



Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador

SEDE  
ESMERALDAS

## **CARRERA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

**TESIS DE GRADO**

**EVALUACIÓN EXPOST DE LA PERCEPCIÓN DE LA  
EFECTIVIDAD DE MANEJO DE CUATRO  
CONCESIONES DE MANGLAR OTORGADAS EN LA  
REMACAM EN EL AÑO 2000.**

**PREVIO A LA OBTENCION DE TÍTULO DE  
LICENCIATURA EN GESTIÓN AMBIENTAL**

**AUTORA**

**ILIANA SUGEY LOOR CHALAR**

**ASESORA**

**MSC. KARLA SOLÍS CHARCOPA**

**Esmeraldas 2021**

Tribunal de tesis aprobado luego de haber dado cumplimiento a los requisitos exigidos por el reglamento de Grado de la PUCESE previo a la obtención del título de LICENCIADA EN GESTIÓN AMBIENTAL

Presidente Tribunal de Graduación

Mgt. Eduardo Rebolledo Monsalve

Lector 1

Mgt. Freddy Quiroz

Lector 2

**Director de la Escuela de Gestión Ambiental**

Mgt. Karla Solís Charcopa

**Directora de Tesis**

Mgt. Karla Solís Charcopa

Esmeraldas,.....de.....de 2021

## **Autoría**

Yo, Iliana Sugey Loor Chalar, declaro que la presente investigación titulada: **“Evaluación Expost de la Percepción de la Efectividad de Manejo de cuatro Concesiones de Manglar otorgadas en la REMACAM en el año 2000”** es absolutamente original, personal y autentica.

En tal sentido, manifiesto la originalidad de la conceptualización del trabajo de investigación e interpretación de datos, dejando establecido que los aportes intelectuales de otros se han referenciado debidamente en el texto de dicho trabajo.

---

Iliana Loor Chalar

080335142-8

## AGRADECIMIENTO

*A Dios, por darme protegerme y protegernos de todos estos males que aquejan al mundo, así como también la inteligencia, la sabiduría y la valentía para enfrentar cada día y salir airosa.*

*A mis padres, **Wilson y Jina**, por creer en mí en todo momento por su apoyo y el amor incondicional, y por todos sus sacrificios, sin ustedes no lo hubiese logrado.*

*A mis hermanos, **Reinaldo y Ashley**, por hacer de mis días una verdadera aventura y también por sus consejos y apoyo.*

*A **mi Familia** en general, por todos sus consejos y por su cariño.*

*A mi amigo, **Yilmar**, por sus consejos y apoyo incondicional en la realización de esta tesis.*

*A mi asesora de tesis, **Karla**, por brindarme la oportunidad de trabajar junto a usted en el desarrollo de este proyecto de investigación, así como también por su preocupación, paciencia y esfuerzo para guiarme y mejorar mis conocimientos.*

*A mis lectores, **Eduardo y Freddy**, por prestos a brindarme sus conocimientos y sugerencias para mejorar este trabajo.*

*A mis mejores amigos, **Brigitte, Josselyn y Luis**, por ser parte integral en mi vida, por ser esos hombros de apoyo, por los consejos, las palabras de motivación y cariño.*

*A mis amigos, **Emily, Skarlet, Betsy, Nathaly, Guillermo y Elvis**, por hacer que de mis años universitarios serán una aventura llena de conocimientos y aprendizajes.*

*A mis profesores, los cuales contribuyeron a mejorar mis conocimientos durante todos estos años de estudio.*

*A las comunidades de **Tambillo, Santa Rosa, Canchimalero y La Barca**, por ser parte esencial en la realización de este estudio.*

*Y a cada una de esas personas que contribuyeron tanto en mi formación personal como profesional.*

## DEDICATORIA

*A mis abuelitas Ana y Melva, A mis amados padres Wilson y Jina y a toda mi familia, que han sido el pilar fundamental en mi vida, los cuales me han demostrado que todo sacrificio tiene su recompensa, y me han enseñado que nunca debo darme por vencida, que teniendo fe en Dios y estando unidos siempre lograremos salir adelante. Hoy estoy culminando una etapa y es gracias a ustedes. Así que este logro no solo es mí, es por ustedes y para ustedes. ¡Los amo infinitamente!*

*Con mucho amor*

## Tabla de Contenidos

Abreviaturas .....	8
Lista de figuras .....	10
Lista de tablas .....	11
Resumen .....	12
Abstract.....	13
<b>1. CAPITULO I. Introducción .....</b>	<b>14</b>
1.1. Presentación del tema de investigación.....	14
1.2. Planteamiento del problema.....	14
1.3. Justificación.....	15
1.4. Objetivos .....	16
Objetivo General.....	16
Objetivos Específicos .....	17
<b>2. CAPITULO II. Marco Teórico .....</b>	<b>18</b>
2.1. Bases Teórico-Científicas .....	18
2.2. Antecedentes .....	21
2.3. Marco Legal .....	23
Constitución del Ecuador.....	23
Convenios Internacionales .....	24
Código Orgánico del Ambiente (COA).....	24
Acuerdos Ministeriales .....	25
<b>3. CAPITULO III. Metodología .....</b>	<b>28</b>
3.1. Área de estudio .....	28
3.2. Recolección de datos.....	30
Evaluación de la Efectividad del Manejo .....	30
Aplicación de cuestionarios (Talleres) .....	31
Análisis de cambio de uso de suelo .....	31
Análisis de la zona de amortiguamiento .....	33
3.3. Análisis de datos .....	33
Cálculo de la tasa anual de cambio de la cobertura de manglar .....	34
3.4. Elaboración de estrategias y acciones de mejoras para la gestión del área.....	35
<b>4. CAPITULO IV. Resultados .....</b>	<b>36</b>

4.1.	Percepción de Manejo de las cuatro asociaciones en la REMACAM...	36
4.2.	Resultados del porcentaje de EEM en las asociaciones por ámbito...	37
	Ámbito contexto .....	37
	Ámbito Planificación .....	38
	Ámbito Insumos.....	40
	Ámbito Procesos .....	41
	Ámbito Productos .....	43
	Ámbito Resultados .....	44
4.3.	Análisis multitemporal para identificación de cambios de usos de suelo .....	45
	Análisis de la zona de amortiguamiento .....	52
	Análisis de la extensión de las coberturas de suelo identificadas en el área de estudio .....	52
	Análisis de la tasa anual de cambio de cobertura de manglar.....	53
4.4.	Estrategias y acciones de mejora .....	54
<b>5.</b>	<b>CAPITULO V. Discusión .....</b>	<b>58</b>
<b>6.</b>	<b>CAPITULO VI. Conclusión .....</b>	<b>64</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>68</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>73</b>

## **Abreviaturas**

<b>AP:</b>	Área Protegida
<b>AUSCM:</b>	Acuerdo de Uso Sustentable y Custodia de Manglar
<b>CO<sub>2</sub>:</b>	Dióxido de Carbono
<b>COA:</b>	Código Orgánico del Ambiente
<b>EEM:</b>	Evaluación de Efectividad de Manejo
<b>FEPP:</b>	Fondo Ecuatoriano Propulorum Progressio
<b>GAD:</b>	Gobierno Autónomo Descentralizado
<b>GIZ:</b>	Cooperación Técnica Alemana
<b>HIVOS:</b>	Instituto Humanista para la Cooperación con los Países en desarrollo.
<b>INEFAN:</b>	Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y de Vida Silvestre.
<b>KfW:</b>	Cooperación Financiera Alemana
<b>MAE:</b>	Ministerio del Ambiente y Agua
<b>METT:</b>	Herramienta de Seguimiento de la Efectividad de Gestión.
<b>MINTUR:</b>	Ministerio de Turismo
<b>OLI:</b>	Imagen de Tierra Operativa
<b>ONG:</b>	Organizaciones No Gubernamentales
<b>PER:</b>	Presión, Estado y Respuesta
<b>PMA:</b>	Plan de Manejo Ambiental
<b>PMRC:</b>	Programa de Manejo de Recursos Costeros
<b>POA:</b>	Plan Operativo Anual
<b>PRODENA:</b>	Programa de Apoyo a la Gestión Descentralizada de Recursos Naturales
<b>PUCESE:</b>	Pontifica Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas
<b>QGIS:</b>	Quantun Gis

- RAPPAM:** Evaluación Rápida y Priorización de la Gestión de Áreas Protegidas.
- RGB:** Composición del color Rojo, Verde y Azul
- SGMC:** Subsecretaria de Gestión Marino Costera
- SNAP:** Sistema Nacional de Áreas Protegidas
- TM:** Mapeado Temático
- UICN:** Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
- USGS:** Servicio Geológico de los Estados Unidos
- UTLVTE:** Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas
- WWF:** Fondo Mundial para la Naturaleza

## Lista de figuras

<b>Figura 1.</b> Localización de la REMACAM .....	28
<b>Figura 2.</b> Localización de los puntos de muestreo en la REMACAM .....	29
<b>Figura 3.</b> Porcentaje de la percepción de la EEM de las asociaciones del Ámbito Contexto .....	37
<b>Figura 4.</b> Porcentaje de la percepción de la EEM de las asociaciones del Ámbito Planificación .....	39
<b>Figura 5.</b> Porcentaje de la percepción de la EEM de las asociaciones del Ámbito Insumos .....	40
<b>Figura 6.</b> Porcentaje de la percepción de la EEM de las asociaciones del Ámbito Procesos .....	42
<b>Figura 7.</b> Porcentaje de la percepción de la EEM de las asociaciones del Ámbito Productos .....	43
<b>Figura 8.</b> Porcentaje de la percepción de la EEM de las asociaciones del Ámbito Resultados .....	44
<b>Figura 9.</b> Mapa Multitemporal de las áreas de estudio .....	46
<b>Figura 10.</b> Mapa de Cobertura vegetal y usos de suelo de las concesiones de estudio del año 1900 .....	48
<b>Figura 11.</b> Mapa Cobertura vegetal y usos de suelo de las concesiones de estudio del año 2000 .....	49
<b>Figura 12.</b> Mapa Cobertura vegetal y usos de suelo de las concesiones de estudio del año 2010 .....	50
<b>Figura 13.</b> Mapa Cobertura vegetal y usos de suelo de las concesiones de estudio del año 2018 .....	51

## **Lista de tablas**

<b>Tabla 1.</b> Organizaciones objeto de estudio.....	30
<b>Tabla 2.</b> Tipo de satélite y fecha de captura de las imágenes satelitales .....	32
<b>Tabla 3.</b> Escala de clasificación y ponderación de la efectividad de manejo....	33
<b>Tabla 4.</b> Resultados Generales de la Percepción de Efectividad de Manejo de las cuatro concesiones de manglar .....	36
<b>Tabla 5.</b> Tipos de cobertura de suelo y superficies en hectáreas de las concesiones de estudio .....	52
<b>Tabla 6.</b> Tasa anual de cambio de cobertura de manglar .....	53

## **Resumen**

El presente trabajo investigativo analizó la importancia del manejo y la gestión de las áreas para la conservación del manglar, verificando si se cumplió con los objetivos del Acuerdo de Uso Sustentable y Custodia del Manglar otorgados a cuatro asociaciones de en la Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje ubicada al norte de la provincia de Esmeraldas en el año 2000. Para ello se aplicó el Marco referencial de Hockings y la Metodología RAPPAM adaptada para evaluar la Percepción de Efectividad de Manejo en estas concesiones de manglar obteniendo como resultado un Manejo Satisfactorio en las cuatro asociaciones. Además, se realizó un análisis multitemporal de las imágenes satelitales de los años 1990, 2000, 2010 y 2018, las cuales marcan el antes durante y después de los Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia de Manglar, donde se pudo evidenciar que, a pesar de que el suelo en estas áreas de estudio ha tenido una transformación innegable su estado de conservación no es muy adecuado, ya que los resultados muestran que durante el periodo de vigencia de los acuerdos hubo ganancia de cobertura de manglar pasando de 7711.85 ha en año 2000 a 8359.7 ha en el año 2010, mientras que al finalizar la vigencia de estos acuerdos la tasa de deforestación ( $r$ ) fue equivalente a la tasa de cambio ( $q$ ), lo que apuntan a que haya baja deforestación del bosque de manglar en esta zona. Por ello se determina que la estrategia de entregar acuerdos de usos sustentable a usuarios tradicionales para proteger el ecosistema manglar, a pesar de todos los inconvenientes presentados en este estudio han sido satisfactoria y efectiva, pero no está demás mencionar que estas áreas necesitan total apoyo tanto de organismos del estado, como de instituciones privadas y de organizaciones no gubernamentales, ya sea para brindar asistencia técnica o financiera.

### **Palabras Claves:**

Evaluación de Efectividad de Manejo, Concesiones de Manglar, Acuerdo, Usuarios Tradicionales.

## **Abstract**

The present research work analyzed the importance of the handling and management of the areas for the conservation of the mangrove, verifying if the objectives of the Agreement of Sustainable Use and Custody of the Mangrove granted to four associations of in the Ecological Reserve Mangroves Cayapas Mataje located to the north of the province of Esmeraldas were fulfilled. For this purpose, the Hockings Reference Framework and the RAPPAM Methodology were applied, adapted to evaluate the Perception of Management Effectiveness in these mangrove concessions, obtaining as a result a Satisfactory Management in the four associations. In addition, a multi-temporal analysis of satellite images from the years 1990, 2000, 2010 and 2018, which mark the before, during and after of the Sustainable Use and Mangrove Custody Agreements, was carried out, where it was possible to evidence that, despite the fact that the soil in these study areas has had an undeniable transformation, its state of conservation isn't very adequate, since the results show that during the period of validity of the agreements there was a gain of mangrove cover from 7711.85ha in 2000 to 8359.7ha in 2010, while at the end of these agreements the deforestation rate ( $q$ ) was equivalent to the rate of change ( $q$ ), which indicate that there is low deforestation of the mangrove forest in this area. Therefore, it was determined that the strategy of delivering sustainable use agreements to traditional users to protect the mangrove ecosystem, despite all the drawbacks presented in this study have been satisfactory and effective, but it is not too much to mention that these areas need full support from state agencies, private institutions and NGOs, either to provide technical or financial assistance.

### **Keywords:**

Management Effectiveness Evaluation, Mangrove Concessions, Agreement, Traditional Users.

# 1. Capítulo I: Introducción

## 1.1. Presentación del tema de investigación

El manglar no solamente es una fuente importante de recursos para las poblaciones asentadas en la franja costera ecuatoriana, no solo porque albergan gran biodiversidad sino también porque generan gran producción biológica(1)(2). Además, es un sistema que a pesar de su fragilidad funciona como estabilizadores y controladores de inundaciones en estas zonas, reciben gran cantidad de CO<sub>2</sub>, entre otras funciones(3). Sin embargo, desde la década de los 70 en adelante este ecosistema se ha visto afectado frecuentemente por el uso irracional de sus recursos por la acción del hombre(4)(3)(5)(6)(7).

Por ello con la finalidad de proteger y conservar este ecosistema desde el año 2000 hasta la actualidad, se han otorgado 79 acuerdos de Uso y Custodia del Manglar en el Ecuador a comunidades ancestrales y/o usuarios tradicionales los cuales tiene un periodo de vigencia de 10 años(8).

Estos son un instrumento de política estratégica de la autoridad nacional para la conservación de este ecosistema, en el cual se establece, un compromiso de los usuarios de realizar actividades exclusivas, sustentable y no destructivas en el área de manglar concedido(9).

El presente trabajo investigativo analizó la importancia del manejo y la gestión de las áreas de custodia de manglar cedidas en el año 2000 a cuatro asociaciones en la REMACAM, para lo cual se recopiló información secundaria y de campo y de la misma manera se identificó los cambios de cobertura vegetal dentro de estas áreas de estudio, verificando así que no se cumplió en su totalidad con los objetivos del Acuerdo de Uso Sustentable y Custodia del Manglar, por ello este estudio ha propuesto estrategias para la actual renovación las concesiones que ayuden a mejorar los puntos críticos identificados en estos acuerdos.

## 1.2. Planteamiento del problema

Con la aplicación de políticas enfocadas a la gestión, conservación y rehabilitación se ha determinado la degradación del ecosistema del manglar,

producida por los graves impactos antrópicos, sociales, económicos y ambientales generados a raíz de la tala indiscriminada de bosques de manglar desde la década de los 70, y del crecimiento de la industria camaronera en estos ecosistemas frágiles(4)(10).

Según los aspectos técnicos y legales para el manejo de estos ecosistemas establecen diversas estrategias y acciones proambientales, para proteger, preservar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales provenientes del Manglar(11). De hecho, como ya se ha mencionado una de estas estrategias fueron los Acuerdos, por tal motivo en este trabajo investigativo se plantea si **¿Los acuerdos de uso sustentable y custodia del manglar son eficientes para lograr la conservación del ecosistema y el desarrollo económico y social en la REMACAM?**

De acuerdo al estudio de Coello, Vinueza y Alemán (2008), explica que entre los años 2000 y 2003 se entregaron en la REMACAM 13 acuerdos de Uso Sustentable y Custodia del Manglar(2), los cuales hay que tomar en cuenta, que ya se encuentran vencidos hace más de 5 años, ya que como lo estipula la ley estos acuerdos solo tienen 10 años de vigencia(12). Además, según el estudio realizado por Moreira (2012), establece que las concesiones otorgadas en la REMACAM presentaban limitantes para ser manejadas y no existía un control total.

Por ello este trabajo establecerá si la estrategia de ofrecer acuerdos o concesiones de Uso y Custodia del Manglar fueron eficientes para la conservación de este ecosistema y el desarrollo social y económico de cuatro comunidades en la REMACAM, partiendo de los dos escenarios anteriores y además que los usuarios aún viven y hacen uso de esta área.

### **1.3. Justificación**

En la Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje se otorgó a 13 concesiones acuerdos de Uso Sustentable y Custodia del Manglar desde el año 2000 al 2003, a comunidades y pueblos tradicionales que han visto en este ecosistema la oportunidad de aprovechar los recursos como madera, leña y mariscos, haciendo de este su medio de subsistencia.

De igual manera estos acuerdos, han permitido que los usuarios concesionados aprovechen de forma exclusiva pero sustentablemente los recursos que ofrece el manglar(3).

Es importante tomar en consideración que si este ecosistema se destruye, no solo se perderá la diversidad biológica que alberga, sino también se desestabilizará las poblaciones locales o ancestrales, incrementando los niveles de pobreza, desplazamiento y marginación(13).

Por ello, siendo la conservación de estas áreas frágiles labor de todos y mucho más si se trata de pueblos ancestrales que han visto de estas zonas su fuente de subsistencia, es importante examinar la eficacia del manejo de este ecosistema en manos de los usuarios tradicionales(14).

Por otro lado la evaluación de la efectividad de manejo es una herramienta útil para analizar la planificación y gestión de las áreas concesionadas, mediante la recolección y posterior análisis de información a través de diferentes criterios, de manera que se logre examinar que tan efectivo es el manejo, además permite establecer el grado de cumplimiento de sus objetivos y metas para la conservación(15), de igual manera orienta a la cooperación internacional a los ámbitos en los que se requieran mayor apoyo (16) y a su vez permite comunicar a las comunidades interesadas y autoridades sobre su rendimiento de gestión, administración y conservación(15).

Es preciso mencionar que, a pesar de que existen evidencias de diversos estudios ejecutados en la REMACAM, hasta la emisión de este trabajo investigativo no se ha realizado estudios actualizados que realicen un análisis de la importancia de los acuerdos de Uso Sustentable y Custodia de Manglar para la conservación y desarrollo social y económico de las comunidades ancestrales, desde que se entregaron las 13 áreas de custodia en esta área protegida.

#### **1.4. Objetivos**

##### **Objetivo General**

Evaluar la percepción de la efectividad de manejo de cuatro concesiones de Manglar otorgadas en la REMACAM en año 2000, para verificar el cumplimiento de los objetivos de los Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia del Manglar.

## **Objetivos específicos**

1. Evaluar la percepción de manejo y gestión de cuatro concesiones otorgadas en la REMACAM para la conservación del Manglar, mediante la recopilación de información secundaria y de campo.
2. Determinar el grado de cambios de usos del en las cuatro concesiones de manglar, mediante un análisis multitemporal con el uso de ArcMap para determinar el estado de conservación de manglar de estas áreas.
3. Proponer estrategias o alternativas de mejora en el manejo de recursos de los AUSCM en la REMACAM.

## **2. CAPITULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Bases Teórico - Científicas**

#### **Ecosistema: Manglar**

El ecosistema de manglar es un tipo de bosque propio de zonas tropicales costeras, influenciado por la presencia de agua marina y agua dulce, lo cual lo convierte en una zona de gran diversidad de especies animales (crustáceos, moluscos, peces, reptiles, aves y algunos mamíferos) y vegetales (5).

#### **Importancia del Manglar**

Esta cuna de diversidad presenta árboles y arbustos con largas y fuertes raíces, característica que le permite actuar como filtro natural y ser una barrera rompe olas, lo que a su vez contrarresta las altas mareas en las zonas costeras(5). Además, ofrecen diversos bienes y servicios ambientales, más allá de un punto de vista ecológico, entre los cuales tenemos: usos forestales maderables (madera para fabricar casas, rejas, papel etc.) y no maderables (frutas), pesca (sitios idóneos para el desarrollo de peces o captura de moluscos y crustáceos), recreación y belleza escénica, biofiltración (remoción de nutrientes y contaminantes), y reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> (17).

Todo esto lo convierte en un sistema irremplazable y uno de los biomas mundiales más frágiles (5).

#### **Factores de pérdida de Manglares: Amenazas**

La mayor amenaza que presenta el ecosistema de Manglar, así como también a los otros ecosistemas existentes, es el desarrollo de las actividades antropogénicas entre los que se puede mencionar: la agricultura, la acuicultura (camaroneras), crecimiento urbano, cambios de usos de suelo, la sobre explotación no solo a recursos forestales sino también marinos, y como no nombrar también el aumento del cambio climático(17).

En Ecuador la susceptibilidad a la pérdida de Manglar se dio por el desarrollo de sistemas cacaoteros desde 1940, luego la utilización de espacios para la ganadería y desarrollo urbanístico, ya para los 70 el crecimiento de las camaroneras seguido de la tala indiscriminada del recurso forestal(17).

## **Mecanismos de conservación de Manglar**

### **- Áreas Protegidas (AP)**

Las Áreas Protegidas son espacios o lugares geográficos (tierra o mar) definidos y gestionados con fines de conservación y protección a largo plazo de la naturaleza y de todos sus componentes(18).

### **- Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia de Manglar (AUSCM)**

Los Acuerdos de Uso y Custodia el Manglar son una estrategia de conservación entre, otorgados a los usuarios Ancestrales y/o Tradicionales, los cuales ven al bosque de manglar un recurso posesión común, utilizado para el desarrollo de diversas actividades de subsistencia (pesca, recolección y caza)(19).

Entre estos usuarios tenemos a: pescadores y recolectores artesanales y ancestrales cada uno con sus diversas costumbres, formas de vida y legados culturales(7).

Los Acuerdos de Uso y Custodia fueron emitidos en el Decreto Ejecutivo 1102 de 1999, con la finalidad de apoyar a los usuarios tradicionales del Manglar.

Cabe recalcar que estos surgieron como respuesta al fracaso de otras medidas y frente a la necesidad de mitigar la tala del manglar, otorgando a los pobladores locales y/o usuarios ancestrales seguridad jurídica para promover la participación, defensa y conservación de los recursos mancomunados al ecosistema de manglar(20).

Desde su implementación estudios han comprobado que han contribuido a la conservación de las áreas y protección del manglar sin embargo deben ser ajustados y mejorados con frecuencia(20).

En lo que respecta al año 2017, según una actualización de datos de la Subsecretaría de Gestión Marino Costera, se tiene evidencia se han entregado 76 AUSCM, lo que suma un total de 74.409,48 has entregadas a usuarios ancestrales y/o tradicionales para el manejo eficiente y conservación de estos Ecosistemas donde: la provincia del Guayas tiene 25 concesiones, seguida del Oro con 31, luego Esmeraldas con 17, mientras que Manabí tiene 2 y finalmente Santa Elena con 1 una concesión(16).

De los 17 acuerdos emitidos para la Provincia de Esmeraldas, 13 se concedieron en la REMACAM, los cuales ya caducaron y se encuentran solo 6 actualmente en proceso de renovación. Es importante mencionar que según el estudio de ECOBITEC en estas áreas concesionadas aún presentan limitantes para manejadas (21).

#### - **Marco Referencial de Hockings**

El marco de referencia desarrollado por Hockings (2000), toma como inicio la premisa de que el buen manejo de las áreas protegidas será el producto de un proceso con seis etapas complementarias entre sí; las cuales son(22):

- I. Identificación del contexto de valores existentes y amenazados actuales.
- II. Análisis de la planificación.
- III. Asignación de recursos.
- IV. Acciones de manejo
- V. Eventual producción de bienes y servicios
- VI. Impactos o resultados de conservación.

#### - **Metodología de Evaluación y Priorización de Áreas Protegidas**

La Metodología de Evaluación y Priorización de Áreas Protegidas o RAPPAM por sus siglas en inglés, es una herramienta participativa e interactiva que proporciona los mecanismos para una evaluación rápida. Se basa en el Marco Referencial de Hockings la cual permite identificar de manera oportuna fortalezas, amenazas, debilidades del manejo de un área para lograr la conservación sustentable y sostenible de la misma(23).

Esta metodología comprende cinco pasos:

- I. Establecimiento el alcance de la evaluación
- II. Evaluación toda la información obtenida
- III. Aplicación un cuestionario de evaluación
- IV. Análisis de Resultados
- V. Propuestas y Recomendaciones

#### - **Evaluación de Efectividad de Manejo (EMM)**

La Evaluación de la Efectividad de Manejo de estas es una herramienta utilizada para orientar acciones las acciones y medidas para el manejo adecuado de un área en ámbitos o programas, que presente debilidades y pongan en riesgo su conservación. Cabe indicar que este instrumento de evaluación responde a una adaptación metodológica METT (Management Effectiveness Tracking Tool) para el Sistema Nacional de Áreas Protegidas que se desarrolló en el 2003 por el Banco Mundial con alianza con el Fondo Mundial(24).

## **2.2. Antecedentes**

A nivel mundial AUSCM, se han ejecutado con el objetivo de aprovechar y custodiar sustentablemente este ecosistema y sus recursos favoreciendo así en la conservación, de modo que se logren reducir los conflictos que genera esta zona. Tanto los administradores como las autoridades están en el deber de plantearse objetivos a corto, mediano y largo plazo para monitorear y evaluar los diversos impactos generados a partir actividades(25).

Desde el año 2007 se ha evaluado el desempeño de las concesiones otorgadas en el Ecuador, mostrando que esta herramienta estratégica ha sido útil para promover la conservación de este hábitat y manejar sustentable los recursos que este ofrece en base a los derechos de propiedad, en las diferentes concesiones evaluadas mejoraron su calidad de vida al generar beneficios económicos, sociales y ambientales. Sin embargo no todas tuvieron un mismo desempeño(21).

En concordancia a la Evaluación de Efectividad de Manejo para la conservación en la REMACAM, es preciso referir consulta documental de diversos trabajos realizados en el Ecuador que guardan relación con los objetivos planteados en el presente estudio, por ello se menciona:

Los primeros estudios efectuados en Ecuador para evidenciar y evaluar la eficiencia de manejo de Área Protegida, fue para el Parque Nacional Galápagos efectuada por Whyte y Ofir (2004). Otro de los estudios más salientes fue el de Ulloa y Tamayo (2012), el cual evaluó la EEM en 5 Áreas Protegidas Marinas y Costeras, cuyos resultados arrojaron para el Parque nacional Machalilla una Categoría de Manejo Satisfactorio, mientras que las demás Áreas estuvieron entre una Categoría de Manejo Poco Satisfactorio, estableciendo así

que en estas no hay una sólida base para un manejo efectivo y adecuado de estas áreas. Es importante mencionar que en estos estudios se aplicó el Marco Referencial de Hocking y la Metodología de Evaluación y Priorización Rápida de Áreas Protegidas.

A partir de estos antecedentes, se han venido desarrollando en Ecuador, más estudios para evaluar la Eficiencia de Manejo (EEM) de concesiones de Manglar aplicando la misma metodología (Marco Referencial de Hocking y la Metodología de Evaluación y Priorización Rápida de Áreas Protegidas), como, por ejemplo:

Vergara (2015), quien realizó un estudio para conocer la situación actual de la gestión de la concesión de manglar Nuevo Porvenir en Naranjal, donde su EEM fue determinada en una categoría de **Satisfactorio**.

También se puede mencionar al trabajo realizado por Martínez (2016), donde realizó la EEM del refugio de vida silvestre Isla Corazón y fragatas en Manabí realizado desde mayo 2015 a enero 2016 obteniendo un resultado de Manejo de **Satisfactorio**.

De la misma manera se menciona a Vélez (2017), el cual realizó el mismo estudio, pero en la Concesión de Manglar de la Asociación de Cangrejeros y Pescadores Balao, perteneciente al cantón Balao la cual tuvo como resultado una Categoría de Manejo **Satisfactorio**.

Por otro lado, Guerreiro (2017) realizó un estudio de la EEM de la Concesión de Manglar Isla Bellavista en la Provincia del Oro, donde aplicó el Marco de Referencia del UICN y la Adaptación Metodológica de la METT, además analizó los Cambios de Uso del Suelo mediante un análisis multitemporal para ver el estado de conservación y generó propuestas en base a los resultados, los cuales fueron una Categoría de Manejo **Satisfactoria**.

Por otro lado acorde con otro de los objetivos de este estudio se toma en cuenta que la recolección bibliográfica es importante, por ello se cita el trabajo de grado realizado por Bone (2015), la cual tomó como base un enfoque socio cultural analizando las amenazas a la conservación del manglar en la REMACAM, apoyándose en una investigación bibliográfica y de campo (aplicación de entrevistas y cuestionarios) con lo cual determinaron que este ecosistema está

amenazado y junto con el los pueblos ancestrales por ello, también se plantearon de mejora para el sistema .

### **2.3. Marco Legal**

La protección legal para los ecosistemas protegidos en Ecuador se fundamenta mediante la legislación ambiental vigente. Las leyes y normas que se presentan a continuación tratan sobre el tema de este estudio y además son consideradas por el MAE como principales herramientas para la defensa de estos sitios estratégicos.

#### **Constitución del Ecuador**

La carta Magna Constitucional del Ecuador fue actualizada en octubre del año 2008, sin embargo, esta actualización no afecta en el otorgamiento de concesiones de manglar a usuarios tradicionales. Entre los artículos más relevantes se tiene:

**Art. 57 en el literal 8.-** Se reconoce y garantiza a las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas el derecho a Conservar y promover propias prácticas para el manejo de biodiversidad y de su entorno natral. El estado promulgará, establecerá y ejecutará programas, con la participación de la comunidad, para asegurar la conservación y utilización sustentable de la biodiversidad.

**Art. 74.-** El estado reconoce el derecho de las personas comunidades, pueblos y nacionalidades a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir.

**Art. 400.-** El estado ejercerá la soberanía sobre la biodiversidad, cuya administración y gestión se realiza con responsabilidad. Declarando de interés público la conservación de la biodiversidad y todos sus componentes, en particular la biodiversidad agrícola y silvestre y el patrimonio genético del país.

**Art. 405.-** El sistema nacional de áreas protegidas (SNAP) garantizará la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas. Este sistema se integrará por los subsistemas estatal, autónomo descentralizado, comunitario y privado, y su rectoría y regulación será ejercida

por el estado. El estado asignará los recursos económicos necesarios para la sostenibilidad financiera del sistema, y fomentará la participación de las comunidades, pueblos y nacionalidades que han habitado ancestralmente las áreas protegidas en su administración y su gestión.

**Art.406.-** El estado regulará la conservación, manejo y uso sustentable, recuperación y limitaciones de dominio de los ecosistemas frágiles y amenazados; entre otros, los páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos y **manglares, ecosistemas marinos y marinos-costeros.**

### **Convenios Internacionales**

1. Organización Internacional del Trabajo citado en el Convenio OIT No.169, con Registro Oficial No.304 del 24 de abril de 1988 y ratificado por el Ecuador el 30 de abril de 1988 “Los pueblos tienen derecho a participar en la administración de sus recursos y procurar su conservación.
2. Convenio para la diversidad Biológica, Registro Oficial No.128 del 12 de febrero de 1993, ratificado por Ecuador el 23 de febrero de 1993. El cual promueve la protección de los ecosistemas y hábitat naturales, reconoce la estrecha dependencia de muchas comunidades locales y poblaciones indígenas que tiene sistemas de vida tradicionales basados en el aprovechamiento de los recursos biológicos, y la convivencia de compartir equitativamente los beneficios que se derivan de su utilización, aplicando los conocimientos tradicionales, las innovaciones y las practicas pertinentes para la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes.
3. Convenio Ramsar 1971. Resolución Oficial No. 33 del 21 de septiembre de 1992, el Ecuador empezó a trabajar con este convenio en 1991 con el objetivo de realizar esfuerzos para la conservación y manejo de humedales, siendo así que, desde el 12 de junio de 2003, se declaró sitio Ramsar a la Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje.

### **Código Orgánico del Ambiente (COA)**

Este instrumento fue publicado el 12 de abril de 2017 mediante Suplemento Oficial No.983, en cuyo Título VI **art.103.- Disposiciones sobre el ecosistema**

**manglar**, menciona: el Ecosistema Manglar es un bien del Estado, el mismo que está fuera de comercio, no es susceptible de posesión o cualquier otro medio de apropiación y sobre él no puede adquirirse el dominio ni ningún otro derecho real por prescripción; y solamente podrá ser aprovechado sosteniblemente mediante concesión otorgada o renovada por el Ministerio rector del ámbito pesquero.

Las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades ancestrales podrán solicitar se les conceda la custodia y el uso sostenible de manglar para su subsistencia, aprovechamiento y comercialización exclusiva de peces, moluscos y crustáceos, entre otras especies, que se desarrollen en este hábitat. Se propiciará y priorizará la organización de asociaciones de la economía popular y solidaria. Las actividades de uso, y demás consideraciones técnicas relativas al área, estarán definidas por la Autoridad Ambiental Nacional.

**Art. 104.- Actividades permitidas en el ecosistema de Manglar.** Las actividades permitidas en el ecosistema manglar, a partir de la vigencia de esta ley, serán las siguientes:

- a) Control fitosanitario conforme lo establezca el plan de manejo u otro instrumento de conservación y manejo de dichas áreas;
- b) Fomento de la vida silvestre;
- c) Turismo y actividades de recreación no destructivas del manglar;
- d) Actividades tradicionales no destructivas del manglar, como manejo y uso de productos no maderables;
- e) Servidumbre de tránsito;
- f) Otras actividades no tradicionales, científicas artesanales, no destructivas del manglar; y,
- g) Otras actividades productivas o de infraestructura pública que cuenten con autorización expresa la Autoridad Ambiental Nacional y que ofrezcan programas de reforestación.

### **Acuerdos Ministeriales**

Entre los documentos fundamentales que son el sustento de los acuerdos tenemos los siguientes:

1. **Decreto ejecutivo Nro. 1102**, expedido el 21 de julio y publicado en el R. O. No. 243 el 28 de julio de 1999, que estableció las concesiones

- para uso y custodia del manglar y derogado por Decreto ejecutivo N0. 3399 publicado en Registro Oficial No. 725 el 16 de diciembre del 2002
2. **Acuerdo Ministerial No. 172** publicado en Registro Oficial No. 365 del 20 de enero del 2000 que sirve para viabilizar el **Decreto Ejecutivo No. 1102** derogado que expedía el instructivo para el otorgamiento de acuerdos de Uso sustentable del manglar a favor de las comunidades y usuarios ancestrales y actualmente se encuentra vigente.
  3. **Acuerdo ministerial No. 144 del 09 de agosto de 2011**, es una reforma el Acuerdo Ministerial no.129 del 11 de agosto de 2010, para simplificar los procedimientos y hacer más ágil la aprobación y entrega de los Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia del Manglar.
  4. **Acuerdo Ministerial No. 129** publicado el 11 de agosto del 2010, donde se expide el procedimiento para la aprobación y concesión de AUSCM a favor de las comunidades ancestrales tradicionales. Donde se comprometen a las siguientes obligaciones:
    - ✓ Custodiar el manglar concedido de cualquier agresión, destrucción o afectación de este, denunciarlo inmediatamente cualquier anomalía a la autoridad ambiental.
    - ✓ Cumplir estrictamente con el PMA para USCM aprobado por la autoridad ambiental. Cualquier modificación de este requerirá la aprobación estricta de la Subsecretaria de Gestión Marina y Costera.
    - ✓ Cumplir las disposiciones legales aplicables en los ámbitos pesquero, acuícola, turístico, ambiental y de uso de zonas de paya y bahía.
    - ✓ Informar semestralmente sobre el estado de la concesión y los avances en el cumplimiento del PMA para Uso sustentable y custodia.
    - ✓ Mantener actualizada y vigente la personería jurídica de la organización.
    - ✓ Entregar en óptimas condiciones el área, una vez concluido el periodo de concesión y subsanar cualquier pasivo ambiental que identifique la autoridad ambiental

Además, en su art.2., expresa cuales son las actividades permitidas en este acuerdo para el uso sustentable y aprovechamiento no destructivo de este ecosistema entre las cuales tenemos:

- a) Pesca extractiva de peces e invertebrados
- b) Cría, engorde o cultivo de peces, invertebrados, mamíferos, reptiles u otras especies de fauna nativa mediante prácticas que no afecten la cobertura de manglar o la dinámica de los cuerpos hídricos.
- c) Manejo forestal controlado
- d) Reforestación del manglar
- e) Turismo ecológico y actividades de recreación no destructivas del manglar
- f) Conservación y protección; y,
- g) Educación e investigación científica.

5. **Acuerdo Ministerial 198**, publicado en Registro Oficial No. 319 del 26 de agosto del 2014. Expide el Manual Operativo para el incentivo a la conservación y uso sustentable del manglar, socio Manglar, instrumento que incentiva la conservación y uso sustentable del manglar.

### 3. Capítulo III: Metodología

#### 3.1. Área de estudio

La Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje, está ubicada en la costa noroccidental del Ecuador en los Catones San Lorenzo y Eloy Alfaro, en la Provincia de Esmeraldas. Está conformada por importantes ríos como lo son el Cayapas y Mataje los cuales son de importancia económica para las comunidades asentadas en esta zona(13). Tiene un rango altitudinal de entre 0 a 35 msnm, su clima es húmedo tropical con temperaturas promedio anual de 25,5 °C y precipitaciones promedio anual de 3.000 mm. La humedad relativa de la zona es de 88%, mientras que la nubosidad muestra un promedio mensual y anual de 7/8(14).

La Reserva está estructurada por áreas sedimentales con o sin vegetación emergente, bosques de manglar, manguillo, guandales, bosques de tierras firmes(26).

La REMACAM actualmente tiene una extensión de 47.321,02 hectáreas, entre las cuales, desde el año 2000 al 2003, el MAE desmembró 13.419,78 hectáreas, para aprovechamiento concesionado a 13 asociaciones(14).

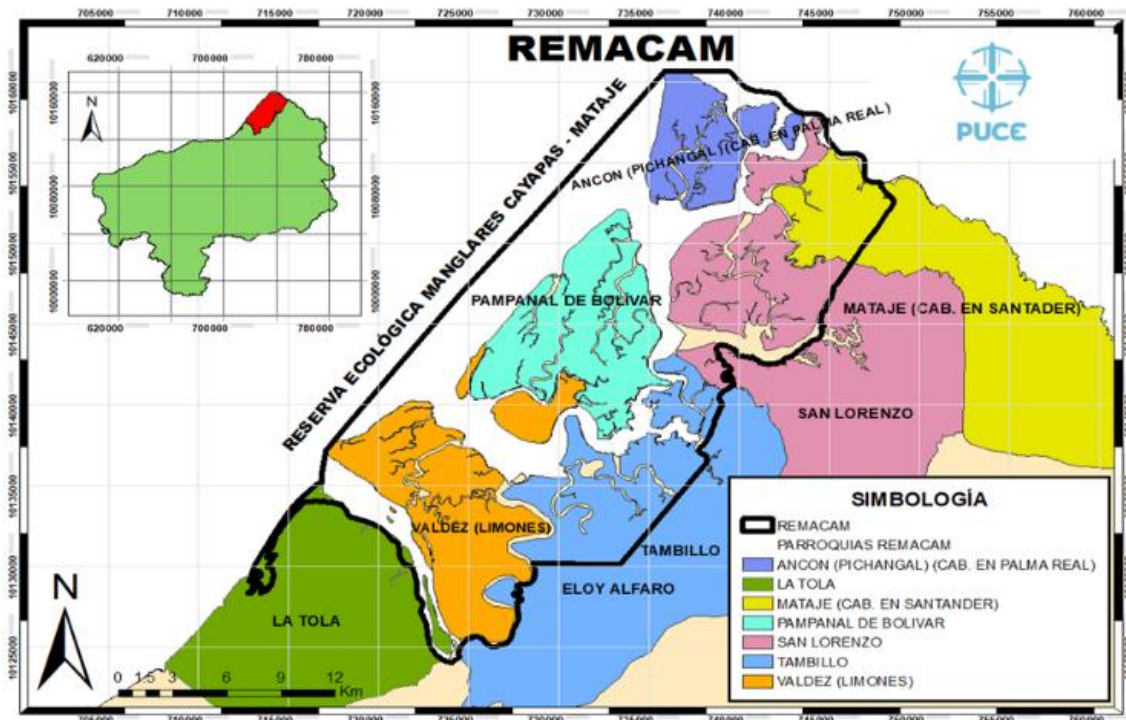
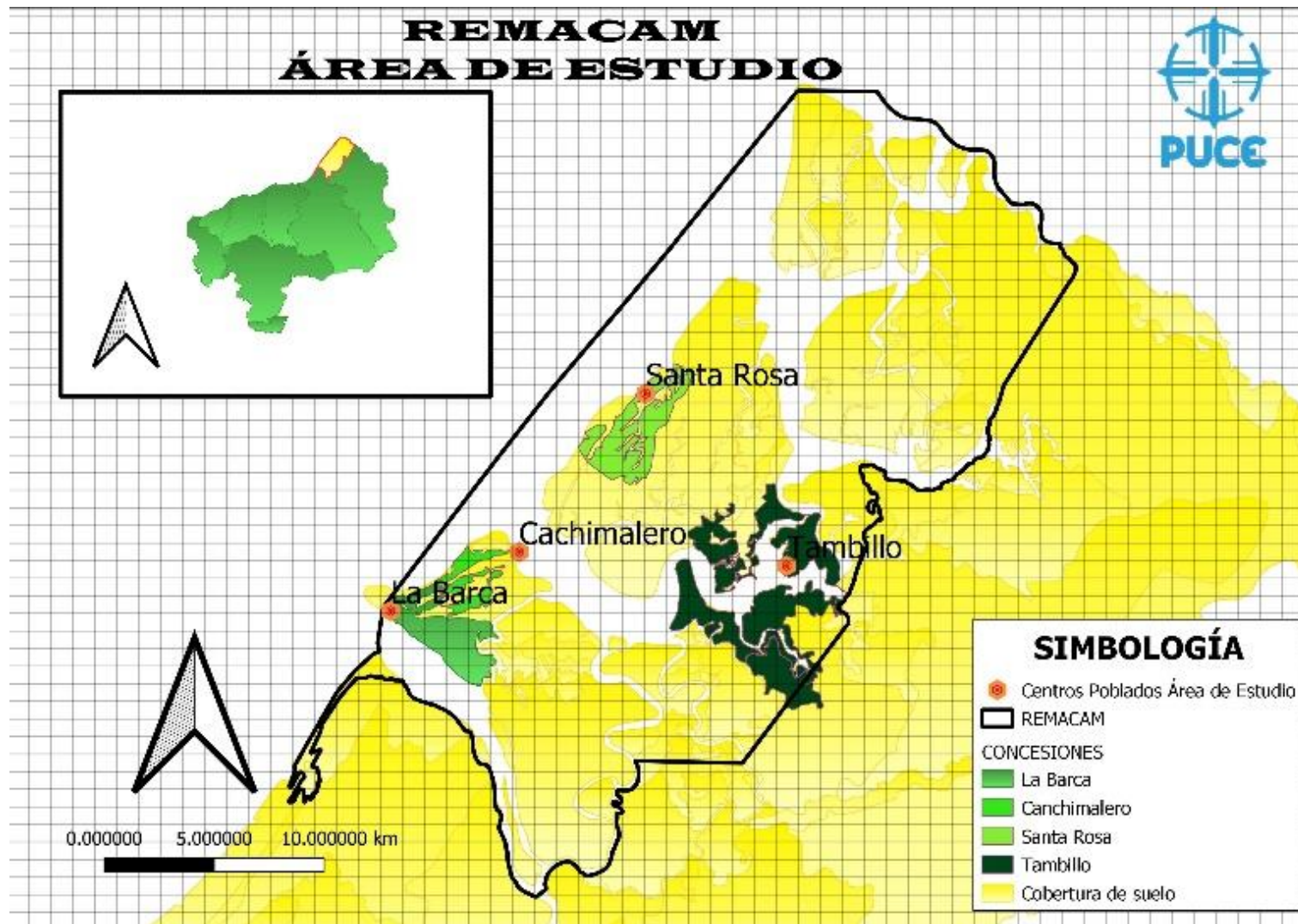


Figura 1. Localización de la REMACAM



**Figura 2.** Localización de los puntos de muestreo en la REMACAM.

De las 13 asociaciones cedidas entre los años 2000 y 2003 para el presente estudio se tomaron en cuenta cuatro asociaciones sin desmerecer la importancia tanto ecológica como económica y social de las otras nueve asociaciones, las cuales fueron seleccionadas en tomando en cuenta la seguridad y el fácil acceso a las mismas.

**Tabla 1.** Organizaciones objeto de estudio.

<b>Nombre de la Organización</b>	<b>Has.</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Nro. de Socios o Beneficiarios</b>
Asociación de Productores y Recolectores de Productos Bioacuáticos del Manglar Tambillo	2576,6	Tambillo San Lorenzo	21
Asociación Artesanal de Recolectores de Productos Bioacuáticos 18 de Octubre	1.114,40	Santa Rosa Pampanal de Bolívar Eloy Alfaro	24
Asociación de Pescadores y Recolectores de Productos Bioacuáticos La Barca	785	La Tola Eloy Alfaro	13
Asociación Afroecuatoriana de Pescadores Artesanales de Productos Bioacuáticos del Manglar Canchimalero	362	Valdez Eloy Alfaro	26
<b>TOTAL</b>	<b>4838</b>		<b>84</b>

**Fuente:** INEFAN (2008), ahora MAE.

**Elaborador por:** Autor

### **3.2. Recolección de datos**

#### **Evaluación de la Efectividad del Manejo**

Para evaluar percepción de la efectividad de manejo se utilizó un instrumento mundial adaptado al modelo y objetivos de las concesiones a evaluar como los es, el Marco Referencial de Hockings de la UICN y el Rapid Assassemnt and Prioritización of Protected Areas Management (RAPPAM) del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF)(27).

En base a esto Stolton (2003), propuso un modelo de cuestionario (Anexo 1), el cual se lo uso para el levantamiento de información en este trabajo. Este consta de 58 preguntas de respuesta múltiple. Para cada pregunta, los encuestados

eligieron la calificación según su percepción de entre 4 opciones, que van desde un puntaje de 0 (inexistente) a 3 (excelente)(28).

Es importante mencionar que este cuestionario se aplicó a los dirigentes y a dos socios de cada una de las cuatro asociaciones seleccionadas para el presente estudio.

- **Aplicación de cuestionarios (Talleres)**

El cuestionario se lo aplicó, mediante el desarrollo de un taller participativo con los diferentes miembros de las asociaciones (directiva y dos socios) en cada una de las cuatro concesiones de manglar de la REMACAM seleccionadas para este estudio, con la finalidad de recoger datos que garanticen una fuente de información confiable e integral de cada área concesionada, al permitir una participación interactiva de los concesionarios donde estos debatieron cada pregunta de forma conjunta(29).

Cada uno de estos talleres, se desarrollaron con el tiempo necesario para que los asistentes entendieran las preguntas. Los cuales fueron desarrollados en las siguientes fechas:

- 3ª semana de diciembre del 2019 en la asociación La Barca
- 2ª semana de enero del 2020 en la asociación Santa Rosa.
- 2ª semana de enero del 2020 en la asociación Tambillo. Y,
- 1ª semana de febrero del 2020 en la asociación Canchimalero.

De la misma manera para contrarrestar la percepción de efectividad de manejo que tuvieron concesionarios de las cuatro asociaciones escogidas se aplicó el mismo cuestionario a los Guardaparques del Ministerio de Ambiente(30) presentes en a REMACAM que laboran en esta área, de los cuales solo se pudo encuestar a uno de ellos.

## **Análisis de cambio de uso de suelo**

Se ejecutó un análisis multitemporal para comprar uno o más mapas temáticos de diferentes fechas(16). Estos mapas fueron obtenidos de imágenes satelitales (Tabla 2.) Portal web GloVis del Earth Explorer del Servicio Geológico de los

Estados Unidos (USGS)(7). Para esto se tomó en cuenta que las imágenes estuvieran de acuerdo al área de cobertura de estudio y con baja nubosidad, así como también a las fechas cercanas a la creación, ampliación y estado actual de las áreas concesionadas(7). Una vez que se seleccionó la fecha de análisis (1990, 2000, 2010 y 2018), se realizó una combinación de bandas RGB 543 para las imágenes de landsat 5 y RGB 654 para las imágenes de landsat 8, con la finalidad de realizar el análisis de vegetación, tierra y agua e identificar mediante una clasificación supervisada la cobertura vegetal y los cambios de uso de suelo (16).

**Tabla 2.** Tipo de satélite y fecha de captura de las imágenes satelitales.

Satélite (Sensor)	Fecha de captura de las Imágenes
<b>Landsat 5 TM<sup>a</sup></b>	02 de marzo de 1990
	25 de junio del 2000
	27 de julio del 2010
<b>Landsat 8 OLI<sup>b</sup></b>	17 de julio del 2018

**Nota. a TM:** Thematic Mapper

**b OLI:** Operational Land Imager

Los softwares utilizados para este análisis fue QGIS 3.12 București y ArcGIS 10.3, en donde, también se tomó en cuenta las capas de cobertura de uso de suelo en los años 1990, 2000, 2010 y 2018, y se procedió a cortarlas en función de los polígonos de cada una de las concesiones de estudio en la REMACAM.

El análisis se ejecutó en 6 fases(16):

- Edición de la información de la cobertura vegetal de cada año seleccionado.
- Generación de mapas temáticos, por clasificación supervisada de las escenas.
- Estimación de la exactitud de los mapas temáticos.
- Corrección geométrica de mapas temáticos
- Transposición de mapas temáticos para generar las de matrices de cambio
- Establecimiento de indicadores de cambio a nivel de clase y paisaje.

## Análisis de la zona de amortiguamiento

Para analizar la zona de amortiguamiento se aplicó un buffer, fijado en un rango de 1km alrededor de las concesiones de manglar objeto de este estudio en la REMACAM. Se realizará el cálculo del remanente de manglar mediante el área de cobertura de manglar del buffer donde se intercepta con otras concesiones de manglar, camaroneras y manglar no concesionado(17).

### 3.3. Análisis de datos

La información obtenida de los talleres interactivos se analizó en una tabla de Excel y se aplicó la siguiente fórmula para conocer el porcentaje de EMM de áreas protegidas:

$$\% EEM \text{ de AP} = \frac{\sum \# \text{ del puntaje obtenido por indicador} \times 100}{\# (\text{indicadores}) \times 3}$$

Dónde:

**% EMM de AP:** Porcentaje de Efectividad de Manejo de un área protegida.

**∑# del puntaje obtenido por indicador:** Sumatoria del valor obtenido en cada uno de los indicadores del formulario.

**100:** este valor corresponde a una constante para llevar a porcentaje

**#indicadores:** corresponde al número total de indicadores

**3:** corresponde al puntaje máximo que puede obtener un indicador.

Para la clasificación se tomó en cuenta la escala aplicada por Ulloa & Tamayo (2012) la cual se fundamenta en una escala de Likert que tiene cuatro niveles (0 a 3), con una ponderación porcentual que expresa el grado y nivel de manejo que va desde Insatisfactorio hasta muy Satisfactorio(29).

**Tabla 3.** Escala de clasificación y ponderación de la efectividad de manejo.

Calificación	% Óptimo	Nivel	Significado
0	<25	I	Insatisfactorio
1	26-50	II	Poco satisfactorio
2	51-75	III	Satisfactorio
3	76-100	IV	Muy satisfactorio

**Fuente:** Ulloa & Tamayo 2012

**Elaborado por:** Ulloa & Tamayo (2012)

Esta tabla fue interpretada de la siguiente manera según Ulloa & Tamayo (2012):

- **NIVEL I. Manejo Insatisfactorio ( $\leq 25\%$ )**

Si se obtiene una puntuación total menor o igual a 25% del óptimo indica que el área carece de los recursos mínimos necesarios para su manejo básico y, por lo tanto, no existirían garantías para su permanencia a largo plazo. Los objetivos del área no podrán ser alcanzados bajo esas circunstancias.

- **NIVEL II. Manejo Poco Satisfactorio (26 -50%)**

Con una puntuación dentro de este rango, muestra que al área posee algunos recursos y medios que son necesarios para su manejo, pero que faltan muchos elementos para alcanzar un nivel mínimo aceptable. Por ello esta área protegida tendrá una condición de alta vulnerabilidad a la incidencia de factores circunstanciales tanto externos o internos y, como resultado, no garantizan su permanencia a largo plazo. Los objetivos del área difícilmente podrán ser alcanzados.

- **NIVEL III. Manejo Satisfactorio (51 -75%)**

Alcanzar resultado entre este rango significaría que el área dispone de los elementos mínimos para el manejo, pero todavía presenta diferencias que no permiten establecer una sólida base para que este manejo sea efectivo. El cumplimiento de objetivos podría ser solo parcial.

- **NIVEL IV. Manejo Muy Satisfactorio (76 – 100%)**

Si se obtiene un valor entre este rango, indicaría que los factores y medios que posibilitan el manejo son atendidos con eficiencia. Además, que las actividades se desarrollan normalmente y con buenos resultados, garantizando así la permanencia del área por cuanto hay un equilibrio dinámico entre todos los ámbitos del manejo.

### **Cálculo de la tasa anual de cambio de la cobertura de manglar**

Para determinar la tasa de cambio anual de cobertura de manglar se aplicó la fórmula propuesta por Puyravaud (2003) cuyo resultado fue multiplicado por 100 para obtener el resultado en porcentaje(31).

$$r = \frac{1}{t_2 - t_1} \ln \frac{A_2}{A_1}$$

Dónde:

**r:** Tasa anual de cambio

**t:** tiempo o año ( $\Delta t$ )

**A:** área de la cobertura

**ln:** logaritmo natural

Luego para analizar la deforestación de la cobertura de manglar se utilizó la fórmula:

$$q = \left[ \left( \frac{A_2}{A_1} \right)^{\frac{1}{t_2 - t_1}} - 1 \right]$$

Cuyo valor resultante se comparó con el valor obtenido de la tasa anual de cambio de cobertura de manglar, donde se tomando en cuenta las siguientes clausulas estipuladas(31):

- Si r resulta casi equivalente a q, corresponde a una deforestación baja.
- Si r es negativa representa una pérdida de cobertura de manglar.
- Por otro lado, si r resulta positiva, simboliza que hay ganancia de cobertura vegetal.

### **3.4. Elaboración estrategias y acciones de mejoras para la gestión del área.**

Para la elaboración de las propuestas de mejora se desarrolló ideas propias con la finalidad de ayudar a fortalecer y mejorar la gestión de estas áreas de estudio, en base a los resultados obtenidos en los talleres aplicados, enfocándose principalmente en mejorar los aspectos más débiles encontrados.

## 4. CAPITULO IV. RESULTADOS

Con la finalidad de obtener información mediante el trabajo de campo y bibliográfico para estimar la percepción de manejo que tienen concesionarios de las cuatro asociaciones para lograr la conservación del Manglar y verificar si se cumple con los objetivos de los AUSCM, se obtuvieron los siguientes resultados:

### 4.1. Percepción de Manejo de las cuatro asociaciones en la REMACAM

De acuerdo con la información recopilada (Tabla 4.) se puede resaltar que, todas las asociaciones de este estudio tienen un Nivel de **Manejo Satisfactorio** con un Porcentaje de Efectividad de Manejo total del área mayor al **51%**. Sin embargo, es importante mencionar que la Asociación Afroecuatoriana de Pescadores Artesanales de Productos Bioacuáticos del Manglar **Canchimalero**, ha sido la mejor área manejada según la percepción de sus administradores puesto que tiene un porcentaje de Efectividad de Manejo de **60,12%**; Aunque si analizamos los resultados por separado de las asociaciones que actualmente están a cargo del área en custodia de **Tambillo**, la asociación que tiene un Porcentaje de Efectividad de Manejo Mayor es **ASOPROPAMBILLO** con **63.31%**.

**Tabla 4.** Resultados Generales de la Percepción de Efectividad de Manejo de las cuatro concesiones de manglar.

AMBITOS	N <sup>1</sup>	PORCENTAJE PROMEDIO DE EMM DE LAS ASOCIACIONES (%)					
		LA		TAMBILLO		SANTA ROSA	CANCHIMALERO
		BARCA	ASOPROPESBIO	ASOPROPAMBILLO	PROM <sup>2</sup>		
CONTEXTO	14	69,05	63,1	71,43	67,26	70,83	75,00
PLANIFICACIÓN	12	52,78	51,39	58,33	54,86	52,78	56,94
INSUMOS	8	34,38	41,67	53,13	47,4	39,58	47,92
PROCESOS	8	40,63	51,04	61,46	56,25	56,25	62,5
PRODUCTOS	6	56,94	62,5	72,22	67,36	56,94	58,33
RESULTADOS	10	56,83	56,67	65,84	61,25	59,17	60,00
<b>% TOTAL EMM<sup>3</sup></b>	<b>58</b>	<b>50,76</b>	<b>54,4</b>	<b>63,74</b>	<b>59,07</b>	<b>55,93</b>	<b>60,12</b>

**Nota:** 1. Número de indicadores evaluados en cada aspecto. 2. Promedio 3. Evaluación de Efectividad de Manejo.

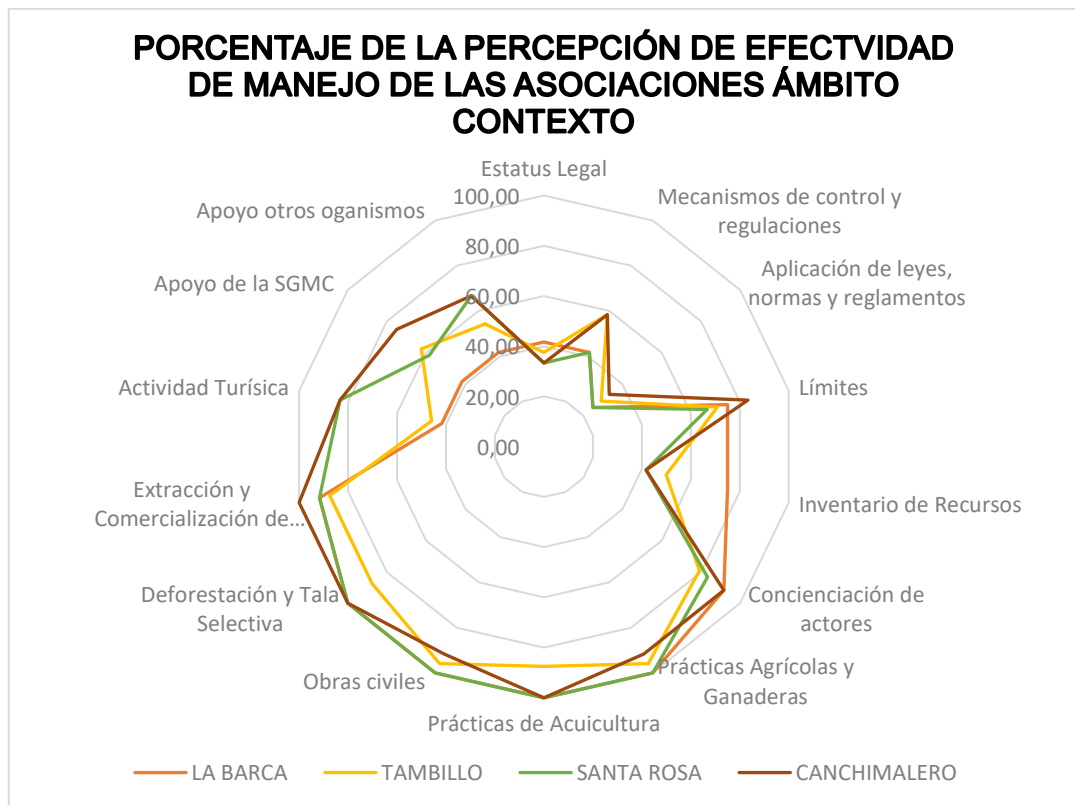
Cabe mencionar que todas las asociaciones evaluadas presentan niveles de **Manejo Satisfactorio** para los ámbitos: **Contexto, Planificación, Productos y Resultados**, puesto que los datos analizados están en el rango establecido para este nivel de manejo.

En cuanto al ámbito **Insumos** solo **ASOPROPAIMBILLO**, presenta resultados **Satisfactorio** con un porcentaje de 53%, las demás asociaciones presentan resultados **Poco Satisfactorio**.

Finalmente, el ámbito **Procesos**, todas las asociaciones (excepto **La Barca**) presentan porcentajes de manejo **Satisfactorio**.

#### 4.2. Resultados del porcentaje de EEM en las asociaciones por ámbito.

##### - Ámbito Contexto



**Figura 3.** Porcentaje de la percepción de la EEM de las asociaciones del Ámbito Contexto.

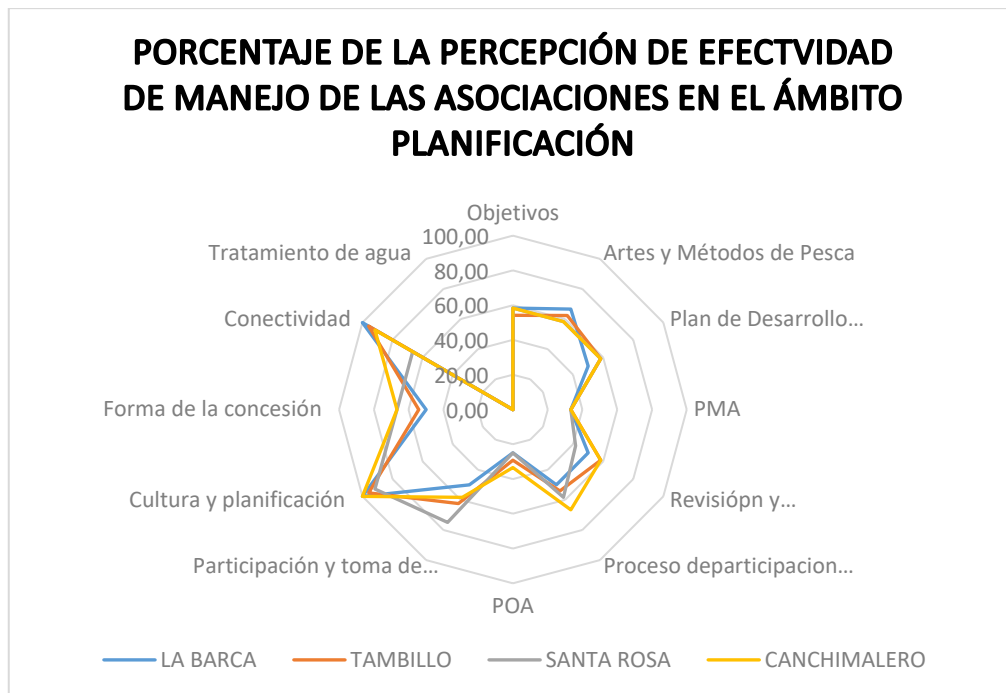
En esta figura los resultados del ámbito contexto muestran que los indicadores que alcanzaron un nivel de manejo **Muy Satisfactorio** con porcentajes entre 79 a 100%, en todas las asociaciones de estudio fueron: la concientización de actores involucrados en el manejo del área y amenazas tales como: prácticas agrícolas y ganaderas, acuicultura, obras civiles, deforestación y tala selectiva, la extracción y comercialización de fauna y la actividad turística (solo en las asociaciones Santa Rosa y Canchimalero)

Por otro lado, los indicadores que obtuvieron un nivel de manejo **Satisfactorio**, con porcentajes entre 54 a 75%, fueron: conocimiento de los Límites en todas las asociaciones excepto en Canchimalero (alcanzó manejo Muy Satisfactorio), Inventario de recursos solo en la asociación La Barca, y los indicadores Apoyo de la SGMC y Apoyo de otros Organismos excepto en la asociación la Barca, y el indicador Mecanismos de control y regulaciones en las asociaciones Tambillo y Canchimalero.

En cuanto a los indicadores con porcentajes de manejo entre 33 a 46% con nivel de manejo **Poco Satisfactorio** estuvieron los indicadores conocimiento del estatus legal de la concesión para todas las asociaciones; la existencia de un inventario de recursos en las asociaciones Tambillo, Santa Rosa y Canchimalero; La claridad en la aplicación de leyes, normas y reglamentos en el caso de las asociaciones Tambillo y Canchimalero; y los indicadores Apoyo de SGMC y el apoyo de otros organismos para el caso particular de la asociación La Barca.

Finalmente, el solo el indicador Claridad en la aplicación de Leyes, normas y reglamentos en las asociaciones La Barca y Santa Rosa obtuvo un nivel de manejo **Insatisfactorio**.

- **Ámbito Planificación**



**Figura 4.** Porcentaje de la percepción de la EEM de las asociaciones del Ámbito Planificación.

En la figura anterior el ámbito Planificación refleja que para todas las asociaciones de estudio los indicadores: Consideración de la Cultura en el proceso de Planificación del área y Conectividad física de la concesión con otras concesiones o áreas naturales, obtuvieron nivel de manejo **Muy Satisfactorio** con porcentajes promedio de manejo de 92 a 100%.

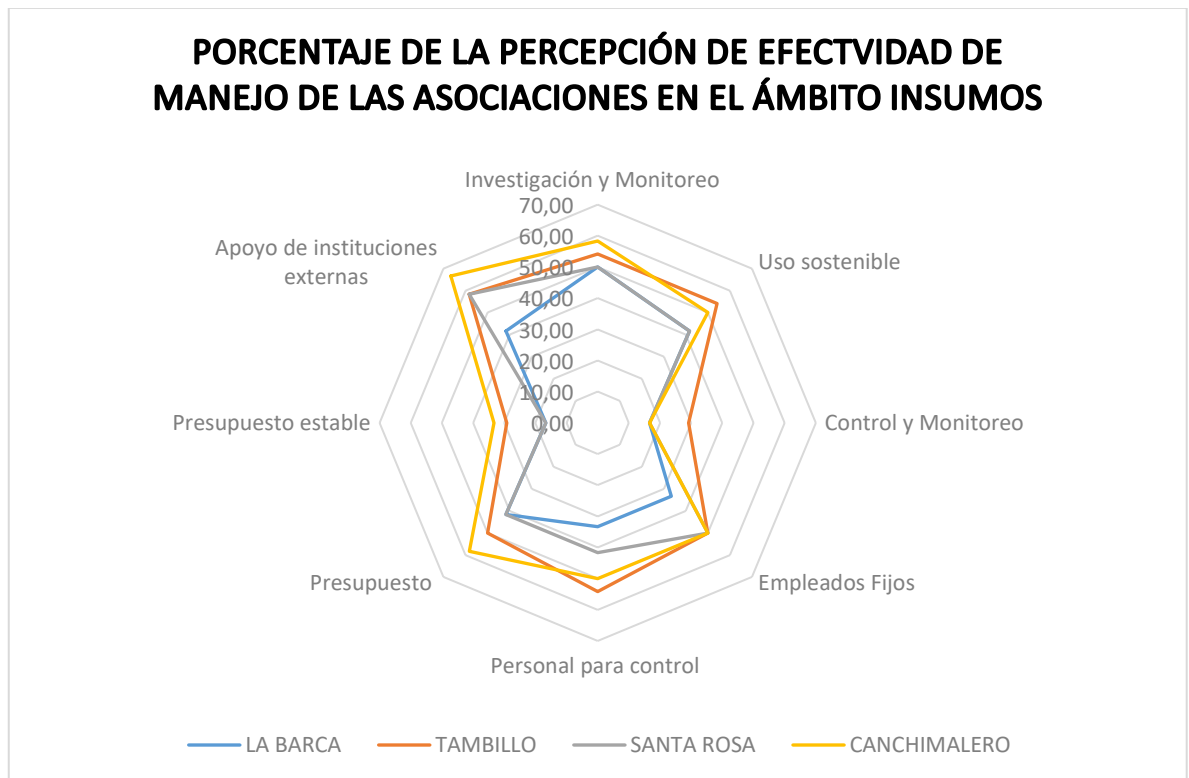
Los indicadores con nivel de manejo **Satisfactorio** con promedios de 54 a 75% para todas las asociaciones destacan principalmente: Cumplimiento de los Objetivos y la Práctica de artes y métodos de pesca y extracción de peces e invertebrados; por otro lado solo para las asociaciones Tambillo, Santa Rosa y Canchimalero están los indicadores: Participación de actores claves en el Plan de Manejo, La forma de la concesión, Integración de la concesión en el Plan de desarrollo cantonal, La revisión y actualización del PMA, La participación de los actores en la toma de decisiones y Participación de actores claves en el PMA.

Por otro lado, los resultados de este estudio evidencian que el indicador Existencia del Plan de Manejo (PMA) en todas las asociaciones obtuvo un nivel de manejo **Poco Satisfactorio** con porcentaje promedio de 33%. De la misma manera dentro de este nivel de manejo en el caso particular de la asociación La

Barca se incluyen a los indicadores: Integración de la concesión en el Plan de desarrollo cantonal, La revisión y actualización del PMA, La participación de los actores claves en el PMA, La forma de la concesión y La participación de los actores en la toma de decisiones. Aunque, en las asociaciones Tambillo y Canchimalero el indicador Plan Operativo Anual, alcanzo un nivel de manejo Poco Satisfactorio, en las asociaciones La Barca y Santa Rosa obtuvo un nivel de manejo **Insatisfactorio** con un promedio de manejo de 25%.

Acotando a este nivel de manejo **Insatisfactorio**, los resultados demuestran que solo el indicador Tratamiento de Agua obtuvo un promedio de manejo de 0% en todas las áreas de estudio.

- **Ámbito Insumos**



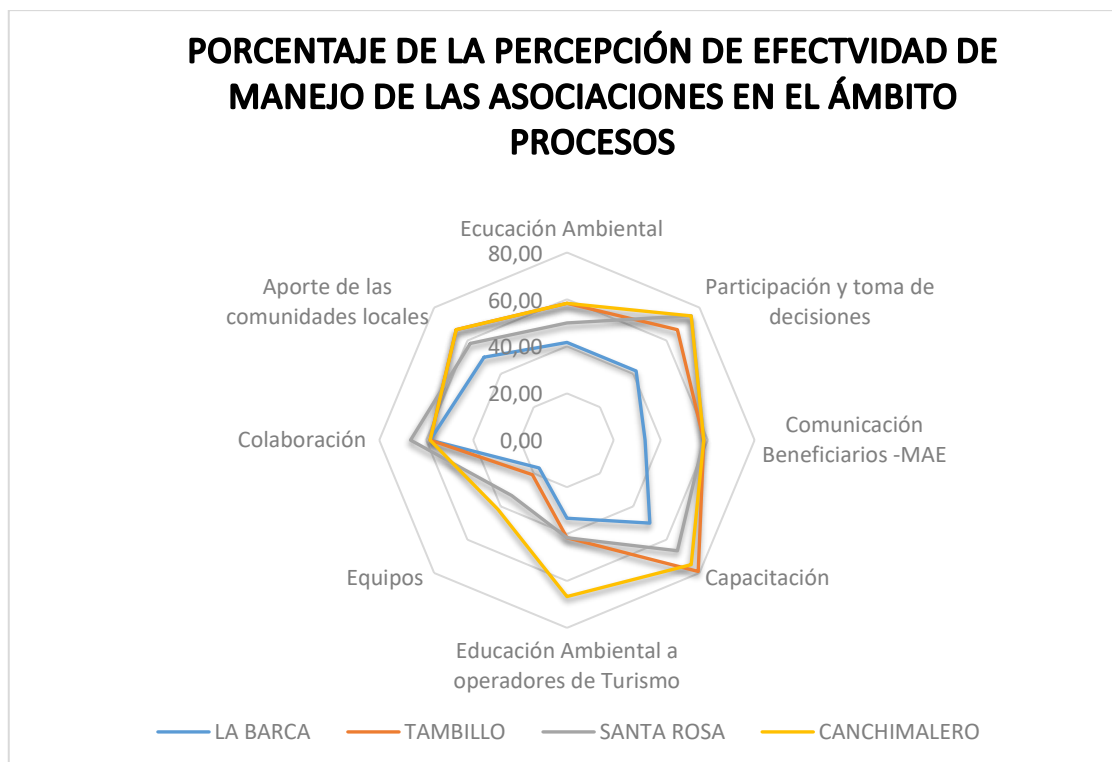
**Figura 5.** Porcentaje de la percepción de la EEM de las asociaciones del Ámbito Insumos.

En esta figura los resultados muestran que el ámbito Insumos no presenta ningún indicador con nivel de manejo **Muy Satisfactorio**, sin embargo cabe destacar que la mayoría de los indicadores en las cuatro áreas de estudio obtuvieron un nivel de manejo **Poco Satisfactorio**, excepto en la asociación Tambillo cuyos resultados fueron un nivel de manejo **Satisfactorio**; en donde tenemos a los indicadores: Investigaciones y Monitoreos y el Apoyo de Instituciones Externas

(indicadores muy satisfactorio en la asociación Canchimalero), el Uso Sostenible y Personal para Control del área, con un promedio de porcentaje manejo entre 54 a 67%. En este nivel también se encuentra el indicador Presupuesto solo para el caso de la asociación Canchimalero. Es importante mencionar que en las asociaciones La Barca y Santa Rosa, ningún indicador alcanzó este nivel de manejo.

De esta manera se evidencia que los indicadores con porcentajes promedio de 29 a 50% que alcanzaron un nivel de manejo **Poco Satisfactorio** están: Empleados Fijos para el Manejo (en las cuatro asociaciones), La realización de Investigaciones y Monitoreos (en las asociaciones La Barca y Santa Rosa), el Uso Sostenible y Personal para Control de área (en las asociaciones La Barca, Santa Rosa y Canchimalero), la existencia de un Presupuesto (en las asociaciones Tambillo y Santa Rosa) , el Apoyo de Instituciones Externas (en la asociación la Barca), El Presupuesto Estable (en las asociaciones Tambillo y Canchimalero) y finalmente el control de la fuentes de contaminación quien solo en la asociación Tambillo alcanzo este nivel, ya que en las otras tres obtuvo un nivel de manejo **Insatisfactorio**, con un promedio de porcentaje de manejo de 17%, al igual que la existencia del presupuesto estable para el caso de las asociaciones La Barca y Santa Rosa.

- **Ámbito Procesos**



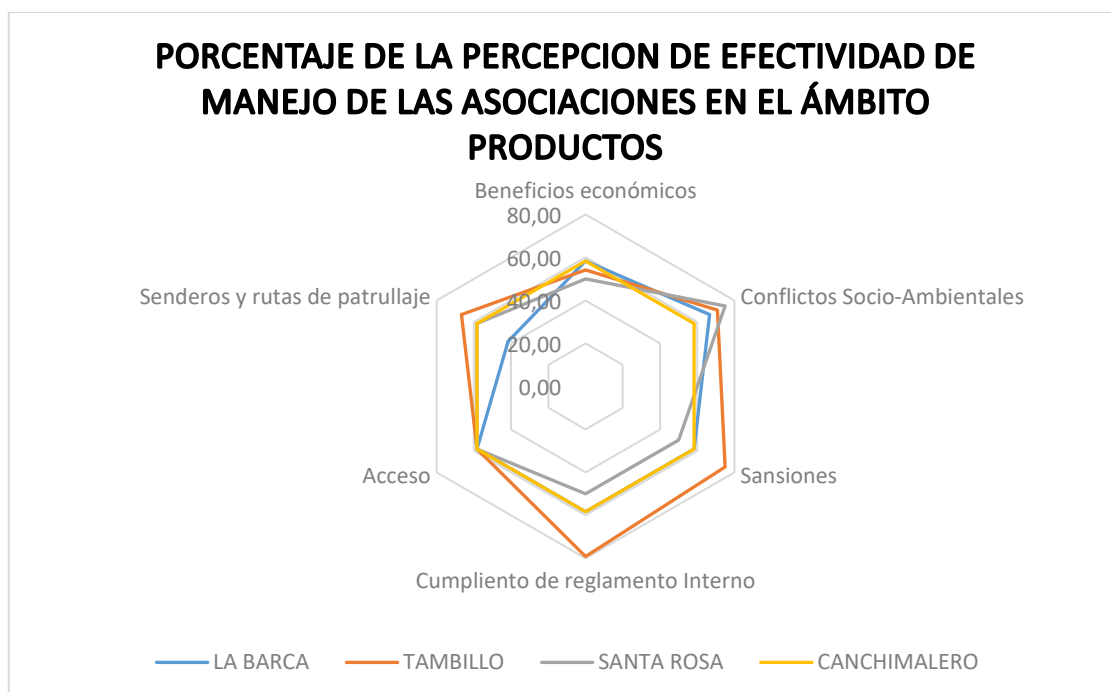
**Figura 6.** Porcentaje de la percepción de la EEM de las asociaciones del Ámbito Procesos.

Los resultados detallados en la figura anterior muestran que al igual que ámbito Insumos este ámbito no obtuvo ningún indicador con nivel de manejo **Muy Satisfactorio**, excepto el indicador Capacitación del personal para el control de área, el cual en la asociación Tambillo obtuvo un porcentaje de manejo de 97%. Mientras que, solo el indicador Equipos e Infraestructura en las asociaciones La Barca y Tambillo obtuvo un nivel de manejo **Insatisfactorio**.

Referente a los indicadores con nivel de manejo **Satisfactorio** en el ámbito Procesos están: Colaboración de los administradores y los actores involucrados (en todas las asociaciones de estudio), Comunicación entre Beneficiarios y el MAE y el Aporte de las comunidades locales para el manejo de la concesión de manglar (en las asociaciones Tambillo, Santa Rosa y Canchimalero), La educación y concientización ambiental (en las asociaciones Tambillo y Canchimalero), Participación de la comunidad en la toma de decisiones y Capacitación del personal que maneja el área (en las asociaciones Santa Rosa y Canchimalero) y la educación ambiental del personal dedicado al turismo (solo en la asociación Canchimalero).

Los indicadores un nivel de manejo **Poco Satisfactorio**, con porcentajes entre 33% al 50% están: la educación ambiental del personal dedicado al turismo (en las asociaciones La Barca, Tambillo y Santa Rosa), La educación y concientización ambiental (en las asociaciones La Barca y Santa Rosa), Equipos e Infraestructura (en las asociaciones Santa Rosa y Canchimalero) y finalmente los indicadores: Participación de la comunidad en la toma de decisiones, Capacitación del personal que maneja el área y el Aporte de las comunidades locales para el manejo de la concesión de manglar solo en la asociación La Barca.

- **Ámbito Producto**

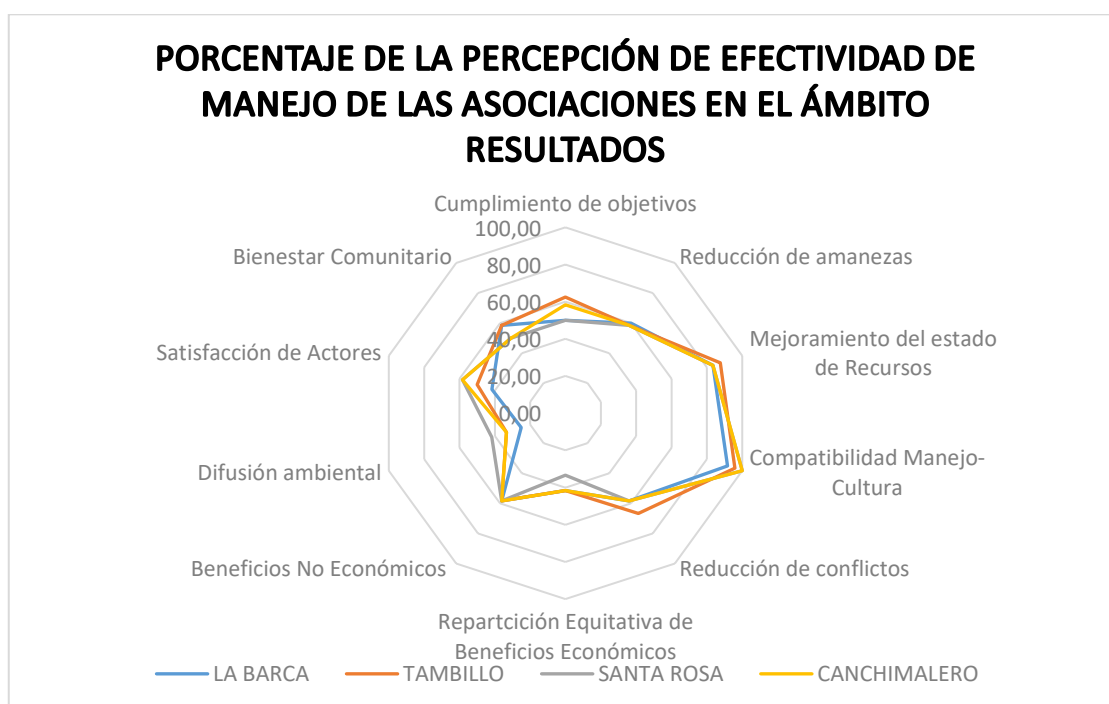


**Figura 7.** Porcentaje de la percepción de la EEM de las asociaciones del Ámbito Productos.

En esta figura se muestra que en el ámbito Productos se analizaron 6 indicadores, donde es importante mencionar que solo la asociación Canchimalero todos los indicadores obtuvieron un nivel de manejo **Satisfactorio**. Otro dato que destaca es que solo el indicador Cumplimiento de Reglamento Interno de la Asociación solo en la asociación Tambillo obtuvo un nivel de manejo **Muy Satisfactorio**, mientras que para las asociaciones La Barca, Santa Rosa y Canchimalero Obtuvo un nivel de manejo **Satisfactorio**. Dentro de este nivel también se encuentran los indicadores: Beneficios económicos, Conflictos socio-ambientales y el Acceso a la concesión de manglar

que obtuvieron el mismo nivel de manejo en todas las asociaciones; de la misma manera está el indicador Sanciones a los Usuarios quien alcanzo este nivel en las asociaciones La Barca, Tambillo y Canchimalero; y el indicador Sendero en las asociaciones Tambillo, Santa Rosa y Canchimalero, al contrario de la asociación La Barca donde este indicador alcanzó un nivel de manejo **Poco Satisfactorio**; y para finalizar los indicadores que se incluyen en este nivel de manejo tenemos a: Cumplimiento de Reglamento Interno de la Asociación, Beneficios económicos y Sanciones a los Usuarios, los cuales solo en la asociación Santa Rosa obtuvieron un porcentaje de 50%.

- **Ámbito Resultados**



**Figura 8.** Porcentaje de la percepción de la EEM de las asociaciones del Ámbito Resultados.

La figura muestra que en este ámbito solo dos de los diez indicadores que lo conforman, alcanzaron un nivel de manejo **Muy Satisfactorio** en todas las asociaciones de estudio; estos corresponden a los indicadores: Mejoramiento del estado de los recursos existentes en la concesión y la Compatibilidad de la cultura con el manejo del área.

Por otra parte, el indicador que obtuvo un nivel de manejo **Insatisfactorio** fue el indicador Difusión ambiental en el caso de la asociación La Barca; para las

demás asociaciones de estudio este indicador alcanzo un nivel de manejo **Poco Satisfactorio**.

De hecho, los indicadores en alcanzar un nivel de manejo **Poco Satisfactorio** fueron los indicadores: Cumplimiento de los Objetivos en las asociaciones La Barca y Santa Rosa; Repartición Equitativa de los Beneficios en las cuatro asociaciones de estudio; Satisfacción de Actores en las asociaciones La Barca y Tambillo; Aumento del Bienestar Comunitario en las asociaciones Santa Rosa y Canchimalero.

En cuanto a los indicadores que obtuvieron un nivel de manejo **Satisfactorio**, fueron los indicadores: Reducción de las Amenazas, Reducción de Conflictos por Uso de Recursos y Obtención de Recursos no-económicos en todas las áreas de estudio; Aumento del Bienestar Comunitario solo en las asociaciones La Barca y Tambillo; Cumplimiento de los Objetivos de Acuerdo en las Asociaciones Tambillo y Canchimalero; y finalmente el indicador Satisfacción de Actores solo en las asociaciones Santa Rosa y Canchimalero.

#### **4.3. Análisis multitemporal para identificación de cambios de usos de suelo.**

## MAPA MULTITEMPORAL

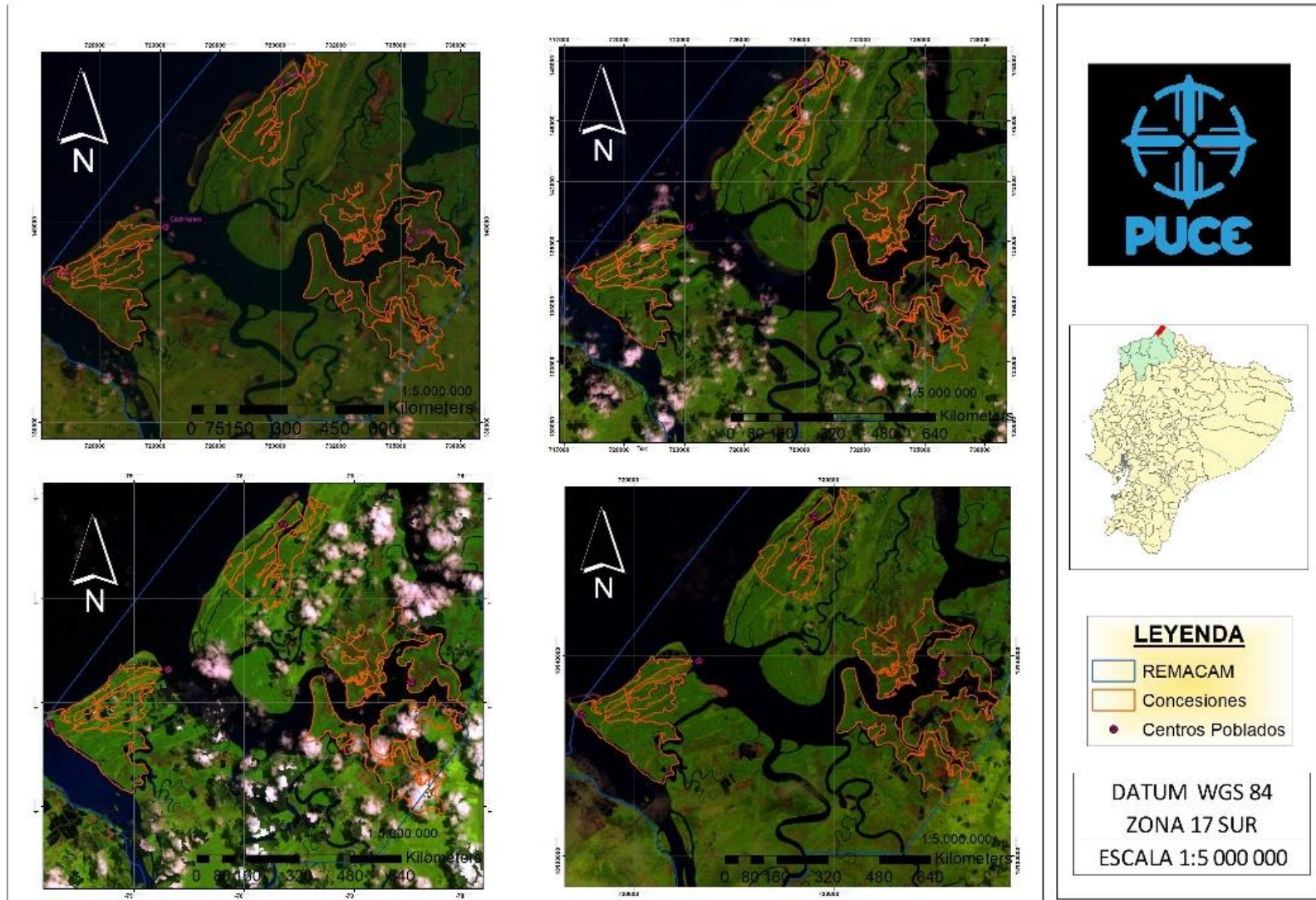


Figura 9. Mapa Multitemporal de las áreas de estudio.

Para de determinar el estado de conservación de manglar y la fragmentación de estas áreas de estudio en concesión, se procedió a identificar los principales cambios de usos de suelo, mediante la clasificación supervisada de las imágenes satelitales durante los años 1900, 2000, 2010, y 2018; generando de esta manera Mapas Temáticos que se pueden observar en las figuras 4, 5, 6 y 7.

Estos mapas, son clara evidencia de cómo se ha ido transformando la ocupación del suelo a lo largo del tiempo, tanto en las áreas de concesión como en sus zonas de influencia, desde antes que se entregaran los acuerdos de uso sustentable y custodia de Manglar, durante su periodo de vigencia, y después del mismo.

Los principales usos de suelos identificados en estas imágenes fueron el Manglar, Camaroneras, Áreas sin vegetación, Mosaico agropecuario (incluye cultivos y pastizales) y Los cuerpos de agua.

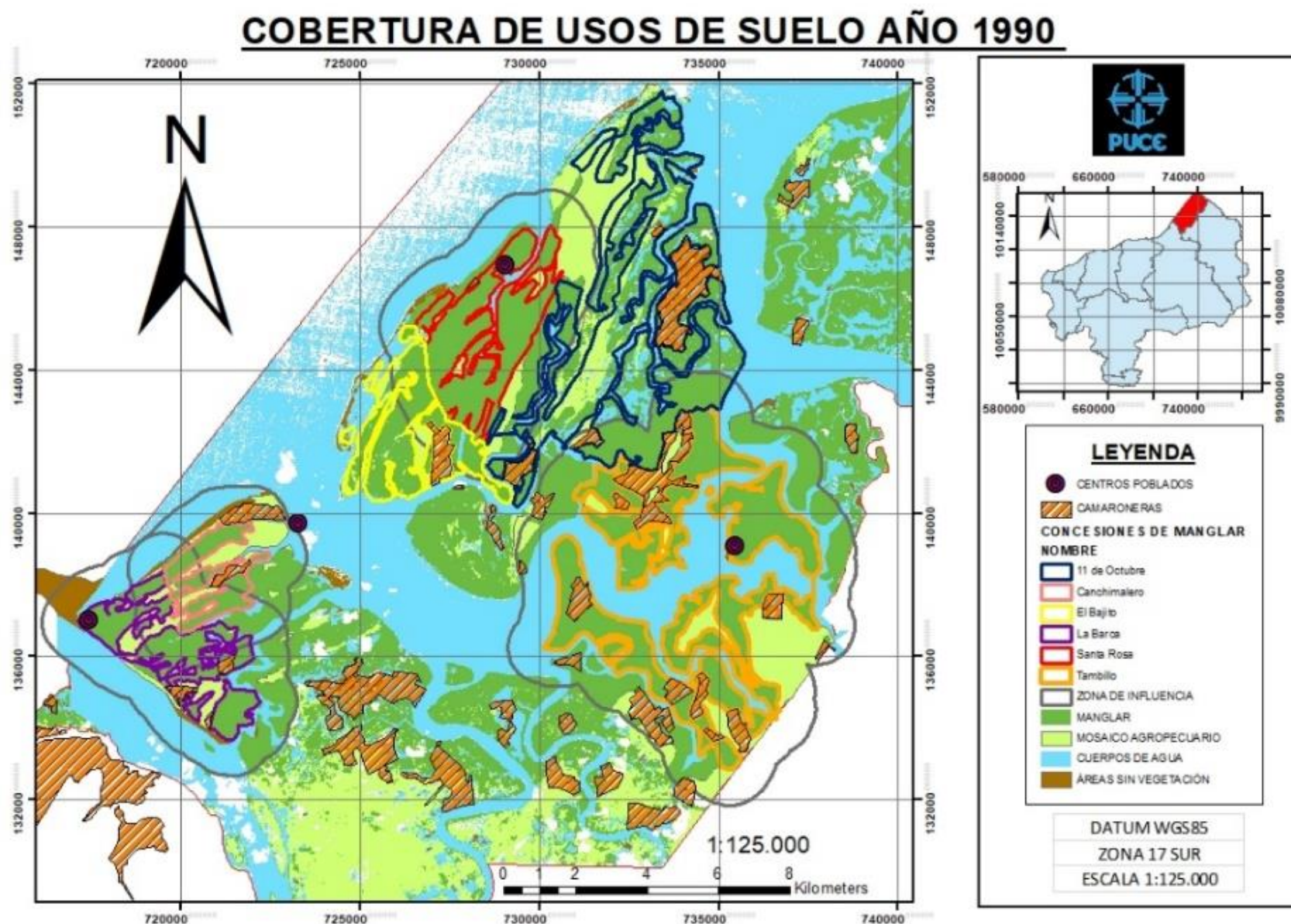


Figura 10. Mapa de Cobertura vegetal y usos de suelo de las concesiones de estudio del año 1990.

# COBERTURA DE USOS DE SUELO AÑO 2000

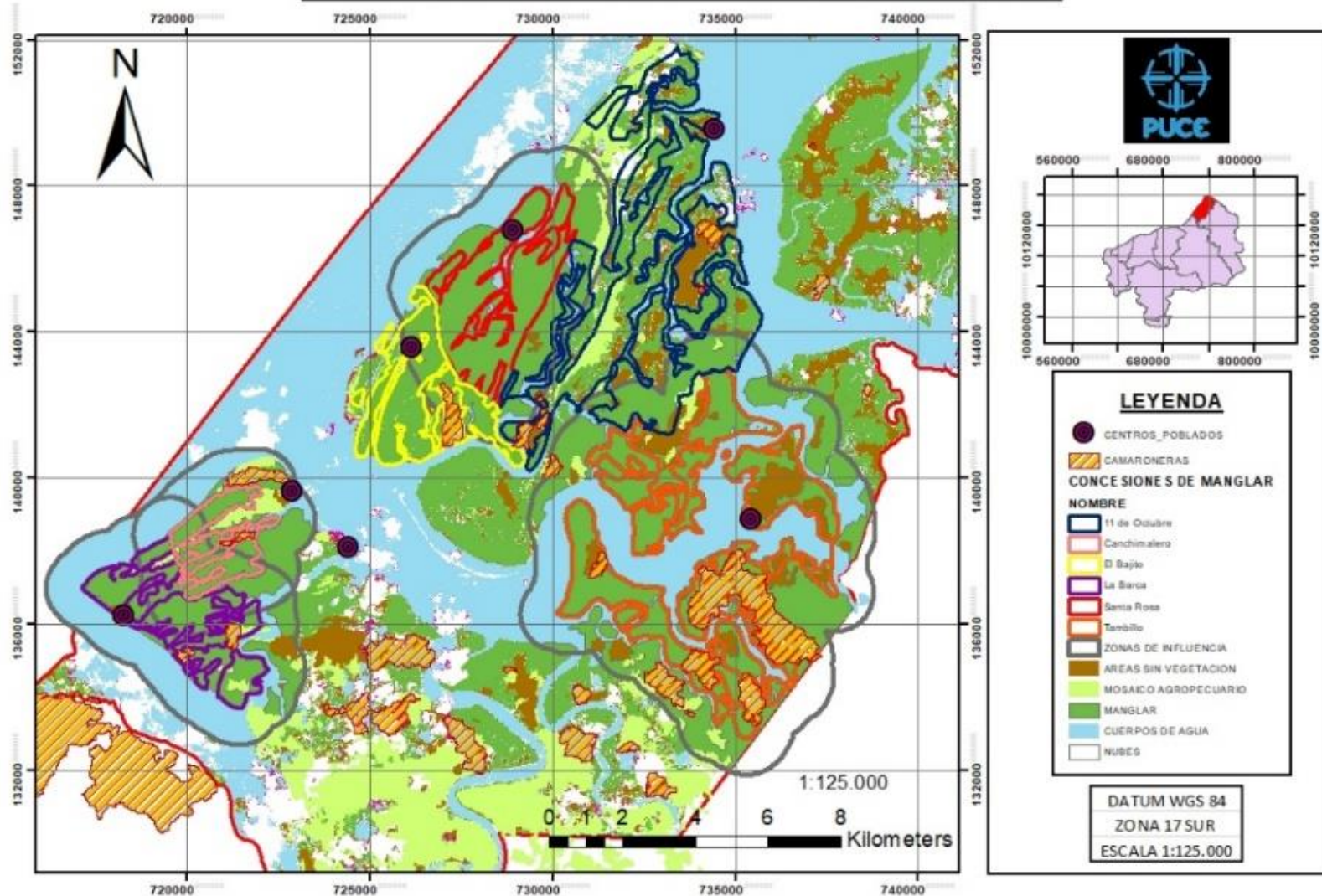


Figura 11. Mapa de Cobertura vegetal y usos de suelo de las concesiones de estudio del año 2000.

# COBERTURA DE USOS DE SUELO AÑO 2010

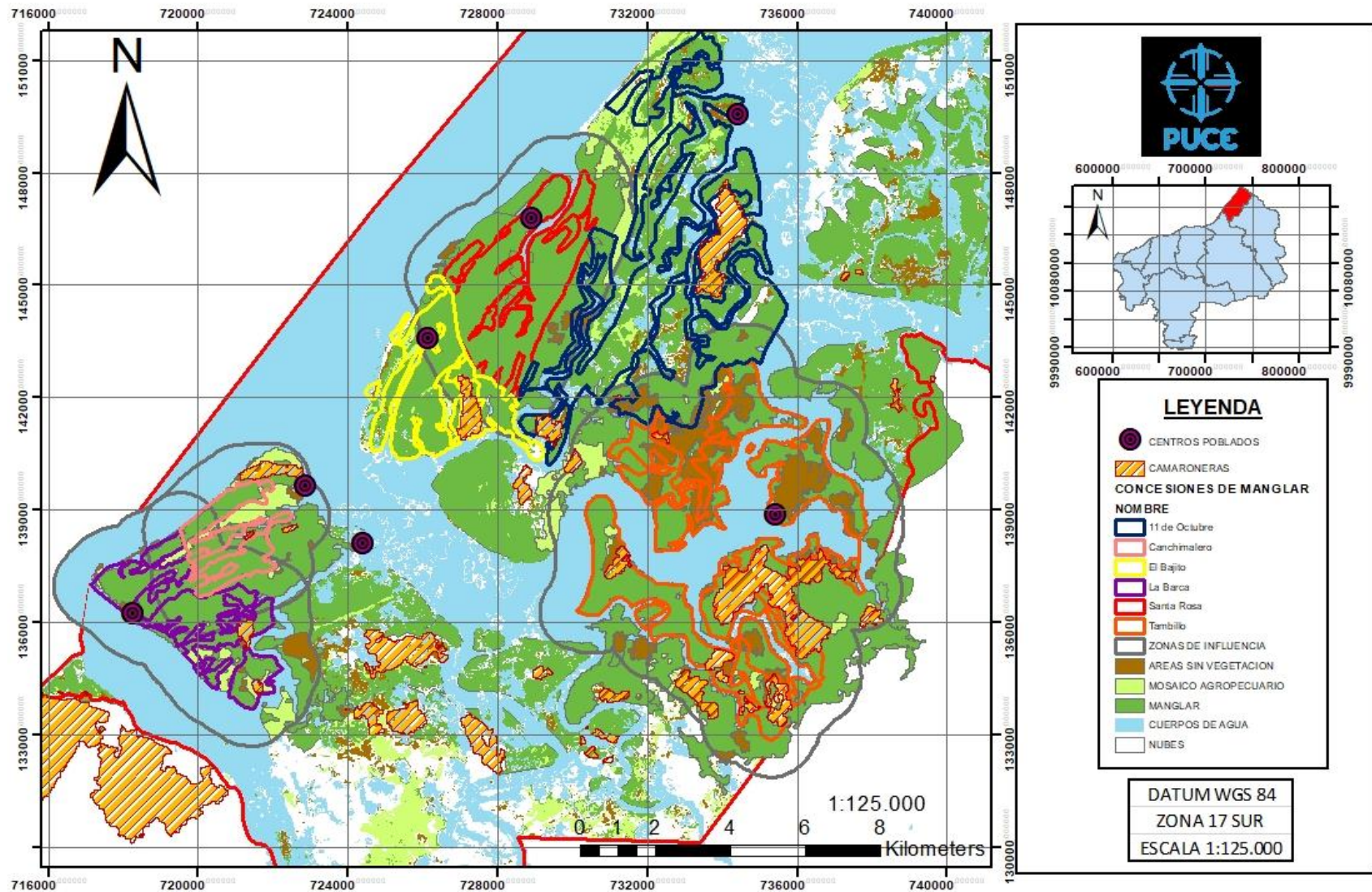


Figura 12. Mapa de Cobertura vegetal y usos de suelo de las concesiones de estudio del año 2010.

## COBERTURA DE USOS DE SUELO AÑO 2018

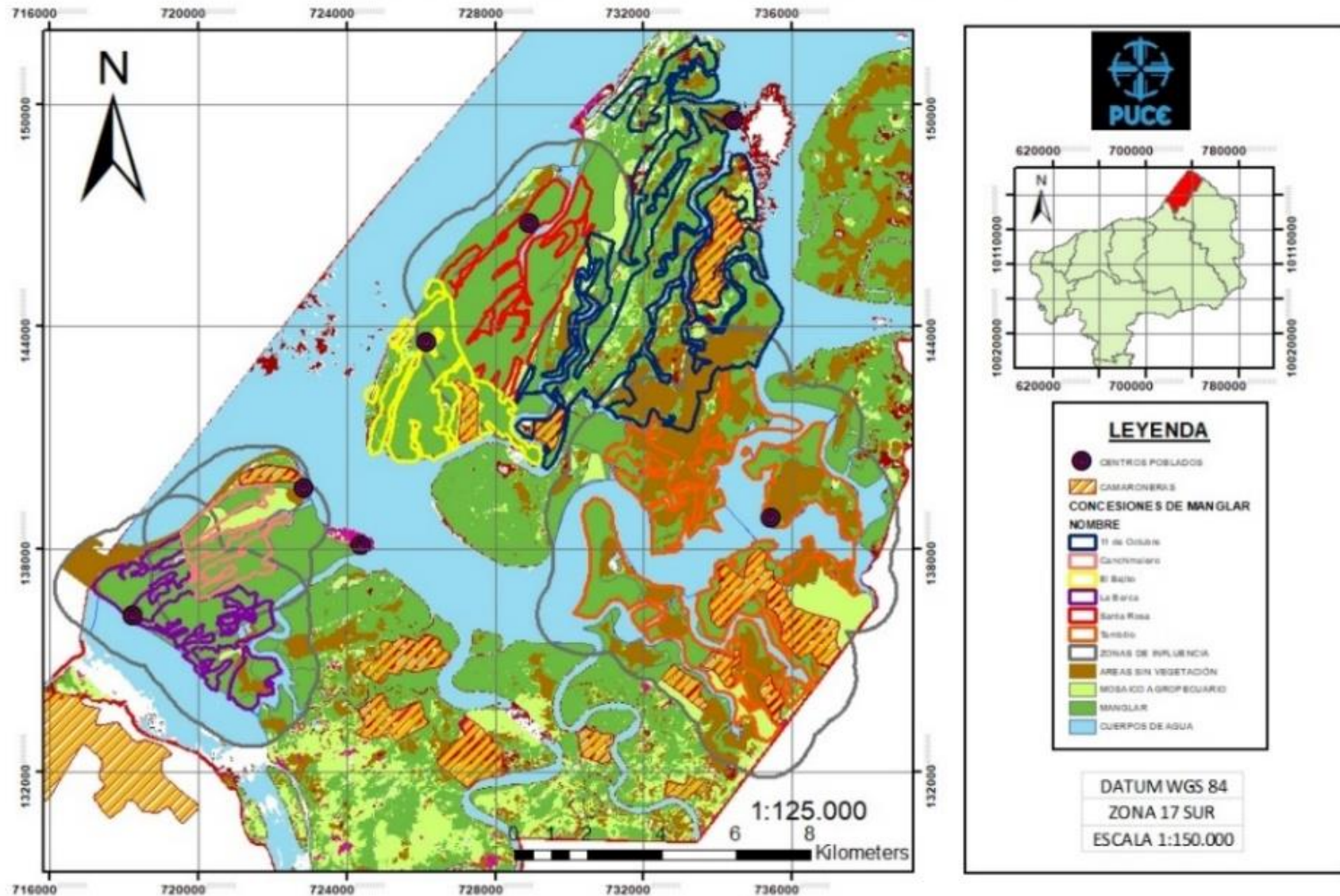


Figura 13. Mapa de Cobertura vegetal y usos de suelo de las concesiones de estudio del año 2018.

## **Análisis de la zona de amortiguamiento**

La zona de amortiguamiento o zona de influencia directa de estas áreas de estudio se estimó en un área de 1km alrededor de estas concesiones; es decir, desde su límite, en donde se determinó tres zonas de influencia:

La zona de influencia 1, correspondió a las asociaciones La Barca y Canchimalero por ser zonas colindantes, es decir que comparten áreas de influencia.

La zona de influencia 2, correspondió a la asociación 18 de Octubre “Santa Rosa”, la cual se intercepta con la asociación el Bajito por la parte suroeste y con la asociación 11 de Octubre “Pampanal” por la parte Sureste.

La zona de influencia 3, correspondió a la asociación Tambillo, la cual en la parte norte intercepta con la asociación 11 de Octubre “Pampanal”

Cabe resaltar que, en estas zonas se observa muy pocas áreas de manglar no concesionado y solo en las asociaciones Santa Rosa y Tambillo, su zona de influencia intercepta con camaroneras.

## **Análisis de la extensión de las coberturas de suelo identificadas en el área de estudio.**

Para saber cuál era la extensión de las principales coberturas de suelo identificadas en estas áreas de estudio y su zona de influencia, se realizó un análisis cuantitativo de los datos para calcular las hectáreas y el porcentaje de cobertura.

**Tabla 5.** Tipos de cobertura de suelo y superficies en hectáreas de las concesiones de estudio

COBERTURAS DE SUELO	1990		2000		2010		2018	
	Ha <sup>1</sup>	% <sup>2</sup>	Ha	%	Ha	%	Ha	%
<b>ÁREAS SIN VEGETACIÓN</b>	358,34	2,64	769,68	5,27	1408,64	8,95	2041,47	16,25
<b>MOSAICO AGROPECUARIO</b>	797,17	5,86	561,24	3,84	778,76	4,95	830,96	6,62
<b>CAMARONERAS</b>	876,04	6,44	838,98	5,74	766,44	4,87	729,89	5,81
<b>CUERPOS DE AGUA</b>	4360,23	32,06	4722	32,33	4418,27	28,08	3913,95	31,16
<b>MANGLAR</b>	7207,22	53,00	7711,85	52,81	8359,7	53,14	5043,51	40,16
<b>TOTAL</b>	<b>13.599,00</b>	<b>100,00</b>	<b>14603,75</b>	<b>100,00</b>	<b>15731,81</b>	<b>100,00</b>	<b>12559,78</b>	<b>100,00</b>

**Notas:** a: Hectáreas b: Porcentaje

Al igual que en las figuras 4, 5,6, y 7, en esta tabla se puede evidenciar que, ha habido cambios significativos en la superficie de cobertura de suelo en estas áreas a lo largo de estas casi 3 décadas; donde se puede se resaltar que, las zonas fuentes hídricas y las tierras utilizadas para el sector agropecuario no han tenido cambios drásticos. Sin embargo, es notable el aumento de las áreas sin vegetación aumentando casi el doble por cada año de estudio, es decir cada 10 años. Por otro lado, se muestra que hubo una reducción de espacios de tierras destinados a la industria camaronera. No obstante, es algo preocupante la disminución del área de manglar en el año 2018, ya que luego de venir en constante ganancia de cobertura casi 2 décadas, decae obteniendo una menos área de cobertura que la inicial. Es decir, perdió la quinta parte de su superficie.

### **Análisis de la tasa anual de cambio de cobertura de manglar**

Con los datos obtenidos anteriormente de la superficie del área de manglar, en cuatro fechas diferentes, se procedió a realizar el análisis de la tasa anual de cambio de la cobertura de manglar de estas zonas de estudio, la cual se resume en la siguiente tabla:

**Tabla 11.** Tasa anual de cambio de cobertura de manglar

<b>PERIODO</b>	<b>SUPERFICIE AÑO 1</b>	<b>SUPERFICIE AÑO 2</b>	<b>% TASA DE CAMBIO (q)</b>	<b>% TASA DE DEFORESTACIÓN (r)</b>
<b>1990-2000</b>	7207,22	7711,85	0,68	0,68
<b>2000-2010</b>	7711,85	8359,7	0,81	0,81
<b>2010-2018</b>	8359,7	5043,51	-6,38	-6,18

Para el análisis de los valores utilizó la fórmula propuesta por Puyravaud (2003); la cual, de acuerdo con los resultados obtenidos, se deduce que en el periodo de 1990-2000 y del 2000-2010 la tasa de cambio fue positiva, lo que equivale a una ganancia de manglar durante estos dos periodos. En cambio, para el último periodo que comprende desde el año 2010-2018, los valores de r y q son casi

equivalentes. Esto quiere decir, que la pérdida de cobertura de manglar fue baja; pese a que esta sea negativa.

#### **4.4. Estrategias y acciones de mejora**

De acuerdo con los resultados obtenidos en la Evaluación de la Percepción de Efectividad de Manejo en las cuatro asociaciones de estudio, para proponer estas estrategias y acciones de mejora se consideraron a los indicadores que alcanzaron niveles **Insatisfactorios**, ya que estos son los que requieren mayor interés. Por ello, se plantea las siguientes estrategias, las cuales se considera que podrían ser la base para futuros proyectos:

##### **- Ámbito Contexto**

**Indicador:** Claridad para la aplicación de leyes, normas y reglamentos

**Situación actual:** Este indicador tanto en la asociación La Barca como en la asociación Santa Rosa obtuvo un nivel de manejo **Insatisfactorio**, mientras que en las asociaciones Tambillo y Canchimalero obtuvo un nivel de manejo poco satisfactorio. Esto se debe a que, según la percepción de los encuestados se cuenta con leyes, normas y reglamentos contribuyen a la conservación de los recursos. Sin embargo, hay dificultades al momento de ser aplicadas.

##### **Propuesta:**

- **Objetivo:** Actualizar el complejo legal de las concesiones de acuerdo a la normativa ecuatoriana vigente, la cual norme el manejo de la concesión y el aprovechamiento de los recursos.
- **Actividad:** Establecer el marco normativo que rija el manejo y gestión de las concesiones sin superposición alguna tomando en cuenta todos los niveles, de manera que se garantice el buen uso y aprovechamiento de los recursos. De la misma manera es importante socializar con los miembros de la asociación y la comunidad en general este reglamento y capacitarlo en temas como artes de pescas menos invasivos, la pesca y recolección

en tiempos de veda, tallas mínimas, nuevas formas de producción de especies hidrobiológicas.

- Entidades de Apoyo:
  - ✓ Ministerio de Acuacultura y Pesca
  - ✓ MAE
  - ✓ Universidades
  - ✓ GIZ (Cooperación Técnica Alemana)

#### - **Ámbito Planificación**

**Indicador:** Plan Operativo Anual

**Situación actual:** En las asociaciones La Barca y Santa Rosa este indicador, obtuvo un nivel de manejo **Insatisfactorio**, mientras que en las asociaciones Tambillo y Canchimalero obtuvo un nivel de manejo Poco satisfactorio. Resultado que es atribuido a que o no existe el POA o recién se encuentran elaborándolo.

**Propuesta:**

- Objetivo: Elaborar un Plan Operativo Anual el cual permita mejorar la gestión y administración del área en concesión.
- Actividad: Concretar una reunión con todos los actores involucrados, con la finalidad de establecer indicadores de gestión, responsables, actividades a seguir, recursos necesarios y un cronograma de actividades para conseguir los resultados que se pretende alcanzar durante el año.
- Entidades de apoyo:
  - ✓ GAD del cantón San Lorenzo
  - ✓ GAD del cantón Eloy Alfaro
  - ✓ GAD de la Provincia de Esmeraldas
  - ✓ Universidades

**Indicador:** Tratamiento de Agua

**Situación Actual:** Este indicador obtuvo un nivel de manejo **Insatisfactorio** en todas las asociaciones de estudio. Resultado atribuido a que en ninguna de las

asociaciones realizan tratamiento de las aguas servidas, las descargas van directamente a los afluentes.

**Propuesta:**

- Objetivo: Diseñar un sistema de tratamiento residuales adecuado.
- Actividad: Realizar estudios sobre la calidad de los efluentes, de manera que se puedan las identificar sus principales contaminantes y sus fuentes de emisión. En base a esto establecer los métodos e instrumentos a utilizar para subsanar esta problemática y analizar la calidad de agua del entorno.
- Entidades de apoyo:
  - ✓ GIZ (Cooperación Técnica Alemana)
  - ✓ Universidades
  - ✓ GADs de los cantones San Lorenzo y Eloy Alfaro
  - ✓ MAE

- **Ámbito Insumos**

**Indicador:** Control y Monitoreo de Fuentes de Contaminación

**Situación actual:** Casi en todas las asociaciones de estudio este indicador obtuvo un nivel de manejo **Insatisfactorio**, debido a que no hay ningún control ni mucho menos un monitoreo de las fuentes de contaminación, excepto en la Asociación Tambillo en donde este indicador alcanzó un nivel de manejo Poco Satisfactorio, esto debido a que si bien es cierto no controlan las fuentes de contaminación pero realizan acciones en caminadas a buen manejo ambiental de los residuos sólidos, realizando mingas de limpieza muy esporádicas.

**Propuesta:**

- Objetivo: Desarrollar un plan de control y monitoreo integral de fuentes de contaminación en cada una de las asociaciones.
- Actividad: Identificar fuentes potenciales fuentes de contaminación, es decir hacer un levantamiento de información. Realizar reuniones con los actores claves que intervienen en la concesión para elaborar el plan de control y monitoreo con todas las medidas correctivas, preventivas y de mitigación para subsanar el problema.

Seguir realizando campañas de educación y concientización ambiental, así como también las mingas de limpieza con el apoyo de la comunidad y voluntarios.

○ **Entidades de apoyo:**

- ✓ MAE
- ✓ Universidades

**Indicador:** Presupuesto Estable para el Manejo de la Concesión

**Situación Actual:** En las asociaciones La Barca y Santa Rosa este estuvo con un nivel de manejo **Insatisfactorio**. Resultados atribuidos a que las concesiones dependen de financiamiento externo para suplir sus necesidades y manejar la concesión y este presupuesto no es estable.

**Propuesta:**

- **Objetivo:** Conseguir financiamiento y un apoyo efectivo para la obtención de recursos económicos constante para satisfacer las necesidades mínimas de gestión y manejo de las áreas en concesión.
- **Actividades:** Realizar un presupuesto de los gastos recurrentes que tiene la asociación, el cual deberá aprobado por la autoridad competente.  
Diseñar proyectos con los cuales se logre conseguir una estabilidad financiera para el manejo del área, estos proyectos podrían enfocarse en temáticas como el desarrollo ecoturístico, fortalecimiento comercial con empresas locales y nacionales con la finalidad de obtener efectivo por la venta de recursos hidrobiológicos, entre otros. De esta manera permita a los concesionarios conseguir mejor calidad de vida.  
Conseguir que el MAE destine los recursos necesarios para lograr cumplir con los objetivos de los acuerdos.
- **Entidades de apoyo:**
  - ✓ MINTUR
  - ✓ MAE
  - ✓ GIZ
  - ✓ Universidades

## 5. CAPITULO V. Discusión

Proteger la biodiversidad, tanto biológica como cultural de una zona conlleva una ardua labor, la cual debería integrar y comprometer a todas las partes interesadas para garantizar éxito en este proceso(32).

Por ello, es imprescindible medir los logros o los fracasos obtenidos en todo este proceso (manejo y gestión)(33), que de hecho ya debería haberse realizado hace mucho tiempo atrás, puesto que los AUSCM otorgados a estos usuarios ancestrales, ya vencieron hace casi una década, debido a que fueron entregados desde el año 2000 con un periodo de vigencia de 10 años, los cuales desde esa fecha no han sido renovados.

La metodología de la UICN para Evaluación de Efectividad de Manejo es uno de esos mecanismos de medición y evaluación(29). Si bien es cierto, en la provincia de Esmeraldas no hay muchos trabajos referentes a esto solo hay acercamientos como por ejemplo en el año 2005 el Programa de Manejo de Recursos Costeros (PMRC) auspició una evaluación piloto de tres concesiones una de ellas fue Santa Rosa, la otra evaluación fue de ejecutada por el Programa de apoyo a la Gestión Descentralizada de los Recursos Naturales (PRODERENA) en el año 2007, donde evaluó el desempeño de las 13 concesiones(14), estudio el cual estuvo a cargo de Coello , Gastezzi y Vinueza(4); así mismo el estudio de evaluación realizado por FEPP en el 2008 que ayudo netamente a actualizar el plan de manejo de la REMACAM(34).

A esto, se suma el hecho de que no existir de manera general, un modelo o una metodología estandarizada para medir la gestión de las áreas protegidas(32), como lo expresa Carvajal, Preciado y Rodríguez en su estudio de Evaluación PER de Gestión de AP en Esmeraldas en el año 2019; la EEM es un instrumento utilizado a nivel mundial para medir el desempeño de Gestión y Manejo de áreas protegidas y Ecuador no ha sido la excepción, por este motivo los resultados de este estudio, a diferencia del mencionado anteriormente, serán comparados con otros realizados en concesiones otras de manglar en este país(21).

De acuerdo con los resultados obtenidos de la EEM, se evidencia que de manera general todas las asociaciones de estudio tienen un Nivel de Manejo Satisfactorio

con un porcentaje mayor al 51%, lo que significa que estas áreas disponen de elementos mínimos para el manejo, pero aún hay incumplimiento o cumplimiento parcial de algunos indicadores, lo cual impide establecer una base sólida para que el manejo de estas áreas sea efectivo(29), lo que concuerda con los estudios de EEM realizado por Ulloa y Tamayo, de Vergara, de Orellana, de Guerrero, de Martínez, de Vélez y de Puglla, los cuales realizaron estudios en diferentes puntos de la zona costera del Ecuador y aplicaron la misma metodología para realizar la EMM y obtuvieron resultados de manejo Satisfactorio, en sus concesiones de estudio.

A pesar de obtener un Manejo Satisfactorio en todas áreas, es preciso analizar los resultados a nivel de ámbitos, ya que este según Puglla (2017) permite identificar que ámbito presenta mayor deficiencia para establecer adecuadas formas de manejo y gestión de las áreas(35).

En base a esto se identificó que el ámbito más bajo fue el de Insumos con un manejo Poco Satisfactorio y el más alto fue el de Contexto con un manejo Satisfactorio, situación que fue similar para el estudio realizado por Guerreiro en la concesión Isla Bellavista en el Oro en el 2017. Cabe resaltar que para el ámbito Insumos, se hizo preguntas referentes a la investigación y monitoreo, uso sostenible de recursos, fuentes de contaminación, empleados, presupuesto y apoyo de instituciones externas, lo que ocasiona, que estas asociaciones tengan muchos problemas tanto internos como externos, para lograr un manejo adecuado de las áreas y por ende un cumplimiento total de los objetivos del AUSCM (17). Mientras que para el ámbito contexto se evaluó los indicadores estatus legal, mecanismos de control, aplicación de leyes, conocimiento de límites, inventario de recursos, concienciación, amenazas, apoyo de la SGMC(29).

Aunque, si bien es cierto hubo un solo ámbito bajo, es importante analizar los indicadores que obtuvieron porcentajes de manejo bajo (poco satisfactorio e insatisfactorio) en este estudio, pues estos son problemáticas de preocupación común en estas áreas de estudio y además sobre su base se pueden tomar las respectivas medidas de corrección y mitigación para alcanzar un nivel de manejo óptimo de las áreas(4), entre los cuales se puede mencionar:

Para el ámbito contexto, son pilares débiles El estatus legal ya que esta está “reglamentado”, pero por su desactualización no puede ser aplicado, a esto se le suma el desconocimiento de lo que los contenidos del acuerdo(4); El desarrollo de la actividad turística, ya que esta, en estos sectores es nula(7) como en el caso del estudio de Vélez en la asociación Balao en el año 2017 y si se desarrolla es de manera esporádica y en algunos casos no está totalmente reglamentada; Los mecanismos de control y regulación y la claridad en la aplicación de leyes y normas y reglamentos, los cuales son indicadores que inciden en los indicadores Cumplimiento del Reglamento y Sanciones del ámbito Productos, que ciertamente, son obstáculos que impide que los usuario cumplan totalmente con las disposiciones legales tanto internas como externas. De hecho existen reglamentos pero los usuarios no lo cumplen a un 100%(36), hecho similar ocurrió en el estudio de Salinas realizados en la asociación la Huacas y la Isla Pongalillo en 2016; Y la existencia de inventario de recursos los cuales existe. Sin embargo, a pesar de todas las investigaciones que se han realizado en el área, solo se ha establecido sus valores ecológicos, culturales y económicos, pero no se ha establecido un plan de monitoreo constante, con la cual se genere una base de datos solida actualizada que reúna toda esta información para apoyar en el gestión y toma de decisión de estas áreas(20)(17) situación con la cual concuerda Guerrero (2017).

Para el ámbito Planificación los indicadores que alcanzaron niveles de manejo bajo son: El plan operativo anual, ya que las asociaciones no cuentan con uno, ya que no se ha evaluado las áreas prioritarias de inversión y por ende, hay poca organización para ejecutar las actividades para el manejo eficiente del área(17); El tratamiento de agua, es el indicador más bajo evaluado en este estudio, el cual obtuvo un porcentaje de 0% en las cuatro concesiones de estudio y es un indicador al cual hay merece atención, puesto que los resultados muestran que en ninguna de ellas se realiza un tratamiento de las aguas residuales, ya que al contrario de lo que expresa Puglla (2017), los concesionarios si viven dentro del el área en custodia, y cada vez aumenta la población y generan residuos, a más de ello hay la presencia de las camaroneras las cuales no llevan un adecuado manejo de sus agua de descarga(37); Y la existencia, revisión y actualización del Plan de Manejo, indicador el cual es importante cuestionar porque hay que

recordar una vez más, que acuerdo ya venció hace casi 10 años, y la última renovación fue a partir de documento de realizado por Coello, Gastezzi, Vinueza en el 2007, fecha desde la cual no se ha renovado, ni el acuerdo ni sus planes de manejo, es más se evidencia en estudios realizados por Coello, Vinueza y Alemán en el 2008, que solo Santa Rosa había actualizado su Plan con el apoyo de PMCR. Sin embargo, este no fue oficializado por el SGMC ni reconocido legalmente por la autoridad ambiental nacional, las demás asociaciones no se han presentados informes semestrales o anuales como dispone la ley(20), es más algunos de los usuarios encuestados no llegaron a conocer el Plan de Manejo Anterior, e insiste en el hecho en que les falta apoyo de los organismos tanto, gubernamentales como privados(4). Sin embargo, aunque desde 2015 la SGMC está desarrollando una socialización para la renovación de las áreas en custodia y elaboración de Planes de manejo(13), recientemente gracias al apoyo de HIVOS y de la PUCESE, el proceso de renovación de los AUSCM y la elaboración de los Planes de Manejo se está haciendo realidad no solo para estas cuatro áreas de estudio sino para todas la comunidades que tenían estos acuerdos en la REMACAM(38).

En cuanto al ámbito Insumos estos indicadores son: El Control de las fuentes de contaminación ya que, en estas áreas de evaluación no se lleva un control integral de las fuentes de contaminación, ni de residuos sólidos provenientes del área poblada, ni de las camaroneras(25), problemática similar en la concesión Nuevo Porvenir en Naranjal, estudio de Vergara en el año 2015. Aunque si bien, es notable mencionar que, en la comunidad de Tambillo, los encargados del área realizan mingas de limpiezas, estas son esporádicas y en las demás asociaciones no se evidencian acciones como estas; otro indicador bajo es la existencia de un presupuesto, hecho el cual ha venido persistiendo desde siempre en estas áreas, ya que aún no cuentan con los recursos económicos ni propios ni externos constantes necesarios para manejar el área a pesar de que ha existido apoyo de diversas instituciones(34), se considera que los recursos designados han sido mal distribuidos(4); El desarrollo de investigaciones y monitoreo. Aunque existe evidencia de diversos estudios realizados en esta localidad dirigidos a identificar la riqueza, la diversidad y productividad; con esta evaluación se comprobó que no existe un monitoreo integral, es decir no cuentan

con un plan de monitoreo como en el caso de la tesis realizada en la asociación Venecia del Mar en el Oro realizada por Puglla en el año 2017. Además, los concesionarios explican que las investigaciones realizadas no son socializadas con ellos; respecto al indicador Uso Sostenible va concatenado con el indicador anterior puesto que, el no tener conocimiento total o una base de datos sólida para identificar las potencialidades de uso sostenible de los recursos en las concesiones de manglar(17); El apoyo de instituciones externas fue un indicador atribuido al apoyo poco significativo de las mismas. Este indicador es considerado en insumos puesto que, es necesario para lograr el manejo efectivo en las concesiones (17), teniendo en cuenta que estas aportan ya sea con capacitación técnica o réditos económicos para lograr cumplir las objetivos básicos de manejo; Y la presencia empleados fijos para el control del área, a pesar de que el MAE ha dispuesto guardaparques en para controlar toda la REMACAM, estos no prestan labor 24/7 y tampoco se centran en un área específica, sumando el hecho de que solo 2 no son suficientes para manejar toda el área, por ello es importante que se capacite y se dote de insumos a cierto grupo de la comunidad para que ayude en esta labor(17), como en caso de la tesis de Vélez realizada en el 2017 en la asociación Balao indicador que obtuvo un nivel satisfactorio ya que han dispuestos personal propio y capacitado para vigilar y custodiar día a día la concesión de manglar(7).

Los indicadores con niveles de manejo bajo cuanto al ámbito Procesos son: La existencia de equipos e infraestructura, a pesar que cuentan con centros propios para reuniones y asambleas generales, estas están en mal estado, es decir no hay mantenimiento y no cuentan con los equipos necesarios para el manejo de estas áreas. Solo la asociación Tambillo cuenta son una sola lancha para el monitoreo de esta zona; Tomando en cuenta que La educación ambiental y la concientización son pilares fundamental para cumplir con el objetivo de conservar el manglar(26), a estos se le suma el indicador Capacitación mismo que alcanzó un nivel bajo puesto que son, actividades realizadas esporádicamente en estos sectores y las pocas que se realizan tienen poca afluencia de personas; es más ni siquiera se evidenció la existencia de planes de capacitación para el personal o de educación y concientización ambiental. Y la comunicación con el MAE que es mínima, todos estos indicadores al igual que

en el Trabajo de Orellana realizado en el 2018 en la asociación Vikingos del Mar en el Oro.

Finalmente, es importante resaltar que en este estudio se evaluó el ámbito resultados puesto que, a pesar de todas las limitaciones encontradas en los ámbitos anteriores, este es un estudio *expost* que según la percepción de los encuestados si se obtuvo productos. Sin embargo, hubo indicadores con nivel de manejo bajo, los cuales fueron: El Cumplimiento de los objetivos del Plan de Manejo y por ende del AUSCM que no ha sido total por todos los problemas suscitados para manejar estas áreas; La difusión ambiental es otra problemática evidente puesto que los consorciados expresaron que no hay planes de difusión ambiental permanentes y pocas actividades realizadas se dan sin ningún esquema ordenado y continuo. En cuanto a los indicadores la satisfacción de actores, la repartición de beneficios económicos y el bienestar comunitario, son causa de incomodidad en entre los encuestados debido a que, el pertenecer a la asociación y formar parte del AUSCM no ha transformado trascendentalmente la calidad de vida de los consorciados de hecho, no hay habido un flujo significativo de recursos económicos ya que dependen netamente de financiación externa, y no tienen otra fuente alternativa de ingresos por lo que muy pocos se encuentran satisfecho con el manejo y los resultados obtenidos. Aún requieren de mucho apoyo para alcanzar el nivel de manejo óptimo, pero reconocen que es imprescindible estar organizados para trabajar por el bienestar de todos, así como también para conservar el manglar y aprovechar sustentable y sosteniblemente sus recursos (39).

Para ello el SNAP debería realizar una reestructuración tanto política como institucional , con la cual se garantice una adecuada sostenibilidad financiera, social y ambiental en todas su áreas de protección y conservación(40).

Por otro lado, de acuerdo a lo obtenido en las imágenes satelitales se evidencia la transformación de las áreas y su zona de influencia a través del tiempo, a lo largo de casi 3 décadas, desde el año 1900 donde es notable la ocupación de extensas hectáreas para desarrollo de actividades acuícolas (camaroneras), pero el panorama cambio para este sector en 1999, puesto que se vio afectado por el virus de la mancha blanca, lo que produjo decaimiento de la producción, así como también el cierre y abandono de algunas camaroneras(5). En el año

2000 que fue desde donde se entregaron los AUSCM en la REMACAM(4), evento precedido por lo ocurrido con las camaroneras, en las imágenes se logra evidenciar que esta cifra de hectáreas ocupadas por camaroneras, ha disminuido desde ese en adelante pasando de 878 Ha en 1900 a 730 Ha en 2018, hecho ocurrido de forma similar en estudio de Guerreo en 2017 en la concesión Isla Bellavista donde el área de manglar también disminuyó progresivamente a lo largo de los años, pasando 23 Ha en 1990 a 18Ha en el año 2016. Es importante resaltar que los valores en este estudio son más altos puestos que aquí no solo se estudió un área sino cuatro y, además no solo se consideró el área de la concesión sino también su zona de influencia. Sin embargo, en el caso de Puglla que analizó el cambio de cobertura de suelo en la concesión Venecia del Mar, donde consideró el área de influencia las cifras de área que ocupan las camaroneras aumento 214 Ha en el año 2000 a 341 Ha en el año 2015.

Otro aspecto notable y de preocupación es el aumento considerable del área sin vegetación a lo largo de este periodo de estudio, el cual ha aumentado casi el doble por cada año de estudio, es decir cada 10 años, pasando de 358 Ha en año 1990 a 2041 Ha en el año 2018; hecho que es atribuido posiblemente al desarrollo del sector agrícola y agropecuario que también aumento en el año 2018 a 831Ha, ya que según estudios de Erazo en el 2014 el desarrollo de monocultivos ha producido se talen bosques naturales (manglar) para plantar palmas africana, lo cual genera impactos en el suelo como la erosión y la infertilidad. A esto se le suma el hecho de la pérdida de grandes extensiones de manglares por la instalación de las camaroneras que, aunque no hayan aumentado de igual manera se ha destruido este ecosistema y no se ha realizado una recuperación del mismo. También es importante mencionar la tala de manglar con fines comerciales, ya que este ha sido utilizado por su madera para construir muebles, mesas, y principalmente para construir casas ya que son resistentes a la fuerte marea(5).

En referencia este aumento de áreas sin vegetación se ve también, que para el año 2018 la ganancia de bosque de manglar que había logrado se redujo, de 70277 Ha en 1990 a 5044 Ha en el año 2018. Es decir, durante 2 décadas (1990-2010) la tasa de cambio fue positiva, por lo tanto, hubo ganancia de manglar

durante estos dos periodos. En cambio, para el último periodo que comprende desde el año 2010-2018 la tasa de cambio de cobertura de manglar cambio de positiva negativa, pero a pesar de ello la tasa de deforestación fue equivalente a la tasa de cambio, lo que quiere decir, que la pérdida de cobertura de manglar fue baja; pese a que esta sea negativa. Hecho que ocurrió en con la concesión Vikingos del Mar(16), pero en este caso su equivalencia entre la tasa de cambio versus la tasa de reforestación fue en el segundo periodo de estudio (2000-2008).

Pese a esto, al no existir otros estudios similares en el área de estudio, no se puede comparar estos valores con los realizados en otras provincias o en otras reservas (solo se pueden asemejar por la metodología aplicada), solo se pueden hacer comparaciones de tasas anuales de cambio en temporalidades semejantes y en áreas cercanas a las de objeto como recomienda la bibliografía(16).

Sin embargo, con todos estos antecedentes se puede deducir que, la pérdida de bosque de manglar se atribuye principalmente al desarrollo de actividades humanas invasivas y sin conciencia, pero por otro lado el incremento de tasa de cambio se debe posiblemente a las actividades de reforestación llevadas a cabo en REMACAM o por la propia regeneración natural(41).

## 5. CAPITULO VI. Conclusión

- De manera general se puede citar que, los resultados obtenidos con esta Evaluación Ex Post de la Percepción de Efectividad de Manejo evidencian que ninguna asociación de estudio alcanzó niveles de manejo Muy Satisfactorio, debido a que aún existen elementos (indicadores) que no se cumplen totalmente, por lo que esto indica que los objetivos del Acuerdo de Uso Sustentable y Custodia del Manglar no han sido cumplidos a cabalidad por estos beneficiarios. Lo que demuestra que extensas áreas en concesión resultan inmanejables al no contar con los suficientes recursos tanto financieros como técnicos y académicos. Sin embargo, no es oportuno generalizar que esta misma problemática ocurre en las demás asociaciones de la Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje, ya que no ha habido un estudio integral en ella. Por ello es importante mencionar que una de las claves para el manejo efectivo de estas áreas, es que se conseguir el apoyo total y efectivo tanto de organismos del estado, como de instituciones privadas y de organizaciones no gubernamentales, ya sea para brindar asistencia técnica, financiera o académica.
- Por otro lado, con el análisis multitemporal de las imágenes satelitales de los años 1990, 2000, 2010 y 2018, las cuales marcan el antes durante y después de los Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia de Manglar, se pudo evidenciar que el suelo en estas áreas de estudio ha tenido una transformación innegable, por ello no se podría sostener que el estado de conservación es óptimo, ya que los resultados apuntan, a que existe deforestación en bajos niveles del bosque de manglar en esta zona. Motivo por el cual la estrategia de entregar acuerdos de uso sustentable en manos de usuarios tradicionales para proteger el ecosistema manglar, a pesar de todos los inconvenientes presentados en este estudio no ha sido completamente satisfactoria y efectiva como lo expresaron los concesionarios encuestados en este estudio. Sin embargo, se recomienda realizar un estudio generalizado en toda la Reserva Cayapas Mataje para verificar en si cuanta superficie de manglar se ha perdido

durante la emisión de los acuerdos de uso sustentable y custodia de manglar.

- Aunque la información obtenida en esta investigación depende mucho de la percepción de los encuestados de como evidenciaron el manejo de estas áreas desde el año 2000, se plantearon estrategias y acciones con las cuales se brinda ideales para elaborar futuros planes que permitan sostener la efectiva gestión y manejo de recursos por parte de los usuarios beneficiarios de los Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia de Manglar en la Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Rivera ES, Casas SW. Una descripción del valor de los bienes y servicios ambientales prestados por los manglares. *Gac Ecológica* [Internet]. 2005;(74):55–68. Available from: <http://www.redalyc.org/pdf/539/53907405.pdf>
2. Latorre S, Farrell KN. The Disruption of Ancestral Peoples in Ecuador's Mangrove Ecosystem: Class and Ethnic Differentiation within a Changing Political Context. *Lat Am Caribb Ethn Stud*. 2014;9(3):293–317.
3. Moreira E. Evaluación del estado Actual de las Concesiones de Áreas de Manglar entregadas a comunidades ancestrales en la provincia del Guayas. 2012;1–106.
4. Coello, S.; Vinueza, D.; Alemán R. Evaluación del desempeño de los acuerdos de uso sustentable y custodia de manglar de la zona costera del Ecuador. 2008;
5. Erazo A. UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Carrera de Turismo Ecológico USO ESTRATÉGICO DEL MANGLE PARA EL DESARROLLO TURÍSTICO EN EL CANTÓN SAN LORENZO , PROVINCIA DE ESMERALDAS ANDREA BELÉN ERAZO ÁLVAREZ QUITO – ECUADOR. 2014;168. Available from: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/2476/1/T-UCE-0004-16.pdf>
6. Vera E. Evaluación y Análisis de los cambios de cobertura vegetal del manglar del Refugio de Vida Silvestre Manglares Estuario Río Esmeraldas. 2018;(4). Available from: <https://repositorio.pucese.edu.ec/handle/123456789/1737>
7. Vélez R. Evaluación de la Efectividad de Manejo de la concesión de manglar de la “Asociación de Cangrejeros y Pescadores Balao.” 2017;
8. MAE. Acuerdo 129.pdf. 2010.
9. Ministerio del Ambiente de Ecuador. Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia de Manglar benefician a pescadores de El Oro y Guayas

- [Internet]. 2017. Available from: <http://www.ambiente.gob.ec/acuerdos-de-uso-sustentable-y-custodia-de-manglar-benefician-a-pescadores-de-el-oro-y-guayas/>
10. CLIRSEN. Estudio Multitemporal de los Manglares, Camaroneras y Areas Salinas de la Costa Ecuatoriana. Cent Levantamientos Integr Recur por Sensores Remotos [Internet]. 1990; Available from: <http://www.crc.uri.edu>
  11. Profesional Es. LEY FORESTAL Y DE CONSERVACION DE AREAS NATURALES Y VIDA SILVESTRE Estado: Vigente. 2004;1–19. Available from: [www.lexis.com.ec](http://www.lexis.com.ec)
  12. Asamblea Nacional del Ecuador. codigo organico del ambiente. 2017. p. 1–92.
  13. Ministerio del Ambiente de Ecuador. Plan de manejo Rerserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje. 2014;120.
  14. Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y de Vida Silvestre. Plan de Manejo de la Reserva Ecológica Cayapas-Mataje - Remacam - San Lorenzo – Esmeraldas. Plan Manejo. 2008;1–97.
  15. Cruz Bedón E. Análisis de las metodologías de Evaluación de la Efectividad de Manejo (EEM) y Propuesta para la EEM del Parque Nacional Galápagos - Ecuador. 2004. 118 p.
  16. Orellana V. Evaluación de la Efectividad de Manejo en áreas marino costeras: área de manglar de la Copperativa Pesquera “Vikingos del Mar”, en la provincia de El Oro. 2018;
  17. Guerrero A. Evaluación de efectividad de manejo de la concesión de manglar Isla Bellavista en la provincia de El Oro. 2017;
  18. Columba K. Manual para la Gestión Operativa de las Áreas Protegidas de Ecuador. Minist del Ambient [Internet]. 2013;194. Available from: <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/346515/Manual-para-la-Gestión-Operativa-de-las-Áreas-Protegidas-de-Ecuador.pdf/d313841d-e30d-4edf-a387-c42309147482>
  19. Moreno R. El derecho de autogobierno de los pueblos afroecuatorianos

- de la Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje: estudio de sus posibles vulneraciones por la explotación camaronera. 2012;1–135.
20. Bravo M. Ecuador: Los Acuerdos para el Uso Sustentable y Custodia. 2013;85.
  21. USAID. Situación actual: Concesiones en la Reserva Cayapas Mataje y el Area de influencia de la Reserva Manglares Churute y Estado de Conservación del Manglar Isla Mondragón. 2009; Available from: <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/783967/890048/Situacion+Actual+Concesiones+de+manglar+en+la+reserva+ecológica+Cayapas+Mataje+y+el+área+de+influencia+de+la+reserva+ManglaresChurute.pdf/9e23a33a-815f-42f3-8962-df8c177d1ed7;jsessionid=gSCDxsV0OKT4CwwaA>
  22. Hocking M. Stolton S. Dudley N. Evaluation effectiveness: A Framework for Assesing the management of Protected areas. 2000.
  23. Martínez A. Evaluación de la Efectividad de Manejo del Refugio de Vida Silvestre Isla Corazón y Fragatas. 2016.
  24. Ministerio del Ambiente. Evaluacion de Efectividad de Manejo del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado. 2014; Available from: <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/346525/Guía-Metodológica-Evaluación-de-EfectividadManejoPatrimonioÁreas-PG.pdf/8cd4223b-954a-42df-8b73-3490831a61c2>
  25. Vergara J. Evaluación de la Efectividad de Manejo de la concesión de manglar “Nuevo Porvenir”, Naranjal, Provincias del Guayas. 2015;
  26. Cevallos J. Plan de Manejo de la Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje. Programa de Educación Ambiental y Comunicación; 1998.
  27. Cifuentes, M. Izurrieta, A., H., de Farias. Medición de la efectividad del Manejo de Áreas protegidas. Turrialpa; 2000.
  28. Stolton S. Hockings M. Dudley N. Mackinnon k. Whitten T. Como informar sobre los avances en el manejo de areas protegidas individuales. 2003.
  29. Ulloa, R.; Tamayo D. Evaluación efectiva de manejo de cinco áreas protegidas marinas y costeras del Ecuador continental. 2012;45.

Available from: <http://conservation.org.ec/wp-content/uploads/2013/09/Evaluación-de-Efectividad-de-Manejo-de-cinco-APMC-to-PDF-FINAL-2011-2-1.pdf>

30. Nuñez Torres AE. Delineación de un modelo metodológico básico enmarcado en Evaluar la Efectividad de Manejo de los Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia de Manglar. 2016; Available from: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/25237>
31. Puyravaud JP. Standardizing the calculation of the annual rate of deforestation. For Ecol Manage. 2003;177(1–3):593–6.
32. Carvajal, Sara; Preciado, Karen; Rodríguez J. Presión-Estado-Respuesta en la Gestión de las Areas Protegidas en la Provincia de Esmeraldas. Revista de Gestión Ambiental Puce sede Esmeraldas. 2019;19–27.
33. WWF International. Management Effectiveness Tracking Tool. Report Prog Prot. 2007;2(1–22).
34. CEPF. Informe final del proyecto FEPP Manglares Cayapas. 2007;40. Available from: [http://www.cepf.net/Documents/Final\\_FEPP\\_ManglaresCayapas.pdf](http://www.cepf.net/Documents/Final_FEPP_ManglaresCayapas.pdf)
35. Puglla J. Evaluación de la efectividad de manejo de la concesión de manglar de la Asociación de Mariscadores Autónomos y Anexos “Venecia del Mar” catón Santa Rosa - provincia de El Oro. 2017;1–75.
36. Salinas A. Evaluación de la Efectividad de Manejo de las Concesiones de Manglar de la Asociación de Concheros, Crustáceos, Pescadores Artesanales y Afines Las Huacas y Centro de Desarrollo Comunitario Isla Pongalillo. 2016;105.
37. Bravo Y. Valoración Económica de Manglares del Sur de la Reserva (REMACAM) próximos a Camaroneras mediante el Método de reposición de daño. Gestión Ambient. 2018;
38. Comisión Permanente del Pacífico Sur. Plan de acción regional para la conservación de los manglares en el Pacífico Sudeste. Guayaquil; 2016.
39. Carcelén, F., Carabajo S. El Modelo de Concesiones de Manglar y su

Incidencia en las Familias Cangrejas del Sur de la Isla Mondragón. 2014;298–323. Available from: <https://www.ecorfan.org/series/pdf/E15.pdf>

40. Salvador S. LAS CONCESIONES DE OPERACIÓN TURÍSTICA EN ÁREAS PROTEGIDAS DEL ECUADOR. Res Policy [Internet]. 2014;1–159. Available from:  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2011.09.003><https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.104995><http://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2009.12.011><http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/ecos-economia/article/view/1969/1978><https://doi.org/10.1016>
41. Romañach SS, DeAngelis DL, Koh HL, Li Y, Teh SY, Raja Barizan RS, et al. Conservation and restoration of mangroves: Global status, perspectives, and prognosis. Vol. 154, Ocean and Coastal Management. Elsevier Ltd; 2018. p. 72–82.

## ANEXOS

**Anexo 1.** Cuestionario para la Evaluación de la Efectividad de Manejo de las concesiones de Manglar en la REMACAM.

### EVALUACIÓN DE LA PERCEPCIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE MANEJO DE CUATRO CONCESIONES DE MANGLAR OTORGADAS EN LA REMACAM

FECHA:

ASOCIACIÓN A LA QUE PERTENECE:

DESDE QUE AÑO ES BENEFICIARIO:

EDAD:

SEXO:

1. Asunto	Puntaje	Criterios	Calificación
<b>ESTATUS LEGAL DE LA CONCESIÓN DEL MANGLAR</b>	<b>0</b>	La concesión de manglar no posee	
	<b>1</b>	El instrumento legal de la creación de la concesión de manglar es adecuado	
	<b>2</b>	El instrumento legal tiene moderado poder a nivel nacional, su aplicación se dificulta por su desactualización en aspectos del entorno político y social.	
	<b>3</b>	El nivel del instrumento legal es satisfactorio y se encuentra reglamentado.	
2. Asunto	Puntaje	Criterios	Calificación
<b>MECANISMO DE CONTROL Y REGULACIONES PARA EL ÁREA DE CONCESIÓN DEL MANGLAR</b>	<b>0</b>	No existen mecanismos (reglamentados) para controlar los usos y actividades no apropiadas para la concesión de manglar	
	<b>1</b>	Existen mecanismos para controlar los usos y actividades no apropiadas en la concesión de manglar, pero hay limitaciones mayores en su implementación efectiva.	
	<b>2</b>	Existen mecanismos para controlar los usos y actividades no apropiadas en la concesión de manglar, pero hay algunas limitaciones en su implementación efectiva.	
	<b>3</b>	Existen mecanismos para controlar los usos y actividades no apropiadas en la concesión de manglar, y son implementados efectivamente.	
3. Asunto	Puntaje	Criterios	Calificación
<b>CLARIIDAD PARA LA APLICACIÓN DE LEYES, NORMAS Y REGLAMENTOS</b>	<b>0</b>	No se cuenta con leyes, normas y reglamentos generales que normen el uso y aprovechamiento de los recursos naturales en la concesión.	
	<b>1</b>	Existen algunas leyes, normas y reglamentos que propician la conservación de los recursos naturales en la concesión, pero son marcados conflictos entre las mismas.	
	<b>2</b>	Existe el complejo legal; no hay superposición, pero, existen algunas específicas que no llegan a afectar el manejo del área de concesión.	
	<b>3</b>	El complejo de leyes, normas y reglamentos existentes es muy claro y abarca todos los niveles, garantizando el buen uso y aprovechamiento de los mismos y el manejo del área de concesión.	

<b>4. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>LÍMITES</b>	<b>0</b>	Ni el personal de la autoridad de manejo ni la población local conoce los límites de la concesión del manglar.	
	<b>1</b>	Los límites de la concesión de manglar son conocidos por la autoridad de manejo, pero la población local no los conoce.	
	<b>2</b>	Los límites de la concesión de manglar son conocidos por la autoridad de manejo, así como la población local, pero aún no están demarcado bien en el campo.	
	<b>3</b>	Los límites de la concesión de manglar son conocidos por la autoridad de manejo, así como la población local. Están demarcados bien en el campo y son respetados.	
<b>5. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>INVENTARIO DE RECURSOS (INFORMACIÓN DE LA CONCESIÓN DE MANGLAR)</b>	<b>0</b>	Existe nada o muy poca información disponible sobre el hábitat crítico, especies y valores culturales de la concesión de manglar.	
	<b>1</b>	La información disponible sobre el hábitat crítico, especies y valores culturales de la concesión de manglar es insuficiente para apoyar los procesos de planificación y la toma de decisiones.	
	<b>2</b>	La información disponible sobre el hábitat crítico, especies y valores culturales de la concesión de manglar es insuficiente para apoyar los procesos claves de planificación y la toma de decisiones, pero no existe un programa permanente de monitoreo.	
	<b>3</b>	La información disponible sobre el hábitat crítico, especies y valores culturales de la concesión de manglar es suficiente para apoyar los procesos claves de planificación y la toma de decisiones. Existe un programa permanente de monitoreo que actualiza la información disponible.	
<b>6. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>CONCIENCIACIÓN DE ACTORES INVOLUCRADOS EN LA CONCESIÓN DE MANGLAR</b>	<b>0</b>	Los actores involucrados principales no conocen de la creación de la concesión del manglar, de sus valores y amenazas.	
	<b>1</b>	Los actores involucrados principales conocen de la creación de la concesión del manglar, pero muy poco de sus valores y amenazas.	
	<b>2</b>	Los actores involucrados principales no conocen de la creación de la concesión del manglar, están parcialmente sensibilizados de sus valores y amenazas.	
	<b>3</b>	Los actores involucrados principales conocen de la creación de la concesión del manglar, y están totalmente sensibilizados de sus valores y amenazas.	
<b>7. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
	<b>0</b>	Se desarrollan dentro de la concesión de manglar y en zona de amortiguamiento en forma intensiva.	

<b>AMENAZAS: Prácticas Agrícolas y Ganaderas</b>	<b>1</b>	Se encuentran en la zona de amortiguamiento de la concesión del manglar y avanzan hacia el interior.	
	<b>2</b>	Las prácticas agrícolas y ganaderas son sustentables y solo se dan en la zona de amortiguamiento.	
	<b>3</b>	No existen prácticas agrícolas ni ganaderas dentro de la concesión de manglar ni en el área de amortiguamiento.	
<b>8. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>AMENAZA: Prácticas de Acuicultura</b>	<b>0</b>	Se desarrollan dentro del área y en las zonas de amortiguamiento en forma intensiva y no sustentable o amigable con el entorno.	
	<b>1</b>	Se desarrollan dentro del área y en las zonas de amortiguamiento de forma leve pero no sustentable o amigable con el entorno.	
	<b>2</b>	Se desarrollan dentro del área y son realizadas en forma sustentable, pero en las zonas de amortiguamiento se utilizan prácticas no sustentables o amigables con el entorno.	
	<b>3</b>	Se desarrollan dentro del área y en las zonas de amortiguamiento, en formas sustentables y amigables con el entorno.	
<b>9. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>AMENAZA: Obras civiles</b>	<b>0</b>	Existen obras (carreteras, represas y otras) construidas sin EIA.	
	<b>1</b>	Existe infraestructura para extracción de recursos (madera, agua para el consumo humano). Con EIA pero no se aplica en el Plan de Manejo Ambiental.	
	<b>2</b>	Existen obras, pero cumplen el Plan de Manejo Ambiental.	
	<b>3</b>	No existen obras civiles dentro del área de concesión.	
<b>10. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>AMENAZA: Deforestación y Tala Selectiva</b>	<b>0</b>	Existen dentro de la concesión y en la zona de amortiguamiento y se da de forma intensiva.	
	<b>1</b>	Existe dentro de la concesión y se da en forma intensiva, pero esporádica en la Zona de Amortiguamiento.	
	<b>2</b>	No existe dentro de la concesión, pero si en la zona de amortiguamiento y se da de forma constante.	
	<b>3</b>	No existe ni dentro de la concesión ni en la zona de amortiguamiento.	
<b>11. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>AMENAZA: Extracción y Comercialización de Fauna</b>	<b>0</b>	Existe en la totalidad del área concesionada sin ningún control técnico.	
	<b>1</b>	La extracción y comercialización se da en gran cantidad de especies endémicas y amenazadas y en especies de venta prohibida/restringida (veda).	
	<b>2</b>	La extracción y comercialización se hacen en forma regulada, aunque si se lo hace con especies de venta prohibida/restringida (veda).	

	<b>3</b>	La extracción y comercialización se hace de forma totalmente controlada y se respetan especies de venta prohibida/restringida (veda).	
<b>12. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>ACTIVIDAD TURÍSTICA</b>	<b>0</b>	Existe y es mal practicada.	
	<b>1</b>	Existe actividad turística no regularizada.	
	<b>2</b>	Existe planificación para el desarrollo de la actividad turística.	
	<b>3</b>	Se realiza en coordinación con el MAE y bajo planes aprobados.	
<b>13. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>APOYO INSTITUCIONAL SUBSECRETARIA DE GESTIÓN MARINA Y COSTERA</b>	<b>0</b>	No existe.	
	<b>1</b>	El apoyo no es significativo.	
	<b>2</b>	El apoyo es significativo pero esporádico.	
	<b>3</b>	El apoyo es eficiente y permanente.	
<b>14. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>APOYO DE OTROS ORGANISMOS</b>	<b>0</b>	No existe.	
	<b>1</b>	El apoyo no es significativo.	
	<b>2</b>	El apoyo es significativo pero esporádico.	
	<b>3</b>	El apoyo es eficiente y permanente.	
<b>15. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>0</b>	No se han acordado objetivos concretos para el área de concesión.	
	<b>1</b>	El manejo del área de concesión de manglar no cumple con los objetivos establecidos.	
	<b>2</b>	El manejo del área de concesión de manglar cumple parcialmente con los objetivos establecidos.	
	<b>3</b>	El manejo del área de concesión de manglar cumple eficientemente con los objetivos establecidos.	
<b>16. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>ARTES Y MÉTODOS DE PESCA Y EXTRACCIÓN DE PECES E INVERTEBRADOS</b>	<b>0</b>	No existen ninguna prohibición en cuanto a los métodos que deben ser utilizados, ni normativa pesquera o reglamentos internos para la extracción de los recursos dentro del área de concesión.	
	<b>1</b>	Existen artes y métodos establecidos que deben ser utilizados, pero se practican junto a otros que están prohibidos. Al mismo tiempo, hay normativa pesquera y reglamentos internos para la extracción de los recursos dentro del área, pero no es aplicada.	
	<b>2</b>	Solo se practican artes y métodos establecidos y está prohibida la utilización de otros métodos no permitidos, aunque se las practica ocasionalmente. La normativa pesquera y reglamentos internos para la extracción de los recursos del área se aplica parcialmente.	

	<b>3</b>	Solo se practican artes y métodos establecidos y autorizados por el MAE (SGMC) y los recursos extraídos son manejados sustentablemente a través de normativa pesquera y reglamentos internos.	
<b>17. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>PLAN DE DESARROLLO CANTONAL</b>	<b>0</b>	No existe un Plan de Desarrollo	
	<b>1</b>	Existe un Plan de Desarrollo, pero no incorpora a la concesión de manglar dentro de la planificación.	
	<b>2</b>	El Plan de Desarrollo involucra a la concesión de manglar y se ejecuta parcialmente por falta de financiamiento.	
	<b>3</b>	El Plan de Desarrollo involucra a la concesión de manglar y se ejecuta favorablemente.	
<b>18. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>PLAN DE MANEJO DE LA CONCESIÓN</b>	<b>0</b>	No existe	
	<b>1</b>	Se encuentra en elaboración y/o actualización	
	<b>2</b>	Existe el Plan de Manejo aprobado oficialmente pero no se cumple.	
	<b>3</b>	Existe un plan de manejo, se encuentra actualizado, aprobado oficialmente y está en ejecución.	
<b>19. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>REVISIÓN PERIÓDICA Y LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE MANEJO</b>	<b>0</b>	El Plan de Manejo no se actualiza periódicamente.	
	<b>1</b>	No se hacen revisiones del Plan de Manejo y se lo actualiza solo cuando existen financiamiento para ello.	
	<b>2</b>	El proceso de revisión o actualización del Plan de Manejo se hace cuando finaliza el periodo de vigencia del Acuerdo (10 años) y se opta por la renovación.	
	<b>3</b>	Existe una agenda establecida y un proceso definido para la revisión periódica y/o la actualización del Plan de Manejo.	
<b>20. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>PROCESO PARTICIPATIVO EN EL PLAN DE MANEJO</b>	<b>0</b>	El proceso planificación del Plan de Manejo no contó con la participación de los actores clave.	
	<b>1</b>	El proceso planificación del Plan de Manejo contó con la participación de muchos actores clave, pero ya no participan en la planificación anual.	
	<b>2</b>	El proceso planificación del Plan de Manejo contó con la participación de muchos actores clave que también participan puntualmente en la planificación anual.	
	<b>3</b>	El proceso planificación del Plan de Manejo contó con la participación de muchos actores clave que también participan plenamente en la planificación anual.	
<b>21. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>PLAN OPERATIVO ANUAL</b>	<b>0</b>	No existe.	
	<b>1</b>	Se encuentra en elaboración y actualización	
	<b>2</b>	Existe, pero no se cumple.	

	<b>3</b>	Existe, se encuentra actualizado y en ejecución.	
<b>22. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>PARTICIPACIÓN Y TOMA DE DECISIONES</b>	<b>0</b>	Los actores involucrados no tienen acceso a la toma de decisiones sobre el manejo de la concesión.	
	<b>1</b>	Los actores involucrados tienen cierto acceso a la toma de decisiones sobre el manejo de la concesión, pero falta involucramiento directo.	
	<b>2</b>	Los actores involucrados participan directamente en algunas decisiones sobre el manejo de la concesión.	
	<b>3</b>	Los actores involucrados participan directamente en la toma de decisiones sobre el manejo de la concesión.	
<b>23. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>CULTURA Y PLANIFICACIÓN</b>	<b>0</b>	El proceso de planificación no considera manifestaciones culturales locales, incluyendo prácticas tradicionales, sistemas locales de manejo, etc.	
	<b>1</b>	El proceso de planificación considera solamente las manifestaciones culturales locales más relevantes.	
	<b>2</b>	El proceso de planificación considera gran parte de las manifestaciones culturales locales.	
	<b>3</b>	El proceso de planificación considera todas las manifestaciones culturales locales.	
<b>24. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>FORMA DE LA CONCESIÓN</b>	<b>0</b>	La concesión de manglar tiene un diseño irregular y con varios fragmentos.	
	<b>1</b>	La concesión de manglar tiene un diseño irregular en parte del área.	
	<b>2</b>	La concesión de manglar tiene un diseño regular y continuo.	
	<b>3</b>	La concesión de manglar tiene un diseño uniforme o circular y continuo.	
<b>25. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>CONECTIVIDAD</b>	<b>0</b>	Se encuentra totalmente aislada de otras Concesiones o áreas naturales (manglar, etc.).	
	<b>1</b>	Se encuentra parcialmente aislada, únicamente cuenta con pequeñas áreas de conectividad.	
	<b>2</b>	Se encuentra conectada directamente con otras Concesiones o áreas naturales (manglar, etc.), pero hay grandes fuentes de presión antropogénicas.	
	<b>3</b>	La concesión de manglar está conectada físicamente de otras Concesiones o áreas naturales (manglar, etc.),	
<b>26. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>TRATAMIENTO DE AGUA</b>	<b>0</b>	No existe tratamiento de aguas servidas ni se cuenta con algún mecanismo para el tratamiento de estas. Las descargas se hacen directamente a los afluentes.	
	<b>1</b>	No existe un sistema de tratamiento de aguas, y el mecanismo de pozos sépticos con el que cuentan, no es eficiente.	

	<b>2</b>	Existe un sistema de tratamiento de aguas básico y el mecanismo de pozos sépticos con el que cuentan es eficiente.	
	<b>3</b>	Existe un sistema de tratamiento de aguas servidas óptimo y funcional.	
<b>27. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>INVESTIGACIÓN Y MONITOREO</b>	<b>0</b>	No existen trabajos de inventario ni de investigación en la concesión de manglar.	
	<b>1</b>	Existe algunos trabajos de investigación esporádicos.	
	<b>2</b>	Hay varios trabajos de investigación y monitoreo, pero no se dirige a las necesidades de manejo de la concesión de manglar y no son conocidas por las autoridades y las comunidades locales.	
	<b>3</b>	Hay programas de investigación y monitoreo de acuerdo a las necesidades del manejo de implementación.	
<b>28. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>USO SOSTENIBLE DE LA CONCESIÓN DE MANGLAR</b>	<b>0</b>	No existen trabajos de inventario ni de investigación para determinar las potencialidades de uso sostenible de la concesión de manglar.	
	<b>1</b>	Existen algunos trabajos de inventario y de investigación para determinar las potencialidades de uso sostenible de la concesión de manglar.	
	<b>2</b>	Existen muchos trabajos de inventario y de investigación para determinar las potencialidades de uso sostenible de la concesión de manglar.	
	<b>3</b>	Existen un programa amplio e integrado de inventarios e investigación de gran relevancia para determinar las potencialidades de uso sostenible de la concesión de manglar.	
<b>29. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>CONTROL Y MONITOREO DE FUENTES DE CONTAMINACIÓN</b>	<b>0</b>	No existe control y monitoreo de fuentes de contaminación en el área de concesión	
	<b>1</b>	Existen fuentes de contaminación provenientes del sector privado, comunitario o público que afectan el área de concesión y que son controladas y monitoreadas de manera inadecuada.	
	<b>2</b>	Existen fuentes de contaminación provenientes del sector comunitario que afectan el área de concesión y que son controladas y monitoreadas por falta de presupuesto o apoyo.	
	<b>3</b>	Todas las fuentes de contaminación ya sean privadas, comunitarias o públicas son controladas y monitoreadas.	
<b>30. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>

<b>EMPLEADOS FIJOS</b>	<b>0</b>	No hay personal permanente ni ocasional para la concesión de manglar.	
	<b>1</b>	La cantidad de personal es insuficiente para las actividades críticas de manejo.	
	<b>2</b>	La cantidad de personal es insuficiente para la realización de actividades críticas, pero no es permanente.	
	<b>3</b>	La cantidad de personal es adecuada y permanente para las necesidades del manejo de la concesión de manglar.	
<b>31. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>PERSONAL PARA EL CONTROL DEL ÁREA DE CONCESIÓN DE MANGLAR</b>	<b>0</b>	El personal no tiene capacitación.	
	<b>1</b>	La capacitación y destreza del personal son deficientes en la realización con las necesidades de manejo de la Concesión de manglar.	
	<b>2</b>	La capacitación y destreza del personal son adecuadas, pero aún se puede mejorar para atender las necesidades de manejo de la Concesión de manglar.	
	<b>3</b>	La capacitación y destreza del personal son adecuadas para los retos actuales y futuros de manejo de la Concesión de manglar.	
<b>32. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>PRESUPUESTO</b>	<b>0</b>	No existe presupuesto para el manejo de la concesión.	
	<b>1</b>	Es inadecuado aun para las actividades básicas de manejo y un limitante serio para el manejo efectivo de la concesión.	
	<b>2</b>	Es aceptable, pero se podría mejorar aun más para elaborar el manejo efectivo de la concesión. No cuenta con ningún aporte externo.	
	<b>3</b>	Es insuficiente para atender las actividades y la asociación cuenta con incentivos, que apoyan y promueven un manejo eficiente. La asociación recibe aportes externos de la comunidad continuos (estables) y cierto apoyo externo.	
<b>33. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>PRESUPUESTO ESTABLE</b>	<b>0</b>	No existe presupuesto estable para el manejo de la concesión de manglar.	
	<b>1</b>	Existe muy poco financiamiento estable. La Concesión de manglar depende de financiamiento.	
	<b>2</b>	Existe un presupuesto básico con un nivel de estabilidad aceptable, pero muchas actividades dependen de fuentes externas.	
	<b>3</b>	Existe un presupuesto seguro por varios años para el manejo de la Concesión de manglar. Las fuentes de financiamiento son diversas.	
<b>34. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
	<b>0</b>	No existe.	

<b>APOYO DE INSTITUCIONES EXTERNAS</b>	<b>1</b>	El apoyo no es significativo.	
	<b>2</b>	El apoyo es significativo, pero esporádico.	
	<b>3</b>	El apoyo es eficiente y permanente.	
<b>35. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>EDUCACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN AMBIENTAL</b>	<b>0</b>	No existe ningún tipo de actividades educativas y de concientización relacionadas a la gestión ambiental.	
	<b>1</b>	Existen muy pocas actividades educativas y de concientización relacionadas a la gestión ambiental.	
	<b>2</b>	Existen actividades educativas y de concientización relacionadas a la gestión ambiental que se ejecutan a petición de la organización.	
	<b>3</b>	Existen actividades educativas y de concientización relacionadas a la gestión ambiental que se ejecutan planificadamente y en forma permanente.	
<b>36. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>PARTICIPACIÓN Y TOMA DE DECISIONES</b>	<b>0</b>	Las comunidades locales no tienen acceso a las decisiones sobre el manejo de la concesión de manglar.	
	<b>1</b>	Las comunidades locales tienen cierto acceso a toma de decisiones, pero sus criterios no son tomados en cuenta.	
	<b>2</b>	Las comunidades locales participan directamente en algunas decisiones sobre el manejo de la concesión de manglar.	
	<b>3</b>	Las comunidades locales participan directamente en las decisiones sobre el manejo de la concesión de manglar.	
<b>37. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>COMUNICACIÓN ENTRE LOS BENEFICIARIOS DE LA CONCESIÓN DE MANGLAR Y EL MAE</b>	<b>0</b>	No hay comunicación entre los Administradores de la concesión de manglar y el MAE	
	<b>1</b>	Hay algo de comunicación entre los Administradores de la concesión de manglar y el MAE	
	<b>2</b>	Hay comunicación regular entre los Administradores de la concesión de manglar y los propietarios (públicos o privados) colindantes, pero la cooperación es limitada se entregan informes semestrales sobre el estado del uso sustentable y custodia del manglar y avances en el cumplimiento del Plan de Manejo.	
	<b>3</b>	Hay comunicación regular y mucha cooperación entre los propietarios (públicos o privados) colindantes. Existe comunicación regular entre los Administradores de la concesión de manglar y el MAE y se entregan informes sobre el estado del uso sustentable y custodia del manglar y avances en el cumplimiento del Plan de Manejo.	
<b>38. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>CAPACITACIÓN DE PERSONAL</b>	<b>0</b>	No existe programas de capacitación relacionados con el manglar.	
	<b>1</b>	Existen programas de capacitación relacionados con el manglar, pero no se implementan.	
	<b>2</b>	No existen programas de capacitación relacionados con el manglar, pero si se realizan actividades de capacitación, planificados relacionados con el manglar.	
	<b>3</b>	Existen programas de capacitación relacionados con el manglar, planificados y permanentes.	

<b>39. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>EDUCACIÓN AMBIENTAL A OPERADORES DE TURISMO</b>	<b>0</b>	No existen programas de capacitación.	
	<b>1</b>	Existen programas de capacitación diseñados, pero no se implementan.	
	<b>2</b>	Existen programas de capacitación, pero se implementan parcialmente.	
	<b>3</b>	Existen programas de capacitación planificados, coherentes en implementación	
<b>40. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>EQUIPOS</b>	<b>0</b>	Casi no hay equipos ni infraestructura.	
	<b>1</b>	Hay algo de equipos e infraestructura pero son totalmente inadecuados.	
	<b>2</b>	Existen equipos e infraestructura adecuada para la concesión de manglar, pero falta la capacidad para manejar los mismos.	
	<b>3</b>	Los equipos e infraestructura son adecuadas y manejados correctamente.	
<b>41. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>MECANISMOS DE COLABORACIÓN</b>	<b>0</b>	No hay ningún tipo de colaboración entre los administradores de la concesión de manglar y los actores involucrados	
	<b>1</b>	Hay poca colaboración entre los administradores de la concesión de manglar y los actores involucrados	
	<b>2</b>	Existe algunas instancias de coordinación entre los administradores de la concesión de manglar y los actores involucrados	
	<b>3</b>	Existe algunas instancias de coordinación entre los administradores de la concesión de manglar y los actores locales no formalizados (Comité de Gestión, convenios, etc.).	
<b>42. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>APORTE DE COMUNIDADES LOCALES DE LA CONCESIÓN DE MANGLAR</b>	<b>0</b>	Las comunidades locales no aportan al manejo de la concesión de manglar.	
	<b>1</b>	Las comunidades locales brindan cierto apoyo al manejo de la concesión de manglar, pero falta involucramiento directo.	
	<b>2</b>	Las comunidades locales aportan y se involucran en algunas decisiones sobre el manejo de la concesión de manglar.	
	<b>3</b>	Las comunidades locales aportan al manejo significativamente al manejo de la concesión de manglar.	
<b>43. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>BENEFICIOS ECONÓMICOS</b>	<b>0</b>	La obtención del acuerdo de Uso Sustentable redujo las opciones para el desarrollo económico de las comunidades locales.	
	<b>1</b>	El Acuerdo de Uso Sustentable no aportó ningún cambio a la economía local.	
	<b>2</b>	Existe un flujo positivo de beneficios económicos hacia las comunidades, debido al acuerdo de Uso Sustentable de la concesión, pero no es significativo para la economía local.	

	<b>3</b>	Existe un flujo significativo y/o mayor de beneficios económicos hacia las comunidades como resultado del acuerdo de Uso Sustentable de la concesión (empleo, desarrollo de empresas locales, centro de salud, obtención de incentivos, etc.).	
<b>44. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>CONFLICTOS SOCIO AMBIENATALES</b>	<b>0</b>	Hay conflictos socio ambientales que afectan a toda la concesión de manglar.	
	<b>1</b>	La mayor parte de la concesión de manglar se encuentra en conflictos socio ambientales.	
	<b>2</b>	Existen conflictos socio ambientales, pero son manejables.	
	<b>3</b>	No existen conflictos.	
<b>45. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>SANCCIONES A USUARIOS</b>	<b>0</b>	No se sanciona a los usuarios.	
	<b>1</b>	Las sanciones a los usuarios son leves	
	<b>2</b>	Las sanciones son severas, pero no cumplidas de acuerdo a la ley.	
	<b>3</b>	Las sanciones son severas y se cumplen a cabalidad de acuerdo a la Ley y reglamentos internos.	
<b>46. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>CUMPLIMIENTO DE REGLAMENTO INTERNO DE LA ASOCIACIÓN</b>	<b>0</b>	No se cumple del reglamento interno establecido y no se aplica ninguna sanción	
	<b>1</b>	Las sanciones que se aplican por el incumplimiento del reglamento interno son severas, pero no de acuerdo a la Ley.	
	<b>2</b>	Se cumple parcialmente con el reglamento interno establecido, pero se aplica sanciones muy leves.	
	<b>3</b>	Se cumple con el reglamento interno establecido y las sanciones aplicadas están de acuerdo a los que determina la Ley.	
<b>47. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>ACCESO A LA CONCESIÓN DE MANGLAR</b>	<b>0</b>	El sistema de protección es ineficaz para controlar el acceso y uso del área concesionada de acuerdo con los objetivos de conservación.	
	<b>1</b>	El sistema de protección es parcialmente efectivo para controlar el acceso y uso del área concesionada de acuerdo con los objetivos de conservación.	
	<b>2</b>	El sistema de protección es moderadamente efectivo para controlar el acceso y uso del área concesionada de acuerdo con los objetivos de conservación.	
	<b>3</b>	El sistema de protección es mayormente efectivo para controlar el acceso y uso del área concesionada de acuerdo con los objetivos de conservación.	
<b>48. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>SENDEROS Y RUTAS INTERNAS PATRULLADAS</b>	<b>0</b>	No existen rutas patrulladas por los beneficiarios.	
	<b>1</b>	Existen rutas patrulladas, pero el control es esporádico.	
	<b>2</b>	Existen rutas patrulladas, pero en algunas zonas conocidas de uso más frecuente.	

	<b>3</b>	Existen patrullajes en todos los senderos del área concesionada y el control es continuo.	
<b>49. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>SE CUMPLEN LOS OBJETIVOS DEL AUSCM</b>	<b>0</b>	No se cumplen los objetivos del acuerdo.	
	<b>1</b>	Muy pocos objetivos del acuerdo se cumplen.	
	<b>2</b>	Se cumplen varios objetivos del acuerdo.	
	<b>3</b>	Se cumplen todos los objetivos del acuerdo.	
<b>50. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>SE HAN REDUCIDO LAS AMENAZAS</b>	<b>0</b>	Las amenazas continúan presentes. No se han reducido.	
	<b>1</b>	Las menos importantes han sido solucionadas.	
	<b>2</b>	Las amenazas significativas están en proceso de reducirse	
	<b>3</b>	Se han reducidos las amenazas claramente.	
<b>51. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>HA MEJORADO EL ESTADO DE LOS RECURSOS (BIODIVERSIDAD, ECOLÓGICOS, Y CULTURALES)</b>	<b>0</b>	Continúan degradándose.	
	<b>1</b>	Algunos están sujetos todavía a degradación. No ha mejorado su estado.	
	<b>2</b>	No son afectados de manera significativa. Se mantiene su estado.	
	<b>3</b>	Están en mejor estado que cuando fueron creadas.	
<b>52. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>EL MANEJO DEL ÁREA ES COMPATIBLE CON LA CULTURA LOCAL</b>	<b>0</b>	El manejo no es compatible.	
	<b>1</b>	Muy pocas expresiones culturales son consideradas en el manejo.	
	<b>2</b>	Diversas expresiones son consideradas en el manejo	
	<b>3</b>	El manejo es totalmente compatible con la cultura local.	
<b>53. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>SE HAN REDUCIDO CONFLICTOS POR EL USO DE RECURSOS</b>	<b>0</b>	Permanecen los conflictos por el uso de los recursos.	
	<b>1</b>	Los conflictos menos importantes han sido solucionados.	
	<b>2</b>	Algunos conflictos significativos están en proceso de resolución.	
	<b>3</b>	Se han reducido claramente los conflictos.	
<b>54. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>LOS BENEFICIOS GENERADOS POR EL ÁREA SON REPARTIDOS EQUITATIVAMENTE</b>	<b>0</b>	El establecimiento del área protegida redujo las opciones para el desarrollo económico de las comunidades locales.	
	<b>1</b>	El establecimiento del área protegida No afectó las opciones de la economía local.	
	<b>2</b>	Hay un flujo positivo de los beneficios económicos para las comunidades locales, pero no es significativo para la economía regional.	
	<b>3</b>	Hay un flujo significativo y/o mayor de beneficios económicos.	
<b>55. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
	<b>0</b>	Los beneficios económicos No son conocidos.	

<b>BENEFICIOS NO ECONÓMICOS SE HAN MANTENIDO O INCREMENTADO</b>	<b>1</b>	Los beneficios no económicos son conocidos pero no son tomados en cuenta.	
	<b>2</b>	Hay actividades específicas desarrolladas para mantener los beneficios no económicos	
	<b>3</b>	Los beneficios no económicos se han mantenido o incrementado.	
<b>56. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>HA MEJORADO LA DIFUSIÓN AMBIENTAL EN LAS COMUNIDADES</b>	<b>0</b>	No hay difusión ambiental en las comunidades.	
	<b>1</b>	Hay actividades de difusión ambiental esporádicas.	
	<b>2</b>	Existen actividades de difusión ambiental pero no es ordenada y continua.	
	<b>3</b>	Las actividades de difusión ambiental son permanentes y responden a un plan de concientización.	
<b>57. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>LOS ACTORES ESTÁN SATISFECHOS CON EL PROGRESO Y LOS RESULTADOS DEL MANEJO DEL ÁREA</b>	<b>0</b>	Los actores están insatisfechos	
	<b>1</b>	Muy pocos actores están satisfechos	
	<b>2</b>	Varios actores se encuentran satisfechos.	
	<b>3</b>	Todos los actores están satisfechos.	
<b>58. Asunto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>	<b>Calificación</b>
<b>EL ACUERDO HA CONTRIBUIDO A MEJORAR EL BIENESTAR DE LA COMUNIDAD</b>	<b>0</b>	El acuerdo no ha contribuido a mejorar el bienestar de la comunidad	
	<b>1</b>	El acuerdo ha contribuido muy poco a mejorar el bienestar de la comunidad	
	<b>2</b>	El acuerdo ha contribuido mediante el mejoramiento del nivel de bienestar de la comunidad.	
	<b>3</b>	El acuerdo ha contribuido significativamente a mejorar el bienestar de la comunidad.	

**ANEXO 2.** Fotografías de talleres de aplicación del cuestionario de EEM en las asociaciones.





**ANEXO 3.** Cuadro de Resultados de EEM por indicadores en las cuatro asociaciones de estudio.

ASPECTOS	#	PREGUNTA	% MANEJO			
			LA BARCA	TAMBILLO	SANTA ROSA	CANCHIMALERO
CONTEXTO	1	Estatus Legal	41,67	37,50	33,33	33,33
	2	Mecanismos de control y regulaciones	41,67	58,33	41,67	58,33
	3	Aplicación de leyes, normas y reglamentos	25,00	29,17	25,00	33,33
	4	Límites	75,00	70,83	66,67	83,33
	5	Inventario de Recursos	75,00	50,00	41,67	41,67
	6	Concienciación de actores	91,67	79,17	83,33	91,67
	7	Prácticas Agrícolas y Ganaderas	100,00	95,83	100,00	91,67
	8	Prácticas de Acuicultura	100,00	87,50	100,00	100,00
	9	Obras civiles	100,00	95,83	100,00	91,67
	10	Deforestación y Tala Selectiva	100,00	87,50	100,00	100,00
	11	Extracción y Comercialización de Fauna	91,67	87,50	91,67	100,00
	12	Actividad Turística	41,67	45,83	83,33	83,33
	13	Apoyo de la SGMC	41,67	62,50	58,33	75,00

	<b>14</b>	Apoyo otros organismos	41,67	54,17	66,67	66,67
		<b>% TOTAL EMM</b>	<b>69,05</b>	<b>67,26</b>	<b>70,83</b>	<b>75,00</b>
<b>PLANIFICACIÓN</b>	<b>15</b>	Objetivos	58,33	54,17	58,33	58,33
	<b>16</b>	Artes y Métodos de Pesca	66,67	62,50	58,33	58,33
	<b>17</b>	Plan de Desarrollo Cantonal	50,00	58,33	58,33	58,33
	<b>18</b>	PMA	33,33	33,33	33,33	33,33
	<b>19</b>	Revisión y actualización del PMA	50,00	58,33	41,67	58,33
	<b>20</b>	Proceso de participación en el PMA	50,00	54,17	58,33	66,67
	<b>21</b>	POA	25,00	29,17	25,00	33,33
	<b>22</b>	Participación y toma de decisiones	50,00	62,50	75,00	58,33
	<b>23</b>	Cultura y planificación	100,00	95,83	91,67	100,00
	<b>24</b>	Forma de la concesión	50,00	54,17	66,67	66,67
	<b>25</b>	Conectividad	100,00	95,83	66,67	91,67
	<b>26</b>	Tratamiento de agua	0,00	0,00	0,00	0,00
			<b>% TOTAL EEM</b>	<b>52,78</b>	<b>54,86</b>	<b>52,78</b>
<b>INSUMOS</b>	<b>27</b>	Investigación y Monitoreo	50,00	54,17	50,00	58,33
	<b>28</b>	Uso sostenible	41,67	54,17	41,67	50,00
	<b>29</b>	Control y Monitoreo	16,67	29,17	16,67	16,67
	<b>30</b>	Empleados Fijos	33,33	50,00	50,00	50,00
	<b>31</b>	Personal para control	33,33	54,17	41,67	50,00
	<b>32</b>	Presupuesto	41,67	50,00	41,67	58,33
	<b>33</b>	Presupuesto estable	16,67	29,17	16,67	33,33
	<b>34</b>	Apoyo de instituciones externas	41,67	58,33	58,33	66,67
			<b>% TOTAL EEM</b>	<b>34,38</b>	<b>47,40</b>	<b>39,58</b>
<b>PROCESOS</b>	<b>35</b>	Educación Ambiental	41,67	58,33	50,00	58,33
	<b>36</b>	Participación y toma de decisiones	41,67	66,67	75,00	75,00
	<b>37</b>	Comunicación Beneficiarios -MAE	33,33	58,33	58,33	58,33
	<b>38</b>	Capacitación	50,00	79,17	66,67	75,00
	<b>39</b>	Educación Ambiental a operadores de Turismo	33,33	41,67	41,67	66,67
	<b>40</b>	Equipos	16,67	20,83	33,33	41,67
	<b>41</b>	Colaboración	58,33	58,33	66,67	58,33
	<b>42</b>	Aporte de las comunidades locales	50,00	66,67	58,33	66,67
			<b>% TOTAL EEM</b>	<b>40,63</b>	<b>56,25</b>	<b>56,25</b>
<b>PRODUCTOS</b>	<b>43</b>	Beneficios económicos	58,33	54,17	50,00	58,33
	<b>44</b>	Conflictos Socio-Ambientales	66,67	70,83	75,00	58,33
	<b>45</b>	Sansiones	58,33	75,00	50,00	58,33

	<b>46</b>	Cumplimiento de reglamento Interno	58,33	79,17	50,00	58,33
	<b>47</b>	Acceso	58,33	58,33	58,33	58,33
	<b>48</b>	Senderos y rutas de patrullaje	41,67	66,67	58,33	58,33
		<b>% TOTAL EEM</b>	<b>56,94</b>	<b>67,36</b>	<b>56,94</b>	<b>58,33</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>49</b>	Cumplimiento de objetivos	50,00	62,50	50,00	58,33
	<b>50</b>	Reducción de amezas	60,00	58,39	58,33	58,33
	<b>51</b>	Mejoramiento del estado de Recursos	83,33	87,50	83,33	83,33
	<b>52</b>	Compatibilidad Manejo-Cultura	91,67	95,84	100,00	100,00
	<b>53</b>	Reducción de conflictos	58,33	66,67	58,33	58,33
	<b>54</b>	Repartición Equitativa de Beneficios Económicos	41,67	41,67	33,33	41,67
	<b>55</b>	Beneficios No Económicos	58,33	58,33	58,33	58,33
	<b>56</b>	Difusión ambiental	25,00	33,34	41,67	33,33
	<b>57</b>	Satisfacción de Actores	41,67	50,00	58,33	58,33
	<b>58</b>	Bienestar Comunitario	58,33	58,33	50,00	50,00
		<b>% TOTAL EEM</b>	<b>56,83</b>	<b>61,26</b>	<b>59,17</b>	<b>60,00</b>
		<b>% TOTAL EEM POR ASOCIACIÓN</b>	<b>51,77</b>	<b>59,07</b>	<b>55,93</b>	<b>60,12</b>

#### ANEXO 4. Toma de coordenadas

