

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador

Departamento de Economía, Ambiente y Territorio

Convocatoria 2022 - 2024

Tesis para obtener el título de Maestría En Economía Del Desarrollo

Manglar vivo: propiedad comunal, cohesión social y prácticas de conservación

Gordillo Vargas Edison Vicente

Asesor: Falconí Benítez Fander

Lectores: Ramos Emiliano Joaquín, Peniche Camps Salvador

Quito, marzo de 2025

Dedicatoria

Para Hanna, Liam, Pau y Helena. En ustedes habita el futuro, en ustedes se construye el mañana. Espero haber sido el amigo que necesitan. Ojalá algún día lean esta página y piensen en mí, así como yo pienso en ustedes todos los días.

Índice de contenido

Acrónimos y siglas	12
Resumen	14
Capítulo 1. Introducción.....	16
1.1. El manglar, un ecosistema rico y amenazado en Ecuador.....	20
1.2. Vacíos de Investigación.....	27
Capítulo 2. Marco teórico.....	32
2.1. ¿Por qué la economía ecológica permite comprender la dinámica del manglar?.....	34
2.2. Economía institucional	37
2.3. Discusión sobre la tragedia de los comunes	40
2.4. Cuestionamiento a la teoría de la tragedia de los comunes	42
2.5. Planteamientos de Elinor Ostrom	44
2.5.1. Énfasis en la autorregulación:	44
2.5.2. Metodología de estudio	45
2.5.3. Diversidad disciplinaria.....	45
2.5.4. Peso del capital social.....	45
2.5.5. Dilema social en la acción colectiva	46
2.5.6. Crítica al centralismo de Estado y a la privatización	46

2.5.7.	Diversidad en acuerdos locales	46
2.5.8.	Propiedades comunales de larga duración.....	47
2.5.9.	Tradiciones y prácticas consuetudinarias	47
2.5.10.	Gestión colectiva y conservación	47
2.6.	Cohesión social y reciprocidad en los comunes	49
2.7.	Valoración ambiental y ecología política	50
2.8.	Teoría del capital social y la justicia ambiental.....	53
2.9.	Revisión de estudios teóricos y empíricos sobre el manglar, el cambio de uso de suelo, bienes comunales y cohesión social	57
Capítulo 3. Diagnóstico situacional del manglar		61
3.1.	Servicios ecosistémicos del manglar	62
3.2.	Ubicación y datos relevantes	65
3.3.	Pérdida del manglar	68
3.4.	Amenazas del manglar.....	70
3.5.	Desarrollo urbano	70
3.6.	Cultivo del camarón.....	70
3.6.1.	Crecimiento de las camaroneras vs conservación del manglar	75
3.7.	Impactos debido al deterioro del manglar	77

3.8.	Propuestas para la protección del manglar en Ecuador	78
3.8.1.	Áreas protegidas por el Estado (SNAP)	79
3.9.	Análisis de la política pública y gestión del manglar	80
3.9.1.	Política.....	81
3.9.2.	Normativa y responsabilidad.....	81
3.9.3.	Instituciones	81
3.9.4.	Instrumentos	81
3.9.5.	Competencias	82
3.9.6.	Recursos	82
3.10.	Prácticas de uso comunitario del manglar	82
3.10.1.	Uso comunitario del manglar	84
Capítulo 4.	Materiales y métodos	86
4.1.	Materiales	87
4.2.	Métodos para analizar la evolución y conservación	89
4.3.	Método para analizar las prácticas de preservación y prácticas comunales	89
4.4.	Método Cuantitativo PER.....	90
4.5.	Indicadores.....	92
4.5.1.	Asignación de valores y normalización.....	94

4.6.	Teselado de Ortoimágenes con Software ArcGIS	96
4.7.	Jerarquización de Indicadores.....	99
4.8.	Aplicación de métodos cualitativos	104
Capítulo 5.	Resultados	106
5.1.	Resultados para el Método PER	107
5.2.	Resultados Teselado de Ortoimágenes	108
5.3.	Resultado de Entrevistas.....	117
5.3.1.	Métodos de conservación	117
5.3.2.	Acuerdos con el gobierno.....	118
5.3.3.	Custodia del manglar.....	118
5.3.4.	Defensa del manglar	118
5.3.5.	Denuncias de daños	119
5.3.6.	Conflictos por el territorio.....	119
5.3.7.	Impacto económico:	119
5.3.8.	Contaminación y químicos:.....	119
5.3.9.	Cangrejeros informales:	120
5.3.10.	Inseguridad y extorsión:	120
5.3.11.	Uso político del manglar:	120

5.3.12.	Relaciones con camaroneras:	120
5.3.13.	Festividades del manglar:	120
5.3.14.	Intercambio comercial:	121
5.3.15.	Trabajo en equipo:	121
5.3.16.	Protección y biodiversidad:	121
5.3.17.	Beneficios ecosistémicos:	121
5.3.18.	Significado del manglar:	121
5.3.19.	Educación y futuro:	122
5.4.	Discusión de resultados	122
Conclusiones		126
Referencias		133

Lista de ilustraciones

Mapas

Mapa 1.1 Manglares de Esmeraldas. Reserva Cayapas Mataje	21
Mapa 1.2 Crecimiento de Camaroneras Años 1990 - 2008 - 2014	24
Mapa 3.1 Provincias ecuatorianas que poseen manglar	66
Mapa 4.1 Ubicación geográfica de manglares en Ecuador	88
Mapa 4.2 Rango de Acción de Comunidades	106
Mapa 5.1 Presentación áreas de estudio e indicadores.....	108
Mapa 5.2 Resultados de la teselación Guayas.....	113
Mapa 5.3 Resultados Teselación El Oro	114
Mapa 5.4 Resultados de la Teselación Esmeraldas.....	115
Mapa 5.5 Resultados de la teselación Esmeraldas	116

Gráficos

Gráfico 3.1 Clasificación de los servicios ecosistémicos según la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio	64
Gráfico 3.2 Exportaciones totales de camarón 2010 - 2023	72
Gráfico 3.3 Participación por mercado en las exportaciones de camarón Ecuador 2019	73

Gráfico 3.4 Participación por país en las exportaciones de camarón. Ecuador 2022.....	74
Gráfico 3.5 Relación entre hectáreas de camaroneras y manglar.....	77
Gráfico 4.1 Esquema del modelo Presión Estado Respuesta	91
Gráfico 4.2 Paquete ArcGis de Teselación	97

Tablas

Tabla 2.1 Comparación entre la Gestión de Bienes Comunes y la Lógica del Mercado	43
Tabla 3.1 Distribución de manglares por estuario y provincia	66
Tabla 3.2 Pérdida de manglar por estuario (en hectáreas). Período 1969 -2006.....	69
Tabla 3.3 Evolución de extensión de camaroneras vs cobertura del manglar 1984 - 2022	76
Tabla 3.4 Distribución del manglar por tipo de estrategia de conservación	78
Tabla 3.5 Organizaciones vinculadas con la preservación del manglar.....	83
Tabla 4.1 Indicadores de estado, presión y respuesta	92
Tabla 4.2 Áreas de estudio. En hectáreas.....	94
Tabla 4.3 Criterios de evaluación.....	99
Tabla 4.4 Marginal de columna.....	100
Tabla 4.5 Relevancia relativa de cada variable	101
Tabla 4.6 Tabla de Inconsistencia	102
Tabla 5.1 Índices de presión.....	107

Tabla 5.2 Puntajes con teselación y con pesos de mayor a menor.....	110
Tabla 5.3 Clasificación de puntajes en categorías.....	111

Fotografías

Fotografía 4.1 Teselado sobre provincia de Esmeraldas.....	97
Fotografía 4.2 Generación de Hexágonos a nivel Nacional.....	98
Fotografía 4.3 Ejemplo de resultado de la teselación.....	103

Declaración de cesión de derecho de publicación de tesis

Yo, Edison Vicente Gordillo Vargas, autor de la tesis titulada “Manglar vivo: propiedad comunal, cohesión social y prácticas de conservación”, declaro que la obra es de mi exclusiva autoría, que la he elaborado para obtener el título de maestría, 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, marzo de 2025



Firma

Edison Vicente Gordillo Vargas

Acrónimos y siglas

PER: Presión-Estado-Respuesta

MAE: Ministerio del Ambiente (actualmente fusionado en el MAATE)

Cd: Cadmio

AUSCM: Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia del Manglar

RUC: Recursos de Uso Común

ACC: Acuerdos de Concesión Comunitaria

CPUE: Captura por Unidad de Esfuerzo

VET: Valor Económico Total

PSA: Pagos por Servicios Ambientales

EEM: Evaluación de los Ecosistemas del Milenio

UNEP: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (**United Nations Environment Programme**)

CLIRSEN: Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos

PMRC: Programa de Manejo de Recursos Costeros

PDOT: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial

CNA: Cámara Nacional de Acuicultura

PIB: Producto Interno Bruto

MAATE: Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica

C-CONDEM: Coordinadora Nacional para la Defensa del Ecosistema Manglar

SNAP: Sistema Nacional de Áreas Protegidas

ABVP: Áreas de Bosque y Vegetación Protectora

SETEMAR: Secretaría Técnica del Mar

CIM: Comité Interinstitucional del Mar

POEMC: Plan de Ordenamiento del Espacio Marino Costero

USAID: Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (**United States Agency for International Development**)

ONG: Organización No Gubernamental

HIVOS: Instituto Humanista para la Cooperación con los Países en Desarrollo (**Humanist Institute for Cooperation with Developing Countries**)

WWF: Fondo Mundial para la Naturaleza (**World Wide Fund for Nature**)

GIZ: Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional (**Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit**)

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible

FUNDECOL: Fundación para la Defensa Ecológica

Red UOPPAO: Red de Organizaciones de Producción Pesquera Artesanal de El Oro

MAG: Ministerio de Agricultura y Ganadería

MAGAP: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca

Resumen

Esta investigación aborda dos preguntas centrales: primero, cómo ha cambiado el ecosistema del manglar en Ecuador desde el año 2000 hasta el 2022, se identifica las causas de estos cambios mediante indicadores de presión; y segundo, cómo la conservación del manglar se relaciona con las prácticas comunitarias y la cohesión social, se sigue la perspectiva de Elinor Ostrom. El estudio cualitativo se basa en un análisis detallado de las comunidades de 6 de Julio, Balao y Nuevo Porvenir.

A diferencia de estudios previos que se han centrado de manera predominante en las condiciones ecológicas en adición a los servicios ecosistémicos, esta tesis aporta una nueva visión al explorar las interrelaciones entre economía y ecología, construye un marco teórico desde la Economía Ecológica junto con la Economía Institucional. Además, se examina el impacto del cambio en el uso del suelo debido al incremento de la actividad camaronera, un área que ha sido explorada en forma minúscula en la literatura.

La metodología empleada combina enfoques tanto cuantitativos como cualitativos. En la parte cuantitativa, se utilizó un teselado de ortoimágenes para analizar los cambios en el uso del suelo del manglar, se revela que cantones como: San Lorenzo, Balao presentan las mayores presiones antropogénicas, mientras que cantones como: Esmeraldas, San Vicente muestran mejores niveles de conservación. También se desarrolló un ranking de preservación que clasifica los cantones según indicadores de presión, se destaca que Guayaquil presenta el mayor impacto debido a la expansión camaronera.

En la parte cualitativa, las entrevistas semiestructuradas con líderes comunitarios revelaron que, comunidades como Balao, 6 de Julio, Nuevo Porvenir han desarrollado estructuras de gobernanza local efectivas, lo que ha fortalecido la cohesión social, asimismo ha contribuido a la sostenibilidad de sus prácticas de conservación. Sin embargo, se identificaron amenazas, como la falta de regulación efectiva sobre actores externos, la disminución de la capacidad estatal para gestionar y proteger a los manglares.

Los resultados muestran que, aunque algunas áreas están protegidas con figura legal como Arenillas, Muisne, estas aún enfrentan niveles moderados de deforestación, lo que subraya la necesidad de fortalecer las capacidades institucionales y revisar las estrategias de conservación. Además, la investigación refuta la teoría de la “tragedia de los comunes”, se demuestra que las comunidades han manejado el manglar de manera sostenible por generaciones, evitan su explotación irracional. Para finalizar, se sugiere una posible relación entre la biodiversidad del manglar con la salud humana, lo que abre una nueva línea de investigación para futuros estudios.

Capítulo 1. Introducción

El objeto de esta tesis es investigar los cambios en el ecosistema del manglar en Ecuador desde el año 2000 hasta el 2022, identificar las causas de dichos cambios a través de indicadores de presión y evaluar la relación entre la conservación de los manglares y las prácticas comunitarias, así como su impacto en la cohesión social, en línea con la perspectiva de Elinor Ostrom. Desde esta perspectiva, la gestión de recursos comunes, como los manglares, se ve fortalecida por la capacidad de las comunidades locales para establecer reglas efectivas y mecanismos de monitoreo. Se espera que los hallazgos empíricos confirmen que la propiedad comunal tiene un impacto positivo en la conservación de los manglares. Se anticipa que las comunidades locales, a través de asociaciones de cangrejeros, realicen patrullajes para asegurar que se protejan las áreas bajo su custodia. Estos patrullajes se integren en las actividades cotidianas de recolección de cangrejo, donde los miembros se organicen en colectivo, utilicen las mismas canoas y realicen intercambios de productos, lo que refuerza una conexión cultural y social profunda. Esta cohesión social, se alimenta por prácticas tradicionales compartidas y, se espera que sea un pilar inherente en la sostenibilidad de las actividades de conservación.

Esta investigación se centra en responder dos preguntas: ¿Cómo ha cambiado la cobertura del manglar en los cantones de la costa ecuatoriana entre los años 2000 y 2022, y cuáles son los factores de presión antropogénica que han contribuido a estos cambios? y ¿En qué medida la propiedad comunal influye en la efectividad de las prácticas de preservación del manglar y en la cohesión social dentro de las comunidades de 6 de Julio, Balao y Nuevo Porvenir? A partir de un estudio de caso en las comunidades enunciadas, se plantea la hipótesis de que la presencia de propiedad comunal contribuye a la preservación de los manglares, como se reflejará en un mayor uso de prácticas sostenibles, y que esta misma propiedad comunal también fortalece la cohesión social, medida a través de una mayor participación comunitaria y una percepción más positiva de la unidad y cooperación dentro de la comunidad.

Para esta tesis, se adopta la Economía Ecológica y la Economía Institucional como enfoques centrales, considerando que ambos proporcionan una comprensión integral de la conservación del manglar junto con el rol de las comunidades locales. La Economía Ecológica se enfoca en las interrelaciones entre economía y ecología, reconociendo la pluralidad del valor asociados al

manglar, así como la irremplazabilidad de los recursos naturales. Por otro lado, la Economía Institucional permite analizar el impacto de las estructuras normativas y organizativas en las decisiones comunitarias relacionadas con la conservación. Estos enfoques difieren de la valoración ambiental (que se abordarán más adelante), pues se parte del principio de que la naturaleza no puede valorarse en términos monetarios. En lo relacionado a la teoría se abordará a la ecología política, la reciprocidad de los comunes y la justicia ambiental si bien resultan relevantes para esta investigación, se consideran complementarios, sin ocupar un lugar central en el marco teórico.

La degradación de los manglares en Ecuador es un fenómeno complejo, influido por diversas causas antropogénicas, tales como: crecimiento poblacional, desarrollo de infraestructuras portuarias y urbanas, la extracción de recursos como petróleo, minerales, explotación de maderas, carbón, desarrollo turístico, así como la captación de agua dulce son algunos de los factores que han generado presión sobre los ecosistemas naturales, el drenaje de aguas servidas, la alteración del uso del suelo y la contaminación generada por diversas actividades industriales (Glaser et al. 2012). Además, las políticas débiles y la seguridad alimentaria y social precaria contribuyen a agravar la situación (Glaser et al. 2012).

La tala indiscriminada de manglares implica impactos socioambientales, consecuencias socioculturales que impactan negativamente en la biodiversidad y vulneran los derechos de las comunidades cercanas.

Estas comunidades o comunas participan en la recolección de cangrejo rojo, cangrejo azul, conchas, mejillones y camarones, además de involucrarse en la creación de artesanías y muebles. Un ejemplo destacado se trata del cantón Muisne, ubicado en el sur de la provincia de Esmeraldas, donde el manglar desempeña un papel central al sustentar cerca del 80% de su población (Pazmiño 2023).

Además de las implicaciones económicas y ecosistémicas, la dimensión cultural se adhiere como un elemento sustancial. Según Jácome (2014), el territorio se convierte en un lugar para la formación de identidad, también alberga rasgos culturales distintivos de cada comunidad. El

manglar es un recurso; es el vínculo de las comunidades con la naturaleza, su hogar, su madre y su sustento. Existe una relación profunda marcada por afectividad, complementariedad y relacionalidad.

En este contexto, es decisivo evaluar las prácticas de conservación del manglar y su impacto en la equidad social. Esta investigación contribuye a la conservación de estos valiosos ecosistemas, también puede ayudar a promover un verdadero desarrollo equitativo en las comunidades que dependen de ellos. Las limitaciones del estudio incluyen la falta de datos actualizados y la dificultad en obtener información precisa sobre la pérdida de hectáreas de manglar.

Para responder a las preguntas centrales, se ha planteado, a través de dos objetivos específicos, la aplicación de una metodología mixta que incluye la presentación de la presión antropogénica a lo largo del tiempo, la identificación de los cantones con mayor o menor preservación, y la identificación de la relación entre la propiedad comunal y la preservación, así como su impacto en la cohesión social. La formulación de estos objetivos busca:

1. Identificar, mediante un método PER (Presión-Estado-Respuesta) y teselado de ortoimágenes, los cambios en el uso del suelo del manglar para analizar y documentar las transformaciones temporales en la cobertura del manglar. Este análisis incluirá la cuantificación del porcentaje de pérdida y ganancia de cobertura de manglar en cada cantón durante el periodo 2000-2022. Además, se determinará, mediante las valoraciones derivadas de la aplicación del método PER y el teselado, cuáles han sido los cantones que han conservado su manglar de manera más efectiva, con el fin de elaborar un Ranking de Conservación. Se utilizarán métricas como el porcentaje de cambio en la cobertura del manglar, índices de presión antropogénica e índices de deforestación en hectáreas para respaldar el análisis.
2. Identificar la propiedad comunal en los cantones de 6 de Julio, Balao y Nuevo Porvenir, y comparar las prácticas de preservación del manglar y la cohesión social mediante entrevistas a profundidad con los líderes comunitarios. Las prácticas de preservación se evaluarán a través de la identificación de estrategias específicas

empleadas por las comunidades, como la reforestación, vigilancia comunitaria, y proyectos de uso sostenible del manglar. Se espera que la presencia de propiedad comunal esté correlacionada de manera positiva con la efectividad de estas prácticas. La cohesión social será medida a través de indicadores como la participación comunitaria en actividades de conservación y la percepción de unidad y cooperación dentro de la comunidad.

La aplicación del Modelo PER (Presión-Estado-Respuesta) se adapta al contexto de los manglares en Ecuador porque permite identificar y categorizar las presiones antropogénicas, como la expansión camaronera y la deforestación, evaluar el estado del ecosistema en términos de pérdida de cobertura y biodiversidad, y analizar la efectividad de las respuestas sociales y políticas dentro del marco socioeconómico y cultural del país. Además, su enfoque sistémico y su capacidad para evaluar cambios temporales lo hacen una herramienta robusta para tocar la complejidad y los desafíos específicos del manejo de los manglares ecuatorianos.

Se sugiere que, la preservación de los manglares en las comunidades Balao, Nuevo Porvenir y 6 de Julio, están vinculadas a la existencia de propiedad comunal. Se ha escogido estos cantones debido a la presencia de asociaciones y comunidades dependientes del ecosistema manglar. Se espera que la propiedad comunal contribuya de manera positiva a la conservación de los manglares y que esta relación impacte en la cohesión social de estas comunidades. Además, se anticipa que los cantones identificados presentarán prácticas más efectivas de preservación, respaldadas por la influencia de la presión antropogénica a lo largo del tiempo.

Esta investigación se delimita de manera temporal desde el 2000 hasta 2022, un período clave debido a varios factores. En primer lugar, el año 2000 marca el inicio de la dolarización en Ecuador, lo cual trajo consigo impactos sustanciales en las dinámicas socioeconómicas del país, incluye cambios en las políticas gubernamentales y en el crecimiento de actividades económicas, como la industria camaronera, que ejercen presión sobre los manglares. Este período también cubre una fase prolongada que permite observar tendencias de largo plazo, lo cual resulta ineludible para identificar transformaciones sostenibles en el uso del suelo y en las prácticas comunitarias de conservación. Además, se ha seleccionado este intervalo temporal debido a la

disponibilidad de imágenes satelitales detalladas, que proporcionan datos confiables para evaluar la cobertura del manglar y cuantificar de manera precisa las pérdidas y recuperaciones en las áreas de estudio. El análisis de este período permite profundizar en un análisis riguroso de los cambios ambientales, permite vincular estos cambios con el contexto económico y social, sobre todo los efectos de la dolarización y las respuestas de las comunidades locales ante las crecientes presiones sobre sus territorios.

1.1. El manglar, un ecosistema rico y amenazado en Ecuador

El manglar constituye un ecosistema sui generis, adaptado a condiciones costeras tropicales y subtropicales (Carvajal et al. 2019, 280), ubicado en sistemas estuarinos en los que las aguas dulces de los ríos se combinan con las saladas del océano. Su singularidad radica en su capacidad para desarrollarse en terrenos inundables por aguas salobres, gracias a sus raíces aéreas. Este ecosistema tolera elevadas concentraciones de sal, que eliminan por medio de sus hojas. Estas mismas hojas sirven como alimento para diferentes especies. (Romero 2014).

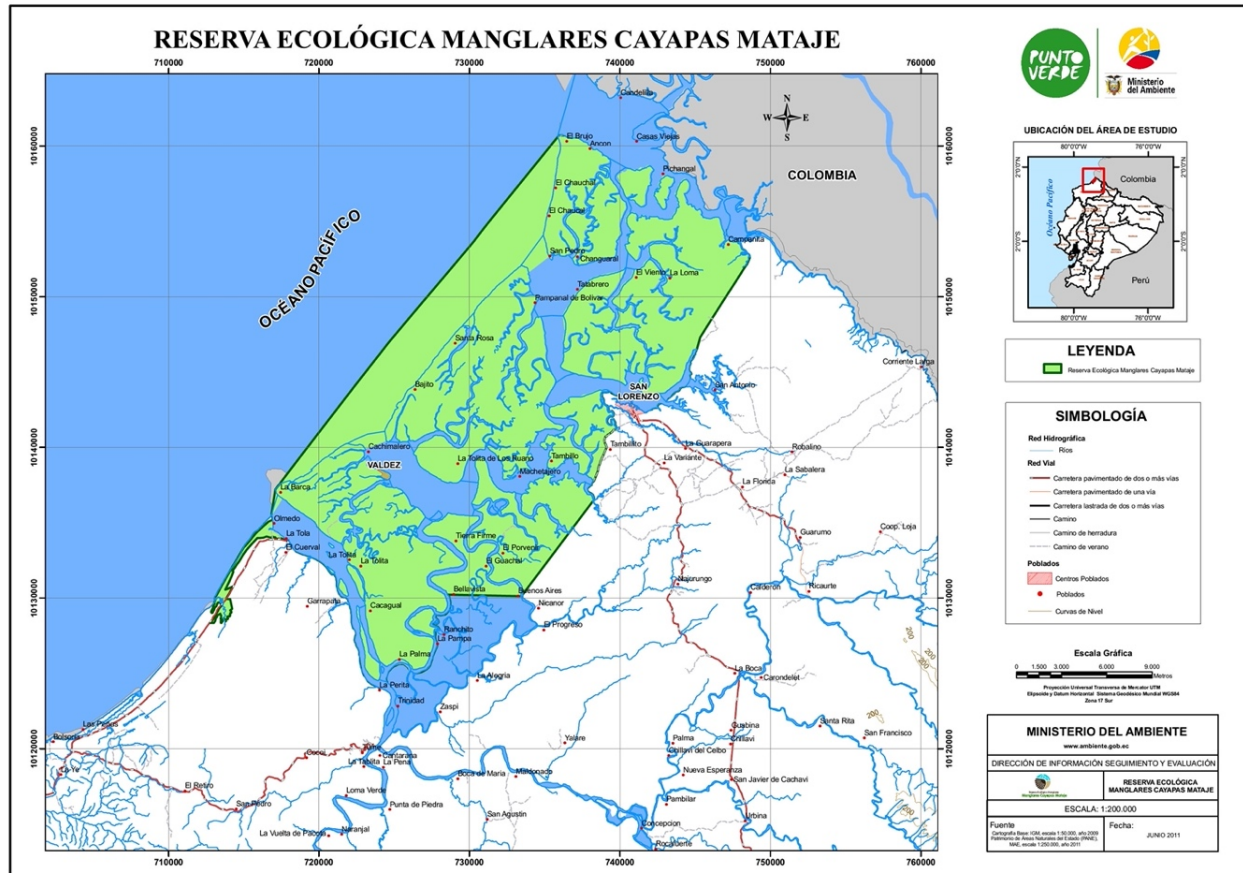
Los manglares son considerados uno de los ecosistemas más productivos del planeta, que alberga a más de 80 especies de flora y 1.300 especies de fauna (Datta et al. 2010). Según investigaciones realizadas por Rivera y Casas (2005), los manglares cumplen una función crucial en la protección de las costas, la conservación de la biodiversidad y la captura de carbono. Asimismo, estabilizan la línea costera, previenen la erosión, favorecen la formación de nuevos suelos. Como bosque, funcionan como barrera contra el viento y resguardan las costas frente a huracanes, inundaciones, tormentas e inundaciones (Romero 2014).

Son sustanciales como hábitat de reproducción marina, alberga zooplancton clave para la red alimenticia. Además de ser un “útero del mar”, actúa como “gran riñón del planeta”, filtran contaminantes, contribuyen a la regulación del clima al absorber dióxido de carbono. Según Pidgeon (2009), los manglares almacenan el 15% del carbono presente en los sedimentos oceánicos, y un área de 1 km² de manglar puede contener la misma cantidad de carbono que 50 km² de bosque tropical.

Desde tiempos ancestrales, los manglares han sido vitales para preservar la biodiversidad y proteger las costas. Además, tienen un rol destacado en la economía de las poblaciones costeras. Estos ecosistemas son básicos para la vida de estas comunidades, ya que sirven como escenario para la recolección de moluscos, crustáceos y pesca artesanal, proporcionan madera para construcción y combustible. Los recursos primarios obtenidos de los manglares incluyen taninos, materiales de pesca, frutos, alcohol, vinagre, aceite de cocina, edulcorantes, condimentos, ceras, aceites y goma (Romero 2014). Además de su valor práctico, el manglar constituye la principal fuente de alimentación, sustento económico y base cultural para las comunidades circundantes. Según datos de Glaser et al. (2012), las poblaciones asociadas a los manglares suelen ser de escasos recursos económicos.

Los manglares en Ecuador se distribuyen desde el sur con la provincia de El Oro, al norte pasando por Guayas, Manabí, Esmeraldas, y las Islas Galápagos en la región insular. Los estuarios de varios ríos, como Santiago, Cayapas, Mataje, Muisne, Cojimíes, Chone, Guayas, Jubones, Santa Rosa, Arenillas, albergan formaciones considerables. El estuario de Santiago, Cayapas y Mataje es el hogar de los manglares mejor desarrollados del Pacífico (Mapa 1.1).

Mapa 1.1 Manglares de Esmeraldas. Reserva Cayapas Mataje



Fuente: Ministerio del Ambiente (2011)

Aquí, se han documentado manglares que alcanzan una altura de hasta 60 metros, reconocidos como los más altos del mundo¹. Se pueden encontrar seis especies de manglar en Ecuador: Mangle rojo (*Rhizophora mangle*), Mangle piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*), Mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), Mangle botón (*Conocarpus erectus*), Mangle negro (*Avicennia germinans*) y Mangle Concha (*Rizophora harrisonii*). El estuario más grande de la costa pacífica de América del Sur se ubica en el Golfo de Guayaquil, y en él se concentra el 83% de los manglares de Ecuador.

¹ MAE, Ministerio del Ambiente de Ecuador, Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador, disponible en <http://areasprotegidas.ambiente.gob.ec/areas-protegidas/reserva-ecol%C3%B3gica-manglares-cayapas-mataje>

Para Ecuador, los manglares poseen una gran relevancia ecológica debido a la extraordinaria variedad de especies acuáticas que albergan. Entre ellas se encuentran peces como juveniles de anchoa, pinchagua y lisa, así como crustáceos como el camarón, cangrejo azul y cangrejo rojo. Además, en sus raíces habitan diversas especies de moluscos, incluyendo el piacuil, un caracol típico de las costas del Pacífico, la concha prieta y el ostión (Silva 2017).

A pesar de su trascendental relevancia, rica en biodiversidad y con beneficios para las comunidades, el ecosistema manglar ha enfrentado amenazas persistentes a lo largo de décadas, donde la expansión camaronera es la mayor amenaza (Romero 2014).

La degradación crónica del manglar en Ecuador encuentra su inicio en la denominada “revolución azul” de 1970, tal como detalla Nadia Romero (2014). Este fenómeno impulsó la expansión mundial de la acuicultura, que incluyó el cultivo de una amplia variedad de especies acuáticas, tanto vegetales como animales, en ambientes de agua dulce y salada. Esta transformación provocó la deforestación de los manglares, además de generar contaminación y empobrecimiento en las comunidades costeras rurales debido a la práctica intensiva del cultivo de camarón. Cabe destacar que, en 1974, la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero, a través del decreto 178, prohibió “destruir o alterar manglares e instalar viveros o piscinas en zonas declaradas como reservas naturales de manglares”.

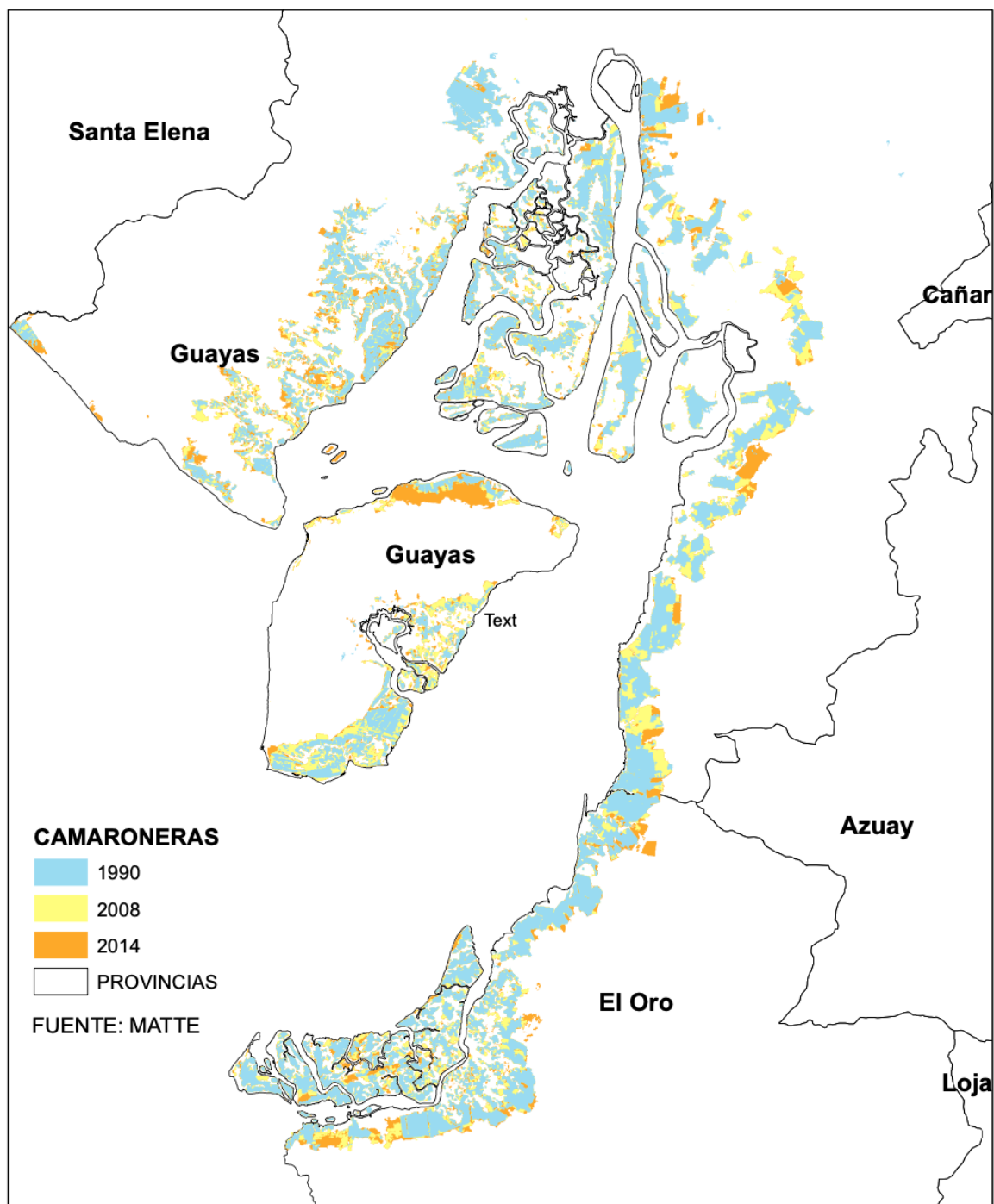
Durante las décadas de 1980 y 1990, se produjo un auge camaronero que provocó una rápida y masiva destrucción de manglares en América Latina, el Caribe y Asia. Organismos internacionales otorgaron financiamiento para la construcción, mantenimiento y expansión de esta industria. Estos, con el lema de “un mundo sin pobreza” según Greenpeace (2002, 14), fomentaron el cultivo del camarón, incentivaron el libre mercado, promovieron la privatización de bienes y servicios, y apoyaron el crecimiento de exportaciones, sin tomar en cuenta los efectos negativos relacionados.

Según estudios multitemporales realizados sobre la evolución del área de manglar y cobertura de salinas en las diferentes desembocaduras del Ecuador continental, se constata que en el año 1969 existían 203 624,6 hectáreas de manglar (Clirsen, 2006). No obstante, en el año 2013, este

número se redujo a 157 094,28 hectáreas, de acuerdo con los informes de la Unidad de Monitoreo del Ministerio del Ambiente (MAE 2013). Esta disminución implica una reducción estimada de 46 530,32 hectáreas de bosque de manglar, equivalente al 22.8% del área original en 1969. La deforestación del manglar se atribuye a la práctica indiscriminada de talar árboles para establecer estanques ilegales destinados al cultivo del camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*).

Según el Ministerio de Ambiente (MAE 2014), se utilizó su base de datos y mapas multitemporales, se pudo cartografiar el crecimiento de las piscinas camaroneras en Guayas y El Oro desde 1990 hasta 2014. En 1990, se registraba una cobertura de 103 055 hectáreas con piscinas camaroneras, mientras que, en 2014, esta cifra se elevó a 155 457 hectáreas, lo que representa un incremento del 151%.

Mapa 1.2 Crecimiento de Camaroneras Años 1990 - 2008 - 2014



Elaboración: Propia en base al Ministerio del Ambiente (2014).

A partir del auge camaronero, la industria se expandió hacia zonas de manglar, salitrales y tierras agrícolas, siempre buscaba reducir costos. A modo de ejemplo, las camaroneras se ubican en proximidad a fuentes de agua, ya que es más económico bombear ingentes cantidades de agua, convirtiéndose esta actividad en una externalidad. Además, el agua, después de ser empleada, es devuelta a los ríos o manglares con fertilizantes, antibióticos, productos químicos y residuos orgánicos utilizados para prevenir enfermedades del camarón, sin recibir tratamiento alguno y, en consecuencia, se contamina y altera el equilibrio natural del ecosistema, se deteriora la calidad del agua. Esto provoca la salinización del lugar, que afecta al cangrejo y a la concha (Romero, 2014).

A pesar de la significativa relevancia social, ecológica, económica y cultural de los manglares para el progreso de las comunidades, se enfrentan a una creciente presión antropogénica que impacta en la conservación a largo y mediano plazo en la región ecuatoriana

Estos impactos han tenido consecuencias tanto ambientales como sociales e institucionales. Se ha reducido el hábitat de numerosas especies y se ha deteriorado la calidad del agua, lo que ha llevado a una disminución de los recursos pesqueros. En lo social e institucional, ha aumentado el desempleo, el desplazamiento de las comunidades, la migración, la reducción de la calidad de vida y el aumento de la pobreza. Además, han surgido confrontaciones entre los usuarios por el acceso a los recursos (Bravo 2010).

En Ecuador se ha concedido reconocimiento legal a la naturaleza como titular de derechos con el fin de salvaguardar la biodiversidad del planeta, plasmado en la Constitución de Montecristi en 2008. Esta nueva concepción de ver el mundo propone dejar de lado el antropocentrismo y trasladarnos a un paradigma biocéntrico o ecocéntrico, que significa estar al mismo nivel que otras formas de vida en la tierra. Las autoridades en el gobierno de Rafael Correa Delgado implementaron medidas para la problemática del manglar. Esto incluyó estrategias de involucramiento comunitario y coordinación entre distintas instituciones para controlar la tala de manglares. Además, se asignaron derechos exclusivos de utilización de zonas de manglar, se llevaron a cabo acciones de reforestación para recuperar estas áreas y se promovieron iniciativas productivas en formato alternativo que no perjudicaran al bioma.

1.2. Vacíos de Investigación

Existen dos vacíos en la literatura actual sobre la preservación de los manglares en Ecuador. El primero es la necesidad de comprender de manera integral las interrelaciones entre las diversas causas de la pérdida de manglares y las respuestas tanto del Estado como de la sociedad. Aunque se han identificado factores individuales que contribuyen a la degradación de los manglares, falta un análisis profundo que conecte estas causas con las políticas y acciones implementadas para mitigar sus efectos.

El segundo vacío es la insuficiente exploración del nivel de participación comunitaria en la toma de decisiones relacionadas con la preservación de los manglares. Este aspecto es útil para entender cómo las comunidades locales se involucran en la planificación, implementación y evaluación de acciones de conservación, y cómo su participación influye en los resultados y en la sostenibilidad de estas iniciativas.

En relación con las condiciones ecológicas y el aporte de los servicios ecosistémicos Muyulema et al. 2019 presenta un estudio que analiza la presencia de contaminación por metales pesados en los suelos de la Reserva Ecológica Manglares Cayapas-Mataje (REMACAM), considera la exposición a contaminantes metálicos provenientes de actividades humanas, en el cual se aplican índices de polución. Se identifica que el Cadmio (Cd) es el compuesto que presenta los niveles más altos de contaminación. La investigación determina la necesidad de cambios en prácticas agrícolas, reformas legales, programas de manejo para conservar el patrimonio natural y cultural, proporciona lineamientos para la sostenibilidad y la calidad de vida de las poblaciones locales, con la intención de fortalecer la gestión del área protegida. Si bien evalúa las condiciones ecológicas y servicios ecosistémicos no lo hace desde una perspectiva de la economía y menos desde la economía ecológica.

En adición, Carvajal, Herrera, Valdéz y Campos (2019) presentan los manglares y los servicios ecosistémicos, en este estudio se realiza una revisión bibliográfica que abarca el período 2009-2020, reúne un total de 89 publicaciones académicas procedentes de fuentes como Dialnet, Scielo y Springer Link. Los temas relevantes incluyen la caracterización de los manglares, sus servicios

ambientales, el cambio climático, las áreas primarias de estudio, el rol de la educación ambiental, la gestión comunitaria y las proyecciones futuras. Si bien brinda una mirada general, no es específica sobre los manglares para el Ecuador.

Vanegas y Peñafiel (2019) analizan cómo los residentes de Puerto El Morro y la isla Costa Rica (Ecuador) perciben los beneficios ambientales que brindan los manglares. Se utilizaron 7 variables cuantitativas y se aplicó un análisis factorial exploratorio mediante una escala de Likert de 5 puntos. La muestra incluyó a 94 participantes (64.89% hombres, con una edad promedio de 42 años). Se determinaron dos factores principales: turismo (29.07% de la varianza) y producción de alimentos (25.45% de la varianza restante). Estos resultados sugieren que las comunidades perciben los beneficios ambientales del manglar en función de la producción de alimentos y el turismo, destaca la necesidad de un análisis factorial confirmatorio para validar las variables y profundizar en la vinculación entre las actividades turísticas y la extracción de alimentos.

Así mismo, Zavala (2020) se centra en la evaluación de los Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia de Manglar (AUSCM) en Ecuador, que requieren que las comunidades se comprometan a proteger el manglar en compensación de su uso sostenible. Se examina la gestión contable de dos organizaciones en la región de Jambelí entre 2016 y 2018, Las Huacas y Pongalillo. Las conclusiones destacan que el compromiso de custodia implica costos significativos y que los incentivos del Programa Socio Manglar son insuficientes. Se sugiere ajustar los reconocimientos financieros, buscar nuevas fuentes de financiamiento y rediseñar enfoques para lograr un progreso sostenible en comunidades manglares.

Respecto de gestión comunitaria con el manglar Rueda (2019), en su estudio de titulación, se enfoca en la gestión del área de manglar asignada a la Asociación de Pescadores y Mariscadores Anexos Isla Bellavista, en El Oro, mediante un Acuerdo de Uso Sustentable y Custodia de Manglar. Se realiza un análisis de modelos de gestión de manglares en tres países de la región andina como referencia para evaluar la gestión comunitaria en Ecuador y proponer mejoras. Las conclusiones destacan que el marco legal y las políticas en Ecuador son más avanzados que en otros países, los Acuerdos han escalado a normativas superiores, y la participación comunitaria es necesaria para la conservación del manglar. La buena comunicación entre los socios, la gestión

autónoma con recursos propios y el apoyo técnico de instituciones educativas son aspectos positivos. La falta de equipamiento integral para el control y vigilancia es una limitante, resalta la significación de fortalecer estos aspectos para una gestión más efectiva del manglar custodiado. Es necesario mencionar que realiza encuestas y su marco teórico tiene que ver con la economía ambiental.

Jácome, Salinas, Durán y Maldonado (2018) examinan la colaboración de Instituciones de tercer nivel con la comunidad en la Isla Costa Rica, Ecuador. Con 520 ha. de manglar bajo custodia desde el 2000, se destaca la vocación turística. La metodología empleada analiza la biodiversidad y jerarquiza atractivos turísticos. La vinculación lograda fortalece la presencia de la Universidad Técnica Particular de Loja en proyectos de responsabilidad social. Conclusiones resaltan la valoración de recursos, necesidades comunitarias y la trascendencia de la conservación para el desarrollo económico, sugiere la posibilidad de declararse sitio de Conservación.

López (2020) en su tesis doctoral presenta la problemática de los Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia del Manglar (AUSCM) en la provincia de El Oro, Ecuador. Estos acuerdos, que representan el 43.45% del manglar ecuatoriano, permiten la extracción sostenible a cambio de la responsabilidad de protección. A pesar de su valor, algunas concesiones enfrentan problemas, vinculados a la ausencia de una normativa particular para el manglar, carencias en la gestión y los impactos de actividades externas. La investigación propone mejoras a través del análisis de problemas y el análisis de la eficacia en la gestión de estas áreas bajo custodia. Si bien es un estudio completo con metodologías PER, y mapas que pueden ser de valiosa ayuda para esta investigación, difiere en metodologías y aparataje teórico. Además, se trata de la definición de un modelo de gestión.

Ahora, la relación entre economía y ecología se hace presente en el estudio de Paredes (2006), en el cual se señala el peso del ecosistema de manglar y su relación con actividades como la camaronicultura en Latinoamérica, con detalle en Ecuador. Se destaca la falta de conocimiento sobre la relevancia ecológica y económica del manglar, que lleva a la degradación del ecosistema. Utiliza el “Análisis multicriterio social”, se identifican actores, beneficios, evolución de los usos del manglar y alternativas de solución en la comunidad de Palmar. Se proponen

medidas como la creación de un centro de vigilancia, asociaciones para reforestación, impulso a microempresas y programas de sensibilización para promover un manejo sostenible del manglar, involucra la participación de diversos actores. Es un acercamiento a esta investigación, sin embargo, difiere del aparataje teórico de Ostrom, y la metodología de Teselado y entrevistas.

Aunque se han encontrado investigaciones sobre evaluaciones del uso turístico y recreativo del Refugio de Vida Silvestre Manglares El Morro (Carvache, 2011), estas investigaciones no se adentran en las posibles conexiones comunitarias y la presente investigación se enfoca en localidades con particularidades distintas a las mencionadas en dichos estudios.

Es muy relevante explorar la relación entre la cohesión social dentro de las comunidades y las prácticas de conservación, manejo del manglar, analizar cómo la colaboración y solidaridad entre los miembros de la comunidad influyen en la protección a largo plazo del ecosistema. Existen estudios relacionados a la protección de manglares, cohesión social con montubios (Rodríguez y Morales 2019) desde una perspectiva jurídica, en este caso desde la comunidad de Verдум, sin embargo, sería una guía para esta investigación se debe tomar en cuenta que cada comunidad tiene sus particularidades.

En este contexto, esta investigación contribuye a llenar estos vacíos al ofrecer un análisis más integral de las causas de la degradación del manglar, que conectan los factores individuales que la generan, además de explorar las respuestas de las comunidades locales y del Estado desde una perspectiva institucional y de economía ecológica. Este estudio incorpora un enfoque más detallado sobre cómo las dinámicas de propiedad comunal influyen en las prácticas de conservación del manglar, y en particular, cómo estas prácticas impactan en la cohesión social y la sostenibilidad a largo plazo de estos ecosistemas. A diferencia de estudios anteriores, esta investigación se enfoca en la relación directa entre la gestión comunitaria del manglar y la propiedad comunal, un área que ha sido poco explorada en el contexto ecuatoriano desde la economía.

Además, el estudio contribuye a la literatura al analizar de manera más profunda el involucramiento comunitario en el proceso de decisión sobre la conservación del manglar, se

demuestra cómo los modelos de gobernanza local, respaldados por la cohesión social, pueden ser más efectivos para la preservación de estos ecosistemas. Al realizar entrevistas con líderes comunitarios y aplicar el método PER, esta investigación permite entender cómo las estructuras locales de poder y las prácticas de conservación contribuyen a la resiliencia de los manglares frente a las presiones antropogénicas.

En cuanto a las contribuciones potenciales, esta investigación aporta un marco teórico para el estudio de la conservación del manglar, además tiene implicaciones directas para las políticas públicas. Los hallazgos pueden influir en el diseño de programas de gestión sostenible, como los Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia de Manglar, al demostrar que un enfoque comunitario e inclusivo, que refuerce la cohesión social, es clave para la preservación del manglar. Asimismo, esta investigación puede proporcionar recomendaciones para mejorar las políticas de conservación, proponer ajustes en los incentivos económicos y la implementación de mecanismos más robustos de vigilancia comunitaria, lo que potenciaría la gestión de los bienes naturales en el país.

Capítulo 2. Marco teórico

Con esta investigación, se busca resaltar la función de las poblaciones locales como actores en la protección del medio ambiente, así como los beneficios de cohesión social derivados de esta preservación. Para responder las preguntas de investigación, se adopta un enfoque teórico combinado que integra la Economía Ecológica y la Economía Institucional.

Desde las ciencias sociales, la Economía Ecológica se propone como un fundamento útil para comprender la dinámica del ecosistema manglar, dado su enfoque único en el estudio de las interrelaciones entre la economía y la ecología. Esta disciplina explora conceptos clave como la pluralidad del valor (reconocer los diversos valores ecológicos, económicos y culturales del manglar), la incommensurabilidad de los enfoques (la dificultad de comparar diferentes métodos de manejo) y la ecología política (análisis del poder y la distribución de recursos en la conservación del manglar). Además, abarca la sustentabilidad fuerte (reconocer la irremplazabilidad de los recursos naturales), el enfoque transdisciplinario (que integra conocimientos de economía, ecología, sociología, entre otros), la justicia ambiental (que examina los impactos desiguales en las comunidades locales), la teoría de la resiliencia (que evalúa la capacidad de los sistemas socioecológicos para adaptarse y recuperarse de perturbaciones) y los límites planetarios (identificación de umbrales ecológicos críticos que no deben ser superados para evitar consecuencias catastróficas). Al integrar estas perspectivas, la Economía Ecológica se convierte en un marco robusto y multidimensional para estudiar los complejos desafíos que enfrenta el ecosistema manglar, sino que también se enmarca en lo que Funtowicz y Ravetz (2000) denominan ciencia posnormal. Este tipo de ciencia se caracteriza por su pragmatismo, sistematización y dinamismo, con una metodología y organización social del trabajo propia, enfocándose en la supervivencia de las especies y la integridad de los ecosistemas más allá de los valores de mercado.

Al mismo tiempo, la Economía Institucional se revela como un enfoque analítico trascendente en esta investigación. Este enfoque permite comprender cómo las estructuras organizativas, normativas e instituciones impactan en el proceso de decisión de las poblaciones locales que dependen de los ecosistemas de manglares. La Economía Institucional facilita el análisis de la influencia de estas estructuras en los resultados económicos y sociales, proporciona un marco

para evaluar las implicaciones de las decisiones institucionales en la conservación del manglar y la cohesión social de las comunidades.

Dentro de este contexto, se introduce la discusión sobre la Tragedia de los Comunes como un preludio a los planteamientos de Elinor Ostrom en la corriente del institucionalismo. Ostrom subraya la relevancia de las instituciones y las normas en la gestión de los bienes naturales, esta corriente nos dará una explicación de la conservación del manglar en función de la propiedad comunal.

El enfoque holístico de Ostrom amalgama los principios de la Economía Institucional con el análisis detallado de los bienes comunales, proporciona perspectivas valiosas sobre cómo las comunidades pueden gestionar, conservar de manera efectiva recursos comunes como los manglares, además de promover tanto la sostenibilidad ambiental como la cohesión social.

Se espera que los planteamientos de Elinor Ostrom sobre la gestión comunitaria de recursos comunes encuentren un eco significativo en la conservación del manglar en las comunidades de 6 de Julio, Balao y Nuevo Porvenir. Se busca evidencia de que las comunidades locales demuestren una capacidad de autorregulación efectiva mediante la organización de actividades colectivas que refuercen tanto la conservación como la cohesión social. Estos comportamientos comunitarios confirmarán la función fundamental de las prácticas ancestrales en la administración sostenible de los bienes naturales. Además, se espera que la investigación revele cómo el capital social, a través de las relaciones entre los actores, facilite la protección y restauración del manglar, que respalda la propuesta de Ostrom respecto a la colaboración y gestión descentralizada para la sostenibilidad de los bienes comunes.

Al combinar estos dos enfoques teóricos —Economía Ecológica y Economía Institucional— se obtiene una perspectiva completa de la relación existente entre la preservación de los manglares, el manejo del terreno, la cohesión social, la sostenibilidad ambiental y los recursos comunitarios. Este enfoque combinado permite aglutinar de manera más completa los desafíos que enfrenta el manglar y las comunidades que dependen de él.

2.1. ¿Por qué la economía ecológica permite comprender la dinámica del manglar?

La ciencia posnormal emerge como respuesta a la complejidad y la incertidumbre inherentes a la vida real, donde las decisiones llevan altas apuestas y las variables son más abundantes que en un experimento controlado. Frente a esto, los científicos sociales han propuesto este enfoque como un contrapeso a la ciencia tradicional, conocida como ciencia normal, delineada por Thomas Kuhn en 1962. La ciencia normal se caracteriza por adentrarse a áreas con menor incertidumbre y bajas apuestas de decisión, respaldada por una comunidad científica organizada y un conocimiento consolidado. En contraste, la ciencia posnormal, impulsada por filósofos como Silvio Funtowicz, busca trascender los límites de la ciencia convencional. Reconoce los valores en conflicto, diversas formas de incertidumbre, en el contexto del riesgo ambiental global, y aboga por la inclusión de nuevos actores en los debates políticos que afectan tanto a la sociedad como a la ciencia. Este enfoque postula un diálogo más inclusivo y multifacético que considera las complejidades y las incertidumbres inherentes a problemas como la conservación de los manglares, donde la interacción entre ciencia, sociedad y políticas es vital.

La economía ecológica estudia el *metabolismo social* y, por lo tanto, contabiliza los flujos de energía y los ciclos de materiales en la economía humana, analiza las discrepancias entre el tiempo económico y el tiempo biogeoquímico, y estudia también la coevolución de las especies (y de las variedades agrícolas) con los seres humanos. El objeto básico de estudio es la (in)sustentabilidad ecológica de la economía, sin recurrir a un solo tipo de valor expresado en un único numerario (Alier y Jusmet 2013, 18).

Para esta investigación la economía ecológica es una amalgama pluralista de pensamientos, compuesta por diversas disciplinas académicas y saberes humanos en un sentido más general, ya que su propósito es la sostenibilidad del planeta, tanto para los seres humanos como para la naturaleza. Es por esta razón que, para gestionar esta sostenibilidad o tomar decisiones públicas al respecto, es necesario adoptar un enfoque multicriterio, además de participativo. Esto es relevante si se considera la pluralidad de valores, así como la aplicación de la ciencia posnormal, que se enfoca en la ciencia con la gente.

El enfoque de la economía ecológica se distingue de la economía neoclásica al dar primacía al estudio de los vínculos entre las personas y su entorno natural, aspecto considerado solo como una formación adicional y opcional en la economía neoclásica. Además, la economía ecológica, como campo transdisciplinario, reconoce la interdependencia entre las actividades económicas humanas y el entorno natural, investiga problemas trascendiendo los límites de las disciplinas convencionales (Common y Stagl, 2017).

Esta diferencia entre la economía ecológica y la economía neoclásica, también conocida como economía ambiental, se manifiesta en los conceptos de sustentabilidad débil y sustentabilidad fuerte. La sustentabilidad débil, asociada con la economía ambiental, sostiene que los recursos naturales y el capital natural pueden ser reemplazados y compensados por otros tipos de capital (como el humano o el manufacturado) para lograr el desarrollo según estos preceptos “sostenible”. Por ejemplo, la construcción de una camaronera podría ser considerada sostenible bajo este enfoque, ya que la pérdida de capital natural (como el manglar) se compensaría con inversiones en capital humano (empleo para las personas que dependen del manglar).

Esta problemática de sustentabilidad débil se ha presentado en Ecuador en el conflicto preservación del manglar vs extracción. Los camaroneros en un primero momento ofrecieron beneficios y empleo local, sin embargo, en realidad solo emplearon a los habitantes para deforestar manglares y desarrollar estanques de cultivo. La deforestación del manglar afectó en forma grave a las poblaciones locales al disminuir sus medios de subsistencia. Además, se prohibió el acceso a los habitantes locales a las camaroneras por la privatización de manglares y estuarios, lo que generó conflictos y contratación de guardias privados. Estas acciones evidencian una apropiación privada de los recursos naturales, parte del proceso de “neoliberalización ambiental”², al otorgar titularidad de propiedad en áreas previamente públicas. Este proceso materializa el proyecto neoliberal (Romero 2014).

² La neoliberalización ambiental, propuesta por Heynen, McCarthy, Prudham y Robbins (2007), describe cómo las políticas neoliberales transforman la gobernanza ambiental al mercantilizar recursos naturales, privatizar bienes

Por otra parte, la sustentabilidad fuerte, vinculada con la economía ecológica, argumenta que ciertos recursos y el capital natural son centrales e irremplazables, y no pueden ser compensados en términos monetarios por otros tipos de capital. Bajo la óptica de la sustentabilidad fuerte, se defiende una pluralidad del valor e incluso se reconoce la inconmensurabilidad entre estos recursos y, destaca su lugar crítico e insustituible.

La economía ecológica requiere de una perspectiva conjunta que incorpore herramientas y métodos de análisis tanto de la economía como de la ecología, lo que la distingue de la economía neoclásica que, en su enfoque tradicional, tiende a separar estas disciplinas. Esta interdisciplinariedad es crucial para comprender y pensar la interdependencia entre la actividad productiva humana y el entorno natural, un componente intrínseco en la exploración de alternativas integrales a los problemas socioambientales contemporáneos. Además, la economía ecológica también critica el énfasis de la economía neoclásica en las mediciones monetarias del bienestar, al reconocer que estas mediciones pueden pasar por alto aspectos críticos relacionados con la sostenibilidad y la calidad de vida, aspectos que son centrales en su enfoque (Falconí 2022, 13).

Aunque existen muchos fenómenos que se pueden estudiar dentro de los límites tradicionales de cada disciplina, la comprensión de la economía global y el funcionamiento del ecosistema global como sistemas interconectados requiere traspasar ciertos límites y considerar la relación entre ambos.

Además, a lo largo de la historia, los economistas han propuesto recomendaciones sobre cómo los seres humanos deberían subsistir. La economía ha tenido una función prescriptiva, y las opiniones de los economistas han sido un aporte significativo al debate político. Sin embargo, existe una falta de consenso entre los economistas, tanto dentro de la corriente neoclásica como entre los economistas ecológicos, en cuestiones políticas. Estas diferencias de opinión y enfoque

comunes y delegar su gestión al mercado. Este enfoque prioriza la lógica económica sobre la sostenibilidad, frecuentemente en detrimento de la justicia socioambiental.

son relevantes para comprender la relación entre la economía ecológica; la economía neoclásica y, cómo se estudian los diferentes problemas de la política pública.

Arango (2009) subraya que la Economía Ecológica enfatiza la trascendencia de los beneficios ambientales y la diversidad biológica en el funcionamiento de los ecosistemas y en la calidad de la vida humana. En este contexto, la sustentabilidad y la pluralidad del valor son objetivos clave en la Economía Ecológica. Este enfoque reconoce la diversidad de valores asociados con los ecosistemas, y va más allá de la mera cuantificación monetaria al considerar aspectos culturales, sociales y éticos.

La pluralidad del valor en la Economía Ecológica implica reconocer que los bienes y servicios proporcionados por los manglares tienen un valor económico, además poseen valores culturales, estéticos y éticos, para las poblaciones locales y la sociedad en su conjunto. Esto implica un enfoque inclusivo que abarca diversas perspectivas y entendimientos de lo que constituye el valor de un ecosistema como el manglar.

Asimismo, la Economía Ecológica aboga por la integración de los recursos naturales y el capital humano, como un elemento para lograr la sustentabilidad. Esta integración implica reconocer la interdependencia entre el capital natural (los manglares y sus servicios ecosistémicos) y el capital humano (las comunidades locales y su conocimiento tradicional). La colaboración entre estos dos elementos se considera importante para cerrar los ciclos de materiales en los sistemas económicos, así impulsar una gestión sostenible que contribuya a la supervivencia a largo plazo de los sistemas económicos y ecológicos.

2.2. Economía institucional

La economía institucional se centra en el análisis de las instituciones formales e informales que influyen en la conducta de las personas, las estructuras sociales. Este enfoque reconoce la importancia de incorporar elementos como los hábitos y las normas sociales, integrando aportes de la psicología, la antropología, la sociología para comprender el comportamiento humano. A diferencia de los modelos teóricos estándar, el institucionalismo busca realizar análisis concretos de fenómenos particulares, alejándose de generalizaciones universales. Según Hodgson (2001),

este enfoque plantea que es fundamental entender las relaciones entre los niveles generales y específicos del análisis institucional, estableciendo conexiones entre la mediación humana, las instituciones y los procesos económicos.

Desde esta perspectiva, las instituciones limitan el comportamiento, facilitan la acción colectiva y configuran las motivaciones individuales. La economía institucional clásica, a diferencia de la Nueva Economía Institucional, abarca las normas, costos de transacción, dinámicas de poder, conflictos sociales, entendiendo las instituciones como actores fundamentales en la evolución de los procesos económicos. Al centrarse en la relación entre los humanos con las instituciones, en contextos históricos y sociales específicos, este enfoque ofrece una visión más amplia que otros enfoques, pues permite una comprensión profunda de los procesos económicos (Chang 2015; Hodgson 2001).

Veblen y Commons, considerados fundadores del enfoque institucionalista, entendían que la teoría no se deriva de forma directa de los datos empíricos. Todos los análisis empíricos parten de un grupo de conceptos y una teoría subyacente explícita. Por lo tanto, el análisis de datos implica un sistema conceptual previo. El institucionalismo busca dar esta estructura a través de un conjunto de guías meta-teóricas y metodológicas. Si bien no hay un grupo final y único de lineamientos entre los institucionalistas, emergen diversas problemáticas compartidas que se presentan en este enfoque.

El enfoque de la nueva economía institucionalista se centra en explicar el “(...) surgimiento de las instituciones, como la empresa o el Estado, a partir de un modelo de comportamiento individual racional” (Hodgson 1988, 16). Se investigan las consecuencias imprevistas que surgen de las interacciones humanas en este contexto. Se parte de la premisa de un estado inicial “libre de instituciones”.

Dentro de la Economía Institucional se encuentra la escuela de economía política y de preferencias públicas, la cual sostiene que la política puede ser analizada desde una perspectiva económica. Según esta escuela, la conducta de los funcionarios públicos, políticos y gerentes de empresas está guiada por la racionalidad económica, y la acción colectiva define cómo se

desarrolla la colaboración y la regulación económica. Además, se reconoce que en un entorno donde la corrupción y la captura de rentas son inevitables, el gobierno no actúa como un subastador imparcial, sino que está influenciado por presiones internas y externas (Falconí 2023).

En el campo de la economía política y de las preferencias públicas, se encuentra el enfoque teórico de Elinor Ostrom, quien se ha destacado por su estudio sobre las instituciones y las reglas que permiten a las comunidades gestionar de manera sostenible los recursos naturales. Esta perspectiva se alinea con la Economía Institucional, que busca entender cómo las instituciones influyen en el comportamiento de los actores y en los resultados económicos y sociales.

El enfoque de Ostrom resalta la magnitud de las instituciones y las reglas en la gestión de los bienes naturales. Sus investigaciones demuestran que, en lugar de depender solo de regulaciones gubernamentales o del mercado, las comunidades pueden desarrollar sus propias estructuras institucionales y normas de cooperación para garantizar la sostenibilidad de los recursos. Este enfoque pone énfasis en la capacidad de las comunidades para autogobernarse y adaptarse a sus necesidades locales.

Ostrom realizó una extensa investigación sobre los sistemas de gobernanza y gestión de los recursos comunes, las cuales incluían estudios de casos sobre la pesca, el agua y los bosques. Sus trabajos, como “*Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*” (1990) y “*Understanding Institutional Diversity*” (2005), proporcionan una base teórica y ejemplos empíricos de cómo las instituciones pueden influir en la gestión sostenible de los recursos naturales.

Al considerar el caso específico de la preservación de manglares y su relación con la economía institucional, los trabajos de Ostrom pueden ser relevantes, ya que exploran en profundidad las dinámicas de cooperación, los mecanismos de toma de decisiones y los factores que contribuyen al éxito o fracaso de la gestión de recursos comunes. Sus investigaciones pueden dar ideas profundas y valiosas sobre cómo diseñar instituciones efectivas y fomentar la participación comunitaria en la conservación de los manglares.

A modo de ejemplo, la problemática institucional en el caso del manglar es evidente en las sentencias del caso Verdum y del caso Mataje Cayapas. Para Verdum tras el fallo constitucional, se respalda la acción de protección presentada por un empresario camaronero, a pesar de la evidencia presentada por los demandantes, quienes argumentan vivir del manglar en un área comunal que ha sido su hogar durante dos generaciones. En contraste, en el caso Mataje Cayapas, el fallo favorece la preservación. El análisis de las sentencias por Rodríguez y Morales (2019) destaca el conflicto jurídico, social y cultural en las instituciones. Es necesario mencionar que las comunidades ven el manglar como su hogar, expresión de pertenencia y afectividad, dedicándose a cuidar y preservar los ecosistemas.

2.3. Discusión sobre la tragedia de los comunes

De acuerdo con Richard Chase (2002), los bienes comunales representan un camino social para salir de la pobreza al ser recursos importantes para la preservación de los ecosistemas. Esta perspectiva contrasta con las lógicas del mercado, que los consideran obstáculos para el desarrollo.

El término “*commons*” se origina en el ensayo de 1968 del biólogo Garrett Hardin, titulado “*The Tragedy of the Commons*” (La tragedia de los comunes). En este trabajo, Hardin describe un evento ocurrido en 1740 en Inglaterra, allí se suprimieron los derechos de los agricultores para sembrar, apacentar y realizar actividades de caza en las tierras que pertenecían a la nobleza. En su escrito, Hardin presenta un dilema en el cual varios individuos, que utilizan un recurso compartido, actúan en su propio interés personal de manera racional, lo que conduce a la destrucción de dicho recurso, a pesar de que esta destrucción no es beneficiosa para ninguno de los individuos involucrados. Asimismo, argumenta que los recursos gestionados a nivel comunitario son más susceptibles a la explotación irracional, lo que justifica la necesidad de regulaciones por parte de los gobiernos. Para prevenir la sobreexplotación de estos recursos, Hardin propone que las propiedades comunales sean privatizadas o expropiadas.

El trabajo de Hardin se convirtió en un fundamento político y filosófico para el sector privado, ya que argumentaba que los recursos comunes sin propietario “serían saqueados de manera rápida,

ya que nadie se haría responsable de ellos”. Empleó este razonamiento para justificar la privatización de propiedad comunal (Barlow 2008, 4).

Hardin argumentó que un recurso común de manera inevitable se degradaría, lo cual ilustraba mediante esta alegoría una tragedia. Buscaba ilustrar su argumento utilizando el ejemplo de un pastizal abierto, donde cualquier individuo podía llevar su ganado a pastar sin limitaciones.

Imagine un pastizal abierto para todos. Es de esperarse que cada pastor intentará mantener en los recursos comunes tantas cabezas de ganado como le sea posible. Este arreglo puede funcionar de manera razonable bien por siglos gracias a que las guerras tribales, la caza furtiva y las enfermedades mantendrán los números tanto de hombres como de animales por debajo de la capacidad de carga de las tierras. Sin embargo, llega el día de ajustar cuentas, es decir, el día en que se vuelve realidad la soñada meta de estabilidad social. En este punto, la lógica inherente a los recursos comunes genera una tragedia (Hardin 2005, 4).

Hardin sostenía que la libertad en el uso de los bienes comunales conducía al desastre para todos, por lo que indicaba que estos recursos no deberían existir en su forma compartida, sino que debían ser privatizados, regulados por leyes y administrados por aquellos que los gestionaran y distribuyeran.

Los bienes comunales son compartidos por múltiples personas y generan cantidades limitadas de un recurso, donde el uso de uno afecta la disponibilidad para otros (Ostrom, Gardner y Walker, 1994). Estos bienes, como acuíferos, bosques, sistemas de riego o internet son accesibles por varios actores al mismo tiempo, lo que dificulta excluir a otros. Sin embargo, si existe un alto valor en estas unidades y múltiples actores se benefician, las acciones de uno pueden perjudicar a los demás. Los bienes no renovables, como el petróleo, pueden agotarse por una extracción descontrolada, mientras que los renovables, como los peces, pueden ser sobreexplotados hasta su extinción. Un bien comunal sin regulación y con unidades valiosas tiende a ser sobreutilizado, incluso hasta su destrucción si se agotan sus servicios o el stock disponible.

2.4. Cuestionamiento a la teoría de la tragedia de los comunes

El ensayo de Hardin inspiró a dos generaciones de académicos de todo el mundo a poner a prueba su premisa, la cual sugiere que la racionalidad individual y la búsqueda de beneficios personales en los bienes comunes conllevarían a la ruina colectiva. Esto ha generado dos respuestas: la izquierda propone convertirlos en derechos públicos o bajo el control estatal, mientras que la derecha busca su individualización mediante la propiedad (Ostrom et al. 1999).

Según Ostrom (2002), la teoría convencional sobre los bienes comunales, derivada de investigaciones como las de Gordon y Scott sobre pesquerías de acceso abierto, ha sido muy explorada por economistas políticos. Esta teoría se centra en sistemas simples donde se asume que el recurso produce unidades predecibles y limitadas, con usuarios similares que buscan maximizar sus beneficios en un mercado abierto y competitivo. Bajo este enfoque, se permite el acceso libre al recurso sin esfuerzos de cambio por parte de los usuarios, lo que conduce a una sobreexplotación tanto económica como ecológica. A pesar de su predominancia, se ha cuestionado su aplicabilidad empírica desde la década de 1980. A menudo se representa mediante modelos de juegos, como el del “dilema del prisionero”, el cual mantiene supuestos, sin considerar la interacción ni la capacidad de cambio en las instituciones por parte de los usuarios (Feeny, Hanna y McEvoy, 1996; Baland y Platteau, 1996).

Espeleta y Moraga (2011) proponen que Hardin abrió la puerta para la instauración de derechos de propiedad privada, los cuales otorgan a los propietarios el poder de decidir su uso. Según esta lógica, solo aquellos que poseen propiedad privada estarán motivados a preservar la tierra y realizar inversiones valiosas. La idea subyacente: “Ni los gobiernos ni las personas cuentan con los incentivos y las capacidades adecuadas, para administrar los recursos humanos de una manera competente” (Espeleta y Moraga 2011, 128).

Algunos autores argumentan que lo planteado por Hardin no se refiere a un bien comunal, sino a un sistema de acceso libre y sin regulación, es decir, una especie de “tierra de nadie”. En este sentido, Aguilera Klink (2012) sostiene lo siguiente respecto a las ideas de Hardin: “(...) no tiene en mente un esquema claro de lo que son los recursos comunales, ni del papel creativo que juega

desde hace mucho tiempo el ser humano, que aprende a cooperar para mantener la funcionalidad de los Recursos de Propiedad Común” (Aguilera Klink 2012, 54).

Los bienes comunes son recursos que se gestionan a través de un sistema de autogestión y consenso en cuanto al control de su acceso y uso. En otras palabras, en un bien común, existen límites bien definidos y reglas que son comprendidas y aceptadas por quienes participan en su gestión. Los participantes de un bien comunal comparten un entendimiento social sobre quién posee el derecho a utilizar los recursos y cuales condiciones. De este modo, un bien común se interpreta como una modalidad de propiedad compartida. La idea central es que: “(...) si se establecen las estructuras adecuadas y se mantienen las reglas y acuerdos, no se producirá una tragedia, es decir, una sobreexplotación o degradación del recurso compartido” (Espeleta y Moraga 2011, 129).

La gestión de bienes comunes y la lógica del mercado representan dos enfoques distintos en la gestión de recursos naturales y sociales. La Tabla 2.1 destaca las diferencias entre estos dos paradigmas en cuanto a la propiedad, el horizonte temporal, la percepción de los recursos y las visiones opuestas sobre su gestión. Estas diferencias subrayan la complejidad de los desafíos que se enfrenta al equilibrar la equidad y la sostenibilidad con los imperativos de la ganancia y la eficiencia económica.

Tabla 2.1 Comparación entre la Gestión de Bienes Comunes y la Lógica del Mercado

Aspecto	Bienes Comunes	Lógica del Mercado
Administración de la propiedad	Más equitativa y enfocada en el beneficio común	Orientada a la propiedad privada y lucro individual
Enfoque temporal	Sostenibilidad a largo plazo del recurso	Maximización de beneficios financieros a corto plazo

Percepción de recursos	Considerados necesarios y compartidos por todos	Vistos como mercancías para compra y venta
Visión opuesta	Propugna el acceso universal a recursos básicos	Considera la explotación y ganancia como prioritarias

Elaborado por el autor en base a Ostrom (2014).

2.5. Planteamientos de Elinor Ostrom

Elinor Ostrom, una figura notable en el mundo de la economía a pesar de no ser economista, se destacó por su innovadora investigación en el campo de la gestión de recursos comunes. En 2009, hizo historia al convertirse en la primera mujer en recibir el Premio Nobel de Ciencias Económicas. Su impresionante trayectoria abarca más de cinco décadas de investigación.

Ostrom inició su carrera a raíz de investigar la industria del agua en California, Estados Unidos, donde se enfrentó al desafío de la salinización de una cuenca hidrológica sobreexplotada. Ante esta amenaza al uso sostenible del recurso hídrico, Ostrom propuso un concepto revolucionario: el sistema policéntrico. Este enfoque abogaba por la colaboración y el proceso de decisión descentralizado entre los actores inmiscuidos en la gestión de agua, tanto públicos como privados (Ostrom 2014, 215)

El trabajo de Ostrom en este campo se convirtió en un ejemplo emblemático de cómo las comunidades pueden cooperar en forma efectiva para administrar y conservar los recursos compartidos. Su legado trasciende la economía, impacta en la teoría de los bienes comunales y la gobernanza de recursos naturales, y deja un impacto duradero en la sostenibilidad y la gestión de recursos en todo el mundo. Sus planteamientos más relevantes se los describe a continuación:

2.5.1. Énfasis en la autorregulación

Ostrom destaca el valor de los arreglos institucionales que permiten a las comunidades gestionar sus propios recursos de manera efectiva sin intervención externa (Ostrom 2000, 17). El enfoque de Ostrom señala la envergadura de las instituciones y las reglas en la gestión de las provisiones naturales. Sus investigaciones demuestran que, en lugar de depender de regulaciones

gubernamentales o del mercado, las comunidades pueden desarrollar sus propias estructuras institucionales y normas de cooperación para garantizar la sostenibilidad de los recursos. Este enfoque pone énfasis en la capacidad de las comunidades para autogobernarse y adaptarse a sus necesidades locales.

2.5.2. Metodología de estudio

Utiliza un enfoque basado en estudios de casos que involucran extenso trabajo de campo, desentraña la estructura del sistema de recursos, el comportamiento de los usuarios, las reglas aplicadas y los resultados (Ostrom 2000, 20). Introduce un marco para analizar la autoorganización y autogestión de RUC, desafía modelos como la teoría de la tragedia de los bienes comunales, la “lógica de la acción colectiva” y el “dilema del prisionero” (Ostrom 2000, 290).

2.5.3. Diversidad disciplinaria

Elinor Ostrom estudia la complejidad de la gestión de recursos comunes al integrar conocimientos de diversas disciplinas como sociología, antropología, historia, economía, ciencia política, entre otras (Ostrom 2000, 19). A lo largo de sus investigaciones y obras, promovió un enfoque innovador en la gestión de bienes comunes. En primer lugar, abogó por cambiar el paradigma de explotación de recursos, por uno de gestión y gobernanza eficiente. Esta gestión incluye una inversión en ciencia y tecnología que apoye la sostenibilidad, con énfasis en el campo de la economía biológica o bioeconomía (Ostrom 2012).

En adición, propone una estrategia que analiza el contexto físico, cultural e institucional para comprender las interacciones y motivaciones de los actores en la gestión de recursos comunes (Ostrom 2000, 99-100).

2.5.4. Peso del capital social

Ostrom también destacó la significación del capital social y su correlación positiva con el desarrollo. Junto con un sistema democrático, argumentó que el capital social puede permitir innovaciones tecnológicas, el compromiso ciudadano, y la construcción de políticas

multidisciplinarias para acelerar el desarrollo económico y la gobernabilidad democrática (Ostrom y Ahn 2003).

Además, enfatizó que el éxito en la gestión de bienes comunes depende del incremento del capital social en diferentes regiones, respaldado por un enfoque multidisciplinario en la ciencia social (Ostrom 2014, 301).

2.5.5. Dilema social en la acción colectiva

Un concepto básico en el trabajo de Ostrom es el “dilema social en la acción colectiva”. Señaló que la racionalidad individual a menudo lleva a la sobreexplotación de recursos, ya que las personas tienden a limitar sus propios costos y esperan que otros contribuyan (Ostrom 2012). Esta acción colectiva irracional puede tener un impacto negativo en el desarrollo de bienes comunes, como pesquerías, bosques y sistemas de riego (Ostrom 2014, 32).

2.5.6. Crítica al centralismo de Estado y a la privatización

Elinor Ostrom desafía la perspectiva convencional de la “tragedia de los comunes” al argumentar que la regulación central no ofrece, de forma automática, una solución a los desafíos de la gestión de recursos compartidos (Ostrom 2000, 25). En sus investigaciones, presenta ejemplos concretos de comunidades que han logrado gestionar de manera eficaz sus recursos mediante la creación de reglas autónomas, cuestiona así la noción de que la privatización es la única vía eficiente (Ostrom 2000, 52). Critica de manera fundamentada la idea de que la regulación central sea la única panacea y, señala la falta de claridad en cuanto a su estructura, autoridad y mecanismos de supervisión, enfatiza la necesidad de considerar enfoques más descentralizados y adaptativos (Ostrom 2000, 53).

2.5.7. Diversidad en acuerdos locales

Destaca la diversidad de acuerdos locales en la gestión de recursos comunes, algunos involucran a agencias gubernamentales externas y otros basados en la participación de la comunidad (Ostrom 2000, 47).

2.5.8. Propiedades comunales de larga duración

Elinor Ostrom examina casos significativos de autoorganización y autogestión efectiva de recursos comunes a largo plazo, ilustra con ejemplos que incluyen sistemas de pastoreo en Suiza y Japón, así como sistemas de irrigación en España y Filipinas (Ostrom 2000, 106). Subraya el involucramiento activo de los beneficiarios en el proceso de toma de decisiones relacionado con la gestión de los recursos comunales. Resalta la trascendencia del proceso de decisión descentralizada (Ostrom 2000, 114). Ostrom también presenta instancias donde las comunidades han establecido leyes escritas y reglamentos formales para gestionar recursos compartidos, como se evidencia en el caso de los canales de Valencia, España (Ostrom 2000, 121).

Destaca la notable capacidad de adaptación de las comunidades, en especial durante períodos de sequía extrema, la flexibilidad de las reglas y acuerdos en respuesta a condiciones cambiantes (Ostrom 2000, 121). Además, explora el uso de modelos de adjudicación proporcional, basados en factores específicos como el número de animales, la cantidad de praderas y la producción de heno y, ofrece enfoques más detallados y específicos para la asignación de recursos (Ostrom 2000, 114).

2.5.9. Tradiciones y prácticas consuetudinarias

Elinor Ostrom (2014), reconoce la vital significación de las tradiciones y prácticas consuetudinarias en el éxito sostenido de la gestión de cumplen las costumbres arraigadas y las prácticas tradicionales en la preservación y mantenimiento efectivo de los recursos compartidos a lo largo de generaciones.

2.5.10. Gestión colectiva y conservación

Ostrom resalta de manera contundente que la tenencia comunal facilita el acceso general a la producción óptima de recursos, asigna a la comunidad la responsabilidad de adoptar medidas necesarias para la conservación (Ostrom 2000, 113). Su enfoque resalta la interconexión entre la gestión colectiva y la preservación a largo plazo, indica que la comunidad, al asumir la propiedad compartida, se convierte en la defensora y protectora de los recursos para las generaciones futuras.

Ostrom amplió su enfoque más allá de los recursos naturales e incluyó el conocimiento como un bien común expuesto a conflictos sociales. Este enfoque se aplica a áreas epistémicas de interés, como los derechos de titularidad intelectual y la eficiencia en la transacción de información (Hess y Ostrom 2016).

Los manglares son bienes comunales y dentro de ellos existen comunidades que se han visto en disputas con el Estado o con privados. Según la Ley Forestal del Ecuador, los manglares constituyen un componente del Patrimonio Forestal del Estado y su aprovechamiento solo es posible a través de AUSCM³. Hasta marzo de 2025 el Estado ha entregado 81 AUSCM para su conservación, las comunidades dependen de la recolección de recursos marinos como concha prieta y cangrejo rojo. En 2016 se mencionaba que de la venta del cangrejo rojo generaba ingresos mensuales por US\$15.5 millones, de estos, el 15% favorece a las poblaciones locales, ya que el 60% está en manos de intermediarios en el mercado Caraguay en Guayaquil y con comerciantes peruanos.

El pensamiento de Elinor Ostrom, que aboga por la gestión comunitaria de bienes comunes, se conecta con la problemática de los grupos de usuarios que viven de la recolección de los productos del manglar, como el cangrejo rojo y la concha prieta. Una aparente sobreexplotación de estas especies y el deterioro de los hábitats costeros han afectado la productividad, evidenciada por la disminución del indicador CPUE⁴ (Instituto Nacional de Pesca 2009). A pesar de un aumento significativo en los precios del cangrejo rojo⁵, las comunidades no logran mejorar sus ingresos debido a su débil conexión con la cadena de valor y la falta de organización para la comercialización. Este escenario refuerza la idea de Ostrom sobre el valor de la gestión

³ Acuerdos de Uso Sostenible y Custodia del Manglar son mecanismos legales mediante los cuales el Estado ecuatoriano otorga a comunidades locales, especialmente pescadores artesanales, recolectores de concha y cangrejo, el derecho de uso sostenible y conservación del manglar.

⁴ La Captura por Unidad de Esfuerzo se ha reducido de 72 a 42 cangrejos por persona/día durante el periodo 2009 - 2016.

⁵ En 2016, los precios de venta del cangrejo rojo aumentaron entre un 114% y un 328% en comparación con 2009. Sin embargo, los costos de recolección experimentaron un incremento mucho menor, situándose entre el 9% y el 15%.

comunitaria con el fin de asegurar la sostenibilidad e igualdad en el aprovechamiento de bienes comunes.

2.6. Cohesión social y reciprocidad en los comunes

En respuesta a las críticas hacia Hardin, se diferencian dos tipos de bienes comunes: gestionados y no gestionados, basados en la existencia o ausencia de derechos de propiedad. Chase (2002) argumenta que la falla en los bienes comunes gestionados radica en el deterioro de la comunidad, señala la disminución de los lazos sociales que mantienen un orden moral compartido como un factor clave.

Esta desconexión entre las estructuras sociales y los entornos locales puede llevar al fracaso de las comunidades, en especial en grandes ciudades que a menudo ven los recursos naturales como inagotables e ignoran la realidad de la naturaleza.

La economía del don, señalada por Marcel Mauss (1990), establece que el dar y recibir son acciones obligatorias y complementarias en un sistema de intercambios, donde cada regalo forma parte de una red de reciprocidad que afecta el honor tanto de quien da como de quien recibe. Esta práctica implica una interconexión entre la posición de cada individuo en la comunidad, sus posesiones materiales y espirituales, basada en la regla inherente de que todo regalo debe ser correspondido.

Este sistema de economía del don se basa en intercambios continuos que fomentan la reciprocidad en una comunidad, en contraste con el sistema de mercado al vincular la seguridad a largo plazo de cada persona con sus relaciones en la sociedad. Cuando los intereses individuales impulsan este sistema, se fortalecen los vínculos de responsabilidad mutua dentro de los miembros de la comunidad.

En las sociedades rurales latinoamericanas, este modelo generalizado de reciprocidad opera con la responsabilidad de los individuos sin esperar una respuesta inmediata, basándose en la confianza. Según Mauss, este sistema funciona porque desde la infancia se inculca un orden moral, que se refuerza mediante la obligación de reciprocidad. Cada individuo confía en que los

demás cumplirán sus obligaciones en el futuro y, de esta manera, se busca mantener así este sistema de intercambio.

Chase (2002) sugiere que las comunidades con relaciones fuertes de reciprocidad tienden a manejar mejor los bienes comunes en comparación con aquellas con relaciones débiles, destaca la notoriedad de estas conexiones en la gestión exitosa de recursos compartidos.

2.7. Valoración ambiental y ecología política

La valoración económica ambiental surge dentro de la economía como una herramienta para cuantificar los beneficios y recursos proporcionados por la naturaleza, en un intento de corregir las fallas de mercado relacionadas con la ausencia de precios para dichos recursos. La economía ambiental, desde una perspectiva neoclásica, considera que los problemas ambientales se deben a externalidades, bienes públicos y recursos comunes que no están valorados de forma correcta en el mercado. En este contexto, se busca asignar un valor monetario a las modificaciones respecto de las características innatas de un servicio ambiental, para que puedan ser integrados en las decisiones económicas, utiliza enfoques como el análisis costo-beneficio y el análisis costo-eficiencia (Arrow 1986).

Existen diferentes ramas dentro de la economía que se ocupan del medio ambiente, entre las que destacan la economía ambiental y la economía ecológica. La primera aplica principios económicos respecto de uso y explotación de recursos, se diferencia entre aquellos renovables, como los bosques y los peces, y los no renovables, como el petróleo y los minerales (Field 2003). Por otro lado, la economía ecológica se enfoca en la sostenibilidad y los límites biofísicos, cuestiona el paradigma de crecimiento económico constante (Cristeche y Penna 2008). No obstante, la economía ambiental, bajo el enfoque neoclásico, ha sido más influyente al impulsar la cuantificación de los beneficios ambientales como una manera de incorporar la naturaleza dentro del sistema económico.

La centralidad de la valoración económica dentro de la economía neoclásica, radica en su capacidad para incorporar los costos ambientales en los análisis de políticas y proyectos. A través de herramientas como el Valor Económico Total (VET), se clasifica el valor ambiental en “valor

de uso” y “valor de no uso”. El valor de uso se refiere a los beneficios directos e indirectos que los seres humanos obtienen de los ecosistemas, como la producción de alimentos o la regulación climática, mientras que el valor de no uso refleja el valor intrínseco que las personas asignan al hecho de que un ecosistema o especie exista, independiente de que lo utilicen (Azqueta 2002). La clasificación del VET permite cuantificar de manera más precisa los beneficios derivados del medio ambiente y su contribución al bienestar humano (Cristeche y Penna 2008).

Entre los métodos más utilizados para estimar el VET se encuentran los costos evitados, el costo de viaje, los precios hedónicos y la valoración contingente. Los primeros tres son métodos de preferencias reveladas, que intentan deducir el valor del medio ambiente a partir del comportamiento de las personas en relación con los ecosistemas. El método de valoración contingente, por su parte, consiste en encuestas en las que se solicita a los sujetos que declaren su predisposición a contribuir por la conservación de un ecosistema o especie, aunque no lo utilicen de manera directa (Cristeche y Penna 2008).

A pesar de su relativa utilidad, la valoración económica ambiental ha recibido críticas. Una de las objeciones es que los ecosistemas y los servicios ambientales son tan complejos que no pueden ser capturados en términos monetarios. Además, la economía ambiental tiende a enfocarse en valores de mercado o cuasi-mercado, lo que excluye la riqueza de interacciones ecológicas y sociales que no pueden ser cuantificadas (Turner et al. 2003). La dificultad para valorar los recursos no renovables y las incertidumbres sobre los efectos a largo plazo también representan limitaciones en estos métodos (Cristeche y Penna 2008).

Aunque la valoración económica ambiental intenta cuantificar las subvenciones provenientes de la preservación o explotación de los bienes naturales, la ecología política sostiene que esta perspectiva es insuficiente para comprender la complejidad de los conflictos ambientales. Mientras la valoración económica reduce los recursos naturales a valores monetarios, la ecología política pone en primer plano la inconmensurabilidad de los valores implicados en estos conflictos, argumenta que no todos los aspectos ambientales pueden ser medidos en términos económicos.

La ecología política, como describe Joan Martínez Alier (2002), estudia los conflictos relacionados con la distribución de los recursos ecológicos, subraya cómo el control de estos recursos influye tanto en la subsistencia de las comunidades como en los costos asociados a la degradación ambiental. Este enfoque investiga las dinámicas de poder, sociales y económicas detrás de estas disputas, muestra la relación directa entre la distribución de los recursos y la sostenibilidad. André Gorz, por su parte, contribuyó de manera significativa a la politización de la ecología, destaca la necesidad de una ecología emancipadora y anticapitalista que se aleje de los enfoques tecnocráticos y de mercado. Gorz (1975) resaltó la pertinencia de estudiar las razones estructurales del detrimento del ambiente, señala el papel destructivo del capitalismo en la extracción de las reservas naturales.

El pensamiento de Gorz, que conecta el capitalismo con las crisis ambientales, coincide con el análisis de O'Connor (1991), quien argumenta que el sistema capitalista destruye las propias condiciones que sustentan la producción. La contaminación, la explotación irracional de los recursos, junto con el desplazamiento de comunidades locales, son claros ejemplos de cómo el capitalismo pone en peligro la sostenibilidad ambiental y debilita sus propias bases sociales. Este tipo de conflictos, conocidos como “conflictos de ecología distributiva”, son descritos por Martínez Alier (2006), quien señala que la expansión económica y el aprovechamiento intensivo de recursos generan tensiones en las cadenas productivas, las cuales afectan tanto a las generaciones presentes como futuras.

Enrique Leff (2003) amplía la ecología política al explorar cómo las relaciones entre los seres humanos y la naturaleza son construcciones sociales y políticas definidas por relaciones de poder. Leff plantea que la ecología política examina las formas en que el conocimiento, la producción y la apropiación de la naturaleza son moldeados por estos poderes y, crean desigualdades que se manifiestan en conflictos territoriales. En el caso de los manglares ecuatorianos, las comunidades locales se enfrentan a las industrias camaroneras, en una lucha por proteger su medio de vida frente a intereses externos. La ecología política, en este sentido, muestra cómo los conflictos ambientales están interrelacionados con las luchas culturales y territoriales y, destaca la necesidad de comprender los conflictos en términos ecológicos, políticos y sociales.

Por tanto, la ecología política se presenta como un enfoque alternativo, ya que difiere de la valoración económica en su comprensión de los recursos naturales, e incorpora dinámicas de poder, luchas por el reconocimiento y demandas de justicia ambiental que no pueden ser reducidas a simples valores monetarios.

2.8. Teoría del capital social y la justicia ambiental

El concepto de capital social ha sido utilizado de diversas maneras por los economistas, desde la acumulación de capital, por medio de la inversión pública, hasta el costo de las relaciones sociales (Wall, Ferrazzi y Schryer 1998). En líneas generales, el capital social alude a la red de vínculos, normas y confianza que promueven la acción colectiva en el seno de una comunidad. Pierre Bourdieu lo describió como el conjunto de recursos, tanto actuales como potenciales, asociados a la pertenencia a una red de vínculos que otorga a sus integrantes reconocimiento social (Bourdieu 1986). James Coleman, por su parte, identificó diferentes tipos de capital social, como expectativas, obligaciones que surgen de la reciprocidad de acciones y las normas que incentivan a la cooperación entre los actores (Coleman 1990). Asimismo, la confianza y la reciprocidad, elementos en la teoría de Elinor Ostrom, son vistas como formas clave de capital social que permiten gestionar de manera eficaz los recursos comunes (Ostrom 1990).

A pesar de la relevancia del concepto, el capital social ha recibido críticas en términos de su operacionalización. Uno de los problemas radica en la dificultad de medirlo con objetividad, ya que abarca fenómenos sociales variados que dependen del contexto en el que se desarrollen (Wall, Ferrazzi y Schryer 1998). La falta de uniformidad en las instituciones sociales de diferentes economías y, la confusión sobre qué aspectos del capital social deben ser medidos, complican la construcción de índices comparables. Kenneth Arrow, por ejemplo, cuestiona la viabilidad de medirlo, argumenta que su naturaleza diversa y difusa lo hace complejo para su cuantificación (Vargas 2002).

A pesar de estas críticas, la jerarquía del capital social reside en su capacidad para facilitar la acción colectiva y mejorar el bienestar comunitario. Su estudio permite entender cómo las relaciones sociales y las normas comunitarias influyen en la eficiencia y equidad de los sistemas

institucionales, generan externalidades tanto positivas como negativas (Vargas 2002). Por un lado, el capital social benigno consigue mejorar la cohesión social, reducir la pobreza y aumentar la eficiencia gubernamental. Por otro lado, sus formas perversas pueden profundizar la desigualdad, facilitar la acción de mafias y restringir la libertad individual (Coleman 1990).

El capital social puede clasificarse en diferentes formas según sus funciones y efectos. Entre las formas benignas, encontramos aquellas que promueven la eficiencia económica y el bienestar general de la sociedad, como las normas que fomentan la cooperación y la confianza mutua (Coleman 1990). En contraposición, el capital social perverso incluye redes que operan en favor de intereses particulares, como las mafias o grupos clientelistas, que perjudican el bienestar colectivo (Vargas 2002).

Desde una perspectiva propia, en el contexto de la conservación del manglar en Ecuador, el capital social podría definirse como un grupo de relaciones, normas y prácticas comunitarias que facilitan la preservación de los ecosistemas y fortalecen la cohesión social. Estas redes permiten a las comunidades coordinarse de manera efectiva, movilizar recursos y esfuerzos para la gestión sostenible del manglar. Las instituciones informales, como las asociaciones de cangrejeros, son imprescindibles en este proceso, ya que permiten organizar y regular las actividades extractivas de manera que se minimicen los daños al ecosistema y, favorecer el cuidado del entorno natural (Vargas 2002).

Un ejemplo claro de cómo el capital social ha influido en la sostenibilidad del manglar es la implantación de las vedas del cangrejo. Estas vedas, que prohíben la recolección durante ciertos periodos para permitir la regeneración del ecosistema, se han implementado con éxito debido a los bajos costos de transacción asociados con la cooperación entre los usuarios del manglar. Las normas sociales establecidas y el compromiso colectivo de los cangrejeros reducen la necesidad de supervisión externa, permiten que las comunidades mismas gestionen el recurso de manera eficiente (Vargas 2002). Así, el capital social en estas comunidades facilita la conservación del manglar, los lazos comunitarios, la confianza mutua y contribuyen a la sostenibilidad a largo plazo.

En el contexto de la justicia ambiental, tanto como movimiento particular como concepto general, se fundamenta en una visión integral de justicia que abarca aspectos de funcionamiento, participación y reconocimiento a nivel comunitario e individual (Schlosberg 2011). Por lo general la justicia se ha centrado en la distribución, es decir, en cómo se distribuyen los bienes dentro de una sociedad. Sin embargo, la justicia ambiental logra sobrepasar a este enfoque distributivo, presta atención a los procesos que generan estas desigualdades, y a las dinámicas sociales y económicas que las perpetúan (Fraser 1997). En este sentido, la justicia ambiental no sólo considera la distribución, sino también cómo el reconocimiento y la participación son necesarias para el estudio de la injusticia. Amartya Sen y Martha Nussbaum, con su enfoque de las capacidades, amplían este marco al enfatizar que la justicia debe centrarse en las libertades, la calidad de vida de las personas, las colectividades, no solo en la mera distribución de bienes (Sen 1999; Nussbaum 2000).

A pesar de su enfoque holístico, la justicia ambiental ha sido criticada por ser difícil de operacionalizar en términos prácticos y por la falta de consenso sobre qué componentes deben priorizarse en su implementación (Schlosberg 2007). Autores como Fraser (1998) argumentan que es necesario centrarse en la falta de reconocimiento individual, las estructuras institucionales que perpetúan la invisibilidad y el menosprecio de ciertos grupos. Este enfoque sugiere que las soluciones deben incluir un cambio estructural profundo, más allá de las soluciones redistributivas superficiales.

La preeminencia de la justicia ambiental radica en su capacidad para conectar cuestiones ecológicas con problemas sociales más amplios, como la opresión y la marginación de comunidades vulnerables. El reconocimiento de estas comunidades y su inclusión en los procesos de decisión en materia ambiental son importantes para la creación de políticas públicas justas (Fraser 1998). La participación de las comunidades en la toma de decisiones refuerza su autodeterminación y su capacidad para influir en los resultados ambientales que afectan en directo a su bienestar y supervivencia cultural (Schlosberg 2004).

En cuanto a la clasificación de la justicia ambiental, esta puede entenderse a través de tres componentes clave: la distribución justa de los costes y beneficios ambientales, el reconocimiento

de las poblaciones afectadas, y la participación en los procesos de decisión. Estas dimensiones interactúan para ofrecer una comprensión integrada de la justicia, que incluye tanto el bienestar individual como el funcionamiento comunitario (Schlosberg 2007).

En esta definición de justicia ambiental, se refiere a un enfoque pluralista y multifacético que presenta la distribución de los recursos, el reconocimiento y la participación de las comunidades. Este enfoque pone énfasis en las capacidades necesarias para que las comunidades vulnerables puedan ejercer sus derechos y mantener su calidad de vida en armonía con el entorno natural.

Un ejemplo claro de la aplicación de la justicia ambiental es la implementación de políticas de conservación en los manglares. La protección de estos ecosistemas responde al reparto justo de los beneficios ambientales, al reconocimiento de las capacidades y conocimientos tradicionales de las comunidades locales. Estas políticas, que incluyen la intervención directa de los habitantes en las decisiones, demuestran cómo el reconocimiento y la cooperación son necesarias para reducir los impactos negativos del cambio climático y promover la sostenibilidad a largo plazo (Nussbaum 2000; Sen 2005).

La relación entre conservación ecológica y prácticas comunitarias puede ser investigada a través de la teoría del capital social como la teoría de la justicia ambiental. La primera muestra cómo las redes de confianza, reciprocidad y normas compartidas dentro de una comunidad son requeridas para la gestión y conservación de recursos naturales como los manglares. El capital social facilita la acción colectiva, permite que las comunidades se organicen para proteger sus territorios y recursos, reduce los costos de transacción al manejar las áreas protegidas. Por su parte, la teoría de la justicia ambiental amplía esta comprensión al destacar la relevancia del reconocimiento y la participación de las comunidades en las decisiones relacionadas con la conservación. La inclusión de las comunidades locales en los procesos de gobernanza refuerza la justicia en el reparto de los beneficios, promueve el respeto por los conocimientos ancestrales, así como las prácticas sustentables, lo que resulta primordial para la resiliencia ecológica y social. Ambas teorías, por tanto, muestran la necesidad de vincular la sostenibilidad ambiental con la justicia social además de la cohesión comunitaria.

Si bien las teorías del capital social, la justicia ambiental, aportan un marco valioso para comprender la relación entre la conservación ecológica y las prácticas comunitarias, en el estudio sobre los manglares en Ecuador, en este estudio se ha optado por utilizar la economía ecológica y la economía institucional como enfoques teóricos centrales. De este modo, aunque las teorías complementarias enriquecen el análisis, son la economía ecológica y la economía institucional las que proporcionan el núcleo teórico de la investigación.

2.9. Revisión de estudios teóricos y empíricos sobre el manglar, el cambio de uso de suelo, bienes comunales y cohesión social

Para la revisión de estudios teóricos y empíricos sobre el manglar, se utilizaron dos bases de datos relevantes: Google Scholar y Scopus. En relación con la búsqueda de información, se aplicaron las palabras clave “manglares”, “uso de suelo”, “sustentabilidad”, “cohesión social” y “bienes comunales”, junto con sus equivalentes en inglés. Además, se aplicó un filtro para considerar solo los estudios publicados en los últimos cinco años. Los resultados en Google Scholar arrojaron cuatro estudios que cumplían con los criterios de búsqueda. Sin embargo, cabe mencionar que estos estudios se limitan al país de México, y no se encontraron resultados equivalentes para Ecuador. En cuanto a Scopus, se obtuvieron 42 investigaciones que cumplían con los criterios de búsqueda, pero solo 4 de ellas se relacionaban con estudios económicos, de los cuales uno se llevó a cabo en Ecuador. El restante 66% correspondía a estudios socioambientales. Para la inspección de la literatura en esta investigación, se centrará en los estudios de economía, se presta especial atención al estudio ecuatoriano.

La administración de los ecosistemas y la preservación ambiental son preocupaciones globales que requieren un análisis multidisciplinario. A través de un análisis de estudios en varias regiones, este estado del arte examina las implicaciones de las regulaciones costeras en India, los enfoques basados en derechos en Tailandia, las transformaciones en el uso del suelo en Santa María Huatulco, el desmonte forestal en San Pablo Cuatro Venados, los conflictos agrarios en Xalatlaco, la gestión forestal comunitaria en Santa María Mazatla, la gestión de manglares en Colombia y los acuerdos de conservación en Ecuador.

La gestión de la biodiversidad urbana y la sostenibilidad, en el contexto de un rápido crecimiento industrial y urbano, se ha analizado a través de la aplicación de regulaciones costeras en la India, en específico en la región de Mumbai. La metodología utilizada es la evaluación de los efectos de las normas y violaciones de la Zona de Regulación Costera en la Región Metropolitana de Mumbai, basada en investigaciones de campo, evaluación de acciones tomadas por autoridades y análisis de cuestiones más amplias relacionadas con la gestión de la biodiversidad (Chouhan et al. 2019).

En Tailandia, se ha revisado un enfoque basado en derechos para la conservación forestal, en el cual se destaca cómo los intereses comerciales y la oposición a la descentralización han afectado la implementación de derechos comunales de acceso y conservación en áreas de reserva forestal. La metodología combina elementos de revisión documental y estudio de caso para analizar la aplicación de enfoques basados en derechos en la administración de recursos medioambientales y la preservación en superficies rurales (Jhonson y Forsyth 2002).

Los cambios en el uso del suelo a lo largo de cuatro periodos histórico-territoriales en Santa María Huatulco, Oaxaca, México, han sido estudiados. El método utilizado implica la elaboración de cartografía específica, investigación de archivo, procesamiento de datos estadísticos e imágenes de satélite, y verificación de datos en trabajo de campo (Onofre y Urquijo 2022).

En los municipios de Oaxaca, San Pablo Cuatro Venados, Zaachila, se ha investigado la deforestación y transformaciones en el uso de suelo, con un enfoque en la pérdida de cobertura arbórea y la ganancia de vegetación arbustiva, lo que destaca las implicaciones ambientales de la transformación del paisaje. La metodología utilizada es la evaluación de modificaciones en el uso del suelo y la cobertura vegetal a lo largo de un espacio de 30 años a través del uso de imágenes Landsat (Sánchez 2019).

El conflicto agrario y los cambios en el uso de suelo han sido un tema de interés en Xalatlaco, Estado de México, donde se ha analizado la sobreexplotación de recursos naturales y la transformación de áreas forestales en terrenos agrícolas y pastizales. Se ha utilizado la

metodología de revisión documental, aplicación de encuestas, análisis estadístico, empleo de fotografías satelitales Landsat para calcular el cambio de uso de suelo (Sánchez 2021).

La gestión forestal comunitaria y su impacto en la preservación de patrimonios nativos se ha estudiado en la comunidad de Bienes Comunes de Santa María Mazatla, Estado de México, donde se destaca la influencia del cumplimiento de normas y reglas para lograr un manejo sostenible de los recursos. Este es un estudio de caso (Mendoza 2021).

En el contexto colombiano, se ha investigado el uso de manglares y la influencia de la composición de género en la gestión de recursos naturales, resalta la notoriedad de la participación de las mujeres en la toma de decisiones para la conservación. Para la realización de esta investigación se ha utilizado juegos económicos experimentales (Barrero y Maldonado 2021).

En Ecuador, el artículo: “¿La exclusión importa en acuerdos de conservación? Un caso de usuarios de manglares en la costa ecuatoriana utiliza experimentos de elección participativa”. Esta investigación se centra en la creciente pertinencia de los pagos por servicios ambientales (PSA) como una estrategia para promover la sostenibilidad de los ecosistemas en Ecuador. Sin embargo, se subraya que la falta de tenencia formal y la incapacidad para hacer valer los derechos de propiedad a menudo obstaculizan la implementación efectiva de iniciativas de PSA, en especial en comunidades costeras y marinas que explotan en exceso los Recursos de Uso Común (RUC) en régimen de acceso abierto. El estudio examina cómo asignar derechos de propiedad a usuarios organizados puede promover la conservación, pero también puede plantear preocupaciones de equidad. Se utiliza un experimento de elección para explorar la disposición de los usuarios de manglares a aceptar una política de conservación, considera dos niveles de acceso: exclusión total y exclusión discrecional. Los resultados destacan la consideración de permitir a los usuarios elegir su nivel de exclusión y muestran la diversidad de preferencias entre los usuarios con respecto a la conservación (Maldonado et al. 2019).

Esta investigación se presenta como una contribución para buscar vacíos de conocimiento en relación con la administración de recursos naturales y conservación. Al centrarse en un estudio

comparativo de cuatro comunidades en Ecuador a lo largo de dos décadas, esta investigación tiene el potencial de arrojar luz sobre la eficacia de las estrategias de preservación del manglar y su relación con la equidad social en un contexto de bienes comunales. Es decir, busca demostrar que los manglares en absoluto requieren de manejo estatal o privado.

Además, al considerar la evolución de estas prácticas a lo largo del tiempo, esta investigación puede proporcionar información sobre cómo las intervenciones a largo plazo pueden influir en la preservación de los manglares y en la vida de las sociedades locales. Los resultados de este estudio podrían ampliar la base de conocimientos existente y ofrecer orientación para la formulación de políticas y estrategias de gestión sostenible en el ámbito de la preservación de los manglares en Ecuador. Es necesario mencionar que esta investigación, al tomar este tema desde la perspectiva de la economía en relación con los bienes comunales y cohesión social en comunidades específicas, es pionera en esta temática.

Capítulo 3. Diagnóstico situacional del manglar

La investigación sobre los manglares y su preservación implica sumergirse en una complejidad que trasciende la mera observación de los recursos naturales. Es imprescindible adentrarse en el entramado interdisciplinario que sustenta esta temática, se amalgama conceptos de la Ecología Política, Economía Institucional y Economía Ecológica, como se ha mencionado en el capítulo anterior. Estos enfoques han proporcionado las herramientas conceptuales necesarias para comprender tanto las dinámicas ambientales como las relaciones socioeconómicas que influyen en la conservación de estos ecosistemas.

En este contexto, se hace imperativo presentar un diagnóstico integral del estado del manglar. Este diagnóstico se fundamenta en datos históricos y actuales, así como en información institucional, con el propósito de comprender la situación actual de este ecosistema. Se busca analizar si existe respuestas por parte de las autoridades estatales frente a su deterioro, identificar las causas predominantes de dicho deterioro y examinar la relación del manglar con las presiones antropogénicas.

El objetivo es entender la compleja dinámica de las relaciones comerciales y extractivas del manglar, así como evaluar las acciones emprendidas por las comunidades que habitan en su territorio, en caso de existir. Además, se busca contextualizar estos hallazgos a través de las voces plasmadas en documentos oficiales, como los Planes de Ordenamiento Territorial, que ofrecen una perspectiva clave sobre las políticas y estrategias de gestión territorial.

Este capítulo se organiza en cuatro secciones:

1. **Servicios ecosistémicos del manglar:** En esta primera sección se presenta el peso de los servicios ecosistémicos, su clasificación y la variedad de servicios que ofrecen los manglares en Ecuador. Se exploran las diferentes categorías de servicios.
2. **Diagnóstico situacional del manglar:** Esta sección se centra en realizar un diagnóstico del estado actual de los manglares. Se presenta un análisis con datos y mapas que muestran la evolución de estos ecosistemas a lo largo del tiempo. Se identifican y describen los cambios en la extensión y distribución, así como los patrones de uso del suelo en las zonas adyacentes.

3. **Análisis de la política pública:** En esta tercera parte se realiza un estudio de la política pública tanto a nivel estatal como territorial. Se examinan las leyes, regulaciones y maniobras gubernamentales relacionadas con la preservación y gestión de los manglares. Además, se analiza cómo estas políticas se implementan en el ámbito territorial, se considera la diversidad de enfoques y la efectividad de las medidas adoptadas.
4. **Prácticas de uso comunitario del manglar:** En la cuarta sección, se exploran las prácticas de uso comunitario del manglar. Se examinan las actividades tradicionales y contemporáneas llevadas a cabo por las comunidades locales en estos ecosistemas, se destaca su centralidad cultural, económica y ambiental. Se analiza cómo estas prácticas pueden influir en la preservación y manejo sustentable de los manglares, así como en la cohesión social dentro de las comunidades que dependen de ellos.

Además de presentar los datos recopilados, se buscará establecer conexiones entre los diferentes aspectos analizados, con el objetivo de ofrecer una óptica integral de la relación entre el manglar, las políticas públicas y las prácticas comunitarias, así como de su impacto en la cohesión social y el desarrollo sostenible de las regiones costeras.

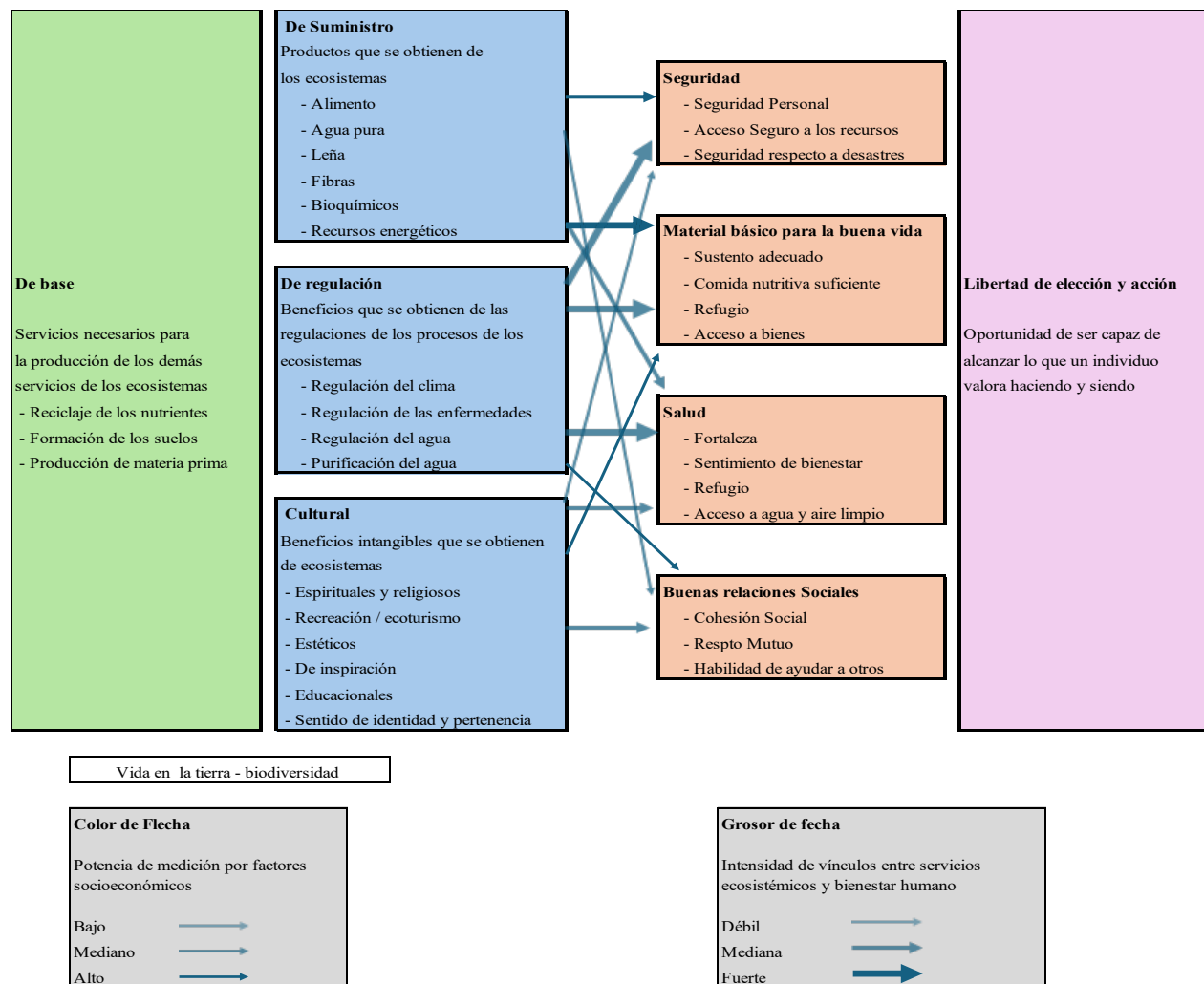
3.1. Servicios ecosistémicos del manglar

Los ecosistemas son cruciales para mantener el equilibrio de la naturaleza, también son un actor imperativo en el sustento del bienestar humano, ya sea de forma directa o indirecta. Desde el suministro de alimentos y bienes naturales hasta el control del clima y la depuración del agua, los ecosistemas brindan una amplia gama de beneficios vitales para nuestra supervivencia y calidad de vida. Esta contribución tan variada se conoce como servicios ambientales, un término acuñado por Robert Costanza et al. en 1997 para capturar la complejidad y la influencia de la relación entre los seres humanos y su entorno natural.

La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EEM), auspiciada por las Naciones Unidas entre 2002 y 2005, se enfocó en clasificar los servicios ecosistémicos y examinar cómo cualquier alteración en ellos afectaría el bienestar humano. También se dedicó a explorar alternativas para incrementar la conservación y fomentar el uso sostenible de los hábitats (UNEP 2006).

El enfoque de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio considera a los humanos como elementos dentro de los ecosistemas. Este enfoque posibilita el análisis de las relaciones entre el bienestar humano y los ecosistemas, con una atención especial en los “servicios ecosistémicos”. Estos servicios se dividen en varias categorías, se incluye los servicios de base o soporte, que son vitales para la producción de otros servicios ambientales. Entre estos se encuentran los servicios de suministro, que abarcan el suministro de agua, alimentos, materias primas; los servicios culturales; los servicios de regulación, que abarcan el control del clima, la depuración del agua y la mitigación de desastres naturales, que comprenden el valor recreativo, estético espiritual que las biósferas ofrecen a las personas. Se resume los servicios en el siguiente gráfico (Gráfico 3.1).

Gráfico 3.1 Clasificación de los servicios ecosistémicos según la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio



Fuente: UNEP (2006)

Los manglares, como parte integral de los ecosistemas costeros, desempeñan un papel sustantivo en el suministro de servicios ecosistémicos de base. En primer lugar, contribuyen al reciclaje de nutrientes y la formación de suelos al actuar como filtros naturales, capturan sedimentos, reciclan nutrientes que luego son utilizados por otras especies. Además, su densa vegetación y las raíces aéreas proporcionan estabilidad al suelo, evitan la erosión y ayudan en la formación de suelos costeros.

Los manglares también ofrecen una amplia gama de servicios de suministro que son vitales para las comunidades humanas y la vida silvestre. Estos ecosistemas son significantes fuentes de alimento, proporcionan hábitats para una variedad de especies marinas, terrestres; incluye peces, crustáceos, aves y mamíferos. Además del alimento, los manglares suministran otros recursos como leña, fibras, bioquímicos y recursos energéticos que son aprovechados por las poblaciones locales para diversas necesidades.

En cuanto a los servicios de regulación, los manglares se presentan en la protección y regulación de los procesos naturales. Actúan como barreras naturales contra la intrusión de agua salada, ayudan a regular el flujo de agua dulce y previenen inundaciones costeras. Además, los manglares purifican el agua al filtrar contaminantes y sedimentos, mejoran así la calidad del agua y proporcionan hábitats saludables para la vida acuática.

Además, ofrecen una serie de servicios culturales que tienen un valor significativo para las poblaciones locales y la sociedad en su conjunto. Son destinos populares para actividades recreativas como la observación de aves y el ecoturismo, brindan oportunidades para el disfrute de la naturaleza y la educación ambiental. Además, los manglares tienen un valor espiritual y religioso en algunas culturas, son considerados como lugares sagrados o asociados con prácticas tradicionales que enriquecen la identidad cultural y fortalecen los vínculos con el entorno natural.

3.2. Ubicación y datos relevantes

Según datos del Ministerio de Ambiente (MAE) hasta 2022, el manglar ecuatoriano abarcaba en aproximación 154 309 hectáreas. El país cuenta con dos tipos de manglares: el Manglar de Jama Zapotillo y el Manglar del Chocó Ecuatorial. Este último se ubica en la provincia de Esmeraldas, que abarca el 99% de su extensión. En cuanto al Manglar de Jama Zapotillo, el 83% se delimita en las provincias de Guayas (67%) y El Oro (16%) (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2015 y Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2014).

Mapa 3.1 Provincias ecuatorianas que poseen manglar



Fuente: MAE (2017)

Dentro del territorio ecuatoriano, los manglares se distribuyen por toda la franja litoral (Quizhpe 2008). De acuerdo con un estudio realizado por el CLIRSEN y PMRC en 2007, el 99.8% de la superficie total de manglar se concentra en seis estuarios, distribuidos a lo largo de esta zona (Rodríguez, 2020). La siguiente tabla resume la distribución de estos manglares por estuario y provincia.

Tabla 3.1 Distribución de manglares por estuario y provincia

Estuarios principales	Provincia	Área (ha)	% del área total
Cayapas Mataje	Esmeraldas	21 400	14.56%
Río Muisne	Esmeraldas	1558	1.06%
Río Cojimíes	Esmeraldas	2742	1.87%
Río Chone	Manabí	933	0.63%
Golfo de Guayaquil	Guayas	105 130	71.52%
Archipiélago de Jambelí	El Oro	15 208	10.35%
Total		146 971	

Elaborado por el autor con base en CLIRSEN y PMRC (2007)

El manglar del Chocó Ecuatorial se describe como una arboleda con una cobertura densa de 20 a 30 metros de altura. Se encuentra ubicado en áreas donde los ríos desembocan en el mar en planicies aluviales con suelos mal drenados. Este ecosistema de aguas salobres está compuesto por vegetación característica de pantanos, donde predominan árboles de gran tamaño con raíces aéreas, zancudas o tablares. Además de los árboles, incluye arbustos, hierbas, epifitas y lianas. La Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje, ubicada en las embocaduras de los ríos Cojimíes, Muisne y San Lorenzo, en la provincia de Esmeraldas, Ecuador, alberga los manglares de mayor desarrollo y altura del mundo en este tipo de ecosistema (PDOT Naranjal 2019, 116).

La Reserva Ecológica de Mataje Cayapas, establecida con Decreto Ejecutivo No. 2619 emitido el 27 de marzo de 1995 incluye hábitats terrestres, como manglares, remanentes de bosques tropicales húmedos, guandales, humedales y zonas de tierra firme, así como áreas acuáticas interiores y costeras (PDOT San Vicente 2019, 88). La zona también es habitada por una cantidad significativa de pescadores: 2265 pescadores, 930 lanchas a motor y 405 bongos. Estos pescadores trabajan en la captura de pelágicos pequeños, camarones, cangrejos y conchas. Las

organizaciones de pescadores, aunque no son evidentes en segundo grado, están afiliadas a federaciones enfocadas en la pesca artesanal y la extracción de recursos del manglar (PDOT Balao 2020, 54).

Los manglares en la provincia de Guayas, en específico en los cantones de Guayaquil, Naranjal y Balao, son recursos naturales de gran valor. El cantón Guayaquil alberga la mayor extensión de manglar del país (PDOT Guayaquil 2019, 69). La Reserva de Manglares Churute, ubicada en el cantón Naranjal, es un área protegida de gran valor ecológico y cultural. Esta reserva es un santuario natural, también son un testimonio de la rica historia y diversidad cultural de la región. Las comunidades que han habitado esta área desde hace miles de años han conservado sus tradiciones y prácticas en armonía con la gestión de la reserva, lo que ha contribuido a preservar este ecosistema de manglares (PDOT Jama 2015, 307).

3.3. Pérdida del manglar

La degradación del manglar en Ecuador es una preocupación ambiental, impulsada por la deforestación y el cambio de uso del suelo (PRMC y CLIRSEN, 2007). Las camaroneras representan una amenaza significativa para los manglares en varias regiones del país, como en Eloy Alfaro (PDOT Eloy Alfaro, 2014), Naranjal (PDOT Naranjal, 2019), Balao (PDOT Balao, 2020), Muisne (PDOT Muisne, 2021), Santa Rosa (PDOT Santa Rosa, 2019) y Guayaquil (PDOT Guayaquil, 2019). La expansión de estas actividades ha provocado la pérdida de hectáreas de manglar y la contaminación asociada. Además, la presión urbana y acuícola ha generado conflictos sociales y desplazamiento de comunidades locales en lugares como Eloy Alfaro (PDOT Eloy Alfaro, 2014) y Pedernales (PDOT Pedernales, 2014).

Según el PRMC y CLIRSEN (2007), en 1969, Ecuador contaba con 203 624 hectáreas de mangle. En 2006, esta cifra había disminuido a 146 971 hectáreas, que representa una pérdida de 56 653 hectáreas, lo que equivale al 27.6% en términos porcentuales. Cabe destacar que, para el año 2022, la extensión de manglar se ha incrementado a 154 309 hectáreas, lo que supone un aumento de 7338 hectáreas con respecto a 2006. Este aumento se atribuye a los programas y proyectos de

preservación y conservación del ecosistema llevados a cabo por instituciones gubernamentales y comunidades, según el MAE (2017).

De acuerdo con Manuel Bravo (2010), las desembocaduras más depuestas fueron las de los afluentes Cojimíes, Muisne y Chone, con disminuciones del 52.5%, 76.5%, y 79.1%, de manera respectiva (CLIRSEN 1991, 1995, 1999, 2006). En el Archipiélago de Jambelí y el Golfo de Guayaquil se eliminó el 68.6% de los manglares del territorio nacional, con una tasa anual promedio de desmonte más elevada registrada en el Golfo de Guayaquil, llegando a 1.875,1 hectáreas anuales durante el intervalo 1991-1995. (CLIRSEN 1991-1995).

Tabla 3.2 Pérdida de manglar por estuario (en hectáreas). Período 1969 -2006

Estuario	1969	1984	1987	1991	1995	1999	2006	% datos de 1969
Cayapas Mataje	23 677	23 653	23 507	22 863	21 947	22.057	21 400	9.6
Muisne	3.282	2.701	2.445	1.340	830	1.187	1.187	52.5
Cojimíes	13.123	9.917	8.466	6.028	3.651	1.921	2.742	79.1
Chone	3.973	1.673	1.040	784	391	705	932	76.5
Golfo de Guayaquil	124.320	119.277	115.784	109.608	102.108	104.715	105.130	15.4
Archipiélago Jambelí	34.712	24.592	23.570	21.092	17.697	19.111	19.111	56.2
Total	203.624	181.815	174.815	161.718	146.628	149.699	146 971	27.6

Fuente: CLIRSEN y PMRC, 2007; Manuel Bravo (2010)

3.4. Amenazas del manglar

Las amenazas que enfrenta el manglar son el resultado, en su mayoría, de las actividades humanas. Estas presiones antropogénicas se manifiestan como el denominador común en numerosos países y regiones, y comprenden una amplia gama de factores. Entre estas presiones, destacan el crecimiento urbano descontrolado, la expansión de la agricultura y la acuicultura, la contaminación derivada de diversas fuentes y la gestión inadecuada de los residuos urbanos. Estas actividades impactan de manera directa tanto en la salud como en la vitalidad de los manglares, comprometen su capacidad para brindar servicios ecosistémicos y su biodiversidad única (Bravo 2010, 111).

Acorde con la lectura de los PDOT de los cantones que poseen manglar como: Eloy Alfaro (PDOT Eloy Alfaro, 2014), Naranjal (PDOT Naranjal, 2019), Balao (PDOT Balao, 2020), Muisne (PDOT Muisne, 2021), Santa Rosa (PDOT Santa Rosa, 2019), Guayaquil (PDOT Guayaquil, 2019) y Pedernales (PDOT Pedernales, 2014); todos los cantones presentan la problemática crónica del cambio del uso de suelo de los manglares por piscinas camaroneras. Es necesario adicionar que, Bravo (2010) agrega como factores a: el desarrollo urbano y la baja capacidad de manejo de muchas organizaciones locales

3.5. Desarrollo urbano

Las urbes costeras ocupan terrenos que antes albergaban manglares, lo que ha resultado en la destrucción de miles de hectáreas de estos ecosistemas para dar cabida al desarrollo urbano, como ocurrió en ciudades como Guayaquil, Machala y Esmeraldas en 1994. Por ejemplo, Guayaquil, que hoy ocupa una vasta extensión, antes estaba cubierta por manglares, según señala Bravo (2010).

3.6. Cultivo del camarón

Antes del auge de la industria del camarón, las comunidades costeras dependían de la explotación de los manglares, la recolección de crustáceos y moluscos, así como la producción de carbón vegetal. En aquel entonces, el concepto de desarrollo estaba ligado a la extracción indiscriminada

de los recursos ambientales. No existían enfoques teóricos avanzados y aún no se reconocía el impacto ambiental que estas actividades generarían en el futuro. Por lo tanto, se consideraba a los manglares como una oportunidad para impulsar el desarrollo económico.

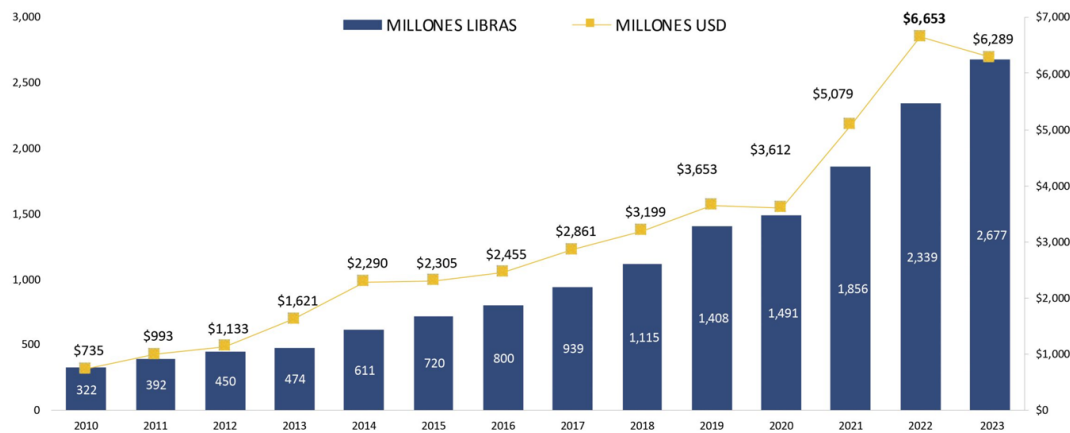
Ecuador emergió como uno de los exportadores mundiales de camarón a partir de la década de 1960, pero este éxito económico estuvo marcado por la degradación de sus manglares. La camaronicultura experimentó un rápido crecimiento durante este período, convirtiéndose en uno de los ámbitos productivos más rentables (Barrera 1997, 245).

El sector camaronero ha experimentado diversas fases a lo largo de casi 60 años en Ecuador. Desde un auge inicial entre 1978 y 1995, caracterizado por una fuerte inversión extranjera y una duplicación en la extensión de las piscinas de camarón (Briones s/f, 15), hasta una crisis entre 1999 y 2005, seguida de una recuperación que llevó la producción de camarón a niveles anteriores a la crisis. Sin embargo, esta expansión también conllevó una significativa deforestación al expandirse hacia tierras agrícolas, manglares y salitrales, a pesar de las prohibiciones establecidas desde 1974 (Varela 2011,16). Durante este período, la producción de camarón tuvo un notable aumento, en especial entre 1979 y 1984, fue en 1983 el año de mayor producción registrado en ese período, con un total de 36 600 Toneladas Métricas (TM), y exportaciones valuadas en 183 billones de dólares, cerca de tres veces más que en 1979. Este crecimiento fue impulsado por la expansión de las piscinas camaroneras.

En los últimos años, la industria del camarón en Ecuador ha registrado un crecimiento significativo. Según la Cámara Nacional de Acuicultura de Ecuador (CNA) (2017), en el año 2015 se asignaron 213 000 hectáreas para la producción de camarón, de las cuales 181 000 hectáreas estaban ubicadas en áreas previas ocupadas por manglares. Guayas lidera esta actividad con alrededor de 140 000 hectáreas, representa el 66% de la producción total, seguido por un 18% en El Oro, 9% en Manabí, 6% en Esmeraldas y 1% en Santa Elena. Además, según declaraciones ante la BBC por el corresponsal Atahualpa Amerise (2023), la superficie dedicada al cultivo de camarón a nivel nacional alcanzó en 2022 las 233.000 hectáreas, se evidencia un aumento significativo del 9.39% respecto a 2015.

Este incremento en la producción de camarón ha sido parte de un crecimiento continuo en la industria. En el año 2023, las exportaciones de camarón superaron los 2.7 billones de dólares, representan un incremento del 17% en comparación con el año anterior. Estos incrementos han posicionado al crustáceo como el segundo producto de exportación no petrolero de más peso en Ecuador hasta 2016. Sin embargo, en los años 2017 y 2018, el camarón se posicionó en el primer lugar entre los productos de exportación no petrolera, según la Cámara Nacional de Acuicultura (2019). Esta industria contribuye en forma significativa a las exportaciones del país, representan el 20% del total de las exportaciones no petroleras. En 2022 se obtuvo la cifra récord de exportaciones de camarón por US\$ 6.6 billones, lo que representó un 5,7% del Producto Interno Bruto (PIB) del país (Gráfico 3.2).

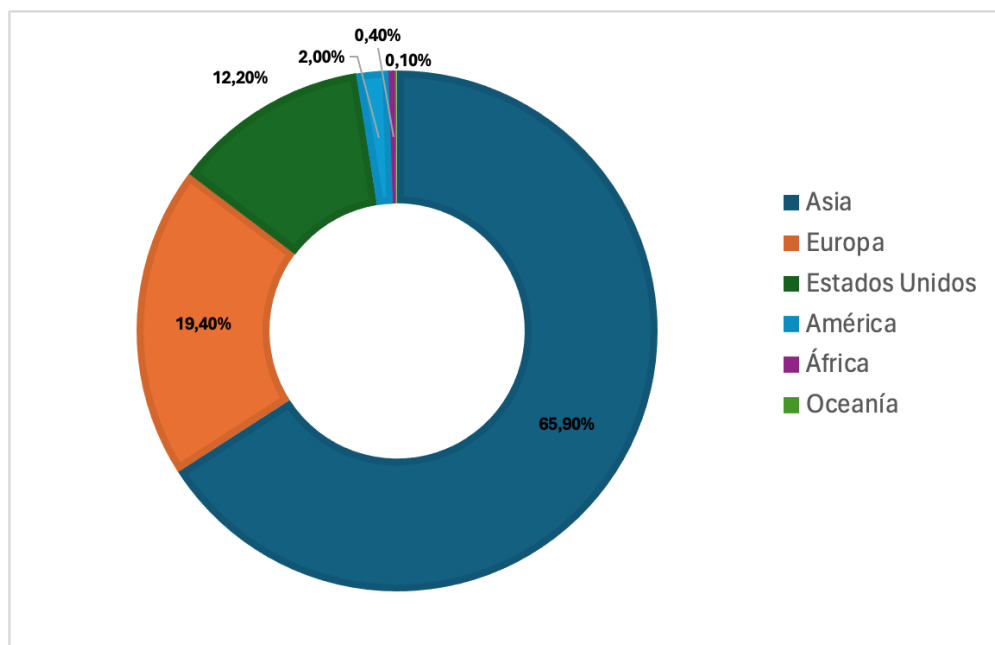
Gráfico 3.2 Exportaciones totales de camarón 2010 - 2023



Fuente: Cámara Nacional de Acuicultura (2023)

Respecto a la participación por mercado en las exportaciones de camarón, la CNA informa que, en 2019, los destinos fueron Asia, Europa y Estados Unidos, con cifras de \$2407,2 millones, \$708,2 millones y \$446.9 millones de dólares, en ese orden (Gráfico 3.3). Estas cifras combinadas equivalen a un total de 1363,9 millones de libras exportadas. La exportación de camarón a Asia experimentó un aumento del 25% en comparación con 2018, mientras que en Europa y Estados Unidos disminuyó un 4% y un 1%.

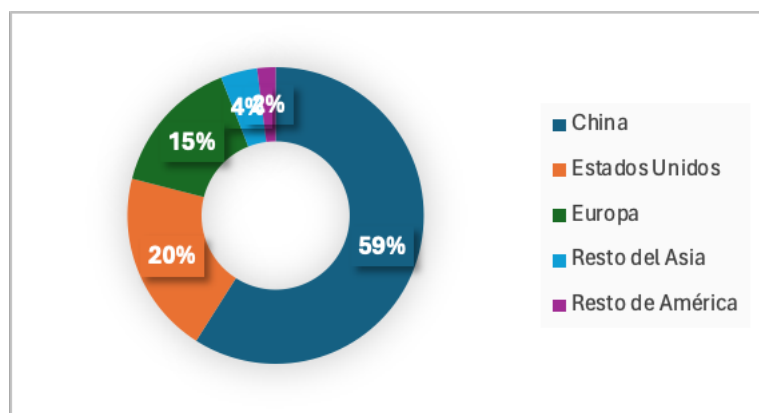
Gráfico 3.3 Participación por mercado en las exportaciones de camarón Ecuador 2019



Fuente: Cámara Nacional de Acuacultura (2019).

Para 2022, China fue el destino preferido de las exportaciones de camarón ecuatoriano, representa el 59% del total (Gráfico 3.4). En conjunto con Estados Unidos, y Europa, abarcaron el 94% de las exportaciones de camarón del país, lo que equivale a \$3357,8 millones de dólares o 1294,6 millones de libras. Es relevante destacar que las exportaciones a China aumentaron un 225% en comparación con 2018, mientras que hacia los otros países se registraron reducciones.

Gráfico 3.4 Participación por país en las exportaciones de camarón. Ecuador 2022



Fuente: Cámara Nacional de Acuacultura (2022)

Según Lorena Bernabé (2016), se estima que la industria del camarón y la pesquera en conjunto genere alrededor de 180 000 empleos, tanto directos como indirectos, lo que representa de manera general el 5% del empleo en Ecuador. Este dato lo resalta la autoridad económica del sector acuícola, aunque también plantea la preocupación sobre su impacto en el deterioro del manglar y las comunidades que viven de él.

La expansión de las camaroneras ha resultado en la tala de parte de los manglares para establecer y ampliar estanques de camarón. Aunque se prohibió la construcción y tala hace dos décadas, algunas empresas han invertido en reforestar estas áreas. Sin embargo, expertos como el biólogo Bruno Yáñez señalan que la devastación de mangles continúa, a pesar de estar clasificados como áreas protegidas. Los pescadores locales también denuncian la expansión ilegal de las camaroneras en las reservas naturales, afirman que la situación está fuera de control. Aunque autoridades del MAE aseguran que se toma medidas contra la tala ilegal de manglares, señalan que la mayor parte de las violaciones provienen de operaciones camaroneras no autorizadas que operan de manera clandestina en áreas forestales protegidas (Amerise 2023).

3.6.1. Crecimiento de las camaroneras vs conservación del manglar

El análisis de la tabla 0.3 revela una marcada dinámica entre la expansión de las camaroneras y la disminución de la cobertura de manglar a lo largo de las décadas. Desde 1984 hasta 2022, se observa un patrón consistente de crecimiento en la extensión de las camaroneras, que pasó de 89 368 hectáreas a 233 000 hectáreas. Esta tendencia ascendente refleja el continuo desarrollo y expansión de la industria camaronera durante este período, impulsada por la demanda del mercado y los avances tecnológicos en la acuicultura.

Por otro lado, la cobertura de manglar muestra una tendencia opuesta, con una disminución gradual en su extensión a lo largo de los años. En un inicio en 1984, la cobertura de manglar se registró en 182 157 hectáreas, pero para 2022 había disminuido a 154 309 hectáreas. Este declive sugiere una preocupante pérdida de hábitat de manglar, debido a la conversión de tierras para la expansión de las camaroneras, así como a otros factores como la urbanización y la contaminación.

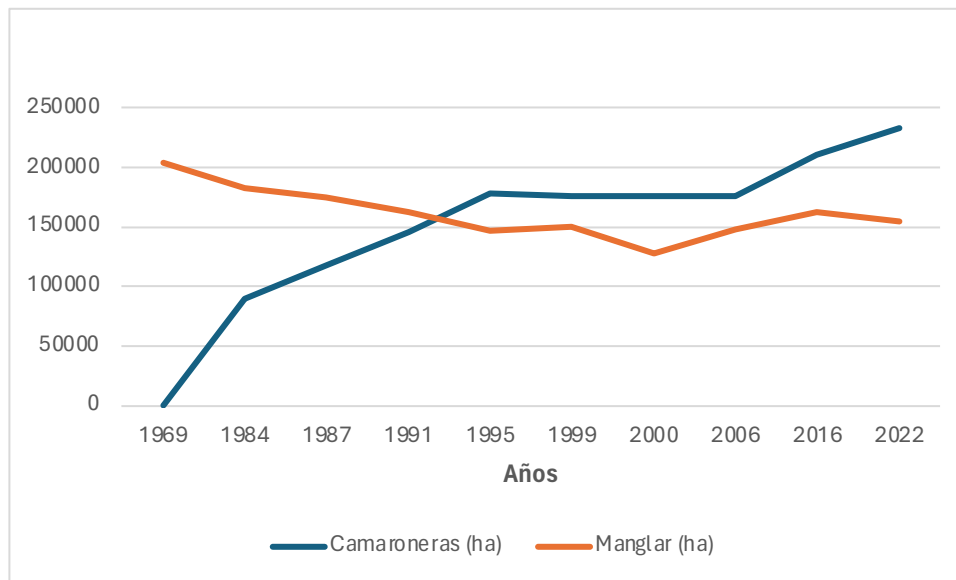
Tabla 3.3 Evolución de extensión de camaroneras vs cobertura del manglar 1984 - 2022

	AÑO									
	1969	1984	1987	1991	1995	1999	2000	2006	2016	2022
Camaroneras (ha)	0	89 368	117 728	145 998	178 071	175 253	175 253	175 748	210 000	233 000
Manglar (ha)	203 695	182 157	175 157	162 186	146 938	149 556	127 690	148 230	161 835	154 309

Elaborado por el autor en base a CLIRSEN, PRMC, MAATE (1984-2022)

Es notable cómo las tasas de cambio en la extensión de las camaroneras y la cobertura de manglar muestran tendencias divergentes a lo largo del período analizado (Gráfico 3.3). Mientras que las camaroneras experimentan un crecimiento constante, la cobertura de manglar exhibe fluctuaciones en su tasa de cambio, indica posibles períodos de mayor o menor presión sobre este ecosistema. Sin embargo, el punto de inflexión ocurrió en 2006, donde las cifras de ambas áreas son cercanas y, se podría representar un momento crítico en el que se hace evidente la necesidad de equilibrar el desarrollo económico con la conservación ambiental, se destaca la influencia de políticas de gestión sostenible y estrategias de conservación del manglar para garantizar la salud y la biodiversidad de este ecosistema.

Gráfico 3.5 Relación entre hectáreas de camaroneras y manglar



Elaborado por el autor en base a CLIRSEN, PRMC, MAATE, (1984-2022).

3.7. Impactos debido al deterioro del manglar

La pérdida y degradación de los manglares tienen consecuencias socioeconómicas y ambientales significativas. La reducción en la biodiversidad de los manglares afecta a las comunidades locales que dependen de los recursos marinos para su seguridad alimentaria y sustento económico, como la concha prieta (Beitl 2010). La disminución de estos recursos implica un mayor esfuerzo de recolección y afecta en forma negativa a los ingresos de los pescadores artesanales. Además, la contaminación del agua ha provocado la extinción de diversas especies, como el ostión y el mejillón, este hecho afectó aún más la seguridad alimentaria y las formas de sustento de estas comunidades (López 2020). La pérdida del manglar también tiene un impacto en el turismo, ya que se pierde el valor escénico de las áreas costeras, lo que afecta las actividades turísticas desarrolladas por las comunidades locales.

La función de “guardería” de los manglares para la pesca local y de altura, también se ve afectada por su pérdida, lo que resulta en una disminución en la captura de peces. Otros impactos sociales

incluyen el desplazamiento de familias de pescadores, la pérdida de derechos sobre los recursos, el debilitamiento de las economías locales, el aumento de las disparidades económicas y los conflictos sociales (Martínez-Alier 2001; C-CONDEM 2007).

Además, la actividad camaronera también contribuye a la degradación ambiental de los manglares. Los efluentes generados por esta actividad contienen partículas inorgánicas y nutrientes, lo que afecta la calidad del agua y contribuye a la contaminación de los manglares y esteros cercanos (Bravo 2010). El uso de productos químicos como antibióticos, fertilizantes y pesticidas también contribuye a la contaminación del agua y del suelo, lo que hace que el suelo sea inadecuado para cualquier otra actividad productiva después de abandonar la actividad camaronera (López 2020).

3.8. Propuestas para la protección del manglar en Ecuador

La vertiginosa transformación del área manglar en el territorio continental de Ecuador, ha motivado la creación e implementación de varias estrategias orientadas a su protección. Entre las estrategias de conservación más destacadas se encuentran:

- Establecimiento de bosques protectores.
- Creación de zonas de conservación estatales como el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP).
- Áreas de Uso Sustentable y Custodia.

Es notable que la superficie de manglares protegida mediante Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia sea casi igual a la de las áreas protegidas del SNAP. Asimismo, merece atención el proceso gradual de incorporación del 12.7 % de los manglares, en la actualidad bajo la categoría de bosque protector, dentro de las Áreas de Uso Sustentable y Custodia (López 2020).

Tabla 3.4 Distribución del manglar por tipo de estrategia de conservación

Distribución del manglar	Cobertura (ha)	%
Áreas protegidas (SNAP) (2018)	73 071	45,15%

Acuerdos de uso y custodia de manglar (2018)	68 208	42,15%
Bosque protector (2018)	20 555	12,70%
Total	161 834	

Elaborado por el autor en base a MAATE (2018)

3.8.1. Áreas protegidas por el Estado (SNAP)

Los territorios bajo protección, como la Reserva Ecológica Cayapas Mataje, Reserva Ecológica Manglares Churute, fueron las primeras estrategias formales para frenar la disminución de bosque manglar.

En la actualidad, Ecuador cuenta con 19 áreas protegidas marinas y costeras, representan cerca del 8 % de la cobertura total del SNAP, donde nueve de ellas contienen manglar.

Bosques protectores (Áreas de bosque y vegetación protectora - ABVP)

De acuerdo con la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre de 2003, los Bosques Protectores son definidas como “aquellas formaciones vegetales, naturales o cultivadas, arbóreas, arbustivas o herbáceas de dominio público o privado, que estén localizadas en áreas de topografía accidentada, en cabeceras de cuencas hidrográficas o en zonas que, por sus condiciones climáticas, edáficas e hídricas, no son aptas para la agricultura o la ganadería” (Presidencia de la República 2003).

Estadísticas del MAE indican que en Ecuador existen 202 ABVP, abarcan una superficie de 2.425.002,9 hectáreas, equivalente al 9.72 % del territorio nacional.

Acuerdos de uso sustentable y custodia del manglar (AUSCM)

Los AUSCM enfocados en manglares, a menudo se encuentran contiguos a las áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), contribuyen al mantenimiento de corredores biológicos.

Hasta diciembre de 2018, se habían establecido 52 organizaciones comunitarias con acuerdos de custodia, con una superficie de 68.208 hectáreas (López 2020).

3.9. Análisis de la política pública y gestión del manglar

La política y la administración pública desempeñan un papel trascendental en la gestión de los recursos marinos y costeros, dada su responsabilidad sobre estos ecosistemas y los servicios que proporcionan (Barragán 2014). En Ecuador, la biodiversidad, que incluye a los manglares, se considera un sector estratégico de interés público, y su conservación es un deber del Estado debido a los servicios ecosistémicos que proporcionan (Barragán 2014).

La gestión integrada de áreas litorales se ha realizado a través de varios instrumentos y programas, como el Programa de Manejo de Recursos Costeros (PMRC), establecido en 1985, que convirtió a Ecuador en pionero en la puesta en marcha de un sistema integrado de administración costera. A pesar de los avances significativos logrados por el PMRC, su efectividad se vio obstaculizada por la inestabilidad política en Ecuador, caracterizada por cambios frecuentes de gobierno y la ausencia de continuidad en las políticas públicas (Barragán 2014).

La falta de estabilidad política ha afectado la implementación de políticas de manejo costero integrado de varias maneras:

- La supresión de la Secretaría Técnica del Mar (SETEMAR) en 2016 y la inactividad del Comité Interinstitucional del Mar (CIM) durante varios años debido a la eliminación de los Ministerios Coordinadores, han dificultado la coordinación interinstitucional en la gestión marino-costera.
- Aunque se definió una nueva estructura para el CIM en 2017 y se reactivó a principios de 2019, la Agenda Intersectorial del Mar, propuesta en 2012, está en proceso de reestructuración, lo que ha afectado la implementación del Plan de Ordenamiento del Espacio Marino Costero (POEMC), una herramienta clave para el manejo costero integrado.
- Las Agendas de Manejo Costero Integrado, diseñadas para fortalecer la gestión municipal en diez gobiernos autónomos descentralizados costeros, tampoco pudieron ser implementadas.

3.9.1. Política

A pesar de las iniciativas como la propuesta del Manejo Costero Integrado por parte del PMRC en los años 2000 y las disposiciones de la Constitución de la República del 2008, que reconocen a los manglares como ecosistemas frágiles, las políticas específicas para su gestión no han avanzado lo suficiente. Se han publicado políticas nacionales oceánicas y costeras en el 2014, aunque estas no toman de manera integral el manejo costero (López 2020).

3.9.2. Normativa y responsabilidad

Aunque no existe una ley específica sobre los manglares, varios instrumentos legislativos incluyen disposiciones relacionadas con su conservación, como el Código Orgánico del Ambiente y su reglamento, que dedican un capítulo entero al manglar. Otras leyes como la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero, la Ley Orgánica del Régimen de Soberanía Alimentaria y la Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales también contienen artículos relevantes.

3.9.3. Instituciones

La institucionalidad relacionada con el manejo marino-costero muestra un enfoque sectorial y una falta de coordinación tanto entre las instituciones del gobierno central como con los gobiernos locales. Existen instituciones clave como la Subsecretaría de Gestión Marina y Costera del MAE y el Instituto Nacional de Pesca, la falta de coordinación y el retroceso en la institucionalidad han sido evidentes, como la desaparición del Comité Interinstitucional del Mar y la Secretaría Técnica del Mar.

3.9.4. Instrumentos

Los Acuerdos de Uso y Custodia del Manglar se aplican para gestionar los manglares ubicados fuera de las áreas protegidas. Aunque otros instrumentos, como el Plan de Ordenamiento del Espacio Marino-Costero y el Plan de Acción Nacional para la Conservación de los Manglares del Ecuador Continental, son relevantes, estos aún están en fase de desarrollo.

3.9.5. Competencias

Las competencias directas para la gestión y conservación del manglar recaen en la Subsecretaría de Gestión Marina y Costera y en la Dirección de Control Ambiental del Ministerio del Ambiente.

3.9.6. Recursos

El Programa de Manejo de Recursos Costeros (PMRC) ha sido una fuente clave de financiamiento para la administración de los recursos costeros y del bosque manglar ecuatoriano. En un inicio fue capitalizado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), y a posterior el PMRC obtuvo apoyo financiero del Banco Interamericano de Desarrollo. En la actualidad, las fuentes de financiamiento para la conservación del manglar provienen de ONG internacionales como Conservation International, HIVOS, WWF y la Cooperación Técnica Alemana GIZ. Además, las universidades contribuyen mediante proyectos de vinculación con la comunidad, en cumplimiento de sus requisitos de acreditación. Un programa destacado en el financiamiento del manglar y de los Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia del Manglar (AUSCM) es el programa Socio Manglar (López 2020).

A pesar de que la política pública en Ecuador aparenta un compromiso con la conservación ambiental y la sostenibilidad de los recursos naturales, en la práctica se evidencia un deterioro de estos ecosistemas. El alineamiento de estas políticas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), como se menciona en el Plan Nacional del Buen Vivir (2009-2013), plantea objetivos ambiciosos en términos de protección de la naturaleza y promoción de la sustentabilidad ecológica local e internacional. Sin embargo, la falta de énfasis en medidas específicas para la conservación de los manglares, información real y actualizada, revelan una desconexión entre los discursos políticos y las acciones concretas para preservar estos ecosistemas.

3.10. Prácticas de uso comunitario del manglar

Los manglares, como ecosistemas vitales y frágiles, han recibido la atención y el apoyo de diversas organizaciones en Ecuador a lo largo de los años. Estas entidades han surgido con el propósito de promover el amparo, defensa y gestión sostenible de los manglares, reconocer su

primacía tanto para la biodiversidad como para el bienestar de las comunidades locales. En este contexto, organizaciones como la Fundación para la Defensa Ecológica (FUNDECOL), la Corporación Coordinadora Nacional por la Defensa del Ecosistema Manglar (C-CONDEM), la Red de Organizaciones de Producción Pesquera Artesanal de El Oro (Red UOPPAO), y la recién formada Red Nacional de Usuarios y Custodios Ancestrales del Manglar, han desempeñado un papel básico. A través de sus objetivos y actividades específicas, estas organizaciones buscan impulsar la conservación del manglar, promover la gestión comunitaria, defender los derechos de las comunidades locales y ancestrales, y contribuir al desarrollo sostenible de las zonas costeras donde estos ecosistemas se encuentran. En la siguiente tabla (Tabla 3.5), se analizarán las características y contribuciones de estas organizaciones en el contexto de la conservación y manejo de los manglares en Ecuador.

Tabla 3.5 Organizaciones vinculadas con la preservación del manglar

Organización	Fundación	Objetivos y Actividades
FUNDECOL	1991	Promoción de la defensa y conservación del bosque mangle en la desembocadura del afluente Muisne en Esmeraldas.
C-CONDEM	1998	Presentación de propuestas legislativas para la defensa del ecosistema manglar y gestión comunitaria. Organiza a organizaciones de base, frentes, federaciones y alianzas de pueblos originarios del manglar.
Red UOPPAO	2000	Defensa de la pesca artesanal y actividades en defensa del manglar en el Archipiélago de Jambelí y el perfil costero Orense.
Red Nacional de Usuarios y Custodios	2018	Integración de usuarios ancestrales del manglar en Guayas y El Oro, y a largo plazo, de otras provincias. En un inicio fue creada por el Ministerio del Ambiente a través de su Programa Socio Bosque.

Ancestrales del Manglar		
------------------------------------	--	--

Elaborado por el autor en base a López (2020)

3.10.1. Uso comunitario del manglar

Los manglares ecuatorianos, reconocidos por su belleza y altura excepcional, se han convertido en una atracción turística notable. En Eloy Alfaro, los Manglares de Majagual, entre los más altos del mundo, atraen a numerosos visitantes (PDOT Eloy Alfaro 2014, 73). Además, el Estuario de Chone ofrece actividades ecoturísticas, como la exploración de manglares y deportes acuáticos (PDOT San Vicente 2019, 115).

La interacción entre las comunidades locales y el manglar es vital en Eloy Alfaro, con actividades como la pesca artesanal que sustentan la subsistencia (PDOT Eloy Alfaro 2014, 73). En Naranjal, el Puerto El Salvador ha desarrollado actividades turísticas en el estero, mientras que, en Balao, la captura del cangrejo rojo de manglar impulsa la economía local (PDOT Naranjal 2019, 123; PDOT Balao 2020, 74). En el archipiélago Jambelí, las comunidades rurales gestionan los recursos del manglar de manera sostenible como comunas ancestrales (PDOT Santa Rosa 2019, 150).

Por otro lado, el Puerto Baquerizo es similar a Puerto El Salvador en su enfoque económico, se distingue por su especialización en la recolección de cangrejos. Esta comunidad también ofrece recorridos en lancha, permite a los turistas explorar la fascinante flora y fauna que habita en los manglares cercanos. Una de las actividades más destacadas es la “Ruta del Cangrejo”, liderada por la cooperativa Nuevo Porvenir. Este recorrido guiado ofrece a los visitantes la oportunidad de adentrarse en el manglar y conocer de cerca el proceso de extracción del cangrejo rojo, una actividad tradicional y sostenible que forma parte integral de la vida de la comunidad local (PDOT Naranjal 2019, 123).

Los costos de estas experiencias turísticas pueden variar según el recorrido y los servicios ofrecidos, oscilan entre \$75 y \$320 por persona. Estos precios suelen incluir la visita al sendero en el manglar, la observación de la fauna y flora local, así como la degustación del delicioso plato

de cangrejo al finalizar la ruta. Esta oferta turística promueve la conservación del manglar al generar interés en su belleza natural, en adición contribuye al desarrollo económico de las comunidades locales al ofrecer oportunidades de empleo y generar ingresos a través del turismo sostenible (PDOT Naranjal 2019, 123).

Después del diagnóstico inicial, resulta imperativo profundizar en las complejas interacciones entre la sociedad y su entorno ambiental. En este contexto, el enfoque de Presión Estado Respuesta (PER) emerge como una herramienta que ofrece una estructura analítica sólida y sistemática que permite examinar de manera detallada las presiones ejercidas sobre el manglar, tales como la deforestación, la urbanización, así como evaluar el estado actual del entorno, incluye la salud, diversidad del ecosistema de manglar. Además, facilita la comprensión de las respuestas adoptadas por las comunidades y las autoridades frente a estas presiones. En adición, posibilita la identificación precisa de los factores de riesgo y vulnerabilidad que impactan en los manglares de las comunidades estudiadas. El método PER como veremos en el siguiente capítulo permite la identificación de áreas específicas que requieren intervención para mejorar la preservación de los manglares. Esto incluye fortalecer las políticas de conservación, promover prácticas sostenibles entre las comunidades locales y ejecutar programas de restauración del manglar, se hace énfasis en la necesidad de una acción focalizada y efectiva en la protección de este ecosistema.

Capítulo 4. Materiales y métodos

La Economía Ecológica proporciona el marco para entender cómo los límites biofísicos del manglar determinan las capacidades de carga del ecosistema, mientras que la Ecología Política nos permite explorar las dinámicas de poder que emergen del conflicto entre las prácticas comunitarias y la expansión del mercado camaronero. Estos enfoques se integran metodológicamente a través de un análisis de indicadores de presión antropogénica y entrevistas cualitativas que identifican la relación entre distribución de recursos y cohesión social.

Esta investigación se centra en la relación entre la preservación de los manglares y la propiedad comunal en las comunidades de Balao, 6 de Julio, y Nuevo Porvenir, así como en el rol de estas comunidades en la protección de los manglares y la cohesión social. La pregunta central plantea dos interrogantes centrales. La primera es cómo ha evolucionado el ecosistema del manglar desde el año 2000 hasta el año 2022, si existe una afectación del manglar y cuáles son las posibles causas de esa afectación determinadas por indicadores de presión. De acuerdo con la literatura revisada además de los datos obtenidos, se sugiere que el crecimiento poblacional, la expansión agrícola, la extracción camaronera son las variables predominantes y responsables la degradación del manglar.

La segunda interrogante sugiere explorar la relación entre la conservación del manglar y las prácticas comunales, en línea con la perspectiva planteada por Elinor Ostrom. Según esta perspectiva, las comunidades que dependen en gran medida de la subsistencia del manglar tienden a establecer arreglos institucionales para equilibrar la explotación del ecosistema y su preservación. En consonancia con la teoría de Ostrom, existen ecosistemas que han perdurado durante siglos, estos evitan el dilema de la paradoja de los recursos comunes.

Las preguntas de investigación plantean dos hipótesis. La hipótesis 1, sugiere que la evolución del estado del manglar está influenciada por una combinación de factores, que incluye presiones derivadas de actividades productivas y prácticas de gestión. Esto implica que la presión ejercida por actividades como el crecimiento poblacional, la expansión agrícola y la extracción camaronera puede afectar de manera significativa el estado de los manglares. La hipótesis 2, postula que existe una relación significativa entre la conservación del manglar y la aplicación de prácticas comunales, en línea con la teoría de Ostrom. Según esta perspectiva, las comunidades

que dependen del manglar para su subsistencia tienden a establecer prácticas de gestión que equilibren la explotación del ecosistema con su preservación, lo que podría contribuir a su conservación a largo plazo.

La metodología empleada es mixta, combina enfoques cuantitativos y cualitativos. Se utiliza el método Presión Estado Respuesta (PER) y un Teselado de Ortoimágenes para el análisis cuantitativo por medio del software ArcGis, mientras que se realizan entrevistas a profundidad semiestructuradas para el análisis cualitativo.

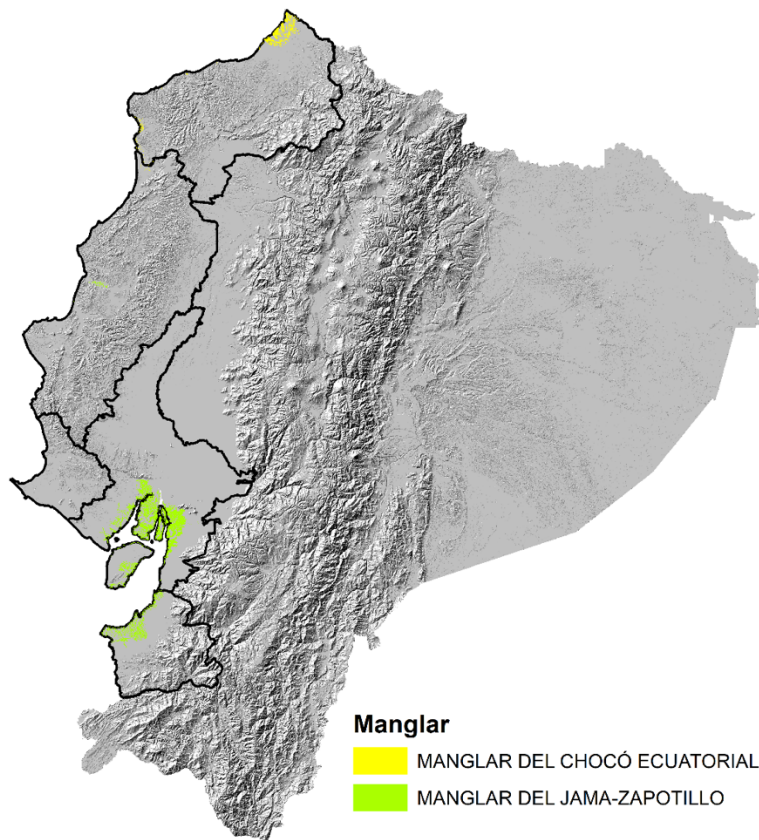
El capítulo se estructura en tres secciones. En la primera sección se presenta Materiales y Métodos, donde se emplean dos enfoques: métodos cuantitativos para evidenciar la presión antropogénica sobre el manglar, y un enfoque cualitativo para examinar las prácticas comunales de conservación. En la segunda sección, se presentan los resultados de los análisis cuantitativos y cualitativo. En el componente de Discusión de resultados, se analizan e interpretan los datos previos, se resalta tendencias, relaciones y posibles implicaciones para la preservación de manglares y gestión comunitaria de recursos.

En este bloque, se muestra los datos utilizados, el área de investigación; además se emplean dos métodos para analizar la evolución de los manglares, y un método cualitativo para examinar la conservación mediante las prácticas comunales.

4.1. Materiales

El área de estudio cubre una superficie de 154 318,01 hectáreas que comprende los ecosistemas de manglar del Chocó Ecuatorial y ecosistema de manglar del Jama Zapotillo, ubicados en las provincias de Esmeraldas (Cantones Atacames, San Lorenzo, Muisne, Eloy Alfaro, Esmeraldas, Río Verde), Manabí (Cantones Pedernales, Chone, Portoviejo, Sucre, San Vicente, Tosagua), Santa Elena, Guayas (Cantones Balao, Duran, Guayaquil y Naranjal) y El Oro (Cantones Arenillas, El Guabo, Huaquillas, Machala, Santa Rosa).

Mapa 4.1 Ubicación geográfica de manglares en Ecuador



Elaboración propia en base a MAATE (2018)

La información geográfica de ecosistemas se publicó en 2013 proporcionada por el Ministerio de Ambiente, Agua y Territorio. Esta representación cartográfica ofrece un análisis detallado y actualizado de los ecosistemas en el Ecuador Continental hasta el año 2012. Se encuentra a una escala de 1:100 000, este mapa se fundamenta en modelos biofísicos, la interpretación de imágenes satelitales (2010-2012) y verificaciones in situ. El objetivo del mapa es comprender la diversidad biológica del país y respalda diversos enfoques analíticos. Además, ofrece una guía para la gestión sostenible de los recursos naturales y la formulación de políticas en este ámbito.

Para llevar a cabo las metodologías planteadas, se utilizaron datos cartográficos proporcionados por diversas entidades gubernamentales, como el Ministerio del Ambiente (MAE) y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).

4.2. Métodos para analizar la evolución y conservación

Estos métodos proporcionan una perspectiva más completa de la situación y la afectación de los manglares a nivel cantonal. Los tres métodos utilizados son los siguientes:

1. Método Presión-Estado-Respuesta (PER): Este método se utiliza para evaluar el estado de los manglares y comprender las presiones a las que están sometidos, y las respuestas a estas presiones. Se espera que este análisis proporcione información relevante para comprender la evolución del estado del manglar y los factores que explican estas modificaciones, en línea con la Hipótesis 1.
2. Análisis de Teselado: Este método es una variante del PER y se emplea para analizar en detalle la estructura del manglar y las posibles alteraciones en su composición. Se espera que este análisis permita identificar patrones de degradación y cambios en la estructura del manglar a un nivel más detallado, proporciona así información relevante para entender la evolución del estado del manglar y su relación con las actividades humanas, en concordancia con la Hipótesis 1.
3. Jerarquización de indicadores: este método compara y pondera los diferentes criterios que influyen en un ecosistema manglar. Por medio de estos criterios se puede establecer pesos para las variables y construir un ranking de conservación.

4.3. Método para analizar las prácticas de preservación y prácticas comunales

Este método se emplea para evaluar la efectividad de las prácticas comunales en la conservación del manglar, en consonancia con los estudios de Ostrom. Se espera que este análisis permita determinar si existe una relación significativa entre la conservación del manglar y la aplicación de prácticas comunales, como se sugiere en la Hipótesis 2.

Los resultados de este método están dirigidos a determinar si las prácticas comunales contribuyen a la conservación del manglar. Se anticipa que la presencia de propiedad comunal esté asociada con niveles más altos de conservación, y que a medida que existe más conservación, también existe más cohesión social.

4.4. Método Cuantitativo PER

El Método Presión-Estado-Respuesta (PER) es un marco conceptual diseñado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en 1993, con el objetivo de proporcionar una estructura analítica para comprender los problemas ambientales. Este modelo genérico sigue una lógica lineal (Gráfico 9), donde las presiones ejercidas por las actividades humanas provocan alteraciones en el estado del ecosistema, ante las cuales la colectividad debe reaccionar implementando medidas apropiadas.

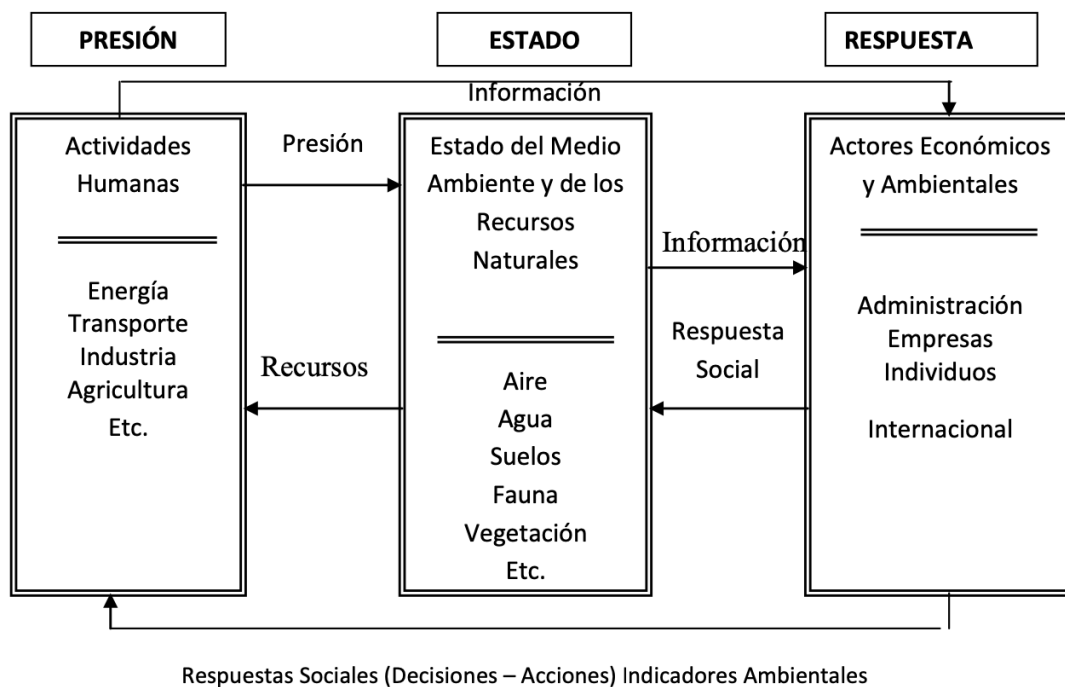
La aplicación del Modelo PER se adapta de manera entallada al contexto específico de los manglares en Ecuador por varias razones clave. En primer lugar, este modelo permite identificar y categorizar las presiones antropogénicas que afectan a los manglares, tales como la expansión de la actividad camaronera, la deforestación y la urbanización. Estas presiones han tenido un impacto significativo en el ecosistema, y el Modelo PER ofrece una estructura sistemática para entender cómo estas actividades humanas alteran el entorno.

Además, el modelo facilita la evaluación del estado actual del ecosistema, considera cambios como la pérdida de cobertura de manglar, la degradación del suelo y las alteraciones en la biodiversidad. Este diagnóstico integral nos permite comprender la situación actual de los manglares en Ecuador.

El Modelo PER también se adapta bien a las respuestas que la sociedad ecuatoriana ha implementado para mitigar estos impactos. Permite analizar la efectividad de políticas de conservación, iniciativas comunitarias de manejo sostenible y regulaciones gubernamentales, evalúa si estas medidas son adecuadas dentro del contexto socioeconómico y cultural del país.

El enfoque sistémico del Modelo PER es relevante para los manglares ecuatorianos, ya que integra aspectos ecológicos, económicos y sociales, proporciona una comprensión holística que es necesaria para gestionar un ecosistema tan complejo. Además, el modelo permite analizar cómo las presiones y el estado del ecosistema han cambiado a lo largo del tiempo, lo que es necesario para ajustar y mejorar las respuestas en función de los resultados observados desde el año 2000 hasta la actualidad.

Gráfico 4.1 Esquema del modelo Presión Estado Respuesta



Fuente: OCDE (1993)

El modelo PER en el marco de esta investigación contempla los siguientes pasos:

1. Selección del conjunto de indicadores, acorde a los datos obtenidos del manglar

2. A cada uno de los indicadores seleccionados se le establece un valor mínimo y un valor máximo, al ser áreas de manglar la base de cada cantón es el área de la cobertura vegetal al año 2000 por cantón y el valor mínimo es 0
3. Se obtiene las áreas de investigación del mapa de uso de suelo del MAE y la cobertura vegetal del MAE
4. El siguiente procedimiento consistirá en el cálculo de acuerdo con la fórmula definida para el parámetro de presión

4.5. Indicadores

La zona de investigación se segmentó en unidades de análisis hexagonales de 50 ha de superficie. Se generó 7012 hexágonos de área. Se generó una cobertura de vegetación remanente, se combina tres clases (bosque nativo, vegetación arbustiva y vegetación herbácea) del mapa de cobertura de la tierra MAE 2000 y 2022. El análisis se enfocó en áreas que mantienen fragmentos grandes y continuos de vegetación, para lo cual se seleccionaron los hexágonos con una superficie de vegetación remanente mayor o igual a 25 ha., (i.e. el 50% de la superficie del hexágono). Esta área de estudio efectiva equivale a 85 152,9 ha., contenidas en 2006 hexágonos, para las cuales se generaron todas las variables de presión y estado que serán utilizadas acorde con la Tabla 4.1.

Todas las fuentes de información recopiladas fueron sintetizadas a nivel de los hexágonos de análisis (Tabla 4.1). En el caso de variables categóricas (p.ej. vegetación natural, áreas deforestadas), se determinó la superficie de las categorías de interés dentro de cada hexágono. En otros casos, se registró la ocurrencia de entidades discretas (p.ej. infraestructura camaronera, expansión urbana y expansión agrícola) por hexágono (Tabla 4.1).

Tabla 4.1 Indicadores de estado, presión y respuesta

Indicador	Indicador	Fuente	Unidades	Umbral
-----------	-----------	--------	----------	--------

Estado	Vegetación natural	Mapa de cobertura de la tierra 2000 MAE	Área (ha)	áreas de bosque, vegetación arbustiva y herbácea = > 25 ha
Indicador	Variable	Fuente	Unidades	Umbral
Presión	Deforestación bruta 2000 -2022.	MAE	Área (ha)	intersección con hexágonos
	Infraestructura camaronera	MAGAP, 2016	Área (ha)	intersección con hexágonos
	Expansión agrícola	MAGAP, 2017	Área (ha)	intersección con hexágonos
	Expansión urbana	MAGAP, 2016	Área (ha)	intersección con hexágonos
Indicador	Variable	Fuente	Unidades	Umbral
Respuesta	Sistema Nacional de Áreas Protegidas	MAE, 2016	Área (ha)	Presencia por Hexágono

Elaborado por el autor en base a MAE (2000, 2016); MAGAP (2016, 2017)

Los indicadores de estado permiten comprender la salud de los manglares. La información clave utilizada para evaluar este indicador proviene del Mapa Nacional de Cobertura de la Tierra del año 2000 y 2022; proporcionado por el Ministerio del Ambiente (MAE), ofrece un estado situacional de la vegetación natural presente en la zona de investigación. Este mapa identifica áreas de bosque, vegetación arbustiva y herbácea que abarcan más de 157 000 ha., al año 2000.

Los indicadores de presión seleccionados revelan las fuerzas externas que amenazan los manglares y su entorno. La deforestación bruta, medida en hectáreas, indica la reducción de áreas

forestales en el período de estudio de 2000 a 2022. Además, se considera la expansión de infraestructuras como la industria camaronera, la expansión agrícola y urbana, ubicadas mediante el sistema de teselado de mapas. Estos indicadores nos permiten entender cómo las actividades humanas alteran el paisaje de los manglares y ejercen presión sobre su integridad ecológica.

Los indicadores de respuesta reflejan las acciones y políticas implementadas en función de las presiones identificadas. En este caso el indicador básico es la presencia de áreas protegidas dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP). Estas áreas juegan un papel notorio en la conservación de los manglares al proporcionar refugio y protección para la biodiversidad.

La integración de estos tres tipos de indicadores es imperante porque permite identificar y cuantificar las amenazas al ecosistema, además entender la efectividad de las respuestas implementadas. Este enfoque holístico provee un sustento claro para valorar la sostenibilidad a largo plazo de los manglares y para formular recomendaciones que mejoren las estrategias de conservación, alineándolas con las realidades ecológicas y sociales del país.

4.5.1. Asignación de valores y normalización

Una vez delimitados los índices de Presión Estado Respuesta (PER), se emplea la siguiente tabla (Tabla 4.2) para normalizar las variables.

Tabla 4.2 Áreas de estudio. En hectáreas.

Provincia	Canton	Estado	Presión	Presión	Presión	Presión	Estado	Respuesta
		Cobertura Vegetal (ha) 2000	Deforestación	Expansión urbana (ha)	Expansión agrícola (ha)	Camaroneras (ha)	Cobertura Vegetal (ha) 2022	SNAP
El Oro	Machala	1252,67	136,81	0,00	0,00	39,24	1115,85	NO
El Oro	Arenillas	872,19	89,67	0,00	0,00	19,02	782,52	SI
El Oro	El Guabo	596,41	52,55	0,00	0,00	19,30	543,86	NO
El Oro	Huaquillas	643,08	11,70	0,00	0,00	0,80	631,39	SI
El Oro	Santa Rosa	2291,33	226,42	0,00	0,00	68,91	2064,91	NO
Esmeraldas	Esmeraldas	29,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29,00	SI
Esmeraldas	Eloy Alfaro	78907,09	3781,54	31,67	77,03	1242,26	75125,55	SI
Esmeraldas	Muisne	534,99	11,32	0,66	0,00	8,03	523,67	SI
Esmeraldas	San Lorenzo	5350,85	263,29	10,14	77,00	34,22	5087,56	SI
Guayas	Guayaquil	48397,53	2525,89	13,44	0,00	955,87	45871,64	SI
Guayas	Balao	166,07	23,78	0,00	0,00	3,97	142,30	NO
Guayas	Naranjal	18398,81	445,13	7,43	0,00	90,29	17953,68	SI
Manabi	Sucre	186,13	0,34	0,00	0,00	0,34	185,79	SI
Manabi	Tosagua	101,62	0,56	0,00	0,00	0,51	101,06	NO
Manabi	San Vicente	85,48	0,00	0,00	0,00	0,00	85,48	SI
Total		157813,25	7568,99	63,34	154,04	2482,76	150244,26	

Elaborado por el autor en base a MAE (2000, 2016); MAGAP (2016, 2017)

Con el objetivo de normalizar la información de los indicadores ambientales escogidos, se determina la peor situación posible y la mejor situación posible para cada indicador. Se asigna un valor de 100 a la peor situación y un valor de 0 a la mejor, pues un valor de 0 significaría no degradación del manglar. Este proceso se repite para todos los indicadores, asegurándose de expresarlos en una escala nominal común de 0 a 100. Esto facilitará la comparación y la interpretación de los datos ambientales, proporciona detalles de la situación ambiental en cada área evaluada. El procedimiento es el siguiente:

La fórmula empleada para la normalización de los indicadores es:

$$V_p = V_{cal} / V_{max}$$

Donde:

V_p: valor de la proporción;

V_{cal}: valor calculado, es la parte de hectáreas perdidas por presión antropogénica;

V_{max}: valor máximo en la zona de estudio, como ya se había mencionado corresponde a la cobertura vegetal en el año 2000.

Después establecemos la proporción de cada cantón en función del valor máximo obtenido del indicador, y los demás serán la proporción de este (Regla de 3 simple).

$$V_n = V_p * 100 \div V_{maxp}$$

Donde:

V_n: valor normalizado;

V_p: valor de la proporción;

V_{maxp}: valor máximo de la proporción

La próxima fase consiste en el cálculo del índice de estado, si existe un índice 0 de presión significa que no hay afectación del manglar, se usa la ecuación:

$$IF_m = \sum V_i \div n$$

Donde:

IF_m = índice de presión sobre el manglar;

V_i = valores normalizados de los indicadores de presión;

n = número total de indicadores presión.

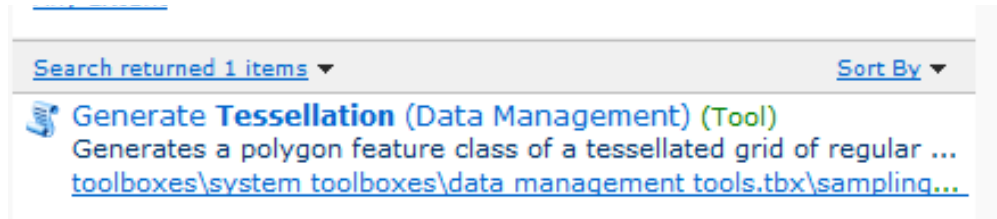
4.6. Teselado de Ortoimágenes con Software ArcGIS

El teselado es una metodología cartográfica que permite utilización de los datos proporcionados por el Ministerio del Ambiente y Agua (MAE) y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), a través de mapas. Este proceso implica la definición de hexágonos para el estudio, donde cada hexágono contiene información relativa a los indicadores de presión, estado y respuesta. Además, según el tipo de área que represente (tales como zonas de camaroneras, expansión urbana, agricultura o deforestación), se pueden asignar pesos específicos para determinar el nivel de afectación del manglar en función de los indicadores de Presión. La lógica

subyacente es que, a mayor cantidad de indicadores de presión, mayor será la afectación del manglar.

A continuación, se detalla paso a paso el proceso de teselación en ArcGIS. Primero lo que se desea obtener es una malla hexagonal regular de tamaño definido, se utilizó el paquete “*Tessellation*” en ArcGIS (Gráfico 10).

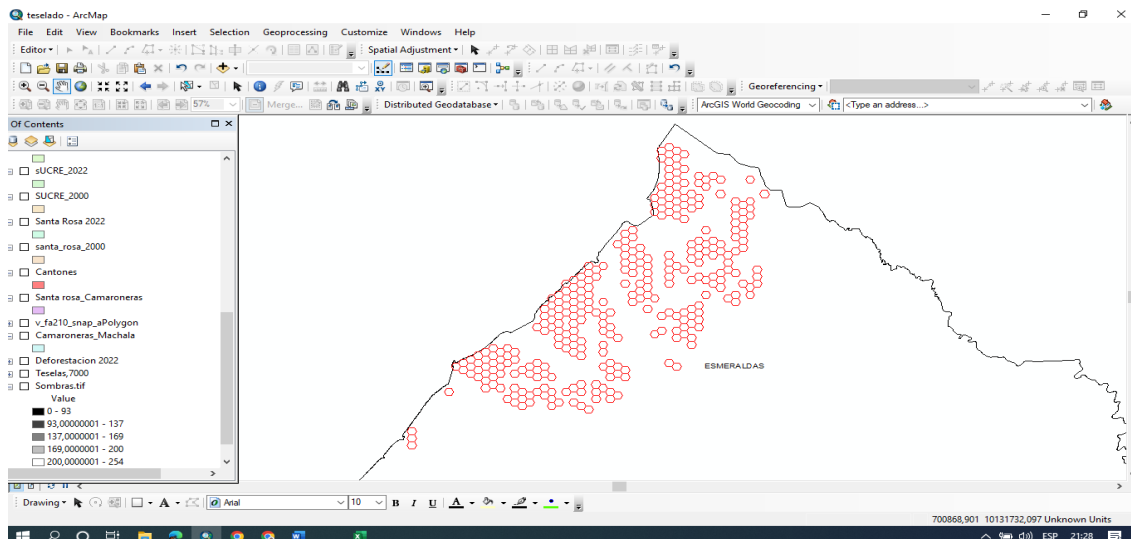
Gráfico 4.2 Paquete ArcGis de Teselación



Fuente: ArcGIS (2024)

La malla resultante puede ser utilizada para diversas aplicaciones, como la elaboración o actualización de cartografía temática, la estratificación de inventarios forestales o la división en rodales de un monte a ordenar. En el siguiente gráfico se puede apreciar el teselado (malla) sobre el manglar Esmeraldeño (Fotografía 4.1).

Fotografía 4.1 Teselado sobre provincia de Esmeraldas

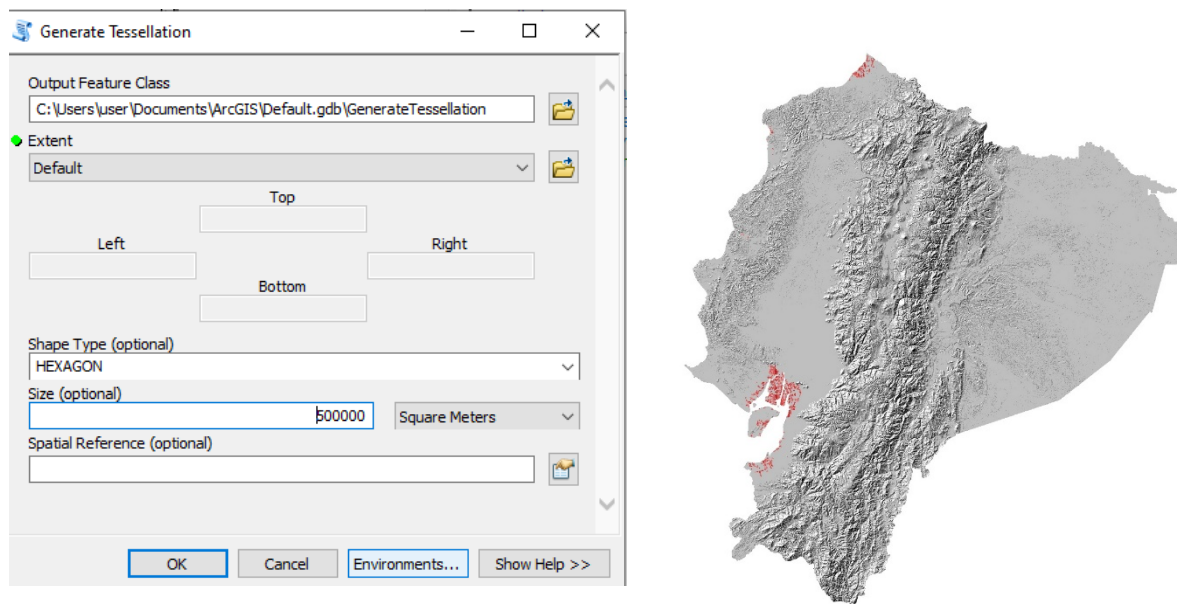


Elaborado por el autor en base a MAE (2000, 2016); MAGAP (2016, 2017)

La ventaja de este método es que, al proporcionar una plantilla inicial de hectáreas, solo se necesita eliminar arcos (elimina hectáreas que no cumplen con los parámetros) en lugar de digitalizarlos, lo que simplifica el proceso de delineación de los límites de las áreas de interés. Además, el formato de salida de la malla puede ser tanto ráster (para el ranking por cantones) como vectorial (mapa de límites políticos, líneas costeras o áreas de interés específicas), lo que brinda flexibilidad en su uso y análisis posterior.

Para aplicar este método al manglar ecuatoriano, los únicos parámetros que el usuario debe introducir son el tamaño medio deseado de los hexágonos, el tamaño mínimo exigido que en este caso son 50 hectáreas y la precisión espacial de los bordes (Fotografía 4.2).

Fotografía 4.2 Generación de Hexágonos a nivel Nacional



Fuente: ArcGIS (2024)

Al exportar los datos del teselado a un archivo Excel, obtenemos una matriz que refleja las áreas de afectación. Sin embargo, ArcGIS ofrece la función de asignar pesos a cada variable, lo que permite determinar diferentes grados de afectación del manglar. Por ejemplo, un sector en el

cantón Balao con solo la variable de deforestación no tendrá el mismo impacto que el cantón Guayaquil, que abarca todas las variables de presión. Por esta razón, se realiza una jerarquización de las variables de presión del método PER.

4.7. Jerarquización de Indicadores

Para investigar las variables antropogénicas que impactan en el manglar, se ha optado por el análisis jerárquico propuesto por Thomas Saaty⁶. Este método proporciona un marco estructurado para comparar y ponderar los diferentes criterios que influyen en el ecosistema manglar. Utiliza una matriz cuadrada en la que se comparan los criterios por pares, se establece la relevancia relativa de cada uno en relación con los demás. La escala de medida empleada en este método permite asignar valores que reflejan la relevancia relativa de los criterios (Tabla 4.3).

Tabla 4.3 Criterios de evaluación

Escala numérica	Escala verbal	Descripción
1	Igual importancia.	Los dos elementos contribuyen igual a la propiedad o criterio.
3	El elemento es más importante de forma moderada respecto al otro.	El juicio y la experiencia previa favorecen a un elemento frente al otro.
5	El elemento es mucho más importante respecto al otro	El juicio y la experiencia previa favorecen a un elemento frente al otro.

⁶ Dr. en Matemáticas por la Universidad de Pennsylvania

7	La importancia del elemento es muy fuerte respecto al otro.	Un elemento domina con más fuerza que el otro
9	La importancia del elemento es extrema respecto al otro.	Un elemento domina al otro con el mayor orden de magnitud posible.
2,4, 6, 8	Valores intermedios entre dos juicios adyacentes.	
Incrementos 0,1	Valores intermedios entre incrementos (utilice esta escala si cree que su valoración necesita un alto grado de precisión).	
Inversos 1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 1/6, 1/7, 1/8, 1/9	Se utiliza cuando el segundo elemento es mayor en el criterio a comparar	

Elaborado por el autor en base a Ramírez (2004)

El procedimiento de análisis jerárquico implica varios pasos. Primero, se completa la matriz de comparación, se incorpora el inverso del valor de la celda pertinente dentro del triángulo superior-derecho. Después, se suman las columnas con el objetivo de obtener un marginal de columna (Tabla 4.4) y se genera una nueva matriz donde se divide cada celda por su marginal de columna. Es necesario mencionar que el peso de los elementos está de menor a mayor. Según la literatura revisada, la infraestructura camaronera es considerada el elemento más depredador del manglar, seguido por las expansiones urbanas y agrícolas. SNAP se refiere al Sistema Nacional de Áreas Protegidas, al cual se le asignó un peso de 1. Esto se debe a que la presencia del gobierno en territorio atenúa el deterioro, aunque no de forma suficiente.

Tabla 4.4 Marginal de columna

	SNA P	Deforestación	Expansión Urbana	Expansión Agrícola	Infraestructura Cameronera
SNAP	1	1/3	1/5	1/5	1/9

Deforestación	3	1	1/5	1/5	1/9
Expansión Urbana	5	5	1	1/3	1/9
Expansión Agrícola	5	5	1/3	1	1/9
Infraestructura Camaronera	9	9	9	9	1
Σ	23	20,33	10,73	10,73	1,44

Elaborado por el autor en base a MAE (2000, 2016); MAGAP (2016, 2017)

Posterior, se determina el promedio de los pesos para cada fila, lo que proporciona una medida de la relevancia relativa de cada variable en el contexto del estudio del manglar (Tabla 4.5). Como se había mencionado el mayor peso recae sobre la Infraestructura Camaronera

Tabla 4.5 Relevancia relativa de cada variable

	SNAP	Deforestación	Expansión Urbana	Expansión Agrícola	Infraestructura Camaronera	PESO
SNAP	0,0435	0,0164	0,0186	0,0186	0,0769	0,0348
Deforestación	0,1304	0,0492	0,0186	0,0186	0,0769	0,0588
Expansión Urbana	0,2174	0,2459	0,0932	0,0311	0,0769	0,1329
Expansión Agrícola	0,2174	0,2459	0,0311	0,0932	0,0769	0,1329
Infraestructura Camaronera	0,3913	0,4426	0,8385	0,8385	0,6923	0,6407

Elaborado por el autor en base a MAE (2000, 2016); MAGAP (2016, 2017)

Este método permite ponderar las variables antropogénicas que afectan al manglar, en adición ofrece una medida global de consistencia de la matriz, lo que ayuda a evaluar la coherencia y pertinencia de los criterios entre sí. La consistencia de la matriz está dada por:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

En la Tabla mostrada a continuación (Tabla 4.6) se indica la consistencia de los argumentos. El Índice de Inconsistencia es una medida de la magnitud de la inconsistencia presente en la matriz. Se calcula con la división del Índice de Inconsistencia obtenido en la matriz real entre el Coeficiente Aleatorio correspondiente al tamaño de la matriz. Este índice debe ser menor o igual a 0.10 para que la matriz sea considerada consistente.

El Coeficiente Aleatorio es un valor de referencia que se obtiene de tablas proporcionadas por Saaty. Depende del tamaño de la matriz y se utiliza para comparar el Índice de Inconsistencia obtenido. La Razón de Inconsistencia, que en este caso es del 8%, se calcula al multiplicar el Índice de Inconsistencia por 100. Si este valor es menor o igual al 10%, se considera que la matriz es consistente.

Tabla 4.6 Tabla de Inconsistencia

Índice de inconsistencia
0,0928
Coeficiente aleatorio
1,12

Es consistente

Después de aplicar la teselación, ArcGIS genera un mapa en el cual se aplican rangos y pesos a cada tesela, se utiliza la matriz de Saaty. Esto permite identificar áreas de teselas con cambios más significativos que otros. En la siguiente fotografía se observa a modo de ejemplo las teselas con los pesos de cada variable de presión (Fotografía 4.3).

103

Como se mencionó, también es posible obtener datos en formato ráster. Al procesar estos datos en una hoja de cálculo y ordenar las sumas de cada tesela por cantón de mayor a menor, podemos obtener un ranking de conservación por cantón.

4.8. Aplicación de métodos cualitativos

Como parte integral de esta investigación, se llevan a cabo entrevistas en profundidad semiestructuradas con líderes comunitarios, con el objetivo de entender las prácticas de conservación del manglar y la cohesión social en las comunidades que dependen de este ecosistema. Estas entrevistas permiten explorar de manera detallada las experiencias, percepciones y conocimientos locales, proporcionan una comprensión holística y contextualizada de la situación en el terreno.

La validación de los datos cualitativos provenientes de estas entrevistas se realizará mediante varias estrategias. En primer lugar, se aplicará la estrategia de la “triangulación de datos”, es decir contrastar la información obtenida en las entrevistas con otros recursos, como documentos históricos, observaciones directas, y datos cuantitativos obtenidos del análisis del uso del suelo y las presiones antropogénicas sobre los manglares. Esta técnica permitirá asegurar que los resultados reflejen una óptica detallada y no sesgada de las realidades locales.

Además de ofrecer un análisis a detalle sobre las prácticas de conservación del manglar, estas entrevistas son imprescindibles para generar conocimiento local y valorar los saberes tradicionales enraizados en las comunidades manglares. Esta comprensión detallada constituye la base para desarrollar estrategias de conservación que sean sensibles a la cultura e inclusivas en lo social, alineadas con las demandas y valores de las poblaciones locales

Se empleó un **enfoque de validación** por los entrevistados o *member checking*, donde los resultados preliminares serán presentados a los mismos líderes comunitarios entrevistados para que ellos puedan confirmar, ajustar o refutar la interpretación de sus respuestas. Esto garantizará que las conclusiones sean representativas de las percepciones y experiencias reales de las comunidades.

Al complementar los datos cuantitativos obtenidos con perspectivas cualitativas provenientes de las entrevistas, se fortalece la validez y profundidad de los hallazgos de la investigación. Estas serán las preguntas que guiarán la entrevista:

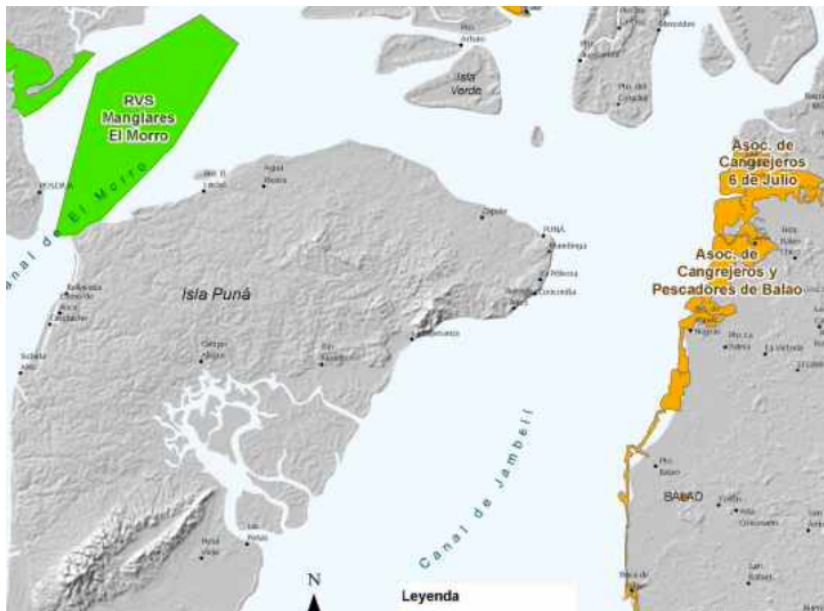
1. ¿Dependen sus ingresos del manglar?
2. ¿Cómo se relaciona su comunidad con el cuidado del manglar?
3. ¿Qué medidas toman para garantizar la conservación del manglar?
4. ¿Cómo promueven el cumplimiento de las reglas, como la prohibición de la extracción durante la veda del cangrejo?
5. ¿Han experimentado conflictos con las camaroneras en la zona?
6. ¿Observan algún tipo de explotación dentro de la comunidad en relación con el manglar?
7. ¿Cómo está organizada la comunidad en términos de gestión del manglar?
8. ¿Cuáles son los mecanismos de explotación de los recursos naturales del manglar en su comunidad?
9. ¿Qué construcciones simbólicas existen en torno al uso y protección del manglar en su comunidad?
10. ¿Qué significado atribuyen las comunidades a la conservación del manglar?
11. ¿Existen usos y saberes tradicionales, como leyendas, relacionados con el manglar en su comunidad?
12. ¿Cómo influye el manglar en la identidad cultural de su comunidad?
13. ¿Existen prácticas culturales tradicionales relacionadas con el manglar en su comunidad?
14. ¿Cómo se transmiten los conocimientos y valores culturales relacionados con el manglar de generación en generación?
15. ¿Qué papel juega el manglar en las festividades o celebraciones de su comunidad?

16. ¿Cómo perciben los miembros de la comunidad la relación entre la conservación del manglar y la preservación de su identidad cultural?

17.Cuál es la dieta de las personas que viven del manglar.

Las comunidades a las cuales se aplicó el cuestionario fueron 6 de Julio, Balao y Nuevo Porvenir. El rango de acción de estas comunidades con sus identidades asociativas se puede apreciar en el siguiente mapa:

Mapa 4.2 Rango de Acción de Comunidades



Elaborado por el autor en base a MAE (2000, 2016); MAGAP (2016, 2017)

Capítulo 5. Resultados

El capítulo 5 presenta los resultados obtenidos mediante la aplicación del Método PER y el análisis de teselado, complementados con entrevistas a líderes comunitarios en diversas zonas de manglares de Ecuador. Estos resultados revelan las diferentes presiones antropogénicas que afectan al manglar, identificando áreas críticas como San Lorenzo y Balao, donde factores como la expansión urbana, la deforestación y la actividad camaronera han generado impactos importantes. Asimismo, se incluyen mapas y tablas que permiten visualizar la intensidad de estas

presiones, clasificada en categorías de afectación. De manera complementaria, las entrevistas profundizan en las estrategias de conservación junto con los conflictos que enfrentan las comunidades, evidenciando su papel central en la gestión, defensa del manglar frente a amenazas externas. Este análisis ofrece una visión de la situación actual del ecosistema y de la interacción entre factores ecológicos, económicos y sociales en su conservación.

5.1. Resultados para el Método PER

Una vez realizados los cálculos descritos con anterioridad obtenemos la siguiente tabla (Tabla 4.7) con los Índices de Presión para el manglar por cantón ordenados de mayor a menor en el cual los índices con valor “0” significan una nula afectación del manglar.

Tabla 5.1 Índices de presión

Provincia	Canton	Deforestación	Expansion urbana (ha)	Expansión agrícola (ha)	Camaroneras (ha)	Ipm
		Presión	Presión	Presión	Presión	
Esmeraldas	San Lorenzo	34,37	100,00	100,00	19,76	63,53
Guayas	Balao	100,00	0,00	0,00	73,90	43,47
El Oro	Machala	76,29	0,00	0,00	96,82	43,28
El Oro	Santa Rosa	69,02	0,00	0,00	92,95	40,49
El Oro	El Guabo	61,54	0,00	0,00	100,00	40,39
El Oro	Arenillas	71,81	0,00	0,00	67,40	34,80
Esmeraldas	Muisne	14,78	64,65	0,00	46,40	31,46
Guayas	Guayaquil	36,45	14,65	0,00	61,04	28,04
Esmeraldas	Eloy Alfaro	33,47	21,17	6,78	48,66	27,52
Guayas	Naranjal	16,90	21,31	0,00	15,17	13,34
Manabi	Tosagua	3,83	0,00	0,00	15,51	4,84
El Oro	Huaquillas	12,70	0,00	0,00	3,86	4,14
Manabi	Sucre	1,27	0,00	0,00	5,63	1,73
Esmeraldas	Esmeraldas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Manabi	San Vicente	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Elaborado por el autor en base a MAE (2000, 2016); MAGAP (2016, 2017)

San Lorenzo, en la provincia de Esmeraldas, presenta la mayor presión sobre el manglar con un índice de presión (IPm) de 63,53. Esto se debe a una significativa expansión urbana y agrícola, junto con una notable deforestación. Cabe destacar que los índices de expansión urbana y agrícola en este cantón son los más altos registrados en este estudio. Se trata de una combinación de las presiones más destructivas para el manglar.

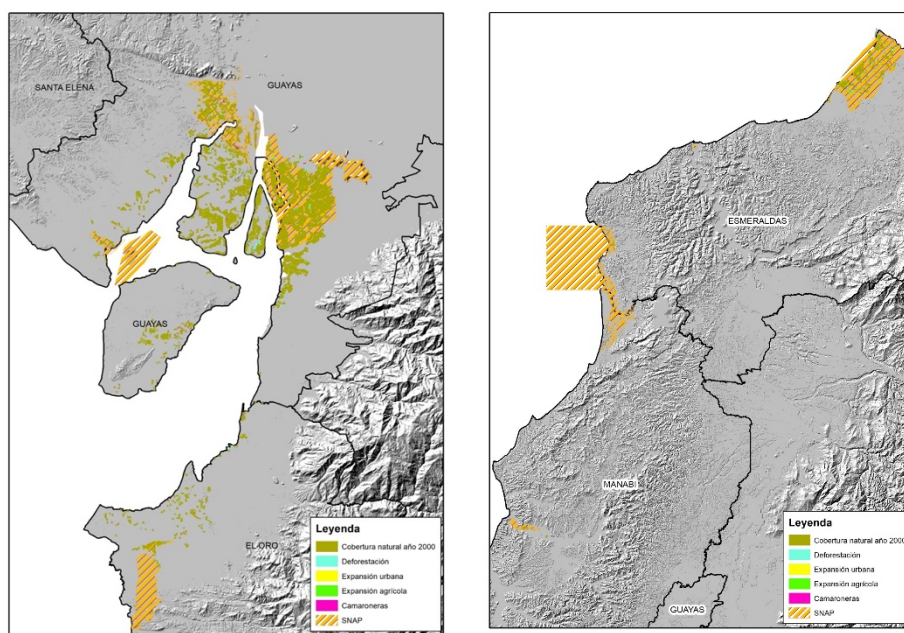
Balao, en la provincia de Guayas, tiene un IPm de 43,47, es la segunda zona con mayor presión, debido a la presencia significativa de camaroneras y deforestación. Es obligatorio mencionar que en este cantón se realizaron visitas para corroborar los datos de manera cualitativa, mediante entrevistas semiestructuradas a líderes comunitarios y cangrejeros de la zona.

San Vicente, en la provincia de Manabí, y la ciudad de Esmeraldas, en la provincia homónima, presentan un IPm de 0, lo que indica una ausencia de presión sobre el manglar en estas áreas. Sin embargo, esto no implica que estas zonas sean un ejemplo de conservación, sino que el estudio no registró datos de afectación de manera más detallada. Para obtener una evaluación más detallada del estado del manglar, sería necesario ampliar los indicadores de biodiversidad y salud del manglar, como el estado del aire y del agua, entre otros.

5.2. Resultados Teselado de Ortoimágenes

Por medio del teselado, se presenta las áreas de estudio elaborados con ArcGIS.

Mapa 5.1 Presentación áreas de estudio e indicadores



Elaborado por el autor en base a cartografía de manglares MAE (2016)

En la siguiente tabla, se destaca que Guayaquil es el cantón que ha experimentado el mayor deterioro en su ecosistema manglar por la suma de cada variable de presión en cada tesela, mientras que Esmeraldas es el que más ha logrado conservarlo. Los puntajes van desde 453 hasta 0 puntos.

Tabla 5.2 Puntajes con teselación y con pesos de mayor a menor

	El Oro	Esmeraldas	Guayas	Manabi	Total general
Guayaquil			453,9356		453,9356
Naranjal			85,9028		85,9028
Santa Rosa	46,2846				46,2846
Eloy Alfaro		38,6099			38,6099
Machala	20,5207				20,5207
San Lorenzo		16,2806			16,2806
Arenillas	12,5108				12,5108
Muisne		11,9906			11,9906
El Guabo	9,3287				9,3287
Huaquillas	5,9453				5,9453
Balao			3,6739		3,6739
Sucre				2,3181	2,3181
Chone				1,4578	1,4578
Tosagua				1,4578	1,4578
San Vicente				0,8735	0,8735
Esmeraldas		0,0348			0,0348
Total, general	94,5901	66,9159	543,5123	6,1072	711,1255

Elaborado por el autor en base a MAE (2000, 2016); MAGAP (2016, 2017)

Se clasificaron los valores de cada tesela de la siguiente manera.

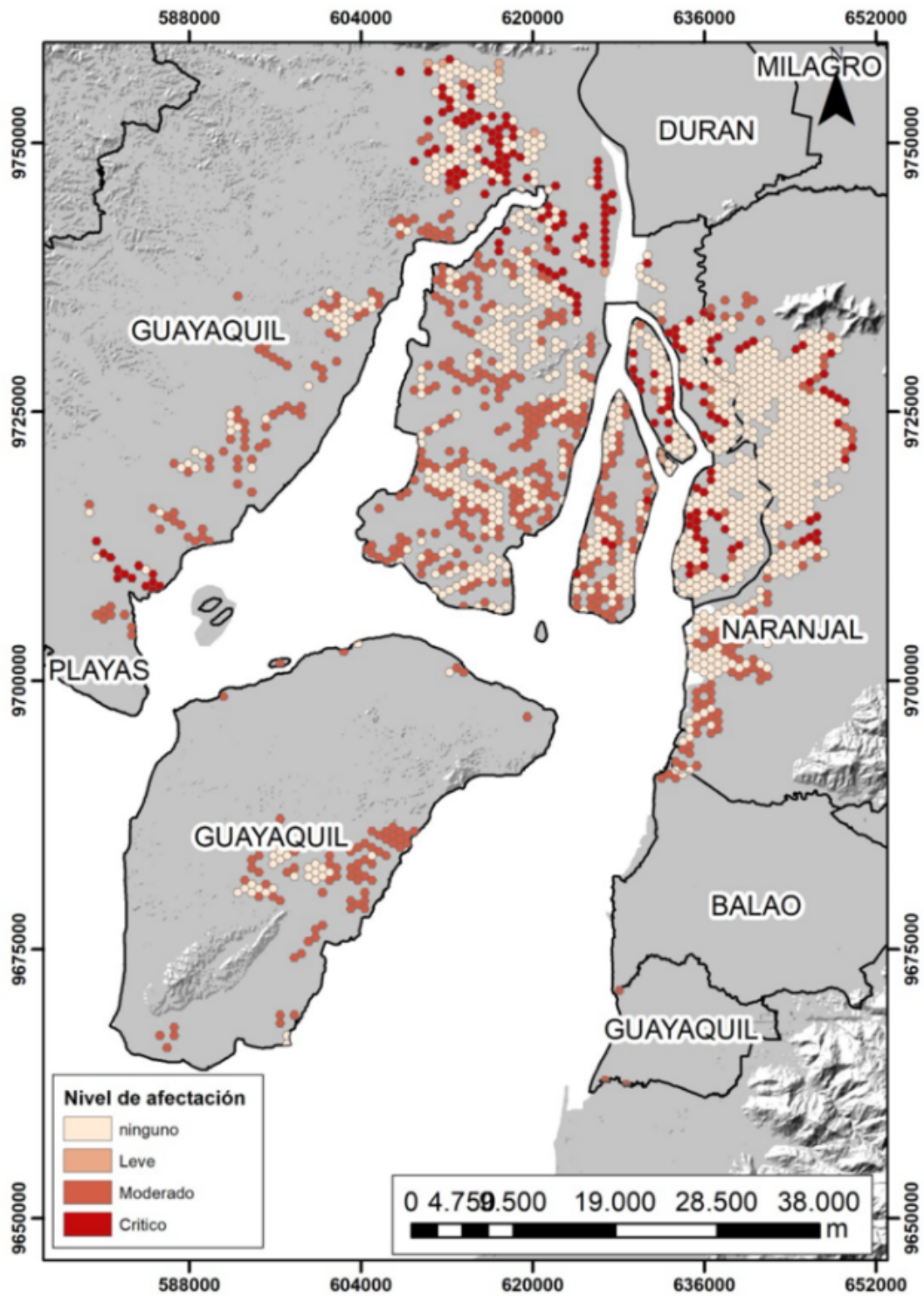
Tabla 5.3 Clasificación de puntajes en categorías

Pesos Tesela	Cuenta Ranq	de	Clasificación
0	277	Ninguno	
0,0348	631		
0,0588	146		
0,0936	235		
0,1677	24	Leve	
0,1917	1		
0,2265	54		
0,3006	1		
0,3594	4	Moderado	
0,6407	27		
0,6755	33		
0,6995	588		
0,7343	231	Crítico	
0,8084	1		
0,8324	4		
0,8672	17		
1,0000	1		
Total Ranq	2275		

Elaborado por el autor en base a MAE (2000, 2016); MAGAP (2016, 2017)

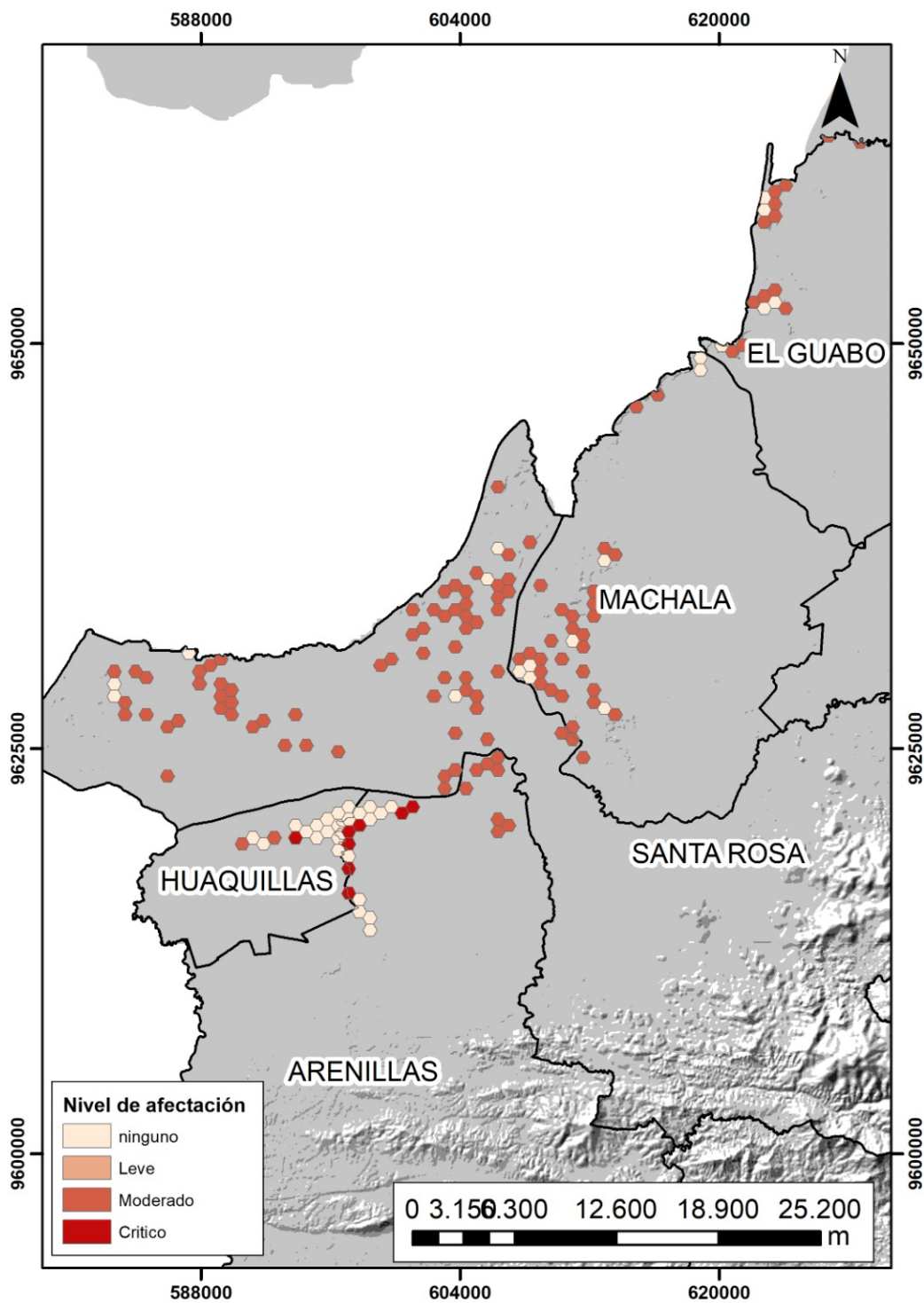
La matriz muestra valores que van desde 0 hasta 1, los cuales se dividieron en 4 rangos, donde 0 representa la menor afectación y 1 la mayor. Estos rangos se categorizaron de la siguiente manera: se etiquetó como “ninguno” a los valores en el rango de 0 a 0,0936; de 0,1677 a 0,3006 se consideró como “leve”; de 0,3594 a 0,6995 se clasificó como “moderado”; y al final, los valores entre 0,7343 y 1 se etiquetaron como “crítico”. Esta categorización permitió establecer escalas de afectación del manglar y generar los siguientes mapas de los cantones más afectados (Mapa 5.2; Mapa 5.3; Mapa 5.4 y Mapa 5.5).

Mapa 5.2 Resultados de la teselación Guayas



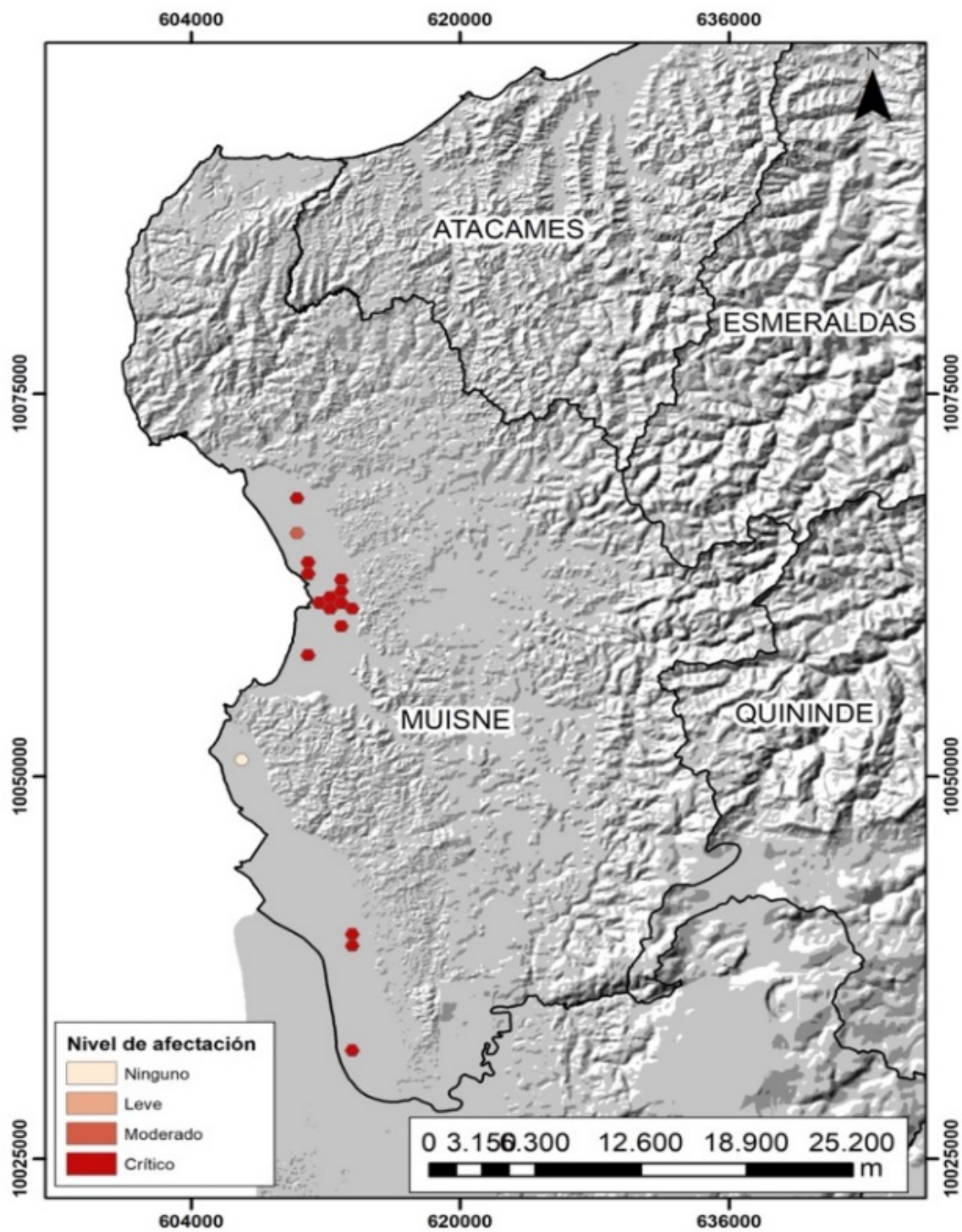
Elaborado por el autor en base a MAE (2000, 2016); MAGAP (2016, 2017)

Mapa 5.3 Resultados Teselación El Oro



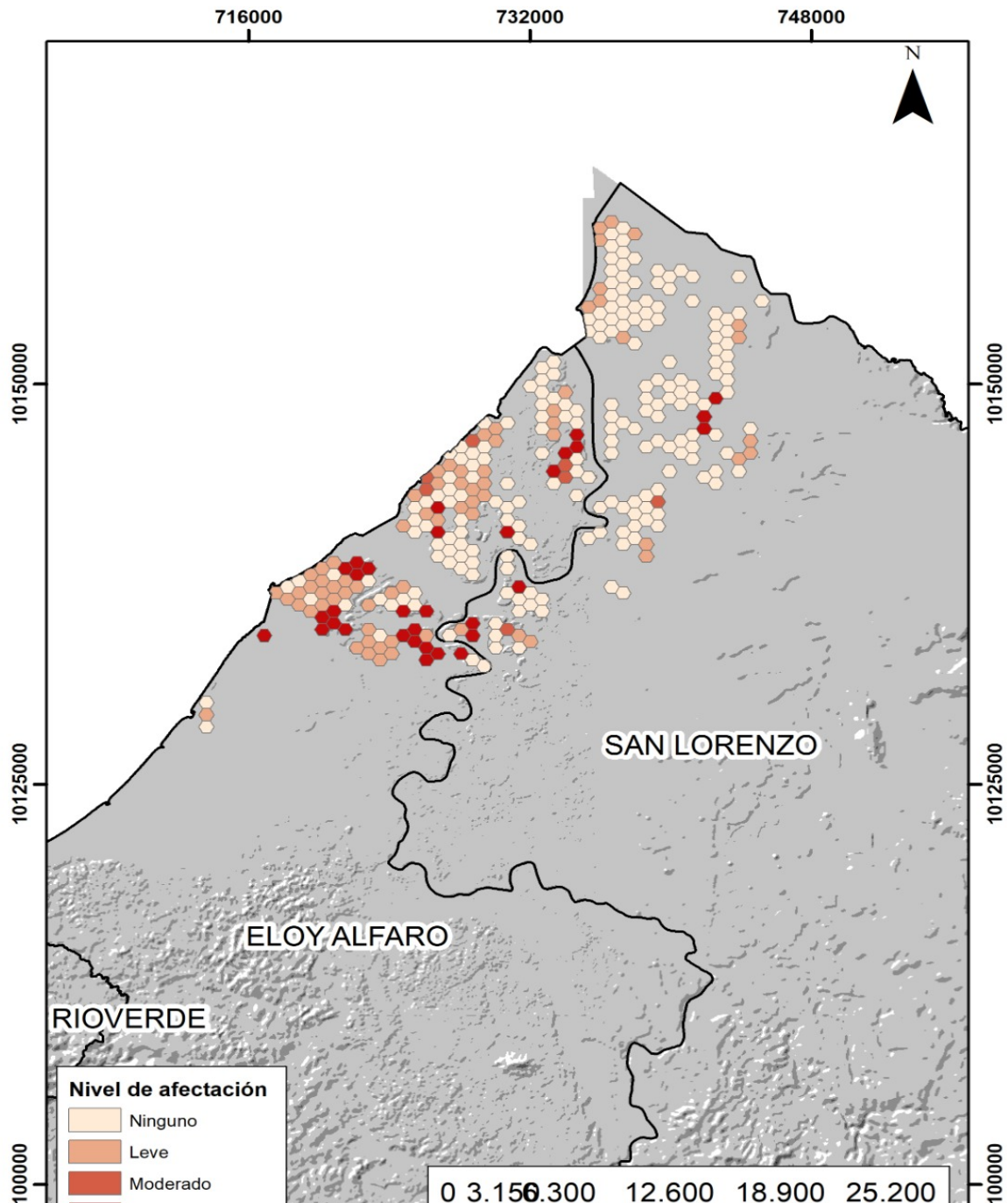
Elaborado por el autor en base a MAE (2000, 2016); MAGAP (2016, 2017)

Mapa 5.4 Resultados de la Teselación Esmeraldas



Elaborado por el autor en base a MAE (2000, 2016); MAGAP (2016, 2017)

Mapa 5.5 Resultados de la teselación Esmeraldas



Elaborado por el autor en base a MAE (2000, 2016); MAGAP (2016, 2017)

5.3. Resultado de Entrevistas

En esta sección se presentan los hallazgos de las entrevistas realizadas en las comunidades de 6 de Julio, Nuevo Porvenir y Balao, enfocándose en la conservación del manglar, la cohesión social y las perspectivas y creencias de sus habitantes. A través de estas entrevistas con líderes comunitarios, se exploran las diversas estrategias de conservación, las relaciones sociales y los desafíos enfrentados, así como el significado cultural y económico del manglar para estas comunidades. Se ha dividido en subsecciones para que la presentación de estos resultados sea esquemática y de mejor comprensión, las 5 subsecciones son: Conservación del manglar, Conflictos y problemas, Usos del manglar, Cohesión social y Relaciones, Perspectivas y creencias.

5.3.1. Métodos de conservación

En la comunidad de 6 de Julio, se conserva el manglar mediante patrullajes realizados por los socios al visitar el manglar para extraer el cangrejo. También se organizan durante las vedas, que ocurren dos veces al año. Según Evaristo Pluas, “Vamos diario al manglar, ya vamos viendo lo que sucede para el manglar (...) Aquí hacemos doce grupos, y ahí vamos a poner a la fecha el primer grupo. Se organizan para todo el mes” (Entrevista a Evaristo Pluas – Comunidad 6 de Julio 2024).

En Nuevo Porvenir, los usuarios del manglar no se organizan para cuidar el manglar durante los meses de veda, a diferencia de las comunidades de 6 de Julio y Balao, lo que permite a las camaroneras hacer desbroces y talas: “O hacen en temporadas de cuando nosotros estamos a descanso, por ejemplo, en las vedas” (Entrevista a Clemente de la Cruz - Comunidad Nuevo Porvenir 2024).

En Balao, la extracción del cangrejo rojo se ha vuelto más complicada, requiere el uso de artefactos como el “gancho”⁷: “Ahora como ahorita es como arisco el cangrejo, por eso se le utiliza gancho” (Entrevista a Diego – Comunidad Balao 2024).

5.3.2. Acuerdos con el gobierno

En la comunidad de 6 de Julio, entienden que un acuerdo entre el gobierno y las comunidades implica deberes y responsabilidades: “Los deberes y las responsabilidades que hay que cumplir con todos los requisitos” (Entrevista a Evaristo Pluas – Comunidad 6 de Julio 2024).

5.3.3. Custodia del manglar

En 6 de Julio, en 1998, el manglar fue entregado a las camaroneras para su custodia durante dos años, lo que dificultó la representación legal de los cangrejeros: “Entonces, bueno, los camaroneros tenían la custodia de los mangles, del manglar que les dio el Estado, por dos años. Ellos cuidaban el manglar global” (Entrevista a Evaristo Pluas – Comunidad 6 de Julio 2024).

5.3.4. Defensa del manglar

En 6 de Julio, la comunidad defiende y protege el manglar desde que se les otorgaron la concesión, y recuerdan las hectáreas asignadas en sus inicios: “Ya cuando nos dieron la concesión, nosotros ya nos pusimos fuertes. Y ahora sí, comenzaron las denuncias de lo que talaban, comenzaron las denuncias de las retos e incautaban las retos que encontraban en el manglar, se las llevaban al ministerio, disparábamos por todos lados para defender 1366 hectáreas

⁷ Varilla de 1 metro de largo, curvada en el extremo con un gancho que permite extraer cangrejos a una profundidad de hasta casi 2 metros en el manglar.

de manglar. La primera concesión que se devolvió, 1366 hectáreas” (Entrevista a Evaristo Pluas – Comunidad 6 de Julio 2024).

5.3.5. Denuncias de daños

En 6 de Julio, la comunidad cumple con los acuerdos de uso sustentable del manglar, denuncia daños al ecosistema en las oficinas del Ministerio del Ambiente: “Dicen, veo un palo caído, vienen y dan la denuncia, acá, ahí, ahí, ahí, va y nos vamos, tomamos fotos, vemos el daño que ha hecho, quién lo ha hecho. Cuando se hacen las denuncias, se le hace al Ministerio del Ambiente” (Entrevista a Evaristo Pluas – Comunidad 6 de Julio 2024).

5.3.6. Conflictos por el territorio

En 6 de Julio, el manglar ha sido escenario de conflictos donde cangrejeros han peleado y perdido la vida por disputas territoriales: “Sí, en ese tiempo sí, correteaban, iban por el conflicto, no eran por el manglar, el conflicto era por los cangrejeros que iban a perder la vida, o los cangrejeros iban a hacer cualquier cosa para no dejarse quitar el manglar” (Entrevista a Evaristo Pluas – Comunidad 6 de Julio 2024).

5.3.7. Impacto económico:

En 6 de Julio, las pérdidas por tala del manglar son cubiertas por la comunidad y camaroneras: “Porque nosotros tenemos que cuidar, entonces ese es el acuerdo, el acuerdo que hay de uso sustentable del manglar. 13 500 por cada hectárea perdida” (Entrevista a Evaristo Pluas – Comunidad 6 de Julio 2024).

5.3.8. Contaminación y químicos:

En Nuevo Porvenir, el uso indiscriminado de químicos por las camaroneras para el cultivo del camarón contamina el manglar y pone en peligro a los cangrejeros y pescadores: “Ahorita con tantos químicos que le ponen para que el camarón crie... no tienen la precaución de esa agua que está contaminada, llevarla a un proceso. Si no lo cogen y la viran, directo termina la pesca y la viran al canal” (Entrevista a Clemente de la Cruz - Comunidad Nuevo Porvenir 2024).

5.3.9. Cangrejeros informales:

En 6 de Julio, los cangrejeros informales ponen trampas como redes de pescador indiscriminadas, que afectan a la especie de cangrejo rojo: “Lo ponían así en el hueco y lo amarran contra la raíz, así que ya de noche cuando sale el cangrejo a comer, ahí ya se enreda. Acá hay de todo, hasta hembra” (Entrevista a Evaristo Pluas – Comunidad 6 de Julio 2024).

5.3.10. Inseguridad y extorsión:

En 6 de Julio, la inseguridad en Ecuador afecta a las comunidades que dependen del manglar, con extorsiones a cangrejeros y pescadores: “Entonces usted para salir, usted tiene que tener santo y seña porque le cobran la vacuna. El cangrejero para tener trabajo tiene que pagar” (Entrevista a Evaristo Pluas – Comunidad 6 de Julio 2024).

5.3.11. Uso político del manglar:

En 6 de Julio, el manglar ha sido utilizado para construir casas y en temas político-religiosos: “Hogar de Cristo, el padre ... cogía los pilotes de mangle para parar las casas de 3 metros y medio y nos tumbó 5.000 árboles de mangle para hacer casas del hogar de Cristo” (Entrevista a Evaristo Pluas – Comunidad 6 de Julio 2024).

5.3.12. Relaciones con camaroneras:

En 6 de Julio, la comunidad ha establecido buenas relaciones con las camaroneras, como respuesta del apoyo logístico y siembra de manglar: “Nosotros hicimos una “sembrera” de 20 hectáreas de manglar en el 2004, con Fertiza, porque Fertiza botó dos hectáreas” (Entrevista a Evaristo Pluas – Comunidad 6 de Julio 2024).

5.3.13. Festividades del manglar:

En 6 de Julio, el 26 de junio se celebra el Día del Manglar, con actividades de siembra de árboles y limpieza en colaboración con camaroneros: “Ah, sembraban árboles en ese 26 de junio. Ahí todos los camaroneros se unían a nosotros a hacer la minga de limpieza” (Entrevista a Evaristo Pluas – Comunidad 6 de Julio 2024).

5.3.14. Intercambio comercial:

En Balao, existe un intercambio comercial solidario mediante el trueque, donde se intercambian productos sin utilizar papel moneda: “Algún amigo cambia con camarón, yo le regalo cangrejos, hay una especie de trueque también, nada, sí, con pescado, ellos me dan pescado, yo le doy cangrejos” (Entrevista a Diego – Comunidad Balao 2024).

5.3.15. Trabajo en equipo:

En Balao, la cohesión social se manifiesta en la asociatividad de los comuneros, quienes comparten su amistad, historias y vivencias mientras trabajan y cuidan el manglar: “Sí, ahí es todo alegre, cada embarcación va con sus 6, 4, 5 pasajeros, entonces como somos un grupo ahí, cada quien va con su grupo, entonces ahí vamos a hacernos bromas, chistes, son alegres” (Entrevista a Diego – Comunidad Balao 2024).

5.3.16. Protección y biodiversidad:

En 6 de Julio, ven al manglar como una protección y fuente de biodiversidad, incluso creen que les protegió durante la pandemia de COVID-19: “Entonces, yo veo el manglar como algo grandioso, como algo de que tenemos para... ¿Cómo le puedo decir? Para que nos proteja, porque el manglar nos protege” (Entrevista a Evaristo Pluas – Comunidad 6 de Julio 2024).

5.3.17. Beneficios ecosistémicos:

En 6 de Julio, el manglar proporciona protección costera y es considerado un muro natural contra desastres: “Porque si nosotros, imagínense usted, no habíamos defendido este pedazo de suelo, los ventarrones volaran al techo de la casa, porque eso es como un muro de protección” (Entrevista a Evaristo Pluas – Comunidad 6 de Julio 2024).

5.3.18. Significado del manglar:

En Nuevo Porvenir, para los usuarios del manglar, el manglar es vida, hogar y alegría, una fuente indispensable de recursos y biodiversidad: “Bueno, de manera sincera todo este pequeño tiempo que he tenido aquí, el manglar es vida” (Entrevista a Clemente de la Cruz - Comunidad Nuevo Porvenir 2024).

5.3.19. Educación y futuro:

En 6 de Julio, existe una transferencia de conocimientos y valores a las nuevas generaciones, quienes se sienten parte del manglar: “Él sí le gustó. Él sí está en el manglar (habla de su hijo menor que es cangrejero), su casa, todo lo ha hecho con el esfuerzo del manglar” (Entrevista a Evaristo Pluas – Comunidad 6 de Julio 2024).

5.4. Discusión de resultados

Respecto de las metodologías utilizadas los resultados obtenidos a través del método Presión Estado Respuesta (PER) difieren de los generados por la técnica de teselación. Durante el análisis, se destacaron críticas al modelo PER, el cual revela su incapacidad para capturar los procesos ecológicos complejos y las relaciones entre la acción humana y el entorno natural (las interacciones no son lineales). Además, se observaron limitaciones significativas, como la falta de explicación de los mecanismos que pueden conducir a cambios en el estado ambiental y la ausencia de respuestas adecuadas a dichos impactos.

Por otro lado, la teselación ofrece una aproximación más precisa y visual al asignar pesos a cada variable de presión y distribuirlos en forma geográfica. Esta metodología proporciona una representación más exacta de la distribución espacial de la presión antropogénica. Tanto el método PER como la teselación coinciden en identificar a los cantones de Esmeraldas y San Vicente como aquellos con una mayor conservación de sus manglares. Sin embargo, la teselación ofrece una comprensión más detallada y precisa de la distribución de la presión en cada ubicación geográfica.

Acorde con Herrera et al. (2017) “Las poblaciones usuarias de los servicios ecosistémicos de manglar se enfrentan un alto nivel de necesidades básicas insatisfechas, pobreza, y un alto porcentaje vive en condiciones inadecuadas de vivienda”. La situación económica de los habitantes de las comunidades estudiadas en esta investigación y que dependen del manglar: Balao, 6 de Julio y Nuevo Porvenir; presentan una compleja interacción entre ingresos monetarios y el valor no monetario de vivir en un entorno natural. Según las entrevistas con líderes comunitarios, algunos líderes afirman ganar incluso más que el sueldo básico, lo que

sugiere una mejora económica. Sin embargo, estudios previos como el de Herrera et al. (2017) indican que estas comunidades apenas se encuentran por encima del umbral de pobreza, basándose en la Encuesta de Condiciones de Vida de 2010. Herrera destaca que, aunque la calidad y cantidad de la pesca y recolección no pueden ser catalogadas como críticas, tampoco han mejorado respecto a tiempos anteriores a 2017. La pesca y recolección no generan ingresos suficientes para garantizar un nivel de vida satisfactorio. No obstante, los pescadores y recolectores no se consideran pobres o infelices debido al valor que atribuyen a vivir en un entorno natural que les proporciona medios de vida y supervivencia.

El cantón Guayaquil es uno de los que más ha sufrido los impactos por las presiones antropogénicas. Este cantón presenta los mayores indicadores de presión por camaroneras, crecimiento urbano y agrícola. Se evidencia que, a pesar de que ciertas áreas están protegidas por el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), como Arenillas en El Oro y Muisne en Esmeraldas, muestran niveles moderados de deforestación y presión humana. Esto sugiere que la protección legal estatal no garantiza la conservación efectiva del manglar en estas localidades, por tanto, se abriría la posibilidad de estudiar las causas, por las cuales las figuras de protección estatal bajo estas áreas no son infalibles

Un problema significativo mencionado es la desaparición de la Subsecretaría de Gestión Marino Costera en 2020, la cual era el órgano del Ministerio de Ambiente encargado de manejar los temas ambientales de la costa ecuatoriana. Esto ha centralizado la gestión de autorizaciones concedidas a los custodios del manglar en Quito, se traduce en dificultades para la administración local. Además, las 398 desvinculaciones de personal del Ministerio de Ambiente en el año 2020 dejaron un vacío considerable en la capacidad operativa del ministerio, afecta a la inspección y al control ambiental. Según Gabriela Verdezoto (2022), la reducción de personal y las fusiones con otras subsecretarías han frenado a la continuidad y a la eficacia de las gestiones ambientales. Así, la situación ha derivado en una carencia de capacidad administrativa logística, para realizar un seguimiento de las notificaciones ambientales, en varias direcciones zonales, se cuenta con apenas un abogado ambiental por provincia, lo cual complica aún más la situación

En relación al establecimiento de concesiones, como los AUSCM, han fomentado un alto nivel de organización local, un arreglo institucional que resuena con los principios de gobernanza de los recursos comunes descritos por Elinor Ostrom. Las comunidades han implementado vedas estacionales, se restringe la captura de hembras con huevos para permitir la reproducción de las especies y para proteger el manglar durante la fase de crecimiento o muda (ecdisis). Estas prácticas contribuyen a la sostenibilidad de la pesquería del cangrejo rojo y a la preservación del ecosistema.

Según Ostrom, los arreglos institucionales efectivos para la gestión de recursos comunes deben incluir reglas claras, adaptadas al contexto local, mecanismos de monitoreo, sanción, y un proceso participativo para el proceso de toma de decisiones. Dentro de las comunidades visitadas se han desarrollado y aplicado estas normas de gestión, lo cual demuestra la capacidad de autoorganización y gobernanza local que Ostrom enfatiza. Las vedas estacionales junto con las restricciones específicas sobre la captura de cangrejos, son ejemplos de reglas diseñadas que reflejan un profundo conocimiento del ecosistema, así como sus dinámicas, alineándose con el principio de Ostrom de “adecuación de las reglas al contexto local”.

Poblaciones pobres y en precariedad como las del cantón Guayaquil se ven expuestas a una intensa proliferación de actividades productivas de carácter comercial, sobre todo relacionado al camarón (Bravo Cedeño 2010), y al crecimiento poblacional (Herrera et al. 2017, 21).

Los resultados de las entrevistas revelan diversas estrategias de conservación del manglar adoptadas por las comunidades de 6 de Julio, Nuevo Porvenir y Balao. En 6 de Julio, la comunidad se organiza en patrullajes diarios y durante las vedas y, se evidencia un fuerte compromiso con la protección del manglar. Esta estrategia contrasta con la falta de organización observada en Nuevo Porvenir durante las vedas, lo que permite a las camaroneras realizar actividades que dañan el manglar. En Balao, la complejidad creciente en la extracción del cangrejo rojo indica un cambio en las condiciones del manglar que podría requerir atención adicional.

La cohesión social es evidente en todas las comunidades, aunque se manifiesta de maneras diferentes. En 6 de Julio, las relaciones con las camaroneras han mejorado con el tiempo, como resultado: la colaboración para la siembra y limpieza del manglar. En Balao, la solidaridad se refleja en prácticas como el trueque y el trabajo en equipo durante las jornadas en el manglar. Estas relaciones fortalecen la capacidad de las comunidades para enfrentar desafíos y proteger su entorno.

Las creencias y perspectivas sobre el manglar también varían, pero un tema común es el reconocimiento del manglar como una fuente vital de vida y protección. En 6 de Julio, los habitantes ven el manglar como un protector natural, en especial durante eventos como la pandemia de COVID-19. En Nuevo Porvenir, se destaca el valor del manglar como hogar, como una fuente de biodiversidad para su sustento. Esta profunda conexión emocional y espiritual con el manglar refuerza el compromiso de las comunidades con su conservación.

A pesar de los esfuerzos de conservación y la cohesión social, las comunidades enfrentan desafíos significativos, como la contaminación por químicos de las camaroneras y la inseguridad que afecta a los cangrejeros y pescadores. La falta de apoyo estatal y el cierre de instituciones clave exacerban estos problemas, se destaca la necesidad de políticas más robustas y de colaboración entre el gobierno y las comunidades. En conjunto, estos hallazgos subrayan la magnitud de estudiar tanto los aspectos ecológicos como sociales en la gestión sostenible del manglar.

Conclusiones

Esta investigación abordó dos interrogantes fundamentales. La primera se centró en cómo ha evolucionado la cobertura de manglar en el litoral ecuatoriano desde el año 2000 hasta el 2022, además en identificar las causas específicas de los cambios observados, se utiliza indicadores cuantificables de presión, estado y respuesta. A través del método PER (Presión-Estado-Respuesta), se analizaron factores como la expansión agrícola, la urbanización y camaroneras. Estos factores se relacionaron con la pérdida, fragmentación de la cobertura del manglar, así como con la alteración en la provisión de servicios ecosistémicos clave, como por ejemplo la captura de carbono y la protección costera. La cuantificación de la deforestación anual junto con la expansión de las áreas de acuicultura fueron métricas para evaluar el impacto de estas presiones.

La segunda interrogante exploró la relación entre la conservación del manglar, las prácticas comunitarias, y la cohesión social dentro del marco de la gestión de recursos comunes, tal como lo propone Elinor Ostrom. Este análisis se centró en las comunidades de 6 de Julio, Balao y Nuevo Porvenir, ubicadas en los cantones de Naranjal y Balao, en la provincia de Guayas. Se investigó cómo la propiedad comunal y las prácticas de manejo sostenible implementadas por estas comunidades influyen en la preservación del manglar y en la cohesión social, medida a través de la participación en actividades comunitarias y la percepción de cooperación y unidad entre los miembros de la comunidad.

Los aportes de esta tesis se organizan en dos secciones principales. En la sección inicial, mediante la aplicación del método PER, se identificaron las presiones antropogénicas específicas que afectan al manglar, como el crecimiento demográfico, la expansión agrícola y la piscicultura. El uso de un teselado de ortoimágenes permitió un análisis espacial detallado, se divide el área de estudio en hexágonos para observar con mayor precisión la asignación de las presiones sobre el ecosistema. Los hallazgos revelaron que los cantones de San Lorenzo y Balao son los más afectados por estas presiones, debido a la expansión urbana y la proliferación de camaroneras. La jerarquización de variables a través del teselado también destacó que Guayaquil es el cantón con mayor afectación, seguido por Naranjal y Santa Rosa. En contraste, los cantones de Esmeraldas y

San Vicente demostraron tener una mejor conservación del manglar, según los indicadores analizados tanto en el PER como en el teselado.

En la segunda parte, se identificaron y compararon las prácticas de preservación del manglar y la cohesión social en tres cantones con propiedad comunal. A través de un estudio cualitativo, que incluyó entrevistas semiestructuradas con líderes comunitarios, las comunidades de Balao, 6 de Julio y Nuevo Porvenir desarrollan estructuras de gobernanza local efectivas, alineadas con los principios de gestión de recursos comunes propuestos por Elinor Ostrom. Estas comunidades podrían demostrar una capacidad de autorregulación mediante la implementación de prácticas de manejo sostenible, como vedas estacionales coordinadas con el gobierno central, lo que indicaría un profundo entendimiento del ecosistema del manglar y su dinámica. Se anticipa que estas prácticas contribuyan a la sostenibilidad de la pesquería del cangrejo rojo, a la conservación del manglar en sí. Asimismo, la cohesión social en estas comunidades sería evaluada a través de su participación en actividades de conservación y su percepción de unidad y cooperación, lo que podría confirmar el fortalecimiento de las redes sociales y la capacidad de autoorganización. En este contexto, se espera que el capital social, manifestado en los vínculos entre los participantes locales, facilite la protección y restauración del manglar, lo que respalda la propuesta de Ostrom respecto de la colaboración y la gestión descentralizada las cuales son primordiales para la sostenibilidad de los bienes comunes.

También, se identificaron desafíos significativos, como la presencia de actores externos que no respetan las reglas comunitarias, lo que subraya la necesidad de perfeccionar la regulación y el monitoreo. Además, la desaparición de la Subsecretaría de Gestión Marino Costera y la reducción de personal en el Ministerio de Ambiente, han debilitado la capacidad del Estado para gestionar y proteger estos ecosistemas. Esto resalta la pertinencia de fortalecer las capacidades institucionales y descentralizar la gestión para mejorar la conservación del manglar. Como dato adicional, se observó que, la protección legal estatal, como la proporcionada por el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), no siempre garantiza una conservación efectiva, como se evidenció en las áreas protegidas de Arenillas y Muisne, que todavía experimentan niveles moderados de

deforestación y presión humana. Estos hallazgos sugieren la necesidad de revisar y fortalecer las estrategias de protección y manejo de estos ecosistemas.

Principales hallazgos del Método PER

Acorde con la aplicación del método PER, los cantones de San Lorenzo, Balao y San Vicente presentan una significativa expansión urbana y agrícola, acompañada de una notable deforestación. Estos cantones registraron los índices de presión más altos en este estudio, se evidencia que esta combinación de presiones resulta ser la más destructiva para los manglares.

Por otro lado, los cantones de Esmeraldas y San Vicente muestran una presión antropogénica nula en las áreas de cobertura de manglar estudiadas. Es imperativo aclarar que este análisis se centró en la cobertura del manglar y no en su salud ecológica, la cual podría evaluarse mediante indicadores como la calidad del agua, la captura de CO₂, y la biodiversidad, entre otros.

Principales hallazgos del teselado y jerarquización

Respecto al teselado y la jerarquización, se observan diferencias significativas en los resultados comparados con el método PER, en especial en la provincia de Guayas, donde se identificaron 543 hectáreas afectadas, de las cuales 453 están en el cantón Guayaquil. La diferencia radica en el peso otorgado a las camaroneras como depredadoras del manglar. Esto hace que el cantón Guayaquil, que con el método PER se encontraba en una medida media, ascienda al primer lugar debido a la gran cantidad de camaroneras en su territorio.

En el territorio nacional, aunque algunas áreas están protegidas por el SNAP, como Arenillas en El Oro y Muisne en Esmeraldas, estas todavía muestran niveles moderados de deforestación y presión humana. Esto indica que la protección legal estatal no garantiza la conservación efectiva del manglar en estas localidades, surge la necesidad de investigar por qué estas figuras de protección estatal no son infalibles.

Principales hallazgos sobre la investigación cualitativa

En la introducción de esta investigación se mencionaba que el manglar desempeña un papel sustancial en la protección costera, situación respaldada por los líderes comunitarios, quienes señalan que los manglares los protegen de ventarrones y mareas altas, y de cierta manera, los cuidan al ser su hogar. De manera similar, se mencionaba que, en los años 80 y 90, durante el auge camaronero, los camaroneros consideraban el manglar como “tierra muerta” debido a la lógica economicista predominante. Esta percepción se reflejaba en el trato despectivo hacia los cangrejeros, quienes eran llamados “los hediondos”, evidencia respaldada también por las entrevistas.

Al revisar los vacíos de investigación, se encontró que en un estudio llevado a cabo en Las Huacas y Pongalillo (2020), donde se aplican acuerdos de uso sostenible comunitario del manglar, los incentivos del programa socio manglar resultan insuficientes. Sin embargo, al entrevistar a los líderes comunitarios de 6 de Julio, Balao, Nuevo Porvenir, no se identificaron deficiencias en los recursos proporcionados por el Estado para proteger el manglar. Por el contrario, los cangrejeros expresaron la necesidad de ampliar las áreas protegidas para garantizar el cuidado, la explotación sostenible de especies como el cangrejo rojo y otros productos del manglar. Aunque esta investigación no presenta los costos ni evaluó la equidad económica en las comunidades, se observó que los cangrejeros consideraban que sus niveles de vida eran dignos, gracias a su actividad económica.

También se mencionaba que 1 km² de manglar equivale a 50 km² de bosque tropical en relación a la absorción de dióxido de carbono. La capacidad del manglar para retener carbono de manera cualitativa es considerable, al momento de extraer los cangrejos de los huecos, que pueden oscilar entre un metro y medio o más, se percibe el olor a carbono debido al vacío generado por la extracción del cangrejo rojo. A este suceso se le ha denominado en esta investigación el “pedo del manglar”.

La cobertura vegetal de los manglares ha impactado en las comunidades que dependen de las especies que habitan en ellos, como el cangrejo rojo. En las entrevistas, se menciona que años atrás la captura del cangrejo rojo era tan fácil que no era necesario introducir la mano en los huecos del manglar para obtenerlo. Hoy en día, se utilizan herramientas como el “gancho”, que

extiende el alcance del brazo humano en un metro, para tratar de extraer a los especímenes. También se menciona que la recolección se ha vuelto más difícil, requiere más tiempo y más esfuerzo.

Desde el territorio de Balao, 6 de Julio y La Esperanza, se menciona que, a pesar de que los cangrejeros realizan patrullajes mientras trabajan en el manglar, además observan su estado, pero las denuncias presentadas por tala y degradación no tienen ningún efecto. No se observan sanciones por parte del Estado ni acciones como las de administraciones anteriores al 2017. Esta situación responde a la destrucción institucional, provocada por las últimas administraciones gubernamentales. Desde el cierre de la Subsecretaría de Gestión Marina y Costera, en el Ministerio de Ambiente, hasta el deterioro de instituciones y herramientas previas, como la supresión de la Secretaría Técnica del Mar en 2016, la ausencia de ejecución de las agendas de manejo costero, implicaron que la capacidad del Estado para responder, proteger estos ecosistemas ha disminuido en forma significativa.

Al hablar de las multas impuestas a los infractores por la tala de manglar, que en su mayoría son camaroneros, se les asigna un valor monetario además de la obligación de reforestar el mangle. Sin embargo, las multas, que pueden superar los \$80 000 por hectárea, no contemplan los valores estéticos del manglar, ni los valores culturales evidenciados en esta investigación, ni los servicios ecosistémicos en clave de biodiversidad. Es decir, las leyes ecuatorianas aún no se alinean con un concepto de pluralidad del valor, que implica reconocer los recursos y beneficios que ofrece el manglar más allá de su valor económico.

Futuras investigaciones

La investigación sobre el manglar y las entrevistas revelaron hallazgos interesantes, como la aparente protección contra el Covid-19 experimentada por los integrantes de las asociaciones visitadas. Este descubrimiento plantea la posibilidad de que la biodiversidad y el ecosistema del manglar puedan tener un papel vital en la salud de las personas. Para profundizar en este tema, sería valioso realizar un estudio epidemiológico que examine más al detalle, cómo la biodiversidad del manglar podría estar relacionada con la protección contra enfermedades,

incluidas aquellas comunes en la región. Este estudio podría arrojar luz sobre los posibles beneficios para la salud derivados de la interacción con el manglar y su entorno.

Una línea de investigación adicional que podría enriquecer nuestro entendimiento del manglar y su impacto ambiental se centra en la evaluación de la calidad del aire, la concentración de carbono y la calidad del agua en las zonas de estudio. Un análisis de estos parámetros sería necesario para obtener una perspectiva completa del estado de salud del ecosistema del manglar. Además, proporcionaría información sobre la capacidad del manglar para sostener la diversidad biológica y sus servicios ecosistémicos para las comunidades locales. Este enfoque permitiría una evaluación más precisa del papel del manglar en el equilibrio general del ecosistema y su contribución a la mitigación del cambio climático.

Consideraciones finales

Las conclusiones teóricas muestran que la Economía Ecológica y la Economía Institucional fueron acertadas para estudiar el manglar, al abordar su conservación desde una visión que reconoce tanto los valores ecológicos como las dinámicas sociales. La Economía Ecológica resalta la importancia de preservar el manglar más allá de lo económico, mientras que la Economía Institucional permite analizar cómo las normas comunitarias influyen en la sostenibilidad y cohesión social.

Asimismo, el estudio del manglar requiere de un enfoque interdisciplinario para comprenderlo: desde la biología, ecología política, economía, y otras ciencias. Las comunidades que dependen del manglar han creado capital social benigno y establecido diversos acuerdos locales, tanto con camaroneros como con ONG y otras instituciones. Los AUSCM funcionan como una forma de propiedad comunal, fortalecen el sentido de pertenencia, aseguran la durabilidad de estos recursos, fomentan la reciprocidad. Es necesario mencionar que, debido a la inseguridad actual en

el Ecuador, se ha generado un “capital social perverso”⁸, sobre todo en el cantón Balao, destruyendo de a poco los lazos relacionales de la comunidad.

Desde un punto de vista de ecología política en el manglar ecuatoriano, se destacan los conflictos originados por la apropiación por despojo por parte de los camaroneros. Aunque algunos conflictos han sido resueltos de manera satisfactoria, como en la comunidad de 6 de Julio, en otros lugares persiste esta dinámica de lucha. La creación de piscinas camaroneras, dentro de esta investigación, muestran un proceso sistemático de apropiación de tierras y privatización en un contexto de neoliberalización ambiental. La construcción de estanques camaroneros se identifica como la causa base de la reducción de manglar, los líderes comunitarios señalan que para construir la piscina una vez que se tala el manglar, esa misma madera sirve como soporte y base para la construcción de la misma piscina.

Es necesario considerar que, sin manglar no existiría: ni la biodiversidad, ni las condiciones materiales y biológicas para que el camarón de estos territorios sea de calidad para exportar. Por lo tanto, la preservación del manglar es valiosa para las comunidades locales, sino también para la industria camaronera, que depende de este ecosistema.

Por último, lo evidenciado en esta investigación, mediante constatación física y entrevistas en las comunidades, refuta el ensayo de Garrett Hardin sobre la “tragedia de los comunes”. Los comuneros comprenden que destruir el manglar, su hogar, significa también destruir su sustento, lo que previene una explotación irracional. Esta investigación ha rastreado entre tres a cuatro generaciones que han vivido del manglar en Balao, 6 de Julio y Nueva Esperanza sin evidencia de explotación irracional, lo que refuta la predicción de Hardin. La conservación llevada a cabo por estas comunidades conlleva a la cohesión social; se unen para realizar patrullajes, se asocian para alquilar botes, participan en actividades recreativas, comparten tareas laborales y demuestran solidaridad, reciprocidad y apoyo mutuo entre sus miembros.

⁸ El **capital social perverso** se refiere al uso de redes y vínculos sociales para fines perjudiciales, como corrupción, crimen organizado o exclusión social. Aunque el capital social suele promover cooperación y confianza, en este caso se emplea para prácticas contrarias al bienestar colectivo.

Referencias

- Alonso, Francisco, Alberto Ruiz, John Turner, Carlos Berlanga, y George Mitchelson. 2003. "Land Cover Changes and Impact of Shrimp Aquaculture on the Landscape in the Ceuta Coastal Lagoon System, Sinaloa, México". *Ocean & Coastal Management* 46: 583–600. [https://doi.org/10.1016/S0964-5691\(03\)00036-X](https://doi.org/10.1016/S0964-5691(03)00036-X).
- Amerise, Atahualpa. 2023. "Cómo Ecuador se convirtió en el mayor exportador mundial de camarones (y qué papel clave jugó China)". *BBC News Mundo*, 21 de abril de 2023. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-65247655>.
- Anderson, James R., Ernest E. Hardy, John T. Roach, y Richard E. Witmer. 1976. *A Land Use and Land Cover Classification System for Use with Remote Sensor Data*. Geological Survey Professional Paper 964. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office.
- Arango, Nathalia Manrique. 2009. "Estado del Arte de la Economía Ecológica: Tesis Centrales". *Economía Autónoma*, no. 3: 25–34.
- Arrow, Kenneth. 1986. "Rationality of Self and Others in an Economic System". En *Rational Choice: The Contrast Between Economics and Psychology*, editado por Robin M. Hogarth y Melvin W. Reder, 201–215. Chicago: University of Chicago Press.
- Avendaño, Evelyn M., Luis M. Jiménez, José V. Rosado, Gabriel N. Pinargote, María A. Ruiz, y Xavier Cornejo. 2023. "Estrategias de Propagación del Mangle Piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*), Sector Uleam, Río Mache, Ecuador". *Revista Científica Ciencias Naturales y Ambientales* 17 (2): 12–22.
- Azqueta Oyarzún, Diego. 2002. *Introducción a la Economía Ambiental*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana.
- Barlow, Maude. 2004. *Oro Azul: Las Multinacionales y el Robo Organizado de Agua en el Mundo*. Barcelona: Paidós.
- Barragán, José Manuel. 2014. *Política, Gestión y Litoral: Nueva Visión de la Gestión de Áreas Litorales*. Cádiz: Universidad de Cádiz.
- Barrera, Carmen. 1997. "El síndrome de Taura enfrenta a bananeros y camaroneros". En *Desarrollo eco-ilógico: Conflictos socio-ambientales desde la selva hasta el mar*, editado por Anamaría Varea, 45–62. Quito: CEDEP-Abya Yala.
- Barrero-Amórtegui, Yady, y Jorge H. Maldonado. 2021. "Gender Composition of Management Groups in a Conservation Agreement Framework: Experimental Evidence for Mangrove Use in the Colombian Pacific". *World Development* 142: 105449. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2021.105449>.
- Bravo, Manuel. 2010. "Interpretación del Estudio Multitemporal (CLIRSEN 1969–2006) de las Coberturas de Manglar, Camaroneras y Áreas Salinas en la Franja Costera del Ecuador Continental". Tesis de maestría, Universidad de Guayaquil.
- Briones, Ernesto, Santiago Arce, y Adriana Tapia. s/f. "Propuesta Técnica de Criterios para la Selección de Sitios de Reforestación (Restauración) de Manglares en la Costa

- Ecuatoriana”. Quito: Ecociencia, Ministerio Coordinador de Patrimonio Natural y Cultural. <https://docplayer.es/13530733-Propuesta-tecnica-de-criterios-reforestacion-restauracion-de-manglares-en-la-costa-ecuatoriana-para-la-seleccion-de-sitios-de.html> (visitada el 1 de marzo de 2024).
- Beitl, Christine. 2010. “The Role of Collective Action in the Social-Ecological Resilience of Mangroves and Artisanal Fisheries on the Ecuadorian Coast”. Ponencia presentada en las reuniones regionales de la *International Association for the Study of the Commons*, Tempe, AZ, 29 de septiembre–3 de octubre. <https://dlc.dlib.indiana.edu/dlc/bitstream/handle/10535/6556/Beitl.pdf?sequence=1>.
- Bernabe, Lorena. 2016. “Sector Camaronero: Evolución y Proyección a Corto Plazo”. *FCSHOPINA* 87. <http://www.revistas.espol.edu.ec/index.php/fenopina/article/view/100/107>.
- Bourdieu, Pierre. 1986. “The Forms of Capital”. En *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education*, editado por John Richardson, 241–258. New York: Greenwood Press.
- Bocco, Gerardo, Manuel Mendoza, y Omar R. Masera. 2001. “La dinámica del cambio del uso del suelo en Michoacán. Una propuesta metodológica para el estudio de los procesos de deforestación (parte 1)”. *Investigaciones Geográficas (Mx)*, no. 44: 18–38.
- Cámara Nacional de Acuacultura. 2017. “Análisis de las Exportaciones de Camarón Diciembre – 2016”. Guayaquil. <http://www.cna-ecuador.com/>.
- Cámara Nacional de Acuacultura. 2019. *Camarón. Reporte de Exportaciones Totales Ecuatorianas*. Guayaquil. <http://www.cna-ecuador.com/estadisticas/>.
- Carlo, Gabriel. 2013. “¿Por qué es importante la ecología política?”. *Nueva Sociedad*, no. 244: 47–60.
- Carvajal Oses, Mauricio, Ángel Herrera-Ulloa, Brenda Valdés-Rodríguez, y Rolando Campos Rodríguez. 2019. *Manglares y sus servicios ecosistémicos: hacia un desarrollo sostenible*. San José: Universidad Nacional de Costa Rica.
- Chang, Ha-Joon. 2015. *Economía para el 99% de la población*. Barcelona: Debate.
- Chavarría, Gabriela, Mauricio Guerrero, y Blanca Ríos-Touma. 2021. “Análisis de la implementación de políticas de conservación de manglares en el Ecuador”. *Revista de Gestión Ambiental y Sostenibilidad* 10 (2): 64–82.
- Chouhan, Harendra A., D. Parthasarathy, y Sarmistha Pattanaik. 2017. “Urban Development, Environmental Vulnerability and CRZ Violations in India: Impacts on Fishing Communities and Sustainability Implications in Mumbai Coast”. *Environment, Development and Sustainability* 19 (3): 971–985. <https://doi.org/10.1007/s10668-016-9778-7>.
- CLIRSEN (Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos). 2006. *Actualización del Estudio Multitemporal de Manglares, Camaroneras y Áreas Salinas en la Costa Continental Ecuatoriana al año 2006*. Quito: CLIRSEN.

- Coleman, James S. 1990. *Foundations of Social Theory*. Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press.
- Costanza, Robert, Rudolf d'Arge, Rudolf de Groot, Stephen Farber, Monica Grasso, Bruce Hannon, ... y Marian van den Belt. 1997. "The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital". *Nature* 387 (6630): 253–260. <https://doi.org/10.1038/387253a0>.
- Cristeche, Ernesto, y Jorge A. Penna. 2008. "Métodos de Valoración Económica de los Servicios Ambientales". *Estudios Socioeconómicos de la Sustentabilidad de los Sistemas de Producción y Recursos Naturales* 3: 1–58.
- Datta, Debajit, Rupak Chattopadhyay, y Padmini Guha. 2012. "Community-based Mangrove Management: A Review on Status and Sustainability". *Journal of Environmental Management* 107: 84–95. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2012.04.013>.
- De la Torre-Castro, Maricela, y Mario González-Merizalde. 2015. "Manglares: Ecosistemas Valiosos y Amenazados". *Ciencia, Tecnología y Futuro* 6 (1): 115–136. <https://doi.org/10.29047/01225383.20>.
- Espeleta, Andrea Lorena González, y Francisco Manuel Moraga. 2011. "El Grito de los Bienes Comunes: ¿Qué Son? ¿Y Qué Nos Aportan?" *Revista de Ciencias Sociales* (131-132): 71–84.
- Falconí, Fander, Ruthy Intriago, y Juan Ponce. 2021. *Buena Educación en Sudamérica: (2000-2020)*. Quito: FLACSO Ecuador.
- FAO y PNUMA. 2020. *El Estado de los Bosques del Mundo 2020. Los Bosques, la Biodiversidad y las Personas*. Roma: FAO. <https://doi.org/10.4060/ca8642es>.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2005. *Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2005. Estudio Temático sobre Manglares Costa Rica, Perfil Nacional*. Roma: FAO.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2007. *Mangroves of South America 1980-2000, Country Reports*. Roma: FAO.
- Field, Barry C., y Martha K. Field. 2003. *Economía Ambiental*. 4a ed. Madrid: McGraw-Hill.
- Flores-Aguilar, Diego, María Romero-Córdova, Verónica Trujillo-Vázquez, Alejandra González-González, y Oswaldo Juela. 2021. "Análisis Multitemporal de la Superficie Ocupada por la Cría de Camarón (*Litopenaeus vannamei*) en los Manglares del Archipiélago de Jambelí, Cantón Santa Rosa, Provincia de El Oro, Ecuador." *Bosques Latitud Cero* 10 (2): 146–160. Publicado originalmente el 31 de diciembre de 2020. <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/bosques/article/view/830>.
- Fraser, Nancy. 1997. *Justice Interruptus: Critical Reflections on the "Postsocialist" Condition*. New York: Routledge.
- Funtowicz, Silvio O., y Jerome R. Ravetz. 2000. *La Ciencia Posnormal: Ciencia con la Gente*. Vol. 160. Barcelona: Icaria Editorial.

- Glaser, Peter, Peter Christie, Karen Diele, Lukas Dsikowitzky, Sebastian Ferse, Inga Nordhaus, Achim Schlüter, Kathleen Schwerdtner, y Christian Wild. 2012. "Measuring and Understanding Sustainability-Enhancing Processes in Tropical Coastal and Marine Social-Ecological Systems." *Current Opinion in Environmental Sustainability* 4 (3): 300–308. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2012.05.004>.
- Gorz, André. 1975. *Ecología y Política*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Hannah, Lee, Joseph L. Carr, y Ali Lankerani. 1995. "Human Disturbance and Natural Habitat: A Biome Level Analysis of a Global Data Set." *Biodiversity & Conservation* 4: 128–155. <https://doi.org/10.1007/BF00137781>.
- Hernández Melchor, Gerardo Ismael, Octavio Ruíz Rosado, Ángel Sol Sánchez, y Juan Ignacio Valdez Hernández. 2016. "Cambios de Uso del Suelo en Manglares de la Costa de Tabasco." *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* 7 (SPE14): 2757–2767. <https://doi.org/10.29312/remexca.v7i0.402>.
- Herrera, Paola, Alex Calles, Mario Pozo, Gabriela Villa-Cox, Daniel Ortega-Pacheco, y Jorge Coronel. 2017. *Políticas Públicas de Conservación de los Manglares y Bienestar de Pescadores y Recolectores en el Golfo de Guayaquil*. Guayaquil: ESPOL.
- Jácome, Víctor. 2014. "Peritaje Antropológico Presentado a Corte Constitucional del Ecuador." Expediente de la sentencia N.º 065-15-SEP-CC, 12 de junio. Quito: Corte Constitucional del Ecuador.
- Jean, Zin. 2008. "Gorz, un Pionero de la Ecología Política." *EcoPolítica*, 9 de julio. <https://ecopolitica.org/la-ecologopolca-una-ca-de-la-liberaci/>.
- Johnson, Craig, y Timothy Forsyth. 2002. "In the Eyes of the State: Negotiating a Rights-Based Approach to Forest Conservation in Thailand." *World Development* 30 (9): 1591–1605. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(02\)00057-5](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(02)00057-5).
- Kathiresan, Kandasamy, y Bruce L. Bingham. 2001. "Biology of Mangroves and Mangrove Ecosystems." *Advances in Marine Biology* 40: 81–251. [https://doi.org/10.1016/S0065-2881\(01\)40003-4](https://doi.org/10.1016/S0065-2881(01)40003-4).
- Lambin, Eric F. 1997. "Modeling and Monitoring Land-Cover Change Processes in Tropical Regions." *Progress in Physical Geography* 21 (3): 375–393. <https://doi.org/10.1177/030913339702100303>.
- Latorre, Sara. 2014. "Resisting Environmental Dispossession in Ecuador: Whom Does the Political Category of Ancestral Peoples of the Mangrove Ecosystem Include and Aim to Empower?" *Journal of Agrarian Change* 14 (4): 541–563. <https://doi.org/10.1111/joac.12052>.
- Lebel, Louis, John M. Anderies, Bruce Campbell, Carl Folke, Steve Hatfield-Dodds, Terence P. Hughes, y James Wilson. 2006. "Governance and the Capacity to Manage Resilience in Regional Social-Ecological Systems." *Ecology and Society* 11 (1): 19. <https://doi.org/10.5751/ES-01606-110119>.
- Leff, Enrique. 2003. "La Ecología Política en América Latina: Un Campo en Construcción." *Polis* 5. Publicado el 11 de octubre de 2012. Consultado el 30 de abril de 2019. <https://journals.openedition.org/polis/6871>.

- Maldonado, Jorge H., Rocío Moreno-Sánchez, Juan Pablo Henao-Henao, y Aaron Bruner. 2019. "Does Exclusion Matter in Conservation Agreements? A Case of Mangrove Users in the Ecuadorian Coast Using Participatory Choice Experiments." *World Development* 123: 104619. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.104619>.
- Martínez Alier, Joan. 2001. "Justicia Ambiental, Sustentabilidad y Valoración." *Ecología Política* 21: 103–134.
- Martínez Alier, Joan, y Jordi Roca Jusmet. 2010. *Economía Ecológica y Política Ambiental*. 4ª ed. Barcelona: Icaria Editorial.
- Martínez Alier, Joan. 2004 [2002]. *El Ecologismo de los Pobres: Conflictos Ambientales y Lenguajes de Valoración*. Barcelona: Icaria. [Título original: *The Environmentalism of the Poor: A Study of Ecological Conflicts and Valuation*].
- Martínez Alier, Joan. 2006. "Los Conflictos Ecológico-Distributivos y los Indicadores de Sustentabilidad." *Polis* 13. Publicado el 13 de agosto de 2012. Consultado el 30 de abril de 2019. <https://journals.openedition.org/polis/5359>.
- MAE (Ministerio del Ambiente del Ecuador) y FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2014. *Árboles y Arbustos de los Manglares del Ecuador*. Quito: Ministerio del Ambiente del Ecuador.
- Mendoza, Blanca. 2021. "El Manejo Forestal Comunitario: El Caso de Bienes Comunes de Santa María Mazatla, Municipio de Jilotzingo, Estado de México." Tesis de doctorado, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2013. *Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental*. Quito: Subsecretaría de Patrimonio Natural.
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2023. "La Conservación del Ecosistema de Manglar: Una Prioridad para el País." Consultado el 21 de mayo de 2023. <https://www.ambiente.gob.ec/la-conservacion-del-ecosistema-de-manglar-una-prioridad-para-el-pais/>.
- Nussbaum, Martha C. 2000. *Women and Human Development: The Capabilities Approach*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Onofre Villalva, María Fernanda, y Pedro Sergio Urquijo Torres. 2022. "Cambios de Usos de Suelo y Cubiertas en Santa María Huatulco, Oaxaca, México: Un Estudio Histórico de 1960 a 2020." *Revista de Geografía Norte Grande* 85: 1-22. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022022000300001>.
- Oses, María del Milagro Carvajal, Ana Hortensia Ulloa, Belkis Victoria Rodríguez, y Renny Carolina Rodríguez. 2019. "Manglares y sus Servicios Ecosistémicos: Hacia un Desarrollo Sostenible." *Gestión y Ambiente* 22 (2): 277-290. <https://doi.org/10.15446/ga.v22n2.80444>.
- Ostrom, Elinor. 1990. *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ostrom, Elinor. 1992. *Diseño de Riego para Sistemas Autogestionarios*. Traducido por Adriano Miguel Tejada y Miguelina Ureña. San Francisco: Institute for Contemporary

- Studies. https://edge.edx.org/c4x/IDBx/IDB3.0x/asset/Ostrom_DISEÑO_DE_INSTITUCIONES_PARA_SISTEMAS_DE_RIEGO_AUTO_GESTIONARIOS.pdf.
- Ostrom, Elinor. 2000. *El Gobierno de los Bienes Comunes: La Evolución de las Instituciones de Acción Colectiva*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- Ostrom, Elinor. 2000. "Social Capital: A Fad or a Fundamental Concept?" En *Social Capital: A Multifaceted Perspective*, editado por Partha Dasgupta y Ismail Serageldin, 172-214. Washington, D.C.: World Bank.
- Ostrom, Elinor. 2011. *El Gobierno de los Bienes Comunes: La Evolución de las Instituciones de Acción Colectiva*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Ostrom, Elinor. 2014. "Más Allá de los Mercados y los Estados: Gobernanza Policéntrica de Sistemas Económicos Complejos." *Revista Mexicana de Sociología* 76 (número especial): 15-60. <https://doi.org/10.22201/iis.01882503p.2014.0.43258>.
- Ostrom, Elinor, y T. K. Ahn. 2003. "Una Perspectiva del Capital Social Desde las Ciencias Sociales: Capital Social y Acción Colectiva." *Revista Mexicana de Sociología* 65 (1): 155-233. <https://doi.org/10.2307/3541455>.
- Ostrom, Elinor, Michael Janssen, y Andrew Poteete. 2012. *Trabajar Juntos: Acción Colectiva, Bienes Comunes y Múltiples Métodos en la Práctica*. México: UNAM. <http://132.248.82.60/jspui/bitstream/IIS/4415/1/Trabajar%20juntos.%20Accion%20colectiva%20bienes%20comunes.pdf>.
- Paredes, Diego C. 2006. "Evaluación Multicriterio Social del Manglar Palmar, Guayas-Ecuador." Tesis doctoral, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras.
- Pazmiño, Diego. 2023. "El Lenguaje del Manglar." *Revista Mundo Diners*, 1 de junio. <https://revistamundodiners.com/manglar-muisne/>.
- Penna, Jorge, y Ernesto Cristeche. 2008. "La Valoración de Servicios Ambientales: Diferentes Paradigmas." En *Estudios Socioeconómicos de la Sustentabilidad de los Sistemas de Producción y de los Recursos Naturales*, Documento de Trabajo No. 02, 1-25. Buenos Aires: INTA.
- PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente). 2015. *Medidas para la Gestión Ecosistémica de las Zonas Marinas y Costeras: Guía de Introducción*. Nairobi: PNUMA.
- Ramírez, Marta. 2004. "El Método de Jerarquías Analíticas de Saaty en la Ponderación de Variables. Aplicación al Nivel de Mortalidad y Morbilidad en la Provincia del Chaco." *Comunicaciones Científicas y Tecnológicas*, Universidad Nacional del Nordeste, Argentina.
- República de Colombia, Departamento Nacional de Planeación (DNP). 1998. *Cambio para Construir la Paz*. Bogotá: DNP.
- Rivas-Torres, Gonzalo, María A. Chávez-Vera, Diana M. Rodríguez-Quevedo, y Luis M. Rodríguez-Quevedo. 2019. "Estado de los Manglares del Ecuador: Análisis Espacial de la Degradación y Perspectivas de Manejo." *Revista Latinoamericana de Recursos Naturales* 15 (2): 134-146. <https://doi.org/10.53894/laren.v15i2.32>.

- Rivera, Eduardo S., y Silvia W. Casas. 2005. "Una Descripción del Valor de los Bienes y Servicios Ambientales Prestados por los Manglares." *Revista de Estudios Ambientales* 42 (3): 123-145.
- Rodríguez Caguana, Adriana, y Viviana Morales Naranjo. 2019. "La Protección de los Manglares a la Luz de los Derechos de la Naturaleza y de los Derechos Colectivos en Ecuador." En *Los Fundamentos Interculturales sobre los Derechos de la Naturaleza en la Jurisprudencia de las Altas Cortes de Ecuador, la India y Colombia*, 203-239. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar.
- Rodríguez, Gabriela, Francisco Chiriboga, y Andrea Loján. 2016. "Las Camaroneras Ecuatorianas: Una Polémica Medioambiental." *Revista Científica Universidad y Sociedad* 8 (1): 80-86.
- Rodríguez, Fernando L. 2020. "Definición de un Modelo de Gestión para las Áreas de Custodia de Manglar Bajo Manejo Comunitario: Los Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia de Manglar en Ecuador." Tesis doctoral, Universidad de Cádiz.
- Romero Salgado, Nadia. 2014. "Neoliberalismo e Industria Camaronera en Ecuador." *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales* 15: 55-78. <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.15.2014.1257>.
- Samper-Villarreal, Jimena, Jorge Cortés, y Nicholas Polunin. 2018. "Isotopic Evidence of Subtle Nutrient Enrichment in Mangrove Habitats of Golfo Dulce, Costa Rica." *Hydrological Processes* 32 (12): 1956-1964. <https://doi.org/10.1002/hyp.13133>.
- Sánchez Jiménez, Roberto. 2019. "Deforestación y Cambio de Uso de Suelo en San Pablo Cuatro Venados, Zaachila Oaxaca." Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Sardoy, Ana E., Juan A. Mena, y Gerardo A. Zurita. 2020. "Análisis del Cambio de Uso de Suelo y su Impacto en el Ecosistema de Manglar de la Cuenca Baja del Río Guayas, Ecuador." *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios* 7 (19): 47-59. <https://doi.org/10.19136/era.a7n19.2409>.
- Schlosberg, David. 2011. "Justicia Ambiental y Climática: De la Equidad al Funcionamiento Comunitario." *Ecología Política* 41: 25-35.
- Schlosberg, David. 2007. *Defining Environmental Justice: Theories, Movements, and Nature*. Oxford: Oxford University Press.
- Schlosberg, David, y David Carruthers. 2010. "Indigenous Struggles, Environmental Justice, and Community Capabilities." *Global Environmental Politics* 10 (4): 12-35. https://doi.org/10.1162/GLEP_a_00018.
- Sen, Amartya. 2005. "Human Rights and Capabilities." *Journal of Human Development* 6 (2): 151-166. <https://doi.org/10.1080/14649880500120491>.
- Silva, Eddy. 2017. "El Manglar, Un Árbol Aéreo." *WWF Ecuador*, 26 de julio. <https://www.wwf.org.ec/?307672/El-manglar-un-rbol-aereo>.
- Smith, Richard C., y David Pinedo, eds. 2002. *El Cuidado de los Bienes Comunes: Gobierno y Manejo de los Lagos y Bosques en la Amazonía*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.

- Toboso, Fernando. 1997. “¿En Qué se Diferencian los Enfoques de Análisis de la Vieja y la Nueva Economía Institucional?” *Hacienda Pública Española* 143 (4): 175-192.
- Turner, R. Kerry, Jouni Paavola, Philip Cooper, Stephen Farber, Valma Jessamy, y Stavros Georgiou. 2003. “Valuing Nature: Lessons Learned and Future Research Directions.” *Ecological Economics* 46 (3): 493-510. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(03\)00189-7](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(03)00189-7).
- Vanegas Redondo, Wilson F., y Diana Peñafiel Anchundia. 2019. *Percepción sobre Servicios Ecosistémicos del Manglar en las Parroquias Rurales del Ecuador*. Tesis doctoral, ESPOL, Guayaquil.
- Varela, Marcelo. 2011. “Procesamiento de Camarón para Exportación.” *Boletín Mensual de Análisis Sectorial de MIPYMES*. Quito: FLACSO. <http://www.flacso.org.ec/docs/sfrmipymes11.pdf>.
- Vargas, Gustavo. 2002. “Hacia una Teoría del Capital Social.” *Revista de Economía Institucional* 4 (6): 71-108.
- Verdezoto, Gabriela. 2022. “El Fin de los Manglares del Golfo de Guayaquil.” *GK*, 12 de abril. <https://gk.city/2022/01/05/manglares-golfo-guayaquil-tala-camaroneras/>.
- Wall, Ellen, Gabriele Ferrazzi, y Frank Schryer. 1998. “Getting the Goods on Social Capital.” *Rural Sociology* 63 (2): 300-322. <https://doi.org/10.1111/j.1549-0831.1998.tb00676.x>.
- Wunder, Sven. 2005. *Payments for Environmental Services: Some Nuts and Bolts*. CIFOR Occasional Paper No. 42. Bogor: Center for International Forestry Research. https://www.cifor.org/publications/pdf_files/OccPapers/OP-42.pdf.
- Zubero, Imanol. 2012. “Los Bienes Comunes: Cultura y Práctica de lo Común.” *Documentación Social* 165: 13-34.
- Zavala, Francisco T. 2020. “Costos de Conservación del Manglar: Casos Las Huacas y Pongalillo, en la Provincia de El Oro, al Sur de Ecuador.” *Investigatio* 13: 65-76.