del clima

- i. Estética/belleza
 - j. Protección del suelo
 - k. Provee de sombra
 - l. Otros
7. ¿Usted ha talado bosque en los últimos años?
- a. Sí
 - b. No
8. ¿Cuáles fueron las causas para talar el bosque?
- a. Cultivos
 - b. Plantaciones de árboles
 - c. Pastos
 - d. Falta de dinero
 - e. Extracción de madera
 - f. Producción de carbón vegetal
 - g. Turismo
 - h. Construcción de infraestructura
 - i. Otros.
9. ¿Cuáles cambios ha notado en los bosques de su comunidad?
- a. Deforestación.
 - b. Alteración del clima
 - c. Disminución de animales
 - d. Disminución de la calidad del agua
 - e. Erosión del suelo
 - f. Otros
10. ¿Quiénes se verán más afectadas por la deforestación?
- a. Todas las personas
 - b. Campesinos y áreas rurales
 - c. Generaciones jóvenes y futuras
 - d. Nadie se verá afectado
11. ¿Cuáles son las alternativas para enfrentar la tala de bosques?
- a. Reforestar

- b. Parar la eliminación de bosques
 - c. Cuidar el bosque
 - d. Fomentar el turismo
 - e. Apoyo estatal
 - f. Apoyo ONGs
 - g. Vigilancia y organización social
 - h. Cambiar Patrones de producción agropecuaria.
12. En relación a la inversión pública realizada por el gobierno central, ¿cómo percibe a está en su comunidad, parroquia o cantón?
- a. Ha invertido mucho
 - b. Ha invertido poco
 - c. No ha invertido
13. ¿En qué sectores percibe usted que ha invertido el gobierno central?
- a. Salud
 - b. Educación
 - c. Infraestructura
 - d. Empleo y producción
 - e. Seguridad
 - f. Conservación del ambiente y ecoturismo.
14. ¿En qué sectores percibe usted que debería invertir el gobierno central?
- a. Salud
 - b. Educación
 - c. Infraestructura
 - d. Empleo y producción
 - e. Seguridad
 - f. Conservación del ambiente y ecoturismo.

Anexo 5. Mapa de las parroquias que conforman la provincia de Sucumbíos, periodo 2007-2019



Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Sucumbíos.

Anexo 6. Inversión pública en millones de dólares desagregada por cantones y sector de inversión, periodo 2007-2019.

	Cascales	Cuyabeno	Gonzalo Pizarro	Lago Agrio	Putumayo	Shushufindi	Sucumbíos
Ciencia y tecnología	0,60	1,04	0,80	1,40	1,44	1,20	0,60
Desarrollo social	2,45	2,51	3,18	8,59	4,07	4,77	3,94
Educación	5,69	4,98	17,69	28,06	14,12	11,29	7,83
Empleo, producción y competitividad	4,32	4,35	5,73	16,20	7,14	10,34	7,14

Infraestructura	20,53	53,66	1.268,42	171,65	20,86	142,07	23,35
Ingresos y transferencias-ECORAE	1,20	1,34	1,67	3,15	2,23	9,82	4,57
Medio ambiente	1,61	3,20	2,83	7,68	2,93	8,16	2,68
Otros	0,86	0,84	1,12	2,48	1,40	1,68	1,41
Salud	3,90	3,91	5,20	17,47	6,53	10,21	6,50
Seguridad, defensa	6,31	6,69	8,42	28,18	13,45	12,62	10,52

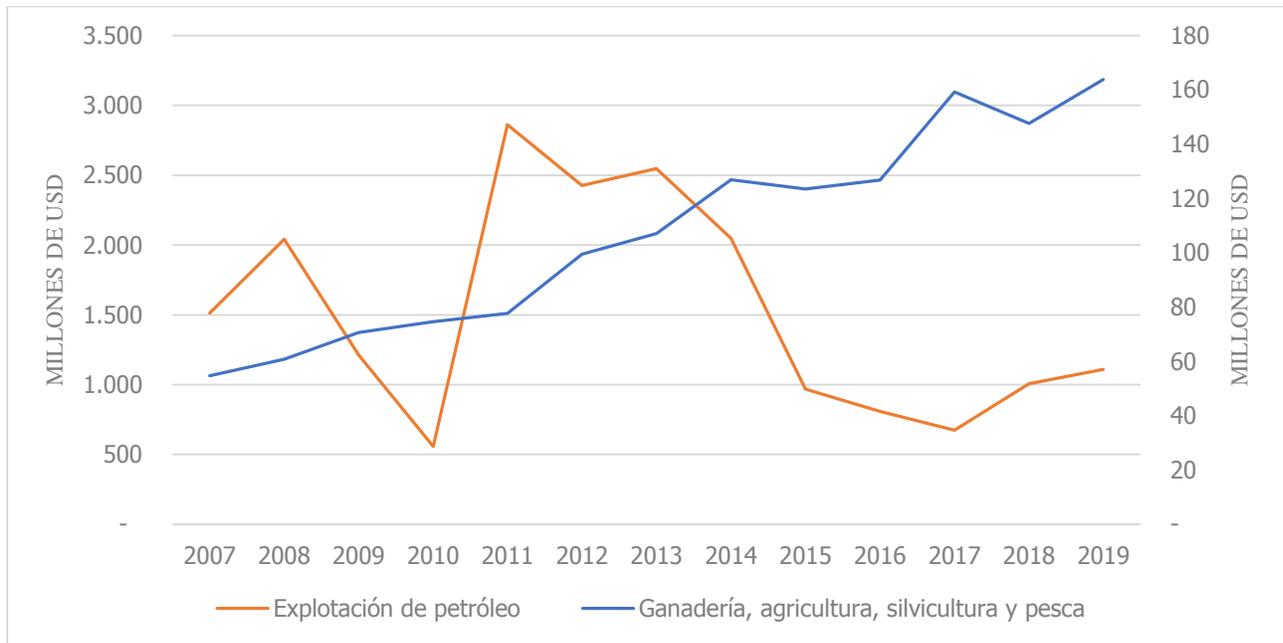
Fuente: Datos tomados del trabajo de investigativo.

Anexo 7. Extracción de la balsa (*Ochroma pyramidale*) en la parroquia Gonzalo Pizarro, Comunidad Playas del rio Tigre



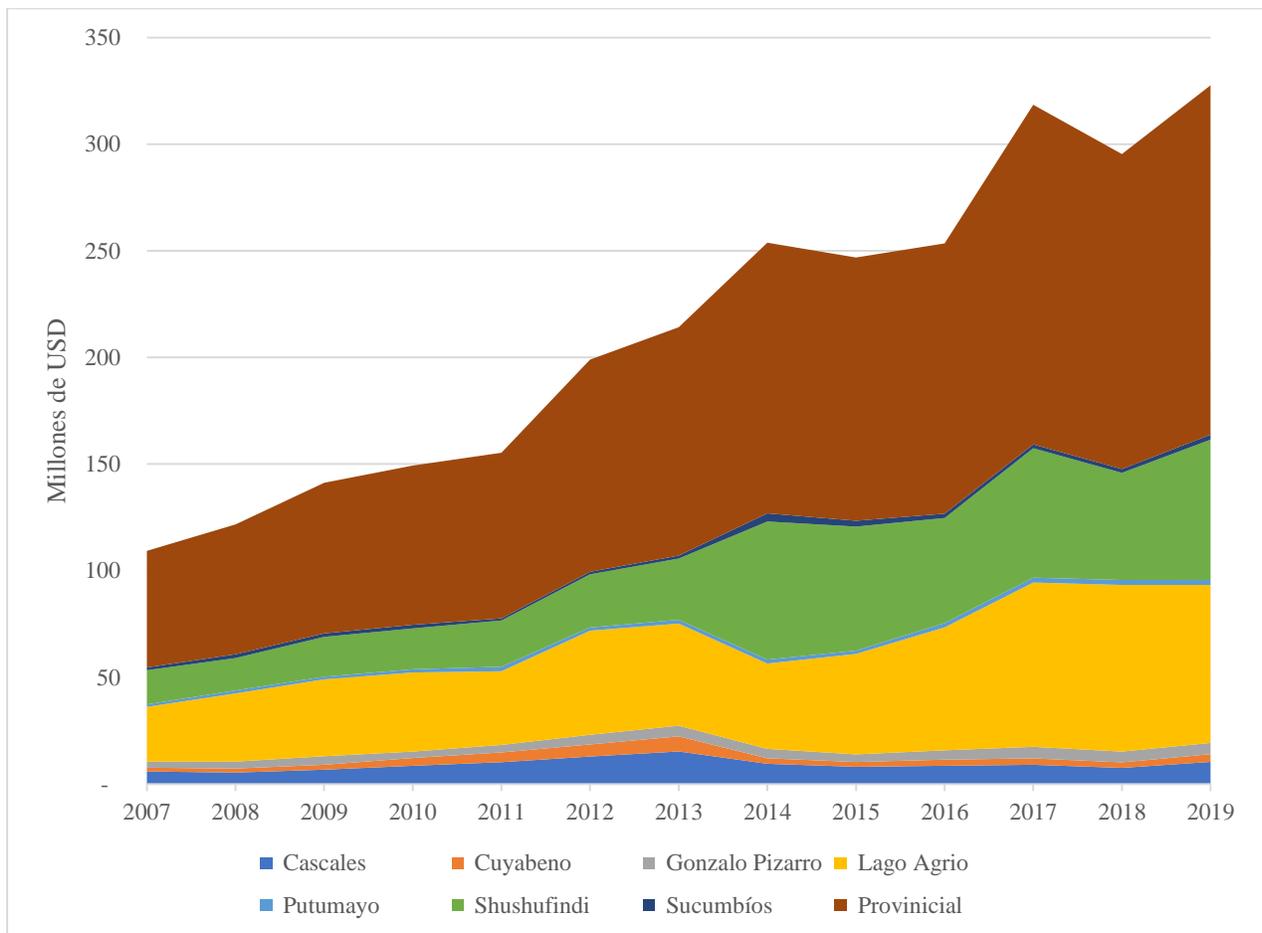
Fuente: Datos tomados del trabajo de campo.

Anexo 8. Valor agregado bruto (VAB) de la explotación petrolera (lado izquierdo) y de ganadería, agricultura, silvicultura y pesca (lado derecho) en la provincia de Sucumbíos, periodo 2007-2019.



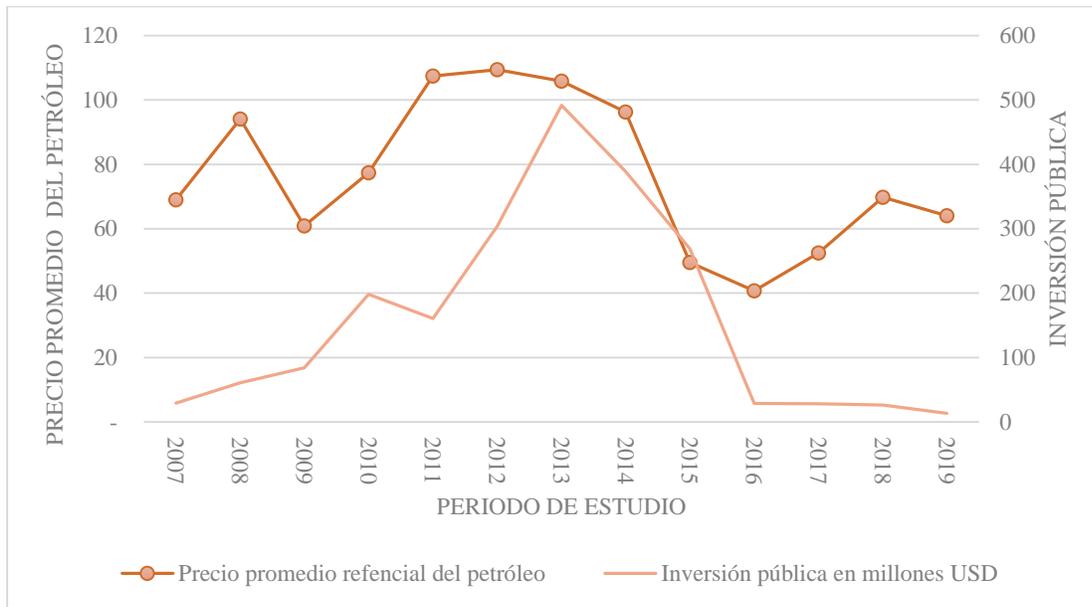
Fuente: Elaborado a partir de datos del Banco Central de Ecuador.

Anexo 9. Valor agregado bruto (VAB) de ganadería, agricultura, silvicultura y pesca en la provincia de Sucumbíos y sus respectivos cantones, periodo 2007-2019.



Fuente: Elaborado a partir de datos del Banco Central de Ecuador.

Anexo 10. Inversión pública realizada por el gobierno central en la relación a precio promedio de barril de petróleo 2007-2019



Fuente: Banco Mundial y Secretaria Nacional de Planificación.

Lista de referencias

- Afawubo, Komivi, y Yawo Agbényégan Noglo. 2019. “Remittances and deforestation in developing countries: Is institutional quality paramount?” *Research in Economics* 73 (4): 304–20. <https://doi.org/10.1016/j.rie.2019.10.001>.
- Alexiades, Miguel, y Daniela Peluso. 2016. “La urbanización indígena en la Amazonia. Un nuevo contexto de articulación social y territorial”. *Gazeta de Antropologia* 32 (1).
- Alimonda, Héctor. 2006. “Paisajes del Volcán de Agua: Aproximación a la Ecología Política latinoamericana”. *Gestión y Ambiente* 9 (3): 45–54.
- Alimonda, Héctor, Catalina Toro Pérez, y Facundo Martín. 2017. *Ecología Política Latinoamericana: pensamiento crítico, diferencia latinoamericana y rearticulación epistémica*. Mexico D.F: CLACSO.
- Alimonda, Héctor, Catalina Toro-Pérez, y Facundo Martín. 2017. *Ecología Política Latinoamericana: pensamiento crítico, diferencia latinoamericana y rearticulación epistémica*. CLACSO. Vol. 27. Mexico.
- Allen, Elizabeth. 1992. “Calha Norte: Military Development in Brazilian Amazônia”. *Development and Change* 23 (1): 71–99. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7660.1992.tb00439.x>.
- Angelsen, Arild, y Sven Wunder. 2003. “Exploring the forest-poverty link: key concepts, issues and research implications”. *CIFOR occasional paper*. Vol. 27. Center for International Forestry Research (CIFOR). <https://doi.org/10.17528/cifor/001211>.
- Ansell, Chris, y Alison Gash. 2008. “Collaborative governance in theory and practice”. *Journal of Public Administration Research and Theory* 18 (4): 543–71. <https://doi.org/10.1093/jopart/mum032>.
- Aray, Henry, y Janeth Pacheco-Delgado. 2020. “Public investment allocation across Ecuadorian Provinces”. *Socio-Economic Planning Sciences* 71: 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2020.100830>.
- Ardanaz, Martín, Eduardo Cavallo, Alejandro Izquierdo, y Jorge Puig. 2021. “Growth-friendly fiscal rules? Safeguarding public investment from budget cuts through fiscal rule design”. *Journal of International Money and Finance* 111: 102319. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2020.102319>.

- Armenteras, Dolors, Josep María Espelta, Nelly Rodríguez, y Javier Retana. 2017. “Deforestation dynamics and drivers in different forest types in Latin America: Three decades of studies (1980–2010)”. *Global Environmental Change* 46 (June): 139–47.
<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2017.09.002>.
- Arsel, Murat, Barbara Hogenboom, y Lorenzo Pellegrini. 2016. “The extractive imperative in Latin America”. *Extractive Industries and Society* 3 (4): 880–87.
<https://doi.org/10.1016/j.exis.2016.10.014>.
- Aulestia, Martín, Calero Santiago, y Enríquez Rebeca. 2016. “Ciudades del milenio : desposesión y biopolítica en la Amazonía ecuatoriana”. *Jóvenes investigadores* 6.
- Barbieri, Alisson F., Richard E. Bilsborrow, y William K. Pan. 2005. “Farm household lifecycles and land use in the Ecuadorian Amazon”. *Population and Environment* 27 (1): 1–27.
<https://doi.org/10.1007/s11111-005-0013-y>.
- Barbieri, Alisson F, Richard E Bilsborrow, y William K Pan. 2005. “Farm household lifecycles and land use in the Ecuadorian Amazon”. *Population and Environment* 27 (1): 1–27.
<https://doi.org/10.1007/s11111-005-0013-y>.
- Barbieri, Alisson Flávio, David L. Carr, y Richard E. Bilsborrow. 2009. “Migration Within the Frontier: The Second Generation Colonization in the Ecuadorian Amazon”. *Population Research and Policy Review* 28 (3): 291–320. <https://doi.org/10.1007/s11113-008-9100-y>.
- Barkin, David. 2002. “El desarrollo autónomo: camino a la sostenibilidad”. *Ecología Política, Naturaleza, Sociedad y Utopía*, 169–202.
- Bartley, Tim, y Albert Bergesen. 1997. “World-system Studies of the Environment”. *Journal of World-Systems Research* 3 (3): 369–80. <https://doi.org/10.5195/jwsr.1997.97>.
- Batterbury, Simon, Timothy Forsyth, y Koy Thomson. 1997. “Environmental Transformations in Developing Countries: Hybrid Research and Democratic”. *The Geographical Journal* 163 (2): 126–32. <http://www.jstor.org/stable/3060175>.
- Bedoya, E., A. Bedoya, y P. Belser. 2007. “El Peonaje por Deudas en la Tala Ilegal de Madera en la Amazonía Peruana”. *Debate Agrario* 42: 1–30.
- Berg, Andrew, Rafael Portillo, Shu Chun S. Yang, y Luis Felipe Zanna. 2013. “Public investment in resource-abundant developing countries”. *IMF Economic Review* 61 (1): 92–129.
<https://doi.org/10.1057/imfer.2013.1>.
- Bhattarai, M., y M. Hammig. 2001. “Institutions and the environmental Kuznets Curve for

- deforestation: A crosscountry analysis for Latin America, Africa and Asia”. *World Development* 29 (6): 995–1010. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(01\)00019-5](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(01)00019-5).
- Biersack, Aletta. 2006. “Reimagining Political Ecology: Culture/Power/History/Nature”. En *Reimagining Political Ecology*, 3–40. Duke University Press.
- Biersack, Aletta, y James. G Greenberg. 2006. *Reimagining Political Ecology*. Durham: Duke University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- Bilsborrow, Richard. 2002. “Migration, population change, and the rural environment”. *Environmental Change and Security Project Report* 8 (1): 69–84.
- Bilsborrow, Richard E, Alisson F Barbieri, y William Pan. 2005. “Changes in population and land use over time in the Ecuadorian Amazon”. *Acta Amazonica* 34 (4): 635–47. <https://doi.org/10.1590/s0044-59672004000400015>.
- Blaikie, Piers. 1985. *The political ecology of land degradation in developing countries*. <http://www.cabdirect.org/abstracts/19851819854.html>.
- Blaikie, Piers, y Harold Brookfield. 1987. *Land Degradation and Society. Africa: Journal of the International African Institute*. New York: Routledge. <https://doi.org/10.2307/1159877>.
- Bozigar, Matthew, Clark L Gray, y Richard E Bilsborrow. 2016. “Oil Extraction and Indigenous Livelihoods in the Northern Ecuadorian Amazon”. *World Development* 78: 125–35. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.10.035>.
- Bromley, Ray. J. 1972. “Agricultural colonization in the upper Amazon basin: the impact of oil discoveries”. *Tijdschrift voor economische en sociale geografie* 63 (4): 278–94. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9663.1972.tb01179.x>.
- Bromley, Ray. J. 1981. “The Colonization of Humid Tropical Areas in Ecuador”. *Singapore Journal of Tropical Geography* 2 (1): 15–26. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9493.1981.tb00114.x>.
- Bryant, Raymond L., y Sinéad Bailey. 1997. *Third World Political Ecology*. London: Routledge.
- Bunker, Stephen G. 2002. “Modes of Extraction, Unequal Exchange, and the Progressive Underdevelopment of an Extreme Periphery: The Brazilian Amazon, 1600-1980”. *American Journal of Sociology* 89 (5): 1017–64. <https://doi.org/10.1086/227983>.
- Burgos, Sebastián. 2013. “Pobreza Por Necesidades Básicas Insatisfechas”. *Notas técnicas de investigación Económica CIC*, núm. 1: 1–12. http://foroeconomiaecuador.com/fee/download/ECONOMICA_CIC_-_Nota_tcnica_1.pdf.

- Burns, Thomas J, Edward L. Kick, David A. Murray, y Dixie A. Murray. 1994. “Demography, Development and Deforestation in a World-System Perspective”. *International Journal of Comparative Sociology* 35 (3–4): 221–39. <https://doi.org/10.1163/002071594X00255>.
- Carracedo Garnateo, Patricia. 2017. “Metodología espacio-temporal con datos de panel. Estudio de la mortalidad europea”. Universidad Politécnica de Valencia.
- Carson, Richard T. 2009. “The environmental Kuznets curve: Seeking empirical regularity and theoretical structure”. *Review of Environmental Economics and Policy* 4 (1): 3–23. <https://doi.org/10.1093/reep/rep021>.
- Castro, Miguel, Rodrigo Sierra, Oscar Calva, Jaime Camacho, y Fausto López. 2013. “Zonas de Procesos Homogéneos de Deforestación del Ecuador : Factores promotores y tendencias al 2020”. Quito-Ecuador. <https://doi.org/10.13140/2.1.3210.2081>.
- Celi, Carla, Camilo Molina, y Gabriela Weber. 2009. *Cooperación al desarrollo en la frontera norte : una mirada desde Sucumbíos 2000-2007*.
- Cielo, Cristina, Fernando García, Ivette Vallejo, y Natalia Valdiieso. 2018. “Ciudades del milenio: ¿inclusión o exclusión indígena en la Nueva Amazonía”. En *La cuestión indígena en las ciudades de las Américas*, editado por Jorge E. Horbath and María Amalia Gracia. CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.
- Corbera, Esteve, y Heike Schroeder. 2011. “Governing and implementing REDD+”. *Environmental Science and Policy* 14 (2): 89–99. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2010.11.002>.
- Correa Delgado, Rafael. 2017. “Informe a la Nación 2007-2017”. *Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo*. <https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/04/Informe-a-la-Nacion.pdf>.
- Culas, Richard J. 2007. “Deforestation and the environmental Kuznets curve: An institutional perspective”. *Ecological Economics* 61 (2–3): 429–37. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2006.03.014>.
- Cypher, James, y James Dietz. 2008. *The Process of Economic Development*. <https://doi.org/10.4324/9780203895061>.
- Dinda, Soumyananda. 2004. “Environmental Kuznets Curve hypothesis: A survey”. *Ecological Economics* 49 (4): 431–55. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2004.02.011>.
- Dove, Michael R., y Bambang Hudayana. 2008. “The view from the volcano: an appreciation of

- the work of Piers Blaikie”. *Geoforum* 39 (2): 736–46.
<https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2007.01.003>.
- Durand-Smith, Leticia, Fernanada Figueroa-Díaz, y Mauricio Genet Chávez-Guzmán. 2011. “La ecología política en México ¿ Dónde estamos y para dónde vamos ? Political Ecology in Mexico : ¿ Where are we and where are we heading to ?” *Estudios Sociales* 19 (37): 281–307. <https://doi.org/968900> [pii].
- Durand, Leticia. 2017. *Naturalezas desiguales. Discursos sobre la conservación de la biodiversidad en México*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Durand, Leticia, y Elena Lazos. 2008. “The Local Perception of Tropical Deforestation and its Relation to Conservation Policies in Los Tuxtlas Biosphere Reserve, Mexico”. *Human Ecology* 36 (3): 383–94. <https://doi.org/10.1007/s10745-008-9172-7>.
- Ecuador Estratégico. 2018. “Programa de Inversión Ecuador Estratégico 2012”.
- Ehrhardt-Martinez, Karen, Edward M. Crenshaw, y J. Craig Jenkins. 2002. “Deforestation and the environmental Kuznets curve: A cross-national investigation of intervening mechanisms”. *Social Science Quarterly* 83 (1): 226–43. <https://doi.org/10.1111/1540-6237.00080>.
- Erazo, Nancy. 2017. “La red urbana amazónica: análisis multiescalar de la dinámica de urbanización”. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales-Sede Ecuador.
- Escobar, Arturo. 1995. *Encountering Development: The Making and Unmaking of the Third World*. New Jersey: Princeton University Press.
- . 1996. “Construction Nature: Elements for a post-structuralist ecology”. *Futures* 28 (4): 325–43. [https://doi.org/10.1016/0016-3287\(96\)00011-0](https://doi.org/10.1016/0016-3287(96)00011-0).
- . 1998. “Whose knowledge, whose nature? Biodiversity, conservation, and the political ecology of social movements”. *Journal of political ecology* 5 (1): 53–82.
https://doi.org/http://jpe.library.arizona.edu/volume_5/3escobar.pdf.
- Etchart, Nicolle, José Luis Freire, Margaret B Holland, Kelly W Jones, y Lisa Naughton-Treves. 2020. “What happens when the money runs out? Forest outcomes and equity concerns following Ecuador’s suspension of conservation payments”. *World Development* 136 (January): 105124. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105124>.
- Fearnside, Phillip. M, y William. F Laurance. 2004. “Tropical Deforestation and Greenhouse-Gas Emissions”. *Ecological Applications* 14 (4): 982–86.

- Ferraro, Paul J., y Rhita Simorangkir. 2020. “Conditional cash transfers to alleviate poverty also reduced deforestation in Indonesia”. *Science Advances* 6 (24).
<https://doi.org/10.1126/sciadv.aaz1298>.
- Ffrench-Davis, Ricardo. 1988. “Esbozo de un planteamiento neoestructuralista”. *Revista CEPAL*, núm. 34: 38–44.
- Finer, Matt, Bruce Babbitt, Sidney Novoa, Francesco Ferrarese, Salvatore Eugenio Pappalardo, Massimo De Marchi, Maria Saucedo, y Anjali Kumar. 2015. “Future of oil and gas development in the western Amazon”. *Environmental Research Letters* 10 (2).
<https://doi.org/10.1088/1748-9326/10/2/024003>.
- Finer, Matt, y Clinton N Jenkins. 2012. “Proliferation of hydroelectric dams in the andean amazon and implications for andes-amazon connectivity”. *PLoS ONE* 7 (4): 1–9.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0035126>.
- Finer, Matt, Clinton N Jenkins, Stuart L Pimm, Brian Keane, y Carl Ross. 2008. “Oil and Gas Projects in the Western Amazon : Threats to Wilderness , Biodiversity , and Indigenous Peoples”. *PLoS ONE* 3 (8): e2932. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0002932>.
- Fischer, Richard, Yvonne Hargita, y Sven Günter. 2016. “Insights from the ground level? A content analysis review of multi-national REDD+ studies since 2010”. *Forest Policy and Economics* 66: 47–58. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2015.11.003>.
- Flores-Chamba, Jorge, Ronny Correa-Quezada, José Álvarez-García, y María de la Cruz del Río-Rama. 2019. “Spatial economic convergence and public expenditure in Ecuador”. *Symmetry* 11 (2): 1–18. <https://doi.org/10.3390/sym11020130>.
- Fontaine, Guillaume. 2006. “La globalización de la Amazonía: una perspectiva andina”. *Íconos* 10 (2): 25–36.
- Fontaine, Guillaume, y Iván Narváez. 2013. *Yasuní en el siglo XXI. El Estado ecuatoriano y la conservación de la Amazonía*. Vol. 0. Quito-Ecuador: Abya-Yala.
<https://doi.org/10.17141/iconos.30.2008.260>.
- Food and Agriculture Organization. 2010. *Global Forest Resources Assessment 2010 – Main Report. FAO Forestry Paper 163*. Rome.
- . 2012. *State of the World ’s Forests 2012*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome.
- GADMCGP. 2016. “Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial”. *Gobierno Municipal De*

- Canton Gonzalo Pizarro*. http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/1560001240001_PDOT_GONZALO_PIZARRO_2015-2019_15-04-2016_14-21-53.pdf.
- Geist, Helmut, y Eric Lambin. 2001. “What drives tropical deforestation? A meta-analysis of proximate and underlying causes of deforestation based on subnational case study evidence”. *LUCC Report Series*. http://www.pik-potsdam.de/members/cramer/teaching/0607/Geist_2001_LUCC_Report.pdf.
- Gómez de la Torre, Sara. 2011a. “Dinámicas socio-ambientales de manejo de los bosques: Caso de la Parroquia Cosanga, Provincia de Napo”. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador.
- . 2011b. “Dinámicas socio-ambientales del manejo de bosques: Caso de la parroquia Cosanga, provincia de Napo”. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- Gómez de la Torre, Sara, Susana Anda, y Eduardo Bedoya Garland. 2017. “Procesos políticos y estructurales de la deforestación en la Amazonía: el caso de Tena, Ecuador (2014)”. *Espacio y Desarrollo* 36 (29): 7–36. <https://doi.org/10.18800/espaciodydesarrollo.201701.001>.
- Granda, María Luisa, y Wilson Giovanni Jimenez. 2019. “The evolution of socioeconomic health inequalities in Ecuador during a public health system reform (2006-2014)”. *International Journal for Equity in Health* 18 (1): 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12939-018-0905-y>.
- Guerrero Cazar, Fernando. 2017. “Transformaciones territoriales en la Amazonía: indígenas, campesinos, fronteras y colonización/ Territorial transformations in the Amazon: indigenous, peasants, borders and colonization”. *Eutopía, Revista de Desarrollo Económico Territorial*, núm. 12: 7. <https://doi.org/10.17141/eutopia.12.2017.3134>.
- Hansen, Matthew C., Peter V. Potapov, Rebecca Moore, Matthew Hancher, Svetlana A. Turubanova, Alexandra Tyukavina, David Thau, et al. 2013. “High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change”. *Science* 342 (6160): 850–53. <https://doi.org/10.1126/science.1244693>.
- Hecht, Susanna B., y Alexander Cockburn. 1989. *The Fate of the Forest: Developers, Destroyers and Defenders of the Amazon*. American Anthropologist. 2010a ed. Chicago: University of Chicago Press. <https://doi.org/10.1525/aa.1991.93.1.02a00530>.
- Hecht, Susanna, y Raoni Rajão. 2020. “From ‘Green Hell’ to ‘Amazonia Legal’: Land use

- models and the re-imagination of the rainforest as a new development frontier”. *Land Use Policy* 96 (February 2019): 103871. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.02.030>.
- Hernández, Roberto, Carlos Feránadez, y Maria Del Pilar Baptizta. 2014. *Metodología de la investigación. Metodología de la investigación*. Sexta edic. Mc Graw Hill.
<http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>.
- Hiraoka, Mario, y Shozo Yamamoto. 1980. “Agricultural Development in the Upper Amazon of Ecuador”. *Geographical Review* 70 (4): 423–45.
- Holland, Margaret B, Free de Koning, Manuel Morales, Lisa Naughton-Treves, Brian E Robinson, y Luis Suárez. 2014. “Complex Tenure and Deforestation: Implications for Conservation Incentives in the Ecuadorian Amazon”. *World Development* 55 (March): 21–36. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2013.01.012>.
- Homer-Dixon, Thomas F. 1994. “Environmental Scarcities and Violent Conflict: Evidence from Cases”. *International Security* 19 (1): 5–40. <https://doi.org/10.2307/2539147>.
- Houet, Thomas, Thomas R. Loveland, Laurence Hubert-Moy, Cédric Gaucherel, Darrell Napton, Christopher A. Barnes, y Kristi Sayler. 2010. “Exploring subtle land use and land cover changes: A framework for future landscape studies”. *Landscape Ecology* 25 (2): 249–66. <https://doi.org/10.1007/s10980-009-9362-8>.
- IPCC. 2014. *Cambio climático 2014: Informe de Síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I,II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático*. Ginebra,: Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.
- Jarrín V., Pablo, Luis Tapia Carrillo, y Giannina Zamora. 2017. “Demografía y transformación territorial: medio siglo de cambio en la región amazónica de Ecuador”. *Eutopía: Revista de Desarrollo Económico Territorial*, núm. 12: 81–100.
- Jha, S, y K S Bawa. 2006. “Population growth, human development, and deforestation in biodiversity hotspots”. *Conservation Biology* 20 (3): 906–12. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2006.00398.x>.
- Jones, Kelly W., Margaret B. Holland, Lisa Naughton-Treves, Manuel Morales, Luis Suarez, y Kayla Keenan. 2017. “Forest conservation incentives and deforestation in the Ecuadorian

- Amazon”. *Environmental Conservation* 44 (1): 56–65.
<https://doi.org/10.1017/S0376892916000308>.
- Kaplan, Jed O., Kristen M. Krumhardt, y Niklaus Zimmermann. 2009. “The prehistoric and preindustrial deforestation of Europe”. *Quaternary Science Reviews* 28 (27–28): 3016–34.
<https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2009.09.028>.
- Kauppi, Pekka E, Vilma Sandström, y Antti Lipponen. 2018. “Forest resources of nations in relation to human well-being”. Editado por Simon Francis Shamoun. *PLOS ONE* 13 (5): e0196248. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196248>.
- Kim, Do Hyung, Joseph O. Sexton, y John R. Townshend. 2015. “Accelerated deforestation in the humid tropics from the 1990s to the 2000s”. *Geophysical Research Letters* 42 (9): 1–7.
<https://doi.org/10.1002/2014GL062777>.
- Koning, Free de, Marcela Aguiñaga, Manuel Bravo, Marco Chiu, Max Lascano, Tannya Lozada, y Luis Suarez. 2011. “Bridging the gap between forest conservation and poverty alleviation: The Ecuadorian Socio Bosque program”. *Environmental Science and Policy* 14 (5): 531–42.
<https://doi.org/10.1016/j.envsci.2011.04.007>.
- Kooiman, Jan. 2016. “Interactive governance and governability”. *Critical Reflections on Interactive Governance: Self-organization and Participation in Public Governance*, 29–50.
<https://doi.org/10.4337/9781783479078>.
- Koop, Gary, y Lise Tole. 1999. “Is there an environmental Kuznets curve for deforestation?” *Journal of Development Economics* 58 (1): 231–44. [https://doi.org/10.1016/S0304-3878\(98\)00110-2](https://doi.org/10.1016/S0304-3878(98)00110-2).
- Kovacic, Zora, y Oswaldo Viteri-Salazar. 2017. “The lose-lose predicament of deforestation through subsistence farming: Unpacking agricultural expansion in the Ecuadorian Amazon”. *Journal of Rural Studies* 51 (2017): 105–14. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2017.02.002>.
- Kuznets, Simon. 1955. “Economic growth and income inequality”. *The American Economic Review* 45 (1): 1–28.
- Leblois, Antoine, Olivier Damette, y Julien Wolfersberger. 2017. “What has Driven Deforestation in Developing Countries Since the 2000s? Evidence from New Remote-Sensing Data”. *World Development* 92: 82–102.
<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2016.11.012>.
- Li, Tong, Shuai Wang, Yanxu Liu, Bojie Fu, y Dexin Gao. 2020. “Reversal of the sediment load

- increase in the Amazon basin influenced by divergent trends of sediment transport from the Solimões and Madeira Rivers”. *Catena* 195 (December 2019): 104804.
<https://doi.org/10.1016/j.catena.2020.104804>.
- Lipscomb, Molly, y Niveditha Prabakaran. 2020. “Property rights and deforestation: Evidence from the Terra Legal land reform in the Brazilian Amazon”. *World Development* 129 (mayo). <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.104854>.
- Luna, Tatiana Ojeda, Paúl Eguiguren, Sven Günter, Bolier Torres, y Matthias Dieter. 2020. “What drives household deforestation decisions? Insights from the ecuadorian lowland rainforests”. *Forests* 11 (11): 1–20. <https://doi.org/10.3390/f11111131>.
- Malerba, Daniele. 2020. “Poverty alleviation and local environmental degradation: An empirical analysis in Colombia”. *World Development* 127: 104776.
<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.104776>.
- Malhi, Yadvinder, J Timmons Roberts, Richard A Betts, Timothy J Killeen, Wenhong Li, y Carlos A Nobre. 2008. “Climate change, deforestation, and the fate of the Amazon”. *Science* 319 (5860): 169–72. <https://doi.org/10.1126/science.1146961>.
- Malthus, Thomas. 1798. *An essay on the principle of population. An Essay on the Principle of Population*. London: Pickering & Chatto Publishers.
<https://doi.org/10.4324/9781912281176>.
- Marquette, Catherine M. 1998. “Land use patterns among small farmer settlers in the Northeastern Ecuadorian Amazon”. *Human Ecology* 26 (4): 573–98.
<https://doi.org/10.1023/A:1018797325069>.
- Martínez Novo, Carmen. 2014. “Managing diversity in postneoliberal ecuador”. *Journal of Latin American and Caribbean Anthropology* 19 (1): 103–25. <https://doi.org/10.1111/jlca.12062>.
- Martinussen, John. 1997. *Society, state and market: A guide to competing theories of development*. London: HSRC Publishers. <https://doi.org/10.5860/choice.35-0394>.
- Meijaard, Erik, Nicola K Abram, Jessie A Wells, Anne Sophie Pellier, Marc Ancrenaz, David L.A. Gaveau, Rebecca K Runtig, y Kerrie Mengersen. 2013. “People’s Perceptions about the Importance of Forests on Borneo”. *PLoS ONE* 8 (9).
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0073008>.
- Mejia, E., P. Pacheco, A. Muzo, y B. Torres. 2015. “Smallholders and timber extraction in the Ecuadorian Amazon: amidst market opportunities and regulatory constraints”. *International*

- Forestry Review* 17 (1): 38–50. <https://doi.org/10.1505/146554815814668954>.
- Mena, Carlos F. 2010. “Deforestación en el Norte de la Amazonía Ecuatoriana : del patrón al proceso”. *Polémika: Universidad San Francisco de Quito* 5 (1): 58–65.
- Mena, Carlos F, Richard E Bilsborrow, y Michael E. McClain. 2006. “Socioeconomic drivers of deforestation in the Northern Ecuadorian Amazon”. *Environmental Management* 37 (6): 802–15. <https://doi.org/10.1007/s00267-003-0230-z>.
- Milbourne, R., G. Otto, y G. Voss. 2003. “Public investment and economic growth”. *Applied Economics* 35 (5): 527–40. <https://doi.org/10.1080/0003684022000015883>.
- Miyamoto, Motoe. 2020. “Poverty reduction saves forests sustainably: Lessons for deforestation policies”. *World Development* 127 (marzo): 12. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.104746>.
- Mohebalian, Phillip M., y Francisco X. Aguilar. 2016. “Additionality and design of forest conservation programs: Insights from Ecuador’s Socio Bosque Program”. *Forest Policy and Economics* 71: 103–14. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2015.08.002>.
- Morales, Jorge, Carlos Marx Carneiro, y Olman Serrano. 2001. “Estado de la Información Forestal en Ecuador”. *Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación*. Vol. 7.
- Myers, Norman. 1988. “Threatened biotas: ‘hot spots’ in tropical forests”. *The Environmentalist* 8 (3): 187–208.
- Myers, Norman, Russell A Mittermeier, Cristina G Mittermeier, Gustavo A B Fonseca, y Jennifer Kent. 2000. “Biodiversity hotspots for conservation priorities”. *Nature* 403 (February): 853–58. <https://doi.org/10.1038/35002501>.
- Neumann, Roderick P. 2009. “Political Ecology”. *International Encyclopedia of Human Geography* 1: 228–33. <https://doi.org/10.1016/B978-008044910-4.00580-0>.
- Obata, Shingo, Pete Bettinger, Chris J Cieszewski, y Roger C. Lowe. 2020. “Mapping forest disturbances between 1987-2016 using all available time series landsat TM/ETM+ imagery: Developing a reliable methodology for Georgia, United States”. *Forests* 11 (3). <https://doi.org/10.3390/f11030335>.
- Ojeda Luna, Tatiana, Eliza Zhunusova, Sven Günter, y Matthias Dieter. 2020. “Measuring forest and agricultural income in the Ecuadorian lowland rainforest frontiers: Do deforestation and conservation strategies matter?” *Forest Policy and Economics* 111 (June 2019): 102034.

<https://doi.org/10.1016/j.forpol.2019.102034>.

Orellana, Mercy. 2014. “Midiendo La Pobreza Y La Privación En Ecuador (2001-2010)”. *Revista Economía y Política* 19 (1390). <https://doi.org/10.25097/rep.n19.2014.02>.

Pan, William K., David Carr, Alisson F. Barbieri, Richard Bilborrow, y Chirayath Suchindran. 2007. “Forest Clearing in the Ecuadorian Amazon: A Study of Patterns Over Space and Time”. *Population Research and Policy Review* 26 (5): 635–59. <https://doi.org/10.1007/s1113-007-9045-6>.

Párraga Ramírez, Christian, y Alexis Villacís Aveiga. 2015. “The relations between foreign direct investment, government investment and unemployment (Ecuador 2003-2013)”. *Retos*, núm. 9. <https://doi.org/10.17163/ret.n9.2015.03>.

Peet, Richard, y Michael Watts. 1996. “Liberation Ecologies - Development, sustainability, and environment in an age of market triumphalism”. *Liberation Ecologies: Environment, Development, Social Movements* 69 (3): 1–45.
<http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Liberation+Ecology#4%5Cnhttp://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Liberation+Ecology+-+Development,+Sustainability,+and+environment+in+an+age+of+market+triumphalism%235>.

Percival, Val, y Thomas Homer-Dixon. 1998. “Environmental scarcity and violent conflict: The case of South Africa”. *Journal of Peace Research* 35 (3): 279–98.
<https://doi.org/10.1177/0022343398035003002>.

Perreault, Thomas. 2003. “Changing places: Transnational networks, ethnic politics, and community development in the Ecuadorian Amazon”. *Political Geography* 22 (1): 61–88.
[https://doi.org/10.1016/S0962-6298\(02\)00058-6](https://doi.org/10.1016/S0962-6298(02)00058-6).

Prebisch, Raúl, y Gustavo Martínez Cabañas. 1949. “El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas”. *El Trimestre Económico* 16 (63(3)): 347–431.
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40010/4/prebisch_desarrollo_problemas.pdf.

Purcell, Thomas F., y Estefania Martinez. 2018. “Post-neoliberal energy modernity and the political economy of the landlord state in Ecuador”. *Energy Research and Social Science* 41 (April): 12–21. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2018.04.003>.

- Puumalainen, Janna, Pamela Kennedy, y Sten Folving. 2003. "Monitoring forest biodiversity: A European perspective with reference to temperate and boreal forest zone". *Journal of Environmental Management* 67 (1): 5–14. [https://doi.org/10.1016/S0301-4797\(02\)00183-4](https://doi.org/10.1016/S0301-4797(02)00183-4).
- Radcliffe, Sarah A. 2012. "Development for a postneoliberal era? Sumak kawsay, living well and the limits to decolonisation in Ecuador". *Geoforum* 43 (2): 240–49. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2011.09.003>.
- Rist, Gilbert. s/f. "The History of Development: From Western Origins".
- Rodrigues, A. S. L., Robert M. Ewers, Luke Parry, Carlos Souza, A. Verissimo, y Andrew Balmford. 2009. "Boom-and-Bust Development Patterns Across the Amazon Deforestation Frontier". *Science* 324 (5933): 1435–37. <https://doi.org/10.1126/science.1174002>.
- Rodriguez, Octavio. 1980. "La teoría del subdesarrollo de la CEPAL. Síntesis y crítica." *Comercio Exterior* 30: 1346–62. <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/426/7/RCE7.pdf>.
- Rostow, Walt Whitman. 1960. *The stages of economic growth: A non-communist manifesto*. Cambridge University Press. https://doi.org/10.1007/978-3-642-40874-8_2.
- Rudel, Thomas K. 1989. "Resource partitioning and regional development strategies in the Ecuadorian Amazon". *GeoJournal* 19 (4): 437–46. <https://doi.org/10.1007/BF00176914>.
- Ryder, Roy, y Lawrence A. Brown. 2006. "Urban-System Evolution on the Frontier of the Ecuadorian Amazon". *Geographical Review* 90 (4): 511. <https://doi.org/10.2307/3250782>.
- Schleicher, Judith. 2018. "The environmental and social impacts of protected areas and conservation concessions in South America". *Current Opinion in Environmental Sustainability* 32: 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2018.01.001>.
- Schmink, Marianne. 1984. "Household Economic Strategies: Review and Research Agenda". *Latin American Research Review* 19 (3): 87–101.
- . 1994a. "The Socioeconomic Matrix of Deforestation". En *Population and Environment: Rethinking the debate*, editado por Lourdes Arizpe, M. Priscilla Stone, David Major, Priscilla Stone, y Marianne Schmink, 253–75. Boulder: Westview Press. <https://doi.org/10.4324/9780429302602-11>.
- . 1994b. "The Socioeconomic Matrix of Deforestation". En *Population and Environment: Rethinking the debate*, 253–75. Boulder: West.
- Schmink, Marianne, y Charles. H Wood. 1987. "The 'Political Ecology' of Amazonia". En *Lands*

- at Risk in the Third World: Local-Level Perspectives*, editado por with A. Endre Nyerges Peter D. Little and Michael M Horowitz, 416. Kluwer Academic Publishers.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1007/BF00216675>.
- Seidl, Irmi, y Clem A. Tisdell. 1999. “Carrying capacity reconsidered: From Malthus’ population theory to cultural carrying capacity”. *Ecological Economics* 31 (3): 395–408.
[https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(99\)00063-4](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(99)00063-4).
- Sen, Amartya. 2002. *Development as freedom*. New York: Alfred A. Knopf.
- Senplades. 2009. *Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013: Construyendo un Estado Plurinacional e Intercultural*. Quito-Ecuador: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo –.
- Sierra, Rodrigo. 2000a. “Dynamics and Patterns of Deforestation in the Western Amazon : The Napo Deforestation Front , 1986-1996”. *Applied Geography* 20: 1–16.
[https://doi.org/10.1016/S0143-6228\(99\)00014-4](https://doi.org/10.1016/S0143-6228(99)00014-4).
- . 2000b. “Dynamics and Patterns of Deforestation in the Western Amazon : The Napo Deforestation Front , 1986-1996”. *Applied Geography* 20 (2): 16.
<https://doi.org/10.18800/espacioidesarrollo.201701.001>.
- . 2013. “Patrones y Factores de Deforestación en el Ecuador Continental, 1990-2010. Y un Acercamiento a los Próximos 10 Años”. *Conservación Internacional Ecuador y Forest Trends*. Vol. 1. Quito-Ecuador.
- Silva, José Maria Cardoso da, Shivangi Prasad, y José Alexandre Felizola Diniz-Filho. 2017. “The impact of deforestation, urbanization, public investments, and agriculture on human welfare in the Brazilian Amazonia”. *Land Use Policy* 65 (March): 135–42.
<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.04.003>.
- Simon, David. 2008. “Political ecology and development: Intersections, explorations and challenges arising from the work of Piers Blaikie”. *Geoforum* 39 (2): 698–707.
<https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2007.01.011>.
- Solis, Carlos, y Alfonso Malky. 2015. “El Programa Socio Bosque en la provincia de Sucumbíos , Ecuador : Costos de oportunidad y preferencias de los propietarios”. *Serie Técnica* 42: 1–52.
- Southgate, Douglas, Rodrigo Sierra, y Lawrence Brown. 1991. “The causes of tropical deforestation in Ecuador: A statistical analysis”. *World Development* 19 (9): 1145–51.

[https://doi.org/10.1016/0305-750X\(91\)90063-N](https://doi.org/10.1016/0305-750X(91)90063-N).

- Southgate, Douglas, Robert Wasserstrom, y Susan Reider. 2009. “Oil Development, Deforestation, and Indigenous Populations in the Ecuadorian Amazon”. *Latin American Studies Association in Rio de Janeiro*. Vol. 77098.
- Stonich, Susan C., y Billie De Walt. 2006. “The Political Ecology of Deforestation in Honduras”. En *The Environment in Anthropology. A Reader in Ecology, Culture, and Sustainable Living*, 284–301. New York: New York University Press.
- Sunderlin, William D., Sonya Dewi, Atie Puntodewo, Daniel Müller, Arild Angelsen, y Michael Epprecht. 2008. “Why forests are important for global poverty alleviation: A spatial explanation”. *Ecology and Society* 13 (2). <https://doi.org/10.5751/ES-02590-130224>.
- Sunkel, Osvaldo, y Pedro Paz. 1970. *El Subdesarrollo Latinoamericano y la Teoría del Desarrollo*. México D.F: Siglo XXI.
- Szeles, Monicaraileanu, y Rodrigo Mendieta Muñoz. 2016. “Analyzing the regional economic convergence in Ecuador. insights from parametric and nonparametric models”. *Romanian Journal of Economic Forecasting* 19 (2): 43–65.
- Tacconi, Luca. 2011. “Developing environmental governance research: The example of forest cover change studies”. *Environmental Conservation* 38 (2): 234–46.
<https://doi.org/10.1017/S0376892911000233>.
- Tanner, Andrew M., y Alison L. Johnston. 2017. “The Impact of Rural Electric Access on Deforestation Rates”. *World Development* 94: 174–85.
<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2016.12.046>.
- Tapia-Armijos, María Fernanda, Jürgen Homeier, y Carlos Iván Espinosa. 2015. “Deforestation and Forest Fragmentation in South Ecuador since the 1970s – Losing a Hotspot of Biodiversity”. *PLoS ONE* 10 (9): e0133701.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0133701> \r10.5061/dryad.
- Torres, Bolier, Sven Günter, Ricardo Acevedo-Cabra, y Thomas Knoke. 2018. “Livelihood strategies, ethnicity and rural income: The case of migrant settlers and indigenous populations in the Ecuadorian Amazon”. *Forest Policy and Economics* 86 (November): 22–34. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2017.10.011>.
- Tritsch, Isabelle, y Damien Arvor. 2016. “New pattern of socio-economic development and deforestation in the Brazilian Amazon”. *Land Use Policy* 59: 446–55.

- <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.09.018>.
- Vallejo, Maria Cristina. 2010. "Biophysical structure of the Ecuadorian economy, foreign trade, and policy implications". *Ecological Economics* 70 (2): 159–69.
<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2010.03.006>.
- Vasco, Cristian, y Richard Bilsborrow. 2016. "Aporte del empleo fuera de finca a los ingresos de hogares indígenas y mestizos de la Amazonía ecuatoriana". *Economía Agraria y Recursos Naturales* 16 (1): 5–18. <https://doi.org/10.7201/earn.2016.01.01>.
- Vasco Pérez, Cristian, Richard Bilsborrow, y Bolier Torres. 2015. "Income diversification of migrant colonists vs. indigenous populations: Contrasting strategies in the Amazon". *Journal of Rural Studies* 42: 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2015.09.003>.
- Vicuña, Azucena. 1993. "Proceso Socio-Económico sobre la Explotación del Caucho en la Amazonía Ecuatoriana: 1850:1920". Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales - Sede Ecuador.
- Viteri-Salazar, Oswaldo, y Lucía Toledo. 2020. "The expansion of the agricultural frontier in the northern Amazon region of Ecuador, 2000–2011: Process, causes, and impact". *Land Use Policy* 99 (February): 104986. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104986>.
- Walker, Peter A. 2006. "Political ecology: where is the ecology?" *Progress in Human Geography* 30 (3): 382–95. <https://doi.org/10.1177/0309132507077086>.
- Walker, Robert. 1993. "Deforestation and Economic Development". *Cl Canadian Journal of Regional Science* 3 (3): 481–97.
- Walker, Robert J. 2016. "Population Growth and its Implications for Global Security". *American Journal of Economics and Sociology* 75 (4): 980–1004. <https://doi.org/10.1111/ajes.12161>.
- Wallerstein, Immanuel. 2003. *Después del liberalismo*. Quinta. Buenos Aires-Argentina: Siglo XXI. www.lectulandia.com.
- Wasserstrom, Robert. 2014. "Surviving the rubber boom: Cofán and Siona society in the Colombia-Ecuador borderlands (1875-1955)". *Ethnohistory* 61 (3): 525–48.
<https://doi.org/10.1215/00141801-2681786>.
- Williams, Michael. 2003. *Deforesting the Earth: From Prehistory to Global Crisis, An Abridgment*. The University of Chicago Press. Chicago: The University of Chicago Press.
[https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(00\)31291-0](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(00)31291-0).
- . 2006. *Deforesting the Earth: From Prehistory to Global Crisis, An Abridgment*.

- Chicago: The University of Chicago Press. <https://doi.org/10.1017/.004>.
- Wilson, Japhy, Manual Bayón, y Henar Diez. 2015. “Posneoliberalismo y urbanización planetaria en la Amazonía ecuatoriana”. *Revista Economía* 67 (April): 29–58.
https://www.researchgate.net/publication/316100386_Posneoliberalismo_y_urbanizacion_planetaria_en_la_Amazonia_ecuatoriana.
- Wilson, Japhy, y Manuel Bayón. 2015. “Concrete Jungle: the Planetary urbanization of the ecuadorian amazon”. *Human Geography* 8 (3): 1–23.
- Wunder, Sven. 2000. *The economics of deforestation: the example of Ecuador. The economics of deforestation: the example of Ecuador*. London: Palgrave Macmillan.
<https://doi.org/10.1057/9780230596696>.
- . 2003. *Oil Wealth and the Fate of the Forest: A comparative study of eight tropical countries. Oil Wealth and the Fate of the Forest: A comparative study of eight tropical countries*. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203986677>.
- Young, Oran R. 2016. *On Environmental Governance*. Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9781315633176>.