

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador

Departamento de Asuntos Públicos

Convocatoria 2019-2020 (Modalidad Virtual)

Tesina para obtener el título de especialización en Liderazgo, Cambio Climático y Ciudades

Sensibilización sobre la importancia del manejo de desechos de estopa de cocotero frente al cambio climático. Caso de estudio manglar de la REMACAM, en las comunidades Pampanal de Bolívar y Tambillo. Periodo 2015-2019

Jacinto Jorge Vilela Estrada

Asesora: María de los Ángeles Barrionuevo

Lector: Jesús David Salas Betin

Quito, octubre de 2020

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado a cada una de las personas que me han apoyado durante todo mi proceso de preparación, pero especialmente a mi familia, padres, hermanos, hermanas y esposa, hijo e hijas, quienes son el pilar de mi vida y me acompañan día a día en la lucha cotidiana.

Tabla de contenidos

Resumen	VII
Introducción	1
Capítulo 1.....	2
Marco contextual de la Investigación	2
1.1. Contexto de los pueblos del manglar de la frontera norte de Esmeraldas	2
1.2. Ubicación y ecosistema	3
1.3. Situación del estado del ecosistema en los manglares más altos del mundo -REMACAM.....	6
1.3.1. Problemática del Manglar y su importancia para las comunidades	6
1.3.2. Evidencia de los efectos de estopa de cocotero en el ecosistema de la REMACAM	8
1.4. Marco Teórico	9
1.4.1. Cambio Climático en ecosistemas marinos	9
1.4.2. Cambio Climático y Manglares	11
1.4.3 Mitigación al Cambio Climático en áreas de manglar	12
1.4.4. Adaptación al Cambio Climático en zonas bajas del perfil costanero	14
1.4.5. Vulnerabilidad Climática en el ecosistema manglar	15
1.4.6. Cambio Climático y la relación del ecosistema con los pueblos del manglar	17
1.4.7. Variables que inciden en el cambio climático del ecosistema	19
1.4.8. Aporte de los manglares en la captura de carbono	20
1.4.9. Cultivo de cocotero en la zona de transición de la REMACAM	23
1.5. Marco Metodológico	24
1.5.1. Aspectos preliminares del diseño de la investigación	24
Capítulo 2.....	28
Estrategias de sensibilización y gestión sobre el manejo de estopa de cocotero.....	28
frente al cambio climático	28
2.1. Conservación del manglar y existencia de plantaciones de cocotero en la.....	28
REMACAM en el marco de cambio climático	28
282.1.1. Existencia de normas legales y lineamientos locales sobre el manejo de Desechos..	30
sólidos en la REMACAM, especialmente de la estopa de cocotero	30
2.1.2. Normas legales sobre cultivos de cocotero en áreas protegida	31
2.1.3. Criterio técnico sobre la gestión de los recursos naturales de la REMACAM	33

2.2. Manejo del cultivo de cocotero y estopa de coco con énfasis en mitigación y.....	35
adaptación al cambio climático	35
2.2.1 Criterio sobre bosque de manglar y plantaciones de cocotero en la.....	36
mitigación al cambio climático	36
2.2.2 Importancia del cultivo de cocotero para la sobrevivencia de sus familias	36
2.2.3. Manejo de las plantaciones de cocotero dentro de la REMACAM	37
2.2.4 Manejo de los desechos de estopa de cocotero dentro de la REMACAM	38
2.2.5 Situación de procesos organizativo de productores de cocotero dentro de la.....	43
REMACAM	43
2.2.6. Producción y comercialización de cocotero en la zona norte de Esmeraldas	45
Capítulo 3.....	49
Plan de sensibilización comunitaria sobre manejo de estopa de cocotero como medida de....	49
mitigación al cambio climático	49
3.1. Definiciones de expresiones culturales del Pueblo Negro	50
3.2. Propuesta y estrategias de sensibilización sobre el manejo de desechos de estopa de....	51
cocotero dentro de la REMACAM	51
3.2.1. Propuesta Sensibilización a nivel de la Zona Norte de Esmeraldas	52
3.2.2. La Décima “Acción por la Vida	53
3.3. Propuesta de sensibilización al manejo de la estopa de cocotero, para los GAD’s San... 57	
Lorenzo - Eloy Alfaro - GAD’s Parroquial de Pampanal de Bolívar y Tambillo.....	57
REMACAM	57
Conclusiones	60
Anexos	63
Glosario	68
Lista de Sigas	68
Lista de referencias	70

Ilustraciones

Figuras

Figura 1.1: Ubicación de la provincia de Esmeraldas	2
Figura 1.2.: Ubicación geográfica de la REMACAM	5
Figura 2.1.: Entrevistas a técnicos expertos en manglares	31
Figura 2.2 Área de manglar conservado por la comunidad de Palma Real frente a la.....	35
frontera con olombia-Tumaco	35
Figura 2.3: Almacenamiento de la estopa de cocotero Comunidad de Gua.chal	39
Figura 2.4: Cantidad de cocos producidos y cosechados durante cada mes en las.....	40
comunidades de la REMACAM	40
Figura 2.5: Toneladas de estopa generadas en las comunidades de la REMACAM, al.....	41
mes por los productores de cocotero	41
Figura 2.6: Cálculos estimados de CO ₂ -CH ₄ generados por la es.topa de cocotero	43
Figura 2.7: Dirigentes y tomadores de decisiones entrevistados	45
Figura 2.8: Cantidad de cocos cosechados y comercializados a nivel de la REMACAM	46
Figura 2.9: Comerciantes de coco del norte de Esmeraldas	46
Figura 2.10: Cosecha de cocotero	48
Figura 2.11: Comercialización de cocos	48
Figura C.1: Número de reproducciones de la décima “Acción por la Vida”	62

Tablas

Tabla 1.1. Secuestro de Carbono aéreo del sistema agrosilvopastoril cocotero.....	22
– leucaena-pasto Cuba CT- 115 en pastoreo (t ha -1 año -1)	22
Tabla 1.2. Actores a entrevistar	25
Tabla 2.1: Competencia de preservar, mantener y difundir el patrimonio natural y cultural,...	33
según el nivel de gobierno	33
Tabla 2.2 Componentes lignocelulósicos de la fibra de coco	41
Tabla 2.3: Censo	47

Declaración de cesión de derechos de publicación de la tesina

Yo, Jacinto Jorge Vilela Estrada, autor de la tesina titulada “Sensibilización sobre la importancia del manejo de desechos de estopa de cocotero frente al cambio climático. Caso de estudio manglar de la REMACAM, en las comunidades Pampanal de Bolívar y Tambillo. Periodo 2015-2019” declaro que la obra es de mi exclusiva autoría, que la he elaborado para obtener el título de especialización en Liderazgo, Cambio Climático y Ciudades, concedido por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador.

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

Quito, octubre de 2020



Jacinto Jorge Vilela Estrada

Resumen

La presente investigación observa los efectos negativos que produce el mal manejo de los desechos de estopa de cocotero frente al cambio climático. Se presentan estrategias de sensibilización sobre la importancia del ecosistema manglar en la Reserva Ecológica Manglares, Cayapas, Mataje (REMACAM), en las comunidades de Pampanal de Bolívar y Tambillo. Esta propuesta se plantea, en el marco de la realidad de las comunidades, sensibilizar sobre su manejo, considerar la existencia de plantaciones de cocotero, normas legales, gestión de los recursos naturales de la REMACAM, manejo del cultivo de cocotero y estopa de coco con énfasis en mitigación y adaptación al cambio climático.

La información primaria se obtiene de entrevistas en profundidad realizadas a: productores, comerciantes de cocotero, técnicos-expertos en manglares y cambio climático, dirigentes de organizaciones y tomadores de decisiones de los GAD Municipales de San Lorenzo, Eloy Alfaro y Presidente de Juntas Parroquiales de Pampanal de Bolívar y Tambillo. Finalmente, información secundaria mediante revisión bibliográfica. Los resultados obtenidos, permiten contar con un análisis de cálculos de las toneladas de CO₂ y CH₄, que se generan en la REMACAM, por el mal manejo del desecho de estopa de cocotero (quema y vertido en la reserva). De otro lado, se conocen los criterios de los actores involucrados directamente en esta problemática en la zona norte de Esmeraldas.

La propuesta busca estrategias para visibilizar la problemática y proponer soluciones mediante la Creación de una mesa intercantonal de Concertación para Plan de Acción Climática, Ambiental, Socioeconómico de la REMACAM, conformada por los representantes de los gobiernos autónomos descentralizados, entidades públicas, organizaciones de usuarios del manglar y organizaciones locales. Esta acción es una de las principales estrategias para enfrentar y buscar soluciones a la problemática a través de un manejo adecuado y aprovechamiento de la estopa de cocotero.

Finalmente, esta investigación propone a través de expresiones culturales del pueblo negro, como las décimas y el arrullo, sensibilizar y concientizar a la población con mensajes de conservación, protección, cuidado del ecosistema frente al cambio climático y sobre el manejo de desechos de estopa de cocotero.

Introducción

La investigación busca y propone crear estrategias de sensibilización a través de la articulación real de los actores presentes en el territorio de la REMACAM, especialmente las familias que habitan las parroquias, Pampanal de Bolívar y Tambillo, comunidades situadas en los cantones de Eloy Alfaro y San Lorenzo respectivamente a través del buen manejo de los desechos estopa de cocotero, por y para la conservación del ecosistema manglar como elemento importante en la mitigación del cambio climático. Es en esta zona donde se hallan los manglares más altos del mundo, territorio habitado mayoritariamente por población afrodescendientes, para quienes su forma de vida tiene como base la existencia del ecosistema manglar.

La población en los cantones de Eloy Alfaro y San Lorenzo de manera especial en el área urbana, se ha incrementado de manera desmedida, así como los efectos negativos de las industrias camaroneras, palmicultoras, mineras, y la producción de cocotero que genera una gran cantidad de desechos (estopa), ponen en riesgo la reserva y con ella la sostenibilidad de la población, por esto es importante preguntarse ¿Qué estrategias de sensibilización se pueden implementar para el aprovechamiento sostenible de la estopa de cocotero como una medida frente al cambio climático?, buscando como objetivos fundamentales proponer estrategias de sensibilización sobre la importancia del manejo sostenible de los desechos de estopa de cocotero en el marco de cambio climático; establecer la importancia de la conservación del manglar de la REMACAM en el marco de cambio climático; determinar la relación que existe entre el manejo de los desechos de estopa de cocotero con la mitigación y adaptación al cambio climático; promover el manejo de desechos de estopa de cocotero como una medida para enfrentar el cambio climático, a través de estrategias de sensibilización.

El comportamiento negativo del ser humano está agudizando el tema del Cambio Climático, lo peor es que no solo afecta a una población determinada, sino que sus efectos son a nivel local, provincial, nacional, regional y contribuyen al calentamiento global. De acuerdo a Román (2011), el crecimiento urbano, la deforestación, la tala indiscriminada del manglar, el uso de zonas de manglar para piscinas camaroneras, la salinización y menoscabo del suelo agrícola, evidencia cada vez más los daños a causa de las corrientes, oleajes, marejadas

debilitan el perfil costanero de la REMACAM y con ella el manglar como barrera natural, que les queda a las poblaciones de esta zona.

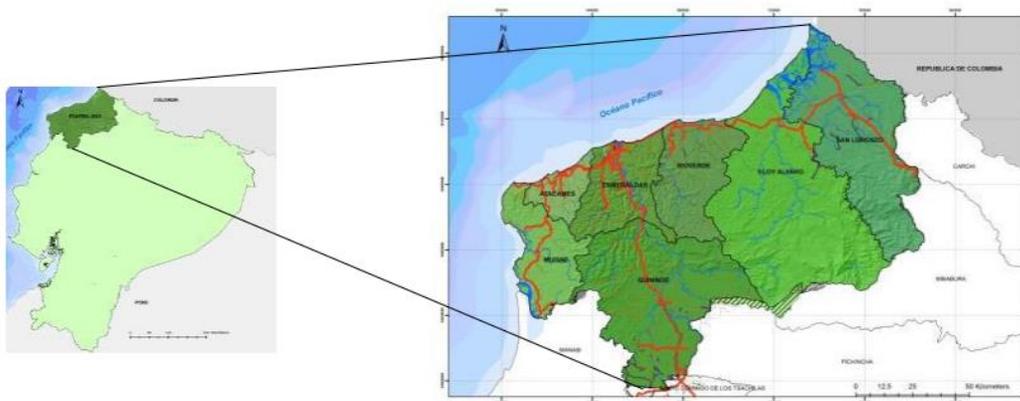
Capítulo 1

Marco contextual de la investigación

1.1. Contexto de los pueblos del manglar de la frontera norte de Esmeraldas

De acuerdo a datos del Gobierno Autónomo descentralizado Provincial de Esmeraldas, esta provincia situada en la región litoral ecuatoriana ocupa un territorio de unos 15.216 km², siendo la séptima provincia del país por extensión. Limita al norte con Departamento de Tumaco-Nariño perteneciente a Colombia, al sur con Santo Domingo de los Tsáchilas y Manabí, al este con Carchi e Imbabura, al sureste con Pichincha, y al oeste con el océano Pacífico “a lo largo de una franja marítima de unos 230 kilómetros” (GADPE 2015, 1); como se aprecia en el siguiente mapa (1.1.).

Figura 1.1. Ubicación de la provincia de Esmeraldas



Fuente: Plan de Ordenamiento territorial del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Esmeraldas

El mapa (Figura 1.1.) nos muestra que la provincia de Esmeraldas se halla ubicada al norte del Ecuador. Está conformada por los cantones de Esmeraldas, San Lorenzo, Eloy Alfaro, Muisne, Quinindé, Atacames y Río Verde; según la proyección demográfica del INEC para el 2020, en esta provincia habitan 643.654 personas, siendo la octava provincia más poblada del país; la provincia de Esmeraldas pertenece a una región comprendida por las provincias de Carchi, Imbabura y Sucumbíos, denominada zona 1 dentro de la planificación territorial del país. “La etnia con mayor población es la afrodescendientes y cuenta con 3 de las 4 nacionalidades indígenas presentes en la región costa: Chachis, Eperas y Awa” (GADPE 2015, 2).

Según el último censo de Población y vivienda realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo – INEC 2010, menciona que la población del cantón Esmeraldas es de “189.504 habitantes; el Cantón Eloy Alfaro cuenta con una población de 39.739 habitantes; y el cantón San Lorenzo con una población de 42.486 habitantes” (Ecuador en Cifras 2010, 8). En la provincia de Esmeraldas existen manglares en cinco de los siete cantones que la conforman, estos son Muisne, Esmeraldas, Río Verde, Eloy Alfaro y San Lorenzo; siendo los dos últimos los más importantes por la cantidad de hectáreas, dimensión y usuarios.

Es aquí donde se encuentran los manglares más altos del mundo y la reserva con mayor cantidad de hectáreas, la Reserva Manglares Cayapas Mataje REMACAM, misma que tiene sus particularidades descritas en el desarrollo del documento. Este territorio está conformado mayoritariamente por familias afrodescendientes, para quienes su forma de vida tiene como base la existencia del ecosistema manglar ya que la mayoría tiene como actividad central la “pesca blanca, extracción de concha, recolección de cangrejos rojo y guariche, captura de jaiba, cultivo de cocotero; es importante mencionar que la población de los cantones Eloy Alfaro y San Lorenzo se mueven diariamente con y en la dinámica propia de una zona fronteriza” (MAAE 2014, 22).

1.2. Ubicación y ecosistema

Para centrarse en el espacio donde se desarrolla la investigación es fundamental analizar la Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje (REMACAM), que se reviste de una singular importancia por la convivencia armónica, puesto que dentro de esta reserva están establecidas las comunidades, con el bosque húmedo tropical.

El ecosistema manglar se caracteriza por contar un con área semi inundada, semi arenosa que permite la reproducción de un sinnúmero de especies de crustáceos y moluscos; en cuanto a las especies de flora y fauna podemos señalar que existen especies como:

(...) concha hembra (*Anadara tuberculosa*), concha macho (*Anadara similis*), cangrejo azul (*Cardisoma guanhumi*), guariche (*Ucides occidentalis*), jaiba (*Portunus trituberculatus*), tasquero (*Geniopsis cruentata*), chato (*Gecarcinus lateralis*) churos piacuil (*Littorina fascista*). A todo esto, se suma la diversidad de animales que bajan desde el bosque primario y secundario para alimentarse de la abundancia de este rico ecosistema.

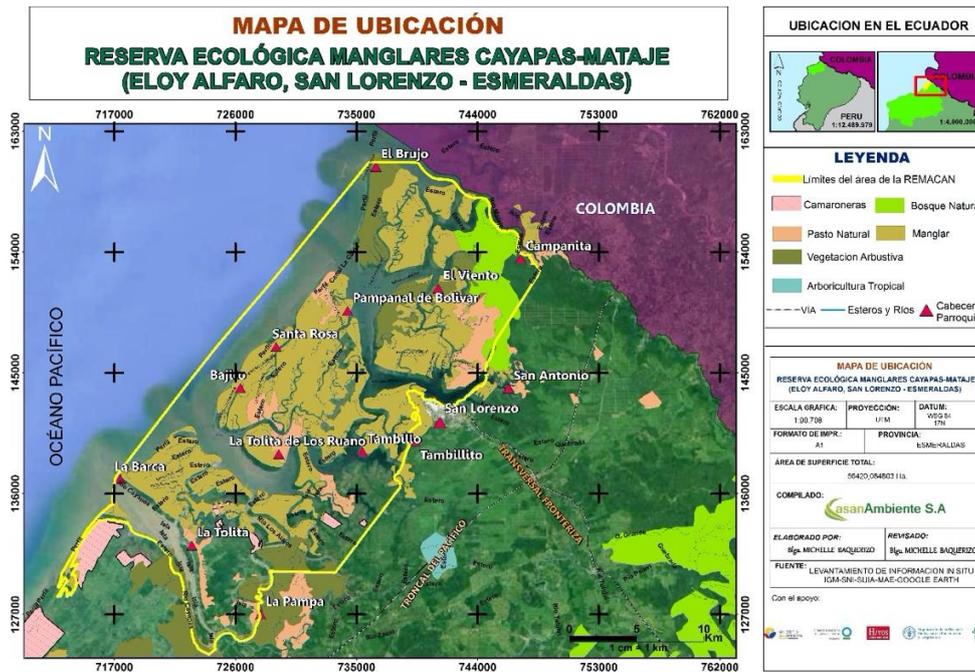
Dentro de la flora, de lo más relevante podemos señalar las especies de mangle tales como: mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), mangle negro (*Avicennia germinans*), mangle jeli (*Conocarpus erectus*), mangle piñuelo (*Pelliciera rizophoraceae*), nato (*Mora megistorperma*); y otras especies como las orquídeas y la ranconcha (*Acrostichum danaeifolium*) especie que se ubica entre el ecosistema manglar y el bosque de transición, especie que es conveniente para la reproducción de cangrejo azul (MAAE 2014, 22).

La Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje (REMACAM), se encuentra al norte de la provincia de Esmeraldas, pertenece a los cantones San Lorenzo con las parroquias Palma Real, Mataje, Tambillo, y cantón Eloy Alfaro, con las parroquias Valdez, Pampanal de Bolívar y La Tola.

(...) La reserva fue creada mediante resolución N° 052/DE, Registro Oficial N° 822 del 15 de noviembre de 1995 y abarca una superficie de 51.300 hectáreas. La REMACAM es una de las 34 Eco Regiones Terrestres Prioritarias (ETPS) o hotspots de mayor diversidad biológica identificados en el mundo. La Reserva, por sus características y ubicación geográfica, tiene relevancia tanto para el sistema de conservación de las áreas marino-costeras como terrestres continentales en: (MAAE 2014, 1).

En el siguiente mapa (Figura 1.2) se puede ubicar geográficamente el territorio de la REMACAM.

Figura 1.2. Ubicación geográfica de la REMACAM



Fuente: Ministerio Ambiente 2014

Dentro de la REMACAM existen procesos de liderazgo reconocidos por su gran aporte en el manejo, defensa, recuperación y conservación del ecosistema manglar, cuentan con una organización sólida y diversa:

(...) En los cantones de San Lorenzo y Eloy Alfaro, se encuentran reconocidas legalmente 17 organizaciones, de estas 14 son de primer grado y 3 de segundo grado; en las parroquias Pampanal de Bolívar y Tambillo existen 6 organizaciones de primer grado legalmente constituidas, que coadyuvan al desarrollo de iniciativas del territorio de la REMACAM (MAAE 2014, 14).

La cantidad de habitantes crece en los cantones de Eloy Alfaro y San Lorenzo de manera especial en el área urbana, de acuerdo con el censo poblacional INEC 2010. Crecimiento que incrementa considerablemente la presión sobre el ecosistema manglar por la importancia que tiene para la sobrevivencia de la población. De otra parte, los efectos negativos de las industrias camaroneras, palmicultoras, mineras y, a esto se suma, la de cocotero que genera una gran cantidad de desechos (estopa); de acuerdo con Ruano (2020), la cantidad de estopa de cocotero que se genera en las comunidades de la REMACAM es de 553,9 toneladas de al mes.

1.3. Situación del estado del ecosistema en los manglares más altos del mundo -

REMACAM

La REMACAM, se encuentra atravesando una grave contaminación del ecosistema y sus estuarios, debido al crecimiento poblacional y la expansión urbana, cambio de uso de suelo para cultivos de palma aceitera, cultivo de cocotero que incluye una alta producción de desechos sólidos. Siguiendo a Ruano (2020), los productores de cocotero de zonas urbanas y rurales de los cantones de Eloy Alfaro y San Lorenzo generan un gran volumen de estopa de coco al mes, como se señaló en el apartado anterior, lo que genera mayor preocupación es que 20% del total de la estopa generada al mes es quemada por los cultivadores de coco, siendo una actividad negativa por el incremento de gases de efecto invernadero. Otro problema muy serio es la “tala indiscriminada del árbol de manglar, con el fin de convertir estas zonas en piscinas camaroneras y con ello todo el uso de productos contaminantes que esta actividad trae consigo.” (MAAE 2014, 50).

De acuerdo con datos del Ministerio del Ambiente y Agua (2017), entre las principales funciones del manglar está la de ser una barrera natural que protege las costas de fenómenos naturales como vientos, oleajes, andanías; además las raíces del manglar compactan el suelo y lo mantienen firme para resistir todo este tipo de fenómenos naturales. La destrucción del manglar se debe a la intervención del ser humano por un sinnúmero de razones, como la tala indiscriminada que ha disminuido la cantidad de árboles y ha dejado sin protección grandes extensiones de la costa. Lo que genera gran preocupación por la manera acelerada que se está perdiendo el territorio de estas poblaciones:

(...) Estos hechos sumados a otros en el mundo incrementaron el calentamiento global y por ende el aumento de los océanos, en la actualidad las mareas, los agujajes y oleajes son más fuertes y al encontrarse las comunidades locales de estos territorios costeros sin su protección natural, sus suelos y desembocaduras de río se erosionan (MAAE 2017, 1).

1.3.1. Problemática del Manglar y su importancia para las comunidades

El tema de investigación sobre la importancia del manejo de desechos de estopa de cocotero es una preocupación latente porque se ha convertido en una práctica que va en aumento y está provocando gases de efecto invernadero; hay información de que “existen alrededor de 4.100

hectáreas de cocotero sembradas en la zona de transición o ranconchales, esta es el área ubicada entre el manglar y el bosque húmedo secundario o rastrojos” (El Comercio 2016, 1).

(...) Los residuos sólidos tienen un impacto negativo en la salud de la población, en los ecosistemas y en la calidad de vida; la quema de la estopa de cocotero causa daños a la capa de capa de ozono, además genera dióxido de carbono (CO₂) y óxido nitroso (N₂O) por la quema y por la descomposición se genera metano (CH₄). Estos GEI son los principales causantes o alteran el cambio climático (Ballester y Aristizábal 2007, 36).

Los manglares se revisten de vital importancia para los ecosistemas marinos, como para las poblaciones ahí asentadas, puesto que son bosques pantanosos que crecen en lugares en los que el agua dulce del río se mezcla con la salada del mar, como: estuarios, bahías, lagunas, canales y ensenadas.

(...) Son ecosistemas autosuficientes, se adaptan a distintos grado de salinidad y a la influencia de las mareas, las raíces aéreas captan el oxígeno y lo transportan a aquellas que se encuentran bajo el agua, encargadas de anclar cada árbol a la tierra inundada, a su vez estas captan los nutrientes del agua del mar para que circulen por la planta y se conviertan en alimento al mezclarse con el oxígeno, y expulsan la sal por sus hojas; los manglares pueden vivir con una parte de sus raíces bajo el agua en un suelo sin oxígeno y con alta concentración de sal (MAAE 2017, 1).

Según el Ministerio Ambiente y Agua, la importancia de los manglares es tal que contribuyen en la conservación de especies, sirve de refugio y fuente de alimento, tienen un alto valor económico, son barreras protectoras, favorecen el desarrollo de comunidades costeras y una de sus contribuciones más significativas es retener metales pesados y otros contaminantes del agua, a su vez comprimen los efectos del cambio climático puesto que son fundamentales en el secuestro y captura de carbono azul.

Según la FAO (2007) los manglares ocupan una superficie de 15,2 millones de hectáreas, las zonas más extensas se encuentran en Asia y África, seguida de América de Norte y América Central; en el mundo se identifican más de 50 especies de manglar y su pérdida ha sido acelerada.

(...) En 1980 se perdían 185.000 hectáreas por año; en los años 1990 se redujo a 118.500 hectáreas por año y entre 2000 - 2005 se perdieron 102.000 hectáreas por año. En total, desde 1980 al 2005 se ha perdido una extensión de 3,6 millones de hectáreas de manglar (FAO 2007, 3).

1.3.2. Evidencia de los efectos de estopa de cocotero en el ecosistema de la REMACAM

Según Arguero (2011), la mayor cantidad de cultivo de cocotero se encuentra en la provincia de Esmeraldas; su fruto, el coco tiene un sinnúmero de usos, del cual se desprende una fibra llamada estopa.

(...) el cultivo promedio anual en la última década del cocotero en el Ecuador corresponde a las 4.602 ha., con una producción de 34.116 toneladas de su fruta; la mayor extensión de sembríos se ubica en la Región Costa, en la Provincia de Esmeraldas, el producto de esta palma es el coco, el mismo que tiene innumerables aplicaciones, de éste se desprende una cáscara compuesta de elementos fibrosos que es más conocido como estopa; la cual constituye la materia prima para la elaboración de los sustratos de coco(...).

(...) Las estopas completas de coco son procesadas para la obtención de fibras, de las cuales aproximadamente el 40% son consideradas como útiles para una amplia variedad de usos en el mercado, pero los fragmentos de estopa de coco verde que habitualmente se generan por el consumo de la fruta son considerados como basura creando problemas de espacio y estética en las ciudades (Arguero 2011, 1-2).

Según datos de Ruano (2020), se considera que en los cantones de San Lorenzo y Eloy Alfaro hay sembradas unas 20.000 hectáreas de palma, en la zona de guandal/transición existen 5.000 has. aproximadamente. La ciudad de Esmeraldas produce un promedio de 89,9 toneladas/basura/día; el cantón Eloy Alfaro produce un promedio de 19,04 toneladas/ basura /día y el cantón San Lorenzo produce un promedio de 16,06 toneladas /basura /día.

(...) Comparado con la producción de desechos de estopa de cocotero en la zona de la REMACAM las plantaciones de cocoteros en producción son 3.100 hectáreas, la cantidad de desecho de estopa de coco es 533,9 toneladas/estopa coco/mes, representando el 60% de la estopa de coco que es vertida a los manglares y el 20% de la estopa es quemada produciendo gases invernadero y el otro 20% de la estopa se descompone sobre las plantaciones de cocotero (Ruano 2020, 1).

Continuando con los datos que aporta Ruano (2020), el número de habitantes dentro de la REMACAM sobrepasa las 16.500 personas que causan presión permanente sobre este ecosistema. El promedio de familias que viven dentro de la REMACAM que se hallan generando contaminación del estuario manglar, en el cantón Eloy Alfaro (parroquias La Tola, Valdez-Limones, Pampanal de Bolívar), están produciendo un promedio de 5,34 toneladas /basura /día; el cantón San Lorenzo (parroquias Tambillo, Palma Real, Mataje), generan diariamente un promedio de 3,19 toneladas /basura /día que mayoritariamente va al estuario sin ningún tratamiento; la cantidad de estopa de cocotero que se vierte al manglar representa el 60% desechos estopa de coco, un 20% se descompone dentro de las plantaciones de la REMACAM y el 20% restante es quemado por los productores o cultivadores de cocotero en la REMACAM.

1.4. Marco Teórico

1.4.1. Cambio Climático en ecosistemas marinos

Según el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático - IPCC por sus siglas en inglés, señala que el cambio climático son transformaciones en el clima, las mismas que se reconocen a través de pruebas estadísticas, variaciones en su composición, durante un tiempo prolongado, puede ser más de 10 años; pero también el cambio climático puede deberse a “procesos internos naturales o forzamiento externos, tales como modulaciones de los ciclos solares, erupciones volcánicas y cambios antropogénicos persistentes en la composición de la atmósfera o en el uso del suelo” (IPCC 2013, 188).

(...) La Convención Marco sobre el Cambio Climático (CMNUCC), en su Artículo 1 lo define como aquel que: se atribuye directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad climática natural observada durante periodos de tiempo comparables (Skocker 2013, 188).

La CMNUCC distingue entre cambio climático imputable a actividades humanas y detección y atribución. Comprendiendo la definición de cambio climático por el IPCC, se puede precisar que dentro del ecosistema manglar de la REMACAM, se evidencian alteraciones producidas por los grupos humanos que viven dentro y alrededor de este ecosistema, que ha sido transformado por la tala indiscriminada de áreas de manglar, la expansión de la frontera agrícola en las zonas de transición del manglar y bosque en la parte continental, además la

presencia en la zona norte de la provincia de esmeraldas de “monocultivo de palma africana, de plantaciones de cocoteros, el monocultivo de cría de camarón en cautiverio y la expansión de áreas urbanas” (Skocker 2013, 188).

La CMNUCC, hace recomendaciones a los países del mundo que deben “aunar esfuerzos para evitar la contaminación producida por actividades humanas en las grandes ciudades, ciudades intermedias, ciudades pequeñas, que eviten el calentamiento global, acidificación de los océanos” (Ballester y Aristizábal, 2007, 89).

Un estudio publicado en la revista Nature Geo Science, por Herrera y Hernández (2017), asegura que los ecosistemas costeros tienen la capacidad de almacenar más carbono que muchos bosques tropicales, aun así, están siendo destruidos rápidamente, emitiendo enormes cantidades de gases de efecto invernadero. La destrucción de estos bosques tropicales costeros produce cerca del 10% de las emisiones de dióxido de carbono generados por la deforestación, la segunda mayor fuente de CO2 después de la combustión de combustibles fósiles.

Los manglares de la REMACAM, debido un proceso de concienciación por las organizaciones de bases a nivel local y con el apoyo de ONGs internacionales que trabajan en proceso de conservación, se hallan trabajando un proceso de custodia de uso sustentable y conservación de manglar, con la finalidad de evitar la tala, la conservación de especies, el manejo de desechos sólidos y la producción de estopa de cocotero, se han convertido en los guardianes de los bosques de manglar (Herrera Silveira y Teutli Hernández 2017, 1).

De acuerdo con estudios del Banco de Desarrollo de América Latina (CAF):

(...) Los países miembros deben tener mayores avances en educación pública en torno a la reducción del riesgo de desastres (RRD); sugiere la capacitación a las comunidades en estrategias de RRD, siendo un componente imprescindible de la adaptación al cambio climático. Se pronostica que muchas partes de la región están expuestas a riesgos y cambios climáticos cada vez más frecuentes.

(...) En Aspecto prioritario 3, del Manual de MHA: utilizar el conocimiento, la innovación y la educación para construir una cultura de seguridad y resiliencia en todos los ámbitos, dos indicadores fundamentales registran los logros de país en incorporar las estrategias de RRD en

el currículo nacional y en la existencia de estrategias de sensibilización ciudadana en torno a RRD en el ámbito nacional (CAF 2014, 75).

En relación a lo que propone la CAF, (2014), el capacitar a las comunidades con conocimiento y sensibilización frente a las estrategias de reducción de riesgo de desastres (RRD) es componente importante de la adaptación al cambio climático. La Dirección Provincial del Ministerio de Ambiente y Agua y la administración de la REMACAM, cuentan con un instrumento, el Plan de Manejo con el fin de reducir los riesgos de desastres frente a cambios climáticos que se evidencian erosión del perfil costanero debido a la tala de manglar que colinda con las playas o bahías de la zona norte, “cuentan con una campaña permanente de educación ambiental, logrando una sensibilización de adaptación, mitigación y resiliencia en las comunidades del manglar” (MAE 2015, 50).

1.4.2. Cambio Climático y Manglares

La relación del ecosistema manglar con el CO₂, según los estudios de Daniel Donato, del Departamento de Agricultura del Servicio Forestal en Hilo Hawái, EE. UU., junto a un equipo internacional de investigadores, que examinó:

(...) el contenido de carbono en 25 manglares dispersos en toda la región de Indonesia y el Pacífico señaló que estos árboles almacenan tanto CO₂ como los bosques tropicales en tierra. Pero por debajo de la línea de agua, los manglares son aún más eficaces ya que acumulan cinco veces más carbono que en la misma superficie (Heredero, 2011, 2).

Según Herrera y Hernández (2012):

(...) estos árboles tropicales funcionan de la siguiente manera para producir materia orgánica, usando la fotosíntesis el manglar absorbe CO₂ de la atmósfera y lo convierte en carbón orgánico. Buena parte de ese carbón orgánico se acumula a los pies de los árboles. Por esta razón se considera sumidero de carbón pues reducen el CO₂ en la atmósfera y lo secuestran en depósitos de sedimentos por miles de años (Herrera y Hernández, 2012,1).

Los manglares proporcionan una gran variedad de servicios ecosistémicos que contribuyen al desarrollo sostenible de las comunidades costeras, pues resultan vitales para las poblaciones locales.

(...) Los manglares son vitales, entre otras cosas, para la seguridad alimentaria de las poblaciones locales y proporcionan una gran diversidad de recursos biológicos y productos forestales (maderables y no maderables), sitios de reproducción y crianza de muchas especies acuáticas, áreas para la pesca y recolección, captura y almacenamiento de carbono, y protección de la franja costera para prevenir y mitigar los impactos de la erosión costera y el cambio climático” (CPPS/UNESCO/CI/Hivos 2016, 5).

En este sentido, la reserva REMACAM representa la vida para los pueblos del manglar de la zona norte, para la provincia y para el país, si se quiere, por su importancia en la acumulación de carbono, por lo que es de suma importancia sensibilizar a las comunidades a continuar preservando el recurso manglar.

1.4.3. Mitigación al Cambio Climático en áreas de manglar

Una de las acciones concretas para la mitigación del cambio climático es el proyecto de Bosques Azules del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Este proyecto nace de la necesidad de preservar el manglar y lleva este nombre puesto que a los manglares se los reconoce como `bosques azules´. Este proyecto se ejecuta en República Dominicana, Ecuador, Kenia, Indonesia, Madagascar, Mozambique, Emiratos Árabes Unidos y Estados Unidos, para poner a prueba enfoques de conservación del ecosistema costero y promover el financiamiento de carbono con base en los manglares. Este proyecto ha demostrado que el mercado de carbono puede ayudar a lograr objetivos en favor del desarrollo sostenible y acción climática.

La ONU (2019), menciona que los manglares protegen las costas con sus densos sistemas de raíces que actúan como amortiguadores naturales contra las marejadas ciclónicas.

(...) Este ecosistema constituye uno de los hábitats más productivos y valiosos de la tierra. Pueden parecer de poca importancia, pero estos bosques son vitales para los ecosistemas y las comunidades costeras de todo el mundo. Los manglares son un hábitat de cría crucial para la biodiversidad marina: alrededor de 75% de las especies de pesca comercial pasan parte de su ciclo de vida en estos ecosistemas o dependen de ellos para su alimentación. También protegen las costas con sus densos sistemas de raíces que actúan como amortiguadores naturales contra las marejadas ciclónicas. Pero es su potencial en la lucha contra el cambio

climático lo que está convirtiendo a los manglares en las superestrellas de los esfuerzos de conservación costera (ONU 2019, 1).

La zona norte de Esmeraldas cuenta con 43.100 hectáreas de manglar, que han sido preservados y custodios de generación en generación por los pueblos afrodescendientes del manglar, de este ecosistema dependen las comunidades costeras del pacífico; los manglares son el refugio, reproducción y crecimiento de una diversidad de especies que desovan sus larvas dentro de este ecosistema y luego salen al océano Pacífico para su crecimiento y desarrollo, “es fundamental proteger las especies de mangles que se encuentran a la orilla de las bahías o playas de la costa ecuatoriana, ya que ayudan a proteger de la erosión debido a las oleajes y marejadas fuertes” (ONU 2019, 1).

Las organizaciones locales que se encuentran presentes en la REMACAM se hallan trabajando procesos de gestión ante el Ministerio de Ambiente y Agua, acuerdos de usos y custodia sustentable de manglar, siendo esta una estrategia de conservación de manglar que a su vez puede coadyuvar a las familias usuarias del manglar a contar con financiamientos debido a la custodia y conservación de estas áreas, acciones que a su vez permitirán mitigación al cambio climático.

Según Mérida (2019), la importancia de los manglares se observa en términos de mitigación de cambio climático, porque a mayor superficie de manglar, existe mayor captura de carbono mediante la conversión de CO₂ a carbono; de ahí la necesidad de conservar los existentes y de restaurar los degradados.

(...) El CO₂ es el gas de efecto invernadero que ha tenido mayor impacto negativo en los ecosistemas, sin embargo, también puede ser capturado por las plantas mediante el proceso de fotosíntesis, convirtiendo el carbono en carbohidratos y almacenándolo en forma de biomasa. En esta dinámica, los manglares desempeñan un rol importante ya que el suelo y las raíces también tienen la capacidad de capturar carbono y dadas las características anaerobias de los suelos de manglar, el carbono se almacena en lugar de convertirse en CO₂.

La alta salinidad de esta zona le confiere características estructurales a la comunidad de manglar similares a los de sitios áridos, sin embargo, no es la variable que controla más significativamente el almacén de carbono total del ecosistema, lo que indica que estos

manglares están adaptados a características salinas; sitios de manglar rojo (*Rhizophora mangle*) presentaron mayor almacén de carbono aéreo y subterráneo (Mérida 2019, 1).

1.4.4. Adaptación al Cambio Climático en zonas bajas del perfil costanero

La adaptación climática se refiere a las acciones tomadas para gestionar los impactos del cambio climático al reducir la vulnerabilidad y la exposición a sus efectos nocivos y aprovechar cualquier potencial. La adaptación se gestiona a todo nivel, desde lo local, nacional e internacional. Todas las entidades estatales y no desconcentradas en el territorio, pero son claves los gobiernos autónomos descentralizados en el desarrollo, aplicación y fortalecimiento de las medidas para reducir los riesgos asociados al clima.

(...) La implementación de la adaptación enfrenta varias barreras, incluida la falta de información actualizada y localmente relevante, la falta de financiamiento y tecnología, los valores y actitudes sociales y las limitaciones institucionales (alta confianza). La adaptación es más probable contribuir al desarrollo sostenible cuando las políticas se alinean con los objetivos de mitigación y erradicación de la pobreza (confianza media) (Murillo, Rivera y Robles 2018, 64).

De igual manera se debe establecer que los manglares son sistemas complejos que cumplen varias funciones como “la prevención de la erosión costanera al facilitar la deposición del suelo, proveen comida y protección a mamíferos, aves, constituyen el ambiente adecuado para la anidación, cría y alimentación de una amplia gama de animales y organismos acuáticos” (Heredero 2011, 50).

Según Heredero (2011), la barrera natural que protege el perfil costanero del pacífico, los manglares, cuentan con una grandiosa diversidad, tanto de su especie, como de las que alberga dentro de este ecosistema. Existen 50 especies de manglar alrededor del mundo; en la zona norte que comprende el territorio de la REMACAM según el MAAE (2015), se ha logrado identificar cinco especies de mangle dependiendo del tipo de suelo, existe el mangle rojo, mangle blanco mangle piñuela en suelos blandos; mangle negro, mangle botón en suelos arenosos y duros; y el mangle nato que crece en las zonas de transición o con mayor cantidad de agua dulce de menor salinidad. Los manglares de la parroquia La Tola, que forman parte de la REMACAM, “cuentan con la categoría de ser los manglares más altos del mundo, con

una gran diversidad dentro de este ecosistema, permiten la sobrevivencia de los pueblos del manglar” (Heredero 2011, 1).

Los ecosistemas costeros son fundamentales para mantener el bienestar humano y la biodiversidad global. En especial los manglares, las marismas, los pastos marinos ofrecen numerosos beneficios y servicios que contribuyen a la capacidad humana de mitigar y adaptarse a los impactos del cambio climático.

(...) Muchos de estos servicios son fundamentales para la adaptación y la resiliencia frente al cambio climático en zonas costeras, que incluye la protección contra marejadas, y el aumento del nivel del mar, la prevención de la erosión a lo largo de las costas, la regulación de la calidad del agua en zonas costeras, el reciclaje de nutrientes, la retención de sedimentos, la provisión de hábitat para diversas especies marinas en peligro y de importancia comercial y la seguridad alimentaria para muchas comunidades costeras en todo el mundo (Herrera Silveira y Teutli Hernández 2017, 1).

Como menciona Herrera Silveira y Teutli Hernández (2017), los ecosistemas costeros son fundamentales para mantener el bienestar humano y la biodiversidad global, en especial para las familias que viven a lo largo de las costas, para las reservas ecológicas de manglares y marinas en la costa del Pacífico, las zonas de transición entre el manglar y el bosque primario, son lugares de reproducción, crecimientos de especies de crustáceos, moluscos, peces, aves, que cuentan con las condiciones adecuadas para su multiplicación y reproducción, en las últimas décadas se evidencia un aumento sobre el nivel del mar, oleajes y andanías, disminución de plancton, hacen que estos ecosistemas frágiles se encuentren expuestos a impactos negativos producto del cambio climático.

1.4.5. Vulnerabilidad Climática en el ecosistema manglar

Los expertos del IPCC consideran que el ecosistema manglar en su conjunto contribuye a la protección de las costas del Pacífico y reducción de gases de efecto invernadero; son altamente productivos en nutrientes que permiten la reproducción y crecimientos de especies de moluscos, crustáceos, peces.

En la zona norte de Esmeraldas y dentro de los límites con Colombia (Tumaco), se observa a lo largo del perfil costanero que los manglares detiene los oleajes, marejadas, andanías, aguajes altos, evitan que se erosionen las playas, bocanas donde confluyen la descarga de ríos e ingreso del agua del mar a los estuarios; las comunidades presentes en los manglares fronterizos del norte de Esmeraldas, protegen y conservan este ecosistema natural, puesto que les permite contar con alimentos, medicina, madera, recursos económicos para su vivencia y mantener vivas las costumbres ancestrales del pueblo negro, como es la música, la gastronomía, los mitos, los cuentos y las leyendas.

Sin embargo, la susceptibilidad del ecosistema manglar para afrontar los efectos del cambio climático, no son menores, sino que se prevé se experimentarían modificaciones en un entorno con mayor cantidad de CO₂.

(...) La vulnerabilidad al cambio climático es el grado en que los sistemas geofísicos, biológicos y socio-económicos son capaces de afrontar los impactos negativos del cambio climático. Por tanto, el término vulnerabilidad puede referirse al sistema vulnerable como tal, al impacto en dicho sistema o al mecanismo que lo provoca.(...) El Análisis de vulnerabilidad, los medios de vida y los desastres se ha puesto bastante énfasis en el papel que juegan los medios de la vida en la vulnerabilidad, pues los inmediatos de un desastre sobre los bienes y empleos de la población probablemente sean los componentes más característicos de un desastre.

En las últimas décadas se ha venido repensando la manera de enfocar la reducción de desastre, debido a la acumulación de nuevas evidencias y análisis de las causas de los llamados desastres (naturales), el impacto de los mismos en la sociedad y la capacidad de la sociedad y sus instituciones para mejorarlos. Dos factores importantes en estos procesos son: la mayor comprensión acerca de que la vulnerabilidad socio-económica contribuye a los desastres y el reconocimiento de la importancia de la organización comunal y las estrategias de adaptación para una efectiva mitigación de los desastres (Terry 2010, 14 y 37).

Es de suma importancia dentro del análisis de vulnerabilidad tomar en cuenta a la población, en este caso a los usuarios del ecosistema manglar, puesto que la pérdida o permuta de los manglares los afectará directamente.

1.4.6. Cambio Climático y la relación del ecosistema con los pueblos del manglar

Los pueblos del manglar en el norte de Esmeraldas han sido los custodios, defensores y a su vez quienes han mantenido viva esta frontera. El cuidado por este ecosistema ha pasado de generación en generación, han poblado comunidades, caseríos en los manglares, hoy reconocidos como Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje - REMACAM, los ancestros convivieron en estos territorios en armonía, el manglar les permitió contar con una fuente de trabajo a través del aprovechamiento racional de los recursos existentes, como concha, cangrejo, camarón, diferentes peces en especie y tamaño, plantas medicinales, madera para sus viviendas, para construcciones de muelles, de galpones, de bodegas.

En la zona de transición del manglar y el bosque primario se han establecido cultivos como el cacao, plátano, banano, yuca, arroz, frutales y cocotero; a raíz del auge de la industria del camarón en la década de los ochenta, Ecuador permitió en áreas de manglar, la instalación de piscinas camaroneras, que han degradado el ecosistema y ha sido un atentado para la salud y soberanía alimentaria de esta población.

En este contexto, las comunidades luchan por su territorio que por herencia les corresponde y conforman organizaciones de usuarios del manglar y asociaciones de pescadores artesanales, hoy dentro de esta zona “existe un tejido social consolidado que ha permitido que el territorio de manglar de las comunidades del norte se conserve” (Herederero 2011 1). Según los expertos de cambio climático:

(...) Los sistemas costeros y las zonas bajas experimentarán cada vez más impactos adversos como inmersión, inundación y erosión costeras (nivel de confianza muy alto). En los próximos decenios aumentarán considerablemente la población y los activos que según las proyecciones, quedarán expuestos a los riesgos costeros y así las presiones humanas sobre los ecosistemas costeros, debido al crecimiento demográfico, el desarrollo económico y la urbanización (nivel de confianza alto), los costos relativos de la adaptación durante el siglo XXI variarán enormemente entre las regiones y los países y dentro de ellos se prevé que algunos países en desarrollos situados a baja altitud tendrán que afrontar impactos muy fuertes, impactos que en algunos casos podrían acarrear costos por conceptos de daños y adaptación de varios puntos porcentuales de su PIB (IPCC 2014, 5).

Queda evidenciado que el aumento del nivel del mar va a repercutir en zonas costeras, frente a esta información es importante señalar que aquellas que se hallan al margen de la costa pacífica enfrentarán efectos negativos. El IPCC (2014), considera que las comunidades que tienen como barreras protectoras el manglar y arrecifes de alguna manera estarán menos expuestas, es decir más protegidas de los efectos adversos del aumento del nivel del mar; no por esto el efecto es positivo ya que a todo lo expuesto en el párrafo anterior se suma “la contaminación causada por las familias que viven dentro y en el entorno de este ecosistema” (IPCC 2014, 5).

La contaminación por desechos sólidos y líquidos en la reserva ecológica Manglares Cayapas Mataje, han incrementado, ya sea por el mal manejo de residuos de la alta producción de cocotero; además, el aumento del nivel del mar produce insalubridad dentro de estas comunidades, pero “los manglares ayudan a la adaptación y gestión de residuos y a la mitigación, existiendo un vínculo con la adaptación ya que generan medios de vidas sostenibles para los pueblos del manglar” (IPCC 2014, 5).

Es difícil generalizar e intentar tipificar a los asentamientos humanos repartidos al rededor del mundo en zonas de manglar, puesto que se trata de pueblos pescadores que encuentran en este ecosistema su fuente de producción y reproducción de la vida. Según Torres y Reyes (1999), durante años, los manglares han sido manejados sustentablemente por los pobladores locales quienes de este han obtenido, alimento, medicina, tinturas, combustibles y material para la construcción, además de que han acogido y mantenido culturas tradicionales. Los pobladores asentados en estas áreas costeras tropicales en todo el mundo desarrollan en su mayoría actividades económicas en estrecha relación y dependencia con este hábitat, por ende, la conservación de este recurso natural influye directamente sobre la economía y su forma de vida.

(...) A escala mundial los bosques tropicales enfrentan dos fenómenos claramente relacionados: el progreso técnico y la expansión demográfica. Ambos implican transformaciones radicales en el medio circundante por parte de los seres humanos ya que solo la economía de tipo recolector deja intacto el ecosistema mientras que la agricultura y la industrialización implican transformaciones profundas a la cobertura vegetal en: (Torres y Reyes, 1999, 19).

1.4.7. Variables que inciden en el cambio climático del ecosistema

Con el fin de analizar las variables que inciden en el cambio climático, centrado en el presente estudio, es preciso concentrarse en la acción colectiva, las distintas narrativas de desarrollo y la planificación territorial, que dan cuenta de cómo a todo nivel, desde lo individual a lo estatal y gubernamental, pasando por lo organizativo, forman parte o son partícipes del cambio climático

Ostrom (2007 a), menciona que existen un conjunto de variables orgánicas que, de una u otra manera, afectan las posibilidades de las personas de lograr acción colectiva, la misma que puede resolver o solventar problemas sociales. Las variables mencionadas son de dos tipos: variables que no dependen de que una situación se repita y variables cuyo carácter reiterado tienen impacto sobre otras variables estructurales.

(...) En el primer caso se encuentran: número de participantes, beneficios que se obtienen si los bienes son sustractivos, lo que uno consigue, otro lo pierde o plenamente compartidos; grado de heterogeneidad de los participantes; comunicación cara a cara y forma que adoptan la función productiva (Ostrom, 2007 a: 188).

Como menciona Maristella Svampa (2011), a la hora de definir qué es desarrollo, los discursos y narrativas existentes son diversos, configurando diferentes campos entre los cuales se destacan los que se refieren a la relación entre desarrollo y progreso, desarrollo y naturaleza, desarrollo y libertad (Maristella Svampa 2006,11).

(...) El modelo de descentralización una a uno, procedía de arriba, las instituciones estatales, como el Ministerio del Ambiente, tuvieron problemas para adaptarse a esos cambios por falta de recursos, capacidades y porque tenía opositores internos dentro de la institución que, más bien, reivindicaban una política centralizadora. A eso se suma las diferentes agendas de los actores políticos y la ambigüedad legal que también generaron otras limitaciones al proceso (Krainer y Mora 2013, 46).

La planificación del territorio para hacer frente a las incidencias de cambio climático, que tiene asignado la reserva, no alcanza a cubrir el territorio de manglar, no cuentan con todas las herramientas y equipos necesarios para dar seguimiento, monitoreo a los problemas que se evidencian dentro de este ecosistema.

De acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo (2017 -2021):

(...) un enfoque territorial integral, permite reconocer las particularidades de estos territorios, como el vínculo íntimo entre sus habitantes. el uso y el manejo de los recursos naturales circundantes, los que determinan la existencia de diversas actividades económicas, complementarias e interrelacionadas. Otra particularidad es que los asentamientos humanos rurales son de baja intensidad y densidad, pero con un tejido social organizativo fuerte y dinámico” (Plan Nacional de Desarrollo, 2017, 50).

Lo mencionado en el Plan de Ordenamiento Territorial Provincial de la Prefectura que están en concordancia con los lineamientos de FAO-CAF; ya que existe una planificación del territorio, pero no hay voluntad política de hacer una verdadera descentralización de competencias; el Gobierno Central, entrega competencias sin recursos, lo que no les permite cumplir con los planes de desarrollo Provincial, Cantonal y parroquial.

1.4.8. Aporte de los manglares en la captura de carbono

El creciente deterioro de los recursos naturales y del medio ambiente, el calentamiento progresivo del globo terrestre y la pérdida de la capa de ozono son, entre otras, “las razones más importantes que en la actualidad están poniendo en peligro la existencia de la especie humana” (En: Anguiano y Aguirre 2012, 149).

(...) La captación de CO₂ por los ecosistemas vegetales terrestre constituye un componente importante en el balance global de Carbono (C); a escala mundial se considera que la biosfera terrestre fija cerca de 2.000.000 toneladas de carbono al año (UNESA, 2005). Este valor es el resultante de la pequeña diferencia entre la absorción fotosintética de CO₂ y las pérdidas por respiración, por descomposición de la materia orgánica y por perturbaciones de diferente naturaleza. A este valor se le denomina producción neta de la biosfera (PNB), y es la cantidad que a largo plazo queda almacenada en el sumidero.

El CO₂ secuestrado por las plantas es el resultado de las diferencias entre el CO₂ atmosférico absorbido durante el proceso de la fotosíntesis y el CO₂ emitido por la atmosfera durante la respiración. Esta diferencia es convertida en biomasa y suele oscilar entre el 45-50% del peso seco de la planta; por lo tanto, mientras el crecimiento sea alto, la vegetación natural y los cultivos agrícolas se convierten en los sumideros de carbono; teniendo esto en cuenta, la

agricultura se puede convertir en un mecanismo efectivo para mitigar el incremento del CO₂ atmosférico” (Carvajal 2020, 5).

Textos Científicos (2007) presentan una información de captura de CO₂:

(...) Una tonelada de carbono en la madera de un árbol o de un bosque, equivale a 3.5 toneladas aproximada de CO₂ atmosférico. Una tonelada de madera con 45% de carbono contiene 450 kg de carbono y 1575 kg de CO₂. Árboles maduros, plantados a distancia de 5 metros forman bosques de 400 árboles por hectáreas. Si cada árbol contiene 300 kg de carbono, y 42% de la madera del árbol es carbono, esto significa que cada árbol pesa 714 kg en este caso, la captura de carbono sería de 120 toneladas por hectáreas (400 x 711 x 42%) (Textos Científicos, 2007, 1).

Por otra parte, la importancia de los manglares es reconocida a nivel mundial:

(...) Los ecosistemas que forman parte del carbono azul, los manglares llaman la atención de la comunidad internacional ya que estudios en la región del Indo Pacífico demuestran que estos ecosistemas almacenan mayores concentraciones de carbono (- 1000 Mg C ha⁻¹), en comparación con los bosques boreales (-350 Mg C ha⁻¹), bosques templados (-349 Mg C ha⁻¹) y bosques tropicales (- 230 Mg C Ha⁻¹). El carbono capturado por los manglares en forma de CO₂, a través de la fotosíntesis y almacenando producción en hojas, ramas, troncos, raíces y en los sedimentos, pueden transportarse (flujos) a otros ecosistemas, con lo que contribuye al funcionamiento y conectividad de un ecosistema a otro.

Los ecosistemas costeros tienen la capacidad de almacenar más carbono que muchos bosques tropicales. Aun así, están siendo destruidos de las costas rápidamente, emitiendo enormes cantidades de gases de efecto invernadero. La destrucción de estos bosques tropicales costeros produce cerca del 10% de las emisiones de dióxido de carbono generados por la deforestación, la segunda mayor fuente de CO₂ después de la combustión de combustibles fósiles, asegura un estudio publicado en la revista Nature Geo Science. Los manglares además poseen una gran capacidad de transformar la energía solar en materia orgánica. Por esto son importantes productores de materia orgánica, que en los estuarios y costas adyacentes se transforma en alimento para una red muy compleja de organismos, muchos de los cuales tienen importancia comercial y sustentan importantes pesquerías locales y regionales (Silveira y Hernández 2012, 51).

En la investigación de Anguiano y Aguirre (2012), los valores acumulados de C+año-1 del sistema agrosilvopastoril muestran que el aporte de asocio a la siembra de 80 mil plantas de leucaena. Asimismo, el cocotero fue el componente que mayor secuestro de C+ t ha-1 años 1 logró en el sistema, seguido de la leguminosa; y en último término, de la gramínea. A su vez, la alta densidad de siembra de la leucaena permitió duplicar el secuestro de C+ comparado con lo obtenido con el máximo valor de la gramínea; esto generó un incremento lineal en el secuestro de carbono al manejar altas densidades de siembra de la leguminosa (tabla 1.1)

Tabla 1.1. Secuestro de Carbono aéreo del sistema agrosilvopastoril cocotero – leucaena -pasto Cuba CT- 115 en pastoreo (t ha -1 año -1)

Secuestro de C+ (t ha-1 año -1)				
Tratamiento miles plantas leucaena ha -1	Pastos CT 115	Leucaena Leucocephala	Cocos Nucifera	Total SASP
0	15.46 ^a	0.00d	85.73d	101.19d
40	9.14b	13.42c	87.17c	109.73c
60	5.83c	27.04b	89.13b	122.00b
80	2.63d	35.72 ^a	90.21 ^a	128.62 ^a
EEM	0.006	0.323	0.004	0.324
P	0.001	0.001	0.001	0.001

Fuente: Anguiano y Aguirre 2012

El mayor aporte del secuestro de C + lo realizó el cocotero, el cual se modificó en su participación en dependencia del arreglo espacial desarrollado por la alta densidad de la leucaena. Por lo que realizando una comparación entre Herrera Silveira y Teutli Hernández (2017,51) y Anguiano y Aguirre (2012,154), ambos hablan de la captura de carbono, sin embargo el primer estudio pone en evidencia que el árbol de mangle tiene mayor capacidad de capturar carbono y claramente señala que captura tres veces más que un árbol del bosque tropical; el segundo estudio habla de la importancia de los cultivos asociados y es claro en señalar en el cuadro que antecede que una hectárea de cocotero captura 90,21 toneladas de carbono al año; en la reserva han convivido ancestral y armónicamente el cultivo de cocotero con el ecosistema manglar, dos árboles importantes en la captura y sumidero de carbono.

1.4.9. Cultivo de cocotero en la zona de transición de la REMACAM

La palma de coco, conocida como palma de coco o cocotero, es uno de los árboles más cultivados en el planeta, su importancia económica es tan significativa que el desarrollo de varias culturas en los trópicos ha estado ligado al cultivo de esta palma. El nombre científico (*Cocos nucifera L.*), se clasifica en clase Monocotyledoneae, Orden Palmae, Subfamilia Cocowsidae, Género Cocos, Especie Nucifera; su uso es diverso, por ello el cocotero ha recibido numerosos nombres entre los que se destacan árbol de la vida, árbol del cielo, árbol de los cien usos, árbol de la abundancia. Las aplicaciones de la planta o árboles de coco, que incluye todas sus partes, su fruto, su madera, sirven para:

(...) la construcción de casas, puentes y granjas, el palmito se utiliza la yema terminal del cocotero y se consume crudo o cocido, las raíces contienen propiedades antidiarreicas, las palmas -hojas se usan en techos, canastas, sombreros y alfombras; agua de coco se consume como bebida rehidratante, la nuez en aceites, harinas, hueso o concha, la estopa o mesocarpio en fibras de coco (Ocampo 2019, 8).

Según la Revista Líderes (2017), la producción de cocotero o palma de coco en el Ecuador concentra su explotación en cuatro provincias del Ecuador, que son Esmeraldas, Manabí, Guayas y Loja. Según datos estadísticos, el volumen de la producción se establece en el siguiente rango: Esmeraldas 77, 26 %, Manabí 18,72% y Guayas y Loja 4,02%.

A su vez, el Ministerio de Agricultura y Ganadería 2018, indica que evidentemente y de acuerdo con los datos estadísticos, la provincia de Esmeraldas es la que mayor concentración tiene en la producción del cultivo. Hasta finales del año 2017, “la superficie cultivada ascendió a 4.011 hectáreas a lo largo de toda la provincia” (Ocampo, 2019, 7).

(...) La FAO en 2017, reportó que, a nivel mundial, la producción de coco ascendió a 61,09 millones de toneladas. El 85,3% de la producción mundial se concentra en el continente asiático, seguido por América en un 8,5%; en lo que respecta al Ecuador, la región costa es la productora es la que produce mayor cantidad de fruta de cocotero, donde según promedio estadístico el portal Ecuador en CIFRAS y el INEC proyecciones (2018), anualmente se producen alrededor de 3.508 toneladas de cocos; los porcentajes de producción de coco, únicamente en la zona de litoral costa del Ecuador, Esmeraldas 35%; Manabí 15%; Guayas 15%; Los Ríos 10%; El Oro 10% y otros 15% (Ocampo 2019, 10).

1.5. Marco Metodológico

1.5.1. Aspectos preliminares del diseño de la investigación

El estudio de caso para esta investigación se levantó entre el mes de marzo y junio de 2020. La metodología se modificó de acuerdo con la externalidad de la pandemia COVID 19, decretada por la Organización Mundial de la Salud. Por lo que se ajustó la técnica de levantamiento de la información en campo mediante entrevistas telefónicas.

La metodología utilizada en la presente investigación se realizó en base al método científico que parte definiendo la problemática a la cual se busca dar respuesta, mediante una teoría exploratoria y descriptiva, como base o sustento para la formulación de la pregunta de investigación y su posterior demostración, mediante procedimientos de técnicas como entrevistas en profundidad que estarán relacionadas con la teoría, la práctica, experiencias en el manejo de la estopa de cocotero y el planteamiento de una alternativa que busca dar respuestas para la sensibilización de estopa de coco en el caso de estudio.

Definición de Instrumentos

El trabajo de investigación en campo se desarrolló a nivel de las comunidades de Pampanal de Bolívar del cantón Eloy Alfaro y Tambillo del Cantón San Lorenzo, territorio de la REMACAM. En base a los objetivos propuesto en el caso de estudio; se pretendió contar con una pesquisa con enfoque de tipo exploratorio que permita obtener una primera aproximación al objeto de estudio, dando acceso a información general sobre el aspecto, características y comportamiento de la problemática. A su vez también se contará con investigación descriptiva, es decir “el tipo de investigación concluyente que tiene como objetivo principal la descripción de algo, generalmente las características o funciones del problema en cuestión” (Malhotra 1997, 90).

El estudio de caso, parte de una investigación de tipo exploratorio, que permite mediante el levantamiento de información primaria en campo registrar las principales realidades y problemática de la zona de estudio en la REMACAM. El periodo de análisis comprende desde el año 2015 al 2019, con el fin de examinar la realidad de la cadena de productividad del cocotero, con énfasis en el manejo de estopa de cocotero en los manglares de la zona norte en las comunidades de Pampanal de Bolívar y Tambillo.

Definición de técnicas levantamiento de información

En la investigación una gran parte de los datos primarios se consiguieron de la aplicación de cuestionarios - entrevistas en profundidad a líderes y lideresas de organizaciones de bases, representantes de Federaciones de usuarios del manglar, Productores de cocoteros, Técnicos de los Municipios de Eloy Alfaro - San Lorenzo y Representantes de Juntas Parroquiales, Técnicos de la REMACAM y otra parte se obtuvo de bibliografía existente en entidades públicas y privadas.

Datos - cuantificar en la muestra

Tabla 1.2. Actores a entrevistar

Actores Para Entrevistar	N° Entrevista
Técnicos/ONG´s	
Director Gestión Ambiental	1
Subsecretaria de Gestión Marino Costera SGMC -MAE	1
Guarda Parque REMACAM-MAE	1
Técnico del Ministerio Agricultura y Ganadería MAG	1
Expertos en temas cambio climático ONG (Conservación Internacional, Hivos, CIIFEN)	3
PRODUCTORES	
Productores de cocotero	6
Representante de organizaciones de productores de cocotero	1
Representante de Comerciantes de Cocotero	2
Representantes de organizaciones de usuarios/as del manglar	2
Representantes de Federaciones	2
TOMADORES DE DISICIONES	
Presidente Gad Parroquial Pampanal de Bolívar	1
Presidente Gad Parroquial Tambillo	1
TOTAL	22

Fuente: Trabajo de campo

Levantamiento de la Información

El objetivo final de la recolección de los datos en campo permitió aportar con información verídica, oportuna y de relevancia para esta investigación.

Secciones que comprendieron el instrumento de levantamiento de información:

- Datos generales de la persona entrevistada
- Información sobre la institución -puesto o cargo que desempeña el entrevistado.
- Cuestionario

Técnica de investigación

Se realizó una entrevista semiestructurada a cinco tipos de actores involucrados con el ecosistema manglar de la REMACAM, técnicos, productores, comerciantes de cocotero, dirigentes y tomadores de decisiones.

Expertos en Manejo de Ecosistema Manglar -Técnicos

Para dar respuesta al objetivo: Determinar la relación que existe en el manejo de los desechos de estopa de cocotero con la mitigación y adaptación al cambio climático, los técnicos expertos en manejo del ecosistema manglar, a través de la metodología cualitativa, con la técnica de entrevista semiestructurada en profundidad, a técnicos expertos en manejo ambiental de plantaciones de cocotero, manejo de estopa de cocotero, de ecosistema manglar , control, vigilancia, monitoreo y seguimiento de actividades dentro del ecosistema manglar y zonas de transición, relacionados con la mitigación y adaptación al cambio climático, se entrevistó a Técnicos de la Subsecretaría de Gestión Marino Costero-SGMC-MAAE, Responsable de la REMACAM, Técnico Guardaparque REMACAM, Director de Gestión Ambiental de los Municipio Eloy Alfaro-San Lorenzo, Responsable de Hivos en Esmeraldas, Gerente Proyecto Conservación Internacional, Técnico monitoreo Centro de Investigación para la Investigación del Fenómeno del Niño – CIIFEN; que permitió contar con información de carácter científico para el caso de estudio, donde se evidenció la captura de CO₂ por medio de la planta de cocotero y el bosque manglar -carbono azul.

Productores-Comerciantes-dirigentes de organizaciones de bases

Mediante el objetivo: Establecer la importancia de la conservación del manglar de la REMACAM en el marco de cambio climático; mediante la utilización de entrevistas en profundidad que se realizó a productores de cocoteros de las parroquias de Pampanal de Bolívar y Tambillo, se logró la recolección de la información sobre el caso de estudio de manejo de desecho de estopa de cocotero desde el periodo 2015-2019. Trabajando con la información para determinar la cantidad de estopa de cocotero que generan los productores de coco en la REMACAM. Mediante la técnica de entrevista semiestructurada se recolectó información a través del instrumento aplicado con una metodología cualitativa, cuantitativa que permita contar con conocimientos, experiencias y aportes de los productores de cocoteros, comerciantes de coco, dirigentes de organizaciones de usuarios del manglar de primer grado y segundo grado que son a quienes se les considera como las personas con conocimiento local

sobre el manejo de plantaciones de cocotero, el proceso de comercialización de coco y en conservación del ecosistema manglar.

Tomadores de Decisiones

El objetivo 3: Promover el manejo de desecho de estopa de cocotero como una medida para enfrentar el cambio climático; los tomadores de decisiones Presidentes de GAD Parroquiales de Pampanal de Bolívar y Tambillo, a través de la entrevista semiestructurada para levantar información primaria de actores claves, basándose en la estrategia de manejo de desechos, estopa de cocotero, ordenanzas, planes de ordenamiento territorial PDOT Municipal y Parroquiales que conforman el territorio de la REMACAM.

Se realizó revisión bibliográfica de textos de carácter científico, que abordan la temática de manejo de desecho de estopa de cocotero, información que permitió abordar el objetivo propuesto del caso de estudio.

Capítulo 2

Estrategias de sensibilización y gestión sobre el manejo de estopa de cocotero frente al cambio climático

2.1. Conservación del manglar y existencia de plantaciones de cocotero en la REMACAM en el marco de cambio climático

En las entrevistas realizadas a los productores, dirigentes y técnicos - expertos, consideran que el ecosistema manglar es la vida para las comunidades afrodescendientes que habitan dentro y alrededor de la REMACAM, ya que los productos para su subsistencia provienen de este ecosistema, como moluscos, crustáceos, peces, la producción de frutales y condimentos, plantas medicinales y el cocotero como fuente de ingreso.

La zona norte de Esmeraldas, los cantones Eloy Alfaro y San Lorenzo es donde existe la mayor cantidad de hectáreas y producción de cocotero a nivel provincial. Así mismo las personas entrevistadas manifestaron que las plantaciones de cocotero han existido mucho antes de la declaratoria de Reserva Ecológica; los abuelos de esta zona siempre han cultivado el cocotero como una planta noble que vive y se adapta a las condiciones de salinidad en la zona de transición entre el manglar y el bosque húmedo tropical.

Los productores y dirigentes mencionan que se evidencia el cambio climático en la zona de la REMACAM, el aumento del nivel del mar, los oleajes fuertes, la variabilidad de las condiciones climáticas como el aumento de la temperatura, precipitaciones, ya no se tiene definido las épocas de lluvia y épocas de sequía, y el calentamiento del agua provoca la escasez de peces y la muerte de la concha prieta.

La Experta Fanny Friend¹ de la ONG CIIFEN, que trabaja en los ecosistemas de estuario, manglares, áreas protegidas y vida silvestre hace 15 años, menciona que el cambio climático es un fenómeno que ha ido aumentando, debido las presiones ambientales en las áreas costeras, que se encuentran disminuyendo la capacidad de resiliencia de las poblaciones y sus servicios ecosistémicos; por lo que considera que la propuesta de investigación en la sensibilización sobre el manejo de la estopa de cocotero, permita a las autoridades plantearse

¹ Fanny Friend, entrevista por Jacinto Vilela, mayo 2020.

estrategias para dar un manejo adecuado al producto de estopa de coco, lo que permitirá la reducción de gases por la quema de la estopa de cocotero.

Por otra parte, de las entrevistas en campo, los expertos en manglares mencionan que el cambio de uso de suelo para la producción de cultivo de cocotero también aporta al cambio climático, por la liberación de CO₂ que se halla almacenado en los manglares y en los árboles del bosque primario dentro de la zona transición donde se establecen los cultivos de cocotero dentro de la REMACAM.

El Entrevistado Experto en manglares, Ingeniero Forestal Manuel Solís,² con 8 años de trabajo Comunitario y ambiental en la REMACAM, menciona que en un área protegida donde intervienen instituciones públicas, privadas, autoridades competentes, gobiernos autónomos descentralizados, organizaciones de la sociedad civil y en especial el órgano rector de la política ambiental Ministerio del Ambiente y Agua, cuenta con una Subsecretaría de Cambio Climático, debe ser la entidad que dé a conocer y socializar, los problemas ambientales producto del cambio climático de lo contrario no se cuenta con un manejo adecuado de este ecosistema manglar.

Herrera Silveira, Teutli Hernández (2017) y Mérida (2019), mencionan la importancia de los ecosistemas costeros, en especial los manglares, señalan que en términos de mitigación de cambio climático; si en un territorio se cuenta con mayor superficie de manglar, se puede almacenar y capturar una gran cantidad de carbono CO₂, mucho mayor que un bosque tropical; a su vez son fundamentales para lograr el bienestar humano y de la biodiversidad del planeta. En concordancia con los autores antes señalados; los expertos técnicos en manglares entrevistados, Manuel Solís de la fundación Hivos y Fanny Friend de Fundación CIIFEN, coinciden con los autores antes mencionados cuando dicen que existe presión en las áreas protegidas de manglares en Ecuador y en especial en la REMACAM, por lo que es vital que se trabaje teniendo como base al Plan de manejo existente, articulando acciones con los Gobiernos Municipales y Parroquiales; y, sumar como parte importante a la sociedad civil organizada.

² Manuel Solís, entrevista por Jacinto Vilela, junio 2020.

2.1.1. Existencia de normas legales y lineamientos locales sobre el manejo de Desechos sólidos en la REMACAM, especialmente de la estopa de cocotero

Los Técnicos - Expertos en manglares, en las entrevistas han mencionado que se debe ejercer un control sistemático entre las diferentes autoridades de control en el área protegida, plan de control, vigilancia; implementar programas de educación ambiental para sensibilizar el uso adecuado de los recursos existentes. Los acuerdos de uso sustentable y custodia de manglar es una herramienta importante para el control, así como planes de aprovechamiento, control y vigilancia, monitoreo y evaluación, siendo las comunidades locales los actores claves para la conservación y así evitar expansión y cambio de uso de suelo del área protegida.

Los Técnicos Expertos en manglares, entrevistados consideran que los Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia de Manglar, que están solicitando las 14 Organizaciones de Usuarios del manglar de la REMACAM, permitirá contar con un aprovechamiento racional, control y vigilancia, monitoreo y evaluación de las áreas en custodia por parte de estas asociaciones, a su vez los productores de cocotero, siendo parte de estas comunidades pueden trabajar bajo estrategias de sensibilización para un manejo adecuado de los recursos existentes y manejo de la estopa de cocotero.

En el año 2010, Se actualizó mediante los Acuerdos Ministeriales N° 129 (2010) y N° 144 (2011), el procedimiento para la aprobación de los Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia del Manglar, a favor de las comunidades ancestrales y usuarios tradicionales; actualmente se cuenta con un nuevo Acuerdo Ministerial el 323 Registro Oficial 450 de 20 - marzo- 2019 y el Acuerdo Interministerial No.0323 - 2019 (Salud y Ambiente 2019, 13).

Los expertos en manglares, consideran que el manejo de los desechos sólidos de estopa de cocotero, debe ser un trabajo conjunto en torno a una planificación con los aliados locales, que esté articulada a las políticas del Estado, de GADs, y trabajar en una socialización a la población de la REMACAM, sobre cambio climático, afectaciones al ecosistema manglar; de otro lado, la importancia de conocer sobre la percepción de la población sobre el clima, los cambios que perciben actualmente y poder trabajar en una planificación real dentro de los diversos ecosistemas.

La información que muestra el siguiente gráfico (Figura 2.1) es en base a las entrevistas realizadas a los Técnicos - Expertos en manglares, de ONG's Ambientalistas, Técnicos de los Municipios de San Lorenzo y Eloy Alfaro, Técnicos del Ministerio de Ambiente y Subsecretaría de Gestión Marina Costera (SGMC), representan quienes han trabajado durante varios años en la REMACAM.

Figura 2.1. Entrevistas Técnicos – Expertos en Manglares



Fuente: Trabajo en campo

2.1.2. Normas legales sobre cultivos de cocotero en áreas protegida

La Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) ha definido a la conservación de la naturaleza como:

(...) la gestión de la utilización de la biosfera por el ser humano, de tal suerte que produzca el mayor y sostenido beneficio para las generaciones actuales, pero que mantenga su potencialidad para satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones futuras. Por lo tanto, la conservación es positiva y abarca la preservación, el mantenimiento, la utilización sostenida, la restauración y la mejora del entorno natural (Cuello y Encalada 2006, 7).

En 1999 se expidió el Decreto Ejecutivo 11022 que estableció la posibilidad de que “las comunidades ancestrales puedan solicitar se les conceda el uso sustentable del manglar para lo cual, la autoridad ambiental emitió un Acuerdo Ministerial - llamado Acuerdo de Uso

Sustentable y Custodia de Manglar” (Cuello et al. 2008). En base a esta normativa entre abril del 2000 y septiembre del 2004, el Ministerio de Ambiente emitió 13 concesiones dentro de la REMACAM, siendo la única área protegida en tener concesiones en su interior.

La actual Constitución de la República del Ecuador (2008) en sus Artículos 71 – 74, menciona que el Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, asegurando la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras. También, señala la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación. De igual manera, “se determina que el Estado ejercerá la soberanía sobre la biodiversidad y declara de interés público la conservación de esta y todos sus componentes” (Ministerio Ambiente, 2014 10).

(...) Con la promulgación de la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre (1981), se inicia el desarrollo del marco legal y jurídico de las áreas protegidas del Ecuador. Luego aparecen diversos instrumentos políticos de manejo y administración del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (Ministerio Ambiente 2014, 10).

El Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización (COOTAD) establece temas relacionados con la conservación de la biodiversidad y rescata “la obligación de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADs) en recuperar y conservar la naturaleza y el mantenimiento de un ambiente sostenible” (Ministerio Ambiente, 2014 11).

En base a las normativas legales se determinan los roles que deben ejercer el Gobierno Central, Gobierno Regional, Gobierno Provincial, Gobierno Municipal y Gobierno Parroquial, en base a las competencias determinadas en la legislación de áreas protegidas, como se puede apreciar en la siguiente ilustración (Tabla 2.1).

Tabla 2.1. Competencia de preservar, mantener y difundir el patrimonio natural y cultural, según el nivel de gobierno

Facultad	Nivel de gobierno				
	Estado central	Gobierno regional	Gobierno provincial	Gobierno municipal	Gobierno parroquial
Rectoría	X				
Planificación	X	X	X	X	X
Regulación	X	X	X	X	
Control	X	X	X	X	X
Gestión				X	X

Fuente: Ministerio Ambiente 2014

Las entrevistas realizadas a siete Técnicos-Expertos en temáticas de ecosistema manglar, consideran que existen normativas legales, pero que en la práctica no se ejecutan, las entidades del gobierno incumplen las normativas. Los entrevistados de las ONG's ambientalistas mencionaron que por falta de recursos los planes de manejo que cuentan las reservas ecológicas no se cumplen a cabalidad (planes de control y vigilancia, planes de aprovechamiento, monitoreo, seguimiento). Plantean que se debe contar con estrategias efectivas como demarcación física de áreas en las zonas conflictivas, mediante un sistema geográfico, colocación de hitos con coordenadas; planificar con el apoyo de las organizaciones sociales y la autoridad competente un verdadero control sistemático a través de plan de recorridos de control y vigilancia de manera permanente.

Realizar trazabilidad de los recursos existentes en el ecosistema de la REMACAM y a su vez se cuente con un Comité entre las organizaciones de bases, ONG's, universidades, autoridad ambiental, municipios, GAD Parroquiales, donde se trabaje en un proceso de investigación participativa para mejorar las condiciones de vida de las familias de la REMACAM.

Los Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia de Manglar, es una herramienta importante para el manejo del ecosistema manglar por medio de la participación de las comunidades locales; Implementar Programas de Educación Ambiental para sensibilizar el uso adecuado de los recursos y el cuidado de este ecosistema y trabajar de manera coordinada en la implementación de proyectos productivos que bajen la presión y el impacto sobre los recursos

2.1.3. Criterio técnico sobre la gestión de los recursos naturales de la REMACAM

El criterio de Técnicos -Expertos entrevistados, determinan la importancia de la conservación del manglar como política de Estado; los diversos proyectos implementados por el MAAE, SGMC, Subsecretaria de Pesca y Acuicultura, las ONG's Locales e Internacionales, han

trabajado en coordinación con las organizaciones de bases en los diversos proyectos de desarrollo - productivos, conservación y aprovechamiento de recursos naturales al interior de la REMACAM, conciben que se deben valorar los servicios ecosistémicos, a través de un buen manejo de las áreas de conservación, donde los pueblos del manglar viven y trabajan.

El manejo del ecosistema manglar debe ser integral y contar con diversas líneas de acción:

1. Investigación del ecosistema de manglar
2. Gestión de manejo de basura con estudio de centros de acopios y venta de reciclaje
3. Ver otras actividades productivas
4. Seguridad alimentaria, crear huertos orgánicos comunitarios
5. Percepción de los servicios ecosistémicos por parte de todos los usuarios del manglar en la comunidad.

Como lo señalan Anguiano y Aguirre, 2012: 149 y Ocampo 2019,10, existe un creciente deterioro de los ecosistemas marinos y costeros como resultado del calentamiento global y la pérdida evidente de la capa de ozono; las comunidades locales son el pilar esencial en la conservación, protección y cuidado del ecosistema manglar; en este marco es importante señalar que: según Ecuador en CIFRAS y el INEC 2018, se producen 3.508 toneladas de cocos, siendo Esmeraldas la provincia con mayor productividad, con un 35% del total de esta producción, por lo que resulta importante realizar una estrategia nacional de intervención en la cadena del cultivo del cocotero, donde el Estado implemente políticas públicas que beneficien a los pequeño y mediano productor de cocotero; y, se tomen medidas oportunas, para el manejo de los desechos del cocotero, dando valor agregado a este producto.

La Reserva REMACAM, por ser un área protegida, debe contar con un manejo adecuado, como observamos en la imagen (figura 2.2.), que es el área de manglar que se halla en la comunidad de Palma Real.



Figura 2.2 Área de manglar conservado por la comunidad de Palma Real frente a la frontera con Colombia. Fuente: Trabajo de campo

2.2. Manejo del cultivo de cocotero y estopa de coco con énfasis en mitigación y adaptación al cambio climático

De acuerdo con la experiencia de los Técnicos-Expertos, recomiendan contar con un Programa de Educación Ambiental, manejo de desechos de estopa de cocotero y proyectos productivos que ayuden a reducir la presión sobre los recursos del manglar con estrategias efectivas que den valor agregado a la estopa de cocotero y así evitar contaminación y efectos negativos al cambio climático. De suma importancia es la participación de la población más joven, productores-comerciantes de cocotero, la academia, técnicos del MAE, Técnicos de GAD's, ONG's organizaciones locales, asociaciones, federaciones - RED de usuarios del manglar y pescadores artesanales.

Manuel Solís,³ ha mencionado que existen normativas legales en las áreas protegidas que deben ser consensuadas con la población local, pero también deben ser socializadas con los productores de cocotero para trabajar estrategias de sensibilización para el manejo del cultivo dentro de la REMACAM. Estas plantaciones forman parte de la cultura ancestral de las comunidades del manglar, la producción de coco genera ingresos económicos que permite solventar necesidades básicas de las familias que se encuentran asentadas sobre las riveras de los manglares de San Lorenzo y Eloy Alfaro.

³ Manuel Solís, entrevista por Jacinto Vilela, junio 2020.

2.2.1 Criterio sobre bosque de manglar y plantaciones de cocotero en la mitigación al cambio climático

De las entrevistas en profundidad a los 6 Técnicos-Expertos, el 100% coinciden que para dar respuestas que ayuden a la mitigación al cambio climático, se requiere un trabajo planificado, articulado con los aliados dentro del territorio. Elaborar un plan de capacitación donde estén claros los objetivos y metas sobre cambio climático que permitan reducir los desechos sólidos y estopa de cocotero, además proponen proyectos de reforestación y productivos que den valor agregado a la estopa de cocotero. El Municipio debería trabajar en un Plan integral de manejo de desechos y de estopa de cocotero y la protección de las cuencas hídricas que descargan en la REMACAM.

(...) Los actores involucrados en este proceso deben procurar aplicar lineamientos para la adaptación al cambio climático, evaluar y conocer la vulnerabilidad que presenta las ciudades costeras, proteger, conservar y preservar las áreas protegidas que promueve la conservación de la biodiversidad, la recreación, la educación y el turismo ecológico. Se identifican en la región programas que resultan de gran relevancia relacionadas con la biodiversidad y el cambio climático. Entre ellas las Estrategias Nacionales de Cambio Climático (Uribe Botero 2015, 67).

2.2.2 Importancia del cultivo de cocotero para la sobrevivencia de sus familias

Para el presidente de la Red fronteriza de Paz Colombia -Ecuador, para el presidente de la Red de Integración Económica de Asociaciones de Usuarios del Manglar de los cantones San Lorenzo y Eloy Alfaro -REDAUMSLEA, para el presidente de la Asociación de Producción Agrícola de Coco Afros del Norte de Esmeraldas -ASOPACNE y para el presidente de la Asociación de Producción Pesquera Bioacuáticos del Manglar Tambillo-ASOPROPESBIO, el cocotero se reviste de gran importancia, es uno de los cultivos que vive en armonía con el ecosistema manglar, estas plantaciones han sido cultivada de generación en generación, siendo un cultivo noble, que se adapta, crece y produce en condiciones de alta salinidad; a sus productores y comerciantes les permite cubrir las necesidades básicas de salud, alimentación, vestimenta y vivienda, en algunos casos contar con ahorros propios. Las familias de las comunidades de la parroquia Pampanal de Bolívar, Tambillo y el bajo Borbón viven del cultivo de cocotero, el mayor hectareaje y productividad de cocotero se hallan en estas zonas.

De las entrevistas realizadas a los productores - comerciantes y dirigentes de cocoteros, han mencionado que el cultivo de cocotero está en las raíces del pueblo negro, va siendo un legado la manera de cultivar y mantener las plantaciones de cocotero dentro de la REMACAM; desde la experiencia del señor Ernesto Mercado,⁴ compartió que él lleva 40 años como productor de cocotero, para lograr una siembra de coco lo realiza en terrenos de zonas de transición, primero sin tumbar árboles de mangle, árboles maderables del bosque secundario en el área de amortiguamiento; parte con la limpieza, apertura de canales para drenaje por alta humedad de estos suelos, las plantas de coco son seleccionadas de plantas adultas, que son almacenadas o puestas a germinación por ellos mismo, el distanciamiento de siembra depende de las variedades híbrido, criollo, manila. Como promedio utilizan entre planta 7.5 m, entre calle 8 metros, permitiendo el cultivo cuente con la luminosidad adecuada; realizan zanjas de drenajes con pala manual para evacuar el exceso de agua que se encuentran en estos terrenos, en el momento de la siembra utilizan abono orgánico fertilizante de humus de coco, ceniza; por sus costumbre ancestrales en el momento de la siembra de la planta trabajan con el calendario lunar, la siembra la hacen a partir del cuarto día de menguante, cuando el agua esta baja, además deben hacerlo arrodillados o sentados al suelo para que la planta no crezca tan alta. Para la cosecha de coco solo acostumbran a cosechar los racimos de coco que estén secos en su totalidad, esto evita la propagación de enfermedades en el cultivo, el cultivo requiere mucha limpieza y mantenimiento; para el control de la Gualpa en el cocotero o picudo, *Rhynchophorus palmarum*, utilizan sal en tronco junto con fenol al 1%, lo colocan cerca de las raíces y en la parte foliar de la planta.

2.2.3. Manejo de las plantaciones de cocotero dentro de la REMACAM

Las plantaciones de cocotero en la zona norte de Esmeraldas se encuentran establecidas en el cantón Eloy Alfaro y San Lorenzo, dentro de las zonas de transición entre el bosque manglar y bosque húmedo tropical, las fincas son instituidas bajo un modelo agroforestal, donde el cultivo cocotero se asocia⁵ con frutas, condimentos, hierbas medicinales. Desde los conocimientos transmitidos de generación en generación, el manejo de sus huertas o fincas

⁴ Ernesto Mercado, entrevista por Jacinto Vilela, mayo 2020.

⁵ plátano, banano, orito, caña de azúcar, piña, chirimoya, aguacate, mango, guaba, caimito, borojó, arazá, limón, naranja, mandarina y plantas condimentos, yerbaluisa, menta, chiyangua, chiraran, orégano, sábila, cebollín, plantas medicinales, poleo, flora amarilla, concha de la virgen, ruda, biblia, menta de palo, espíritu santo, llantén, discancer, yerbamora, lechosa, santa maría, pestaña, amargo andrés, cardo santo, zaragoza, algodón, orégano silvestre, chivo, anime

mantienen tradiciones ancestrales de tener una parcela biodiversa donde incorporan los conocimientos de los abuelos.

Esmeraldas es una provincia fronteriza, se hace necesario controlar el ingreso ilegal de productos agrícolas, los mismos que afectan la producción nacional, en este contexto se realiza el registro de productores de coco y a su vez con el registro de los predios que se dedican al cultivo de los productos, señalados en la Resolución 657 del 31 de diciembre de 2014 por el Ministerio de Agricultura y Ganadería -MAG; mediante el proyecto de Innovación Tecnológica Participativa y Productividad Agrícola (PITPPA), promueve la reactivación del agro, asistencia técnica y extensionismo y cooperación, proponiendo que la población beneficiaria mejore su calidad de vida.

(...) Los resultados del levantamiento del Censo de productores de cocotero en los cantones de Eloy Alfaro y San Lorenzo, de un número de 776 predios censados se registra un hectareaje de 7.576,55 has. de las cuales 3.081,65 hectáreas se registran en plantaciones de cocotero en diferentes edades, se obtuvo un promedio mensual de producción en épocas altas (lluviosas) 897.195 unidades de cocos y en temporada baja (sequía) de 499.820 unidades de cocos; un registro de producción de coco mensual de 1'397.015 (Caicedo 2015, 4).

2.2.4. Manejo de los desechos de estopa de cocotero dentro de la REMACAM

En base a los resultados obtenidos de las entrevistas a productores de cocotero, dirigentes de las Comunidades del Manglar, Técnicos -expertos, consideran que no hay un manejo adecuado de la estopa de cocotero en la REMACAM, se considera que del 100% de los productores de cocotero, el 60% de los agricultores cultivadores de cocotero vierten las estopas a los esteros, río principales, que por la pleamar y baja mar las estopas se dispersan por las diversas áreas de manglar de los cantones Eloy Alfaro y San Lorenzo; un 20% de la estopa de coco es quemada causando gases de efecto invernadero; y otro 20% de los productores dejan la estopa de coco en un lugar de plantación para su descomposición para que al pasar el tiempo se convierta en fertilizante para las plantas de cocotereros adultas o cuando inician una nueva plantación o resiembra de remplazos de plantas enfermas.

Así mismo los entrevistados han manifestado que no hay un trabajo planificado por parte de los Municipio en trabajar un proceso de sensibilización con los productores de cocotero de la

REMACAM, como GAD's Municipal de Eloy Alfaro y San Lorenzo, solo trabajan en sacar “los desechos sólidos generados por las familias al interior de la REMACAM”, una vez a la semana. Los entrevistados, consideran que dar un manejo adecuado a la estopa del cocotero, permitiría una recuperación del ecosistema manglar y por ende mejorar las condiciones del cambio climático evitando la contaminación de esteros, ríos, océano; del mismo modo señalan que al dar un valor agregado a la estopa del cocotero tendría un beneficio ambiental y mejoraría la economía local de los productores y familias que viven de la producción del cocotero en la zona norte, en especial a las comunidades de Pampanal de Bolívar y Tambillo. Dirigentes de productores de cocoteros y la Red de usuarios del Manglar, implementan acciones de manejo de estopa de coco que apunten a la protección de los recursos del ecosistema manglar, mediante el compostaje elaborado con la estopa, contando con planes de aprovechamiento, de control, vigilancia, monitoreo y evaluación de los recursos de la REMACAM.

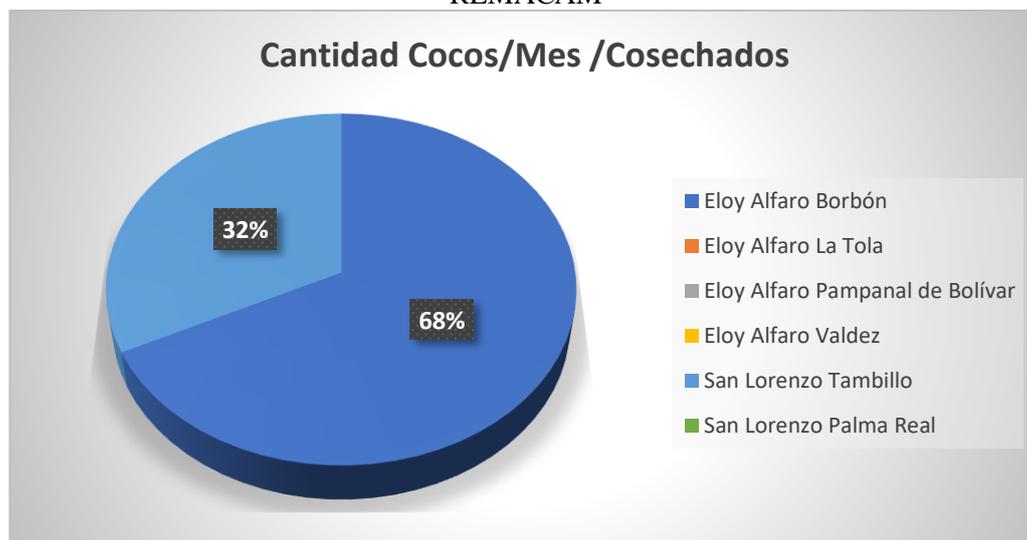
La comunidad de Guachal de la parroquia Valdez -Limonas, productora de cocotero dentro de la REMACAM, nos muestra como almacenan la estopa de coco, luego de la actividad de pelado del coco para la comercialización (figura 2.3).



Figura 2.3. Almacenamiento de la estopa de cocotero Comunidad de Guachal
Fuente: Trabajo de campo

Los cantones de Eloy Alfaro y San Lorenzo, son los mayores productores de cocotero en la zona de la REMACAM, siendo Eloy Alfaro el que lleva la delantera con el 68% de producción; mientras que el cantón San Lorenzo representa el 32%. Estos volúmenes de coco producidos en las parroquias de Borbón, La Tola, Pampanal de Bolívar, Valdez, Tambillo y Palma Real, permitirá realizar cálculos estimativos de la cantidad de toneladas de estopa de cocotero que se genera en la REMACAM (Figura 2.1)

Figura 2.4. Cantidad de cocos producidos y cosechados durante cada mes en las comunidades de la REMACAM

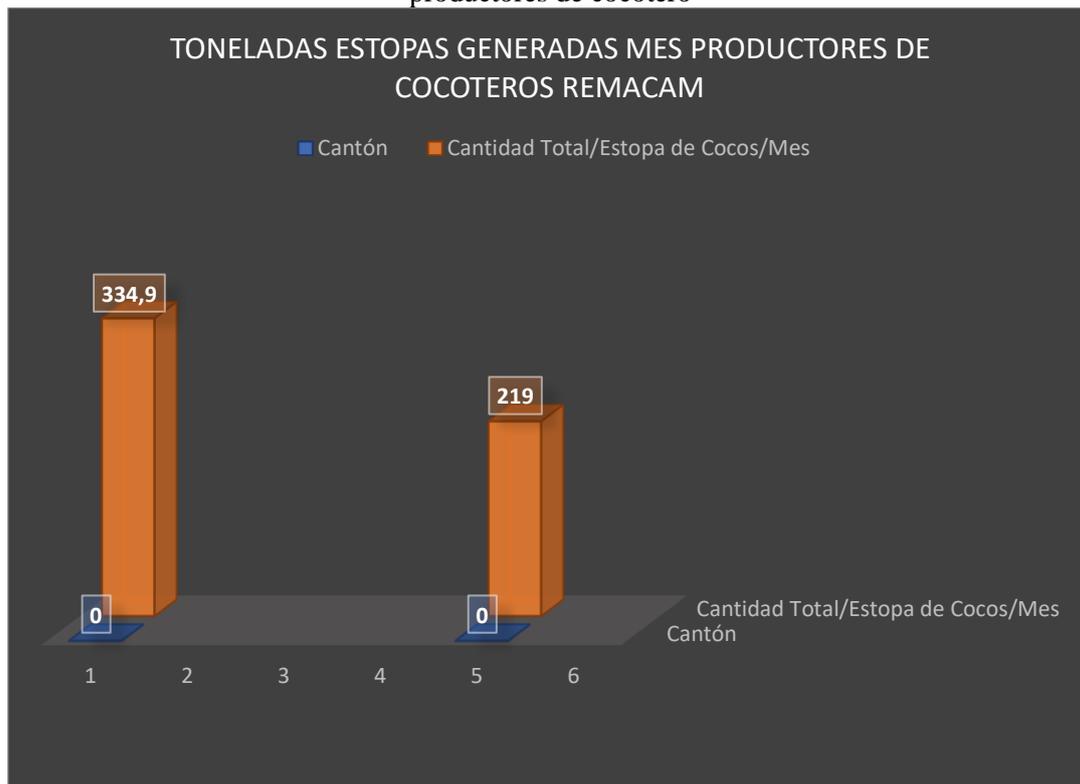


Fuente: Trabajo de campo

De los datos obtenidos de productividad de cocos cosechados al interior de la REMACAM, se han determinados los volúmenes de estopa de coco que se genera en las parroquias de Eloy Alfaro (Borbón, La Tola, Pampanal de Bolívar, Valdez) representa un volumen de 334,9 toneladas de estopa de coco al mes; y las parroquias de San Lorenzo (Tambillo y Palma Real) representan un volumen de 219 en toneladas de estopa de coco por cada mes, como se observa más adelante (Figura 2.2)

(...) La fibra de coco de la especie *Cocos nucifera* de la variedad Criolla (Alta) contiene en su composición química: 42,3% de lignina, 32,3% de celulosa, 14,7% de pentanosa, 5,1% de grasa saponificable y 1,2% de proteínas” (Brito et al. Palmay, 2016). De acuerdo con un trabajo científico en el que se caracterizó física y químicamente la fibra de coco en México, obtuvieron una humedad del 83.5%, 5.54% de cenizas y 35.9% de celulosa, 18.56% de hemicelulosa, 19.38% de lignina ácida residual (En Pineda y Navarrete 2018, 23).

Figura 2.5. Toneladas de estopa generadas en las comunidades de la REMACAM, al mes por los productores de cocotero



Fuente: Trabajo de campo

En la siguiente Tabla (2.2), se determina la cantidad de componentes de lignocelulósicos de la fibra de coco, nos muestra que 34.22 g. de fibra de coco de Hemicelulosa; 18.26 g de fibra de coco que contiene de Celulosa y la cantidad de lignina acida residual es de 27.18 g de fibra.

Tabla 2.2. Componentes lignocelulósicos de la fibra de coco

Componentes lignocelulósicos	Porcentaje en peso por cada 100 g de fibra
Hemicelulosa	34.22
Celulosa	18.26
Lignina acida residual	27.18

Fuente: Según Estrada (2014). Los porcentajes de componentes lignocelulósicos son resultado de un análisis en el laboratorio JOZALAB.

A continuación, se presentan los cálculos estimados para determinar cantidad de CO₂ generados por estopa de cocotero que incrementan los efectos negativos del cambio climático.

$$34.22 \text{ g Celulosa} \times \frac{72 \text{ g C}}{162 \text{ g celulosa}} = 15,20 \text{ g C}$$

$$18.26 \text{ g Hemicelulosa} \times \frac{72 \text{ g C}}{162 \text{ g hemicelulosa}} = 811 \text{ g C}$$

$$27.18 \times 63.4\% \text{ C} \times \frac{17.23 \text{ g C}}{40.54 \text{ g C}/100 \text{ g Fibra de coco}} = 811 \text{ g C}$$



$$100 \text{ g de fibra de coco} = 148.65 \text{ g CO}_2$$

De los datos obtenidos en la investigación de campo, con respecto a la cantidad de estopa de cocotero que generan los productores en la REMACAM, se obtiene como resultado que son 553,9 toneladas de estopa de cocotero generadas mensuales; al entrevistar a los productores sobre el manejo de éste desecho ellos señalan que se vierte al ecosistema manglar el 60% de este desechos lo que da un total de 332,34 toneladas al mes; y, que el 20% que representa 110,78 toneladas se queda en las plantaciones y luego estos es utilizado como un fertilizante orgánico; pero el restante 20% que son 110,78 toneladas son quemadas mensualmente; esto libera CO₂ a la atmosfera.

Con la finalidad de ir obteniendo datos más concretos es importante señalar que al quemar 110.78 toneladas mensuales de estopa de coco se está generando solo en la REMACAM, 164,68 toneladas de CO₂ (Dióxido de Carbono) a la atmosfera cada mes.

$$100 \text{ g fibra de coco} = 148.65 \text{ g CO}_2$$

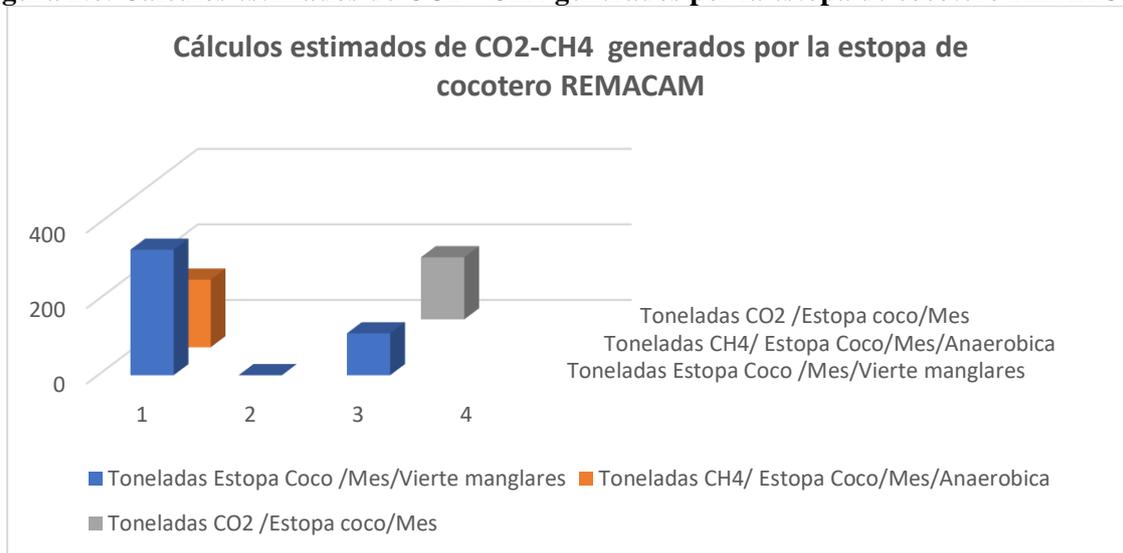
$$110.780.000 = 164,68 \text{ Toneladas /CO}_2$$

Mientras que calculando de las 332,34 toneladas de estopa de cocotero que mensualmente se vierte al ecosistema manglar, se realizan aproximaciones y se evidencia que cada mes este

ecosistema recibe una carga de 179.2 Toneladas de CH₄ a la atmosfera (Gas metano) por la descomposición anaeróbica.

40.54 g C	$C + 2H_2 = CH_4$
4054 g C	53.92 g CH ₄
3.3 Toneladas C	3.3 Toneladas CH ₄
Por cada 100 gramos de fibra de coco se producen	53.92 g CH ₄

Figura 2.6. Cálculos estimados de CO₂ - CH₄ generados por la estopa de cocotero REMACAM



Fuente: Trabajo de campo

2.2.5 Situación de procesos organizativo de productores de cocotero dentro de la REMACAM

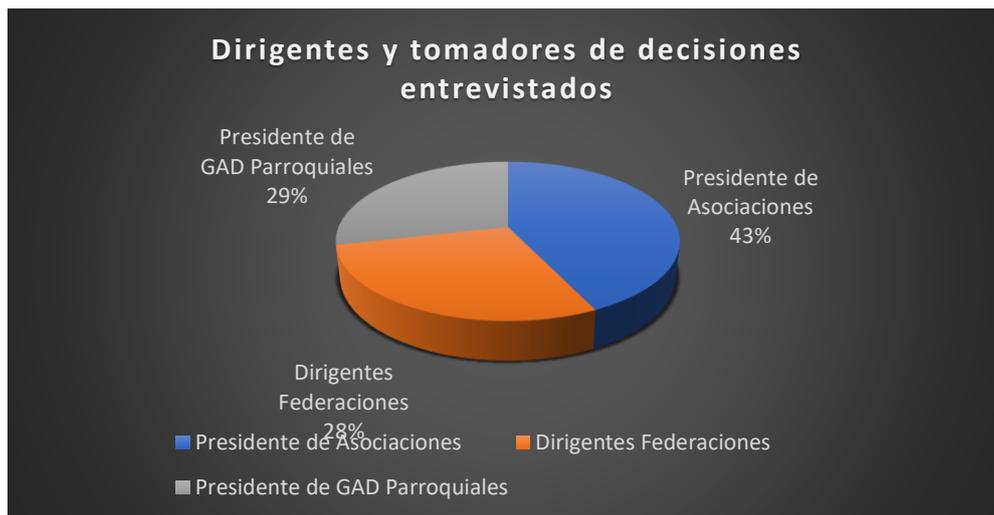
Al hablar de procesos organizativos dentro de la REMACAM, debemos considerar el liderazgo que ha tenido la iglesia católica desde la década del 60 hasta los años 90, trabajando en un proceso de liderazgo, de fortalecimiento y concienciación del territorio, durante estas etapas forman a líderes y lideresas comunitarios y grupos juveniles de las comunidades de Eloy Alfaro y San Lorenzo; durante la década de 1990 se inicia un proceso de liderazgo con objetivos claros, como es la protección del territorio ancestral, el bosque manglar y el bosque húmedo tropical considerados por los abuelos territorios comunales o comunitarios, durante este proceso se organizan las comunidades del manglar, concheros, cangrejeros, pescadores y cultivadores de cocotero, a través de las instancias gubernamentales. El Ministerio de Ambiente les otorga vida jurídica a asociaciones de bases tanto de Eloy Alfaro y San Lorenzo,

como organizaciones de segundo grado crean la Federaciones de Usuarios del Manglar, FEDARPROBIM en Eloy Alfaro y FEDARPOM en San Lorenzo.

Hoy en día se cuenta con nuevas organizaciones de base tanto en Eloy Alfaro y San Lorenzo, existen 14 asociaciones, las cuales se han creado bajo el Acuerdo Ministerial del Instituto de Economía Popular y Solidaria (IEPS) y por el Ministerio de Ambiente y Agua. Otro hito importantes que a través de la Resolución N° SEPS-ROEPS-2020-909967, de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, con fecha 05 febrero del 2020, otorgan la personería jurídica a la Red de Integración Económica de Asociaciones de Usuarios del manglar de los cantones San Lorenzo y Eloy Alfaro (REDAUMSLEA); la misma que tiene como finalidad mejorar las condiciones de vida de los usuarios, usuarias, pescadores y productores de cocotero de las comunidades que forman parte de la REMACAM.

Los productores de cocotero del Bajo Borbón que se hallan dentro de la REMACAM, por medio de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, Resolución N° SEPS - ROEP – 2017- 904520, con fecha 26 de agosto del 2017, cuentan con personería jurídica la Asociación de Producción Agrícola de coco Afros del Norte de Esmeraldas (ASOPACNE); organización que agrupa a 120 productores de cocotero, su finalidad es consolidar un proceso asociativo para la comercialización del cocotero y búsqueda de aliados tanto del Gobierno Nacional, como de instituciones privadas (ONG´s que trabajan en fortalecer la cadena del cocotero en la REMACAM.

De las organizaciones entrevistadas, el 43% fue a presidentes de Asociaciones y el 29% fue a los Presidentes de Asociaciones, consultados sobre los procesos organizativos de los productores de cocotero y el 28% a los Dirigentes de Federaciones de Eloy Alfaro, San Lorenzo (Figura 2.7):

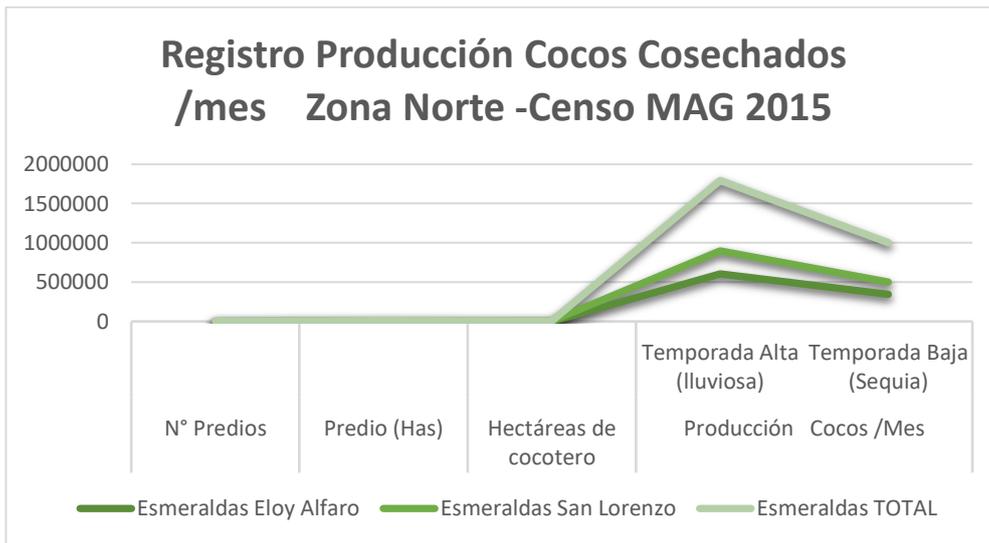
Figura 2.7. Dirigentes y tomadores de decisiones entrevistados

Fuente: Trabajo de campo

2.2.6. Producción y comercialización de cocotero en la zona norte de Esmeraldas

En el proceso de levantamiento de información, se realizó entrevistas en profundidad a dos comerciantes mayoristas de cocotero de la parroquia de Borbón, donde se encuentran la mayor cantidad de intermediarios comercializadores de coco; ellos mencionan que en la parroquia Borbón existen 12 comerciantes mayoristas de coco, 2 comerciantes de coco en la parroquia La tola del cantón Eloy Alfaro y que existen 3 comerciantes mayoristas de coco en la parroquia Tambillo, en el Recinto el Progreso que pertenece al Cantón San Lorenzo. Los entrevistados coinciden que compran a los productores de cocotero una cantidad promedio de 20.544 cocos al mes, lo que representa un volumen comprado de cocos de 82.176 cocos/mes; estos datos están en concordancia con la información del Censo Cuadro N° 2, que registran los datos de número de predios y hectáreas de cocotero y la productividad mensual de cocos cosechados, en el Censo levantado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería-MAG, de Esmeraldas, en los cantones de Eloy Alfaro y San Lorenzo. Se registra un volumen de comercialización de cocos mensuales en la zona Norte de Esmeraldas de 1'396.995 cocos/comercializados/mes. Como se aprecia en la siguiente figura (2.6):

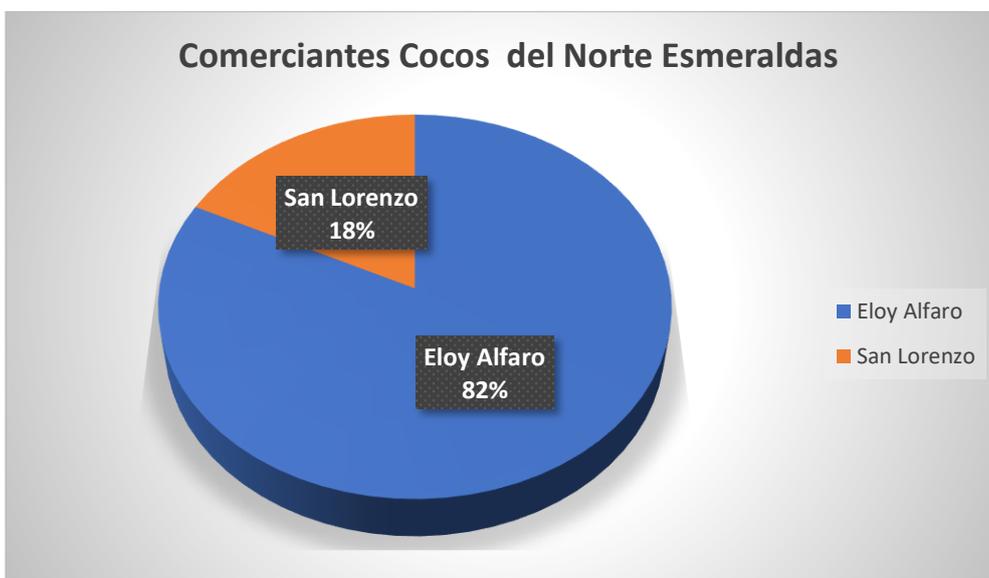
Figura 2.8. Cantidad de cocos cosechados y comercializados a nivel de la REMACAM



Fuente: Censo Ministerio de Agricultura y Ganadería 2015

Siendo el cantón Eloy Alfaro el mayor productor de cocos comercializados por mes, con un promedio por debajo del millón de cocos; el cantón San Lorenzo representa por arriba de los quinientos mil cocos cosechados y comercializados por mes. En la siguiente Figura (2.7) se muestra el número de comerciantes de cocos. Borbón y La Tola representan el 82% y San Lorenzo representa un el 18% de los comerciantes de cocos en la zona norte.

Figura 2.9. Comerciantes de cocos del Norte Esmeraldas



Fuente: Trabajo de campo

De la información del Censo de productores de cocotero, el cantón con mayor producción y hectareaje de cocotero es el cantón Eloy Alfaro con 22 comunidades dando como resultado 561 predios censados con un total de 5.827,05 has. donde se registra un promedio de 2.210,65 hectáreas de plantaciones de cocotero con una producción mensual de 604.605 unidades de coco en temporada alta (lluviosa) y 342.015 en temporada baja (sequia).

El cantón San Lorenzo registra 6 comunidades como productoras de cocotero, se obtuvo el resultado de 215 predios censados con un total de 1.749,5 has. y de 871 hectáreas de plantaciones de cocotero con una producción promedio mensual de 292.570 unidades de coco en temporadas alta (lluviosa) y de 157.805 unidades de coco en temporada baja (sequia).

Las comunidades del censo de productores de cocotero en el cantón Eloy Alfaro fueron: Garrapatas, Tolita Pampa de Oro, Cacahual, Guachal, Buenos Aires, Guacamayo, La Peñita, La Tola, Zapotal, La Alcancía, El Piñal, Canchimalero, Santa Rosa, El Ranchito, La Pampa, La Barca, Palma, Las Delicias, Pampanal de Bolívar, El Bajito, El Capricho, Los Atajos. Las Comunidades con registro del censo de productores de cocotero en el cantón San Lorenzo, fueron: El Olivo, Bellavista, El Progreso, La Loma, Porvenir, La Alegría.

En la Tabla (3) se registran los datos de número de predios y hectáreas de cocotero y registro de productividad mensual de cocos cosechados, en el Censo levantado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería-MAG, de Esmeraldas, en los cantones de Eloy Alfaro y San Lorenzo.

Tabla 2.3. Censo

Provincia	Cantón	N° Predios	Predio (Has)	Hectáreas de cocotero	Producción Cocos /Mes	
					Temporada Alta (lluviosa)	Temporada Baja (Sequia)
Esmeraldas	Eloy Alfaro	561	5.827,05	2.210,65	604.605	342.015
	San Lorenzo	215	1.749,50	871	292.570	157.805
	TOTAL	776	7.576,55	3.081,65	897.175	499.820

Fuente: Censo Ministerio de Agricultura y Ganadería 2015

En la figura (2.10) se aprecia un productor de cocotero, durante la cosecha de cocos en la comunidad de Guachal-REMACAM



Figura 2.10. Cosecha de cocotero. Fuente: Trabajo de campo

En la siguiente figura (2.11), se aprecia a un comerciante mayorista de cocotero en la parroquia Borbón, él envía los cocos para la venta en sacas, el propietario de la bodega muestra su registro de venta a través de factura.



Figura 2.11. Comercialización de cocos. Fuente: Trabajo de campo

Capítulo 3

Plan de sensibilización comunitaria sobre manejo de estopa de cocotero como medida de mitigación al cambio climático

El origen de la comunidad afro-esmeraldeña y su cultura, no tienen que buscarse de manera exclusiva en los procesos esclavistas, pero la comprensión de este triste capítulo de la historia del Ecuador es importante para entender su presencia en esa región y en el territorio nacional.

(...) Así mismo, resulta de vital importancia entender que los procesos de construcción y reconstrucción de la cultura de origen africano en el Ecuador y de manera particular en Esmeraldas, es el producto de unos procesos de resistencia, lo que se impone desde el poder (García 2009, 1).

Como menciona Torres y Reyes (1999); García 2009 y Nazareno 2019, los manglares han estado habitados por poblaciones ancestrales, que lo han manejado de manera sustentable, porque son conscientes que de este bosque dependen su vida es decir la obtención de alimento, medicinas, materiales para construir sus viviendas, puentes, tinturas para curtiembre y combustibles, siempre ligados a las manifestaciones culturales parte de su identidad como pueblos del manglar.

La tradición oral da cuenta, que durante el tiempo que los ancestros afro-esmeraldeños estuvieron sujetos a la injusta y triste condición de esclavizados, fueron sometidos por el Estado y por las instituciones de la sociedad dominante, “a un sistemático y constante proceso de aculturación que duró un poco más de quinientos años y perdura en los procesos escolares que se impone en las comunidades” (García 2009, 1).

(...) El pueblo Afro-esmeraldeño, convertido en amo y señor de sus mundos el tangible y el intangible, pone en práctica una identidad de comunidades, saberes y secretos ancestrales, que por cientos de años fueron guardados en la memoria colectiva de las comunidades y transmitidos de generación en generación por los guardianes de la tradición (García, 2009, 1).

Los pueblos del manglar guardan una riqueza cultural, propia que a través del cuento, mito, la leyenda, arrullo, chigualo, decimas, almacenan en su memoria vivencias que van

construyendo un imaginario a través de la oralidad; los abuelos y los mayores tratan de ir transmitiendo conocimientos que son expresados a través de cantos en sus fiestas de los santos, en lamentos a sus muertos o en agradecimiento de las épocas de cosechas y la pesca, la caza, los cantos que se entonan en un arrullo o décimas, van contando experiencias propias de estas comunidades negras. A través de ellas, las cantoras juntos al que entona el bombo, el cununo, el guasa, las maracas, van componiendo estrofas que expresan experiencias no inventadas sino vividas por cada miembro de las comunidades del manglar.

(...) La UNESCO trabaja en la promoción de la diversidad cultural e intenta defender la tradición oral de los pueblos de las amenazas provenientes de la globalización y las transformaciones sociales y como resultado de la Conferencia Mundial sobre Políticas Culturales (Mondiacult) que tuvo lugar en México, se instó a la UNESCO a desarrollar su programa de actividades en post de la salvaguardia y el estudio del patrimonio cultural inmaterial, en particular, de las tradiciones orales. Esta preocupación a favor de las tradiciones orales fue nuevamente expuesta en 1997 durante una reunión organizada en Marruecos, donde se definió el concepto de patrimonio oral de la humanidad (Minda 2011, 58).

Pablo Minda (2011), menciona que la oralidad, cultura y memoria de los pueblos afroecuatorianos, afrodescendientes, es parte del patrimonio inmaterial, donde la tradición oral se cristaliza en historias, en memorias que se transmiten de generación en generación.

(...) Contribuyen a la recreación de la cultura por parte de las comunidades afrodescendientes en Esmeraldas basadas en sus propias tradiciones de origen africano y en adaptación de otros valores de origen español y aportes por las culturas indígenas locales, hasta construir una rica cultura poseedora en un complejo sistema cosmológico, donde (...) tanto en el plano del pensamiento, como en la vida misma, el bien y el mal, lo natural y lo sagrado, la vida y la muerte, el espíritu y la materia, lo real, y lo imaginario constituyen un continuo dentro del cual ningún elemento está escindido (Minda, 2011, 58).

3.1. Definiciones de expresiones culturales del Pueblo Negro

Qué significa Décima para los pueblos del manglar”

Minda (2011), describe que “los saberes se expresan de diferentes maneras en la tradición oral, como en la poesía, que es más conocida para el pueblo negro como décima. Existen

composiciones dedicadas a lo humano y a lo divino, cuentos en los que se narran historias y acontecimientos, dichos, adivinanzas, canciones, oraciones.

El en relato del **Maestro Decimero Linver Nazareno Castillo**, considerado como un referente dentro la oralidad de los pueblos del manglar define al Arrullo como:

(...) un canto tradicional, formado por composiciones dedicado a lo divino dentro de la tradición oral; estos son construido por mujeres cantoras por medio del cual ellas agradecen a los santos, a las montañas, a la lluvia, a las cosechas, a la pesca, a los ríos, al mar, al bosque manglar y bosque húmedo tropical” y que a su vez se utiliza hoy en día para expresar mensajes que buscan sensibilizar y concienciar a la colectividad sobre la importancia que tiene la protección y cuidado de la naturales y sus recursos (En Nazareno 2020, 1).

Nazareno Castillo (2020), menciona que los bosques húmedos tropicales y el manglar, son la vida de las comunidades ancestrales, desde un inicio los antepasados afro y las culturas originarias se han asentado a orillas, de los ríos, del mar, del manglar por las bondades en productos como peces, conchas, cangrejos y animales de caza dentro de las zonas de transición, productos que les ha permitido sobrevivir y reproducir su cultura.

3.2. Propuesta y estrategias de sensibilización sobre el manejo de desechos de estopa de cocotero dentro de la REMACAM

A través del Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autónomo y Descentralizado COOTAD, Art.241, establece que los Gobiernos: Provinciales y Municipales, son los responsables de la planificación a nivel de su jurisdicción territorial, lineamientos, políticas, directrices y la normativa relacionada. Según el Ministerio Ambiente y Agua (2014) les corresponde, formular, aprobar, ejecutar y evaluar los planes, programas y proyectos destinados a la preservación, mantenimiento y difusión del patrimonio arquitectónico, cultural y natural, de su circunscripción y construir los espacios públicos para estos fines.

Siguiendo al Ministerio Ambiente y Agua (2014), el rol de los Gobiernos Parroquiales Rurales no sólo debe ser entendido en el sentido de actuar como entes de coordinación y enlace, pues la normativa vigente les posibilita articular acciones de planificación con los Gobiernos Provinciales y Municipales. Este elemento de coordinación debe ser entendido

también en el hecho de que las distintas modalidades de gestión aplicables, habilitaría que los Gobiernos Parroquiales Rurales, puedan contribuir con las acciones de fiscalización, control y administración, si esos fueren los acuerdos alcanzados con los otros niveles de gobierno

De las entrevistas realizadas a Técnicos-Expertos, Tomadores de Decisiones, presidentes de GAD Parroquiales; Productores - Comerciantes de cocotero; Dirigentes de Organizaciones de la REMACAM, todos coinciden que no existe planificación por parte de los Municipios de Eloy Alfaro y San Lorenzo, para dar un manejo adecuado de la estopa de cocotero. El presidente de Pampanal de Bolívar y el presidente de Tambillo, informaron que los municipios de los dos cantones que intervienen en la REMACAN mantienen un convenio firmado con las Juntas Parroquiales para evacuar los desechos sólidos que generan las familias de estas comunidades, evacuación que se realiza una vez por semana vía fluvial hasta el continente, pero ésta no incluye la estopa de cocotero.

La propuesta de sensibilización comunitaria sobre manejo adecuado de la estopa de cocotero como medida para mitigar los efectos del cambio climático, debe partir primero con el reconocimiento por parte de todos los actores que conforman parte del tejido social de la Zona Norte de Esmeraldas, que la estopa de cocotero es un problema que afecta al ecosistema manglar y su inadecuado tratamiento incrementa los efectos negativos del cambio climático.

Se propone como una medida de mitigación, utilizar la oralidad de los Pueblos del Manglar para sensibilizar a la población para dar un buen manejo a la estopa de coco, el pueblo negro ha mantenido viva la identidad, la cultura, que ha pasado de generación en generación, donde los abuelos y los mayores de las comunidades son los responsables de transmitir a través de cuentos, mitos, leyendas, cantos que son entonados por mujeres lideresas de las comunidades; cantos por la vida; vida que está para ellos en conservación de los ecosistemas de manglar, húmedo tropical, el cuidado de los ríos, de los humedales y el buen manejo de los desechos sólidos.

3.2.1. Propuesta Sensibilización a nivel de la Zona Norte de Esmeraldas

Con base en todo lo investigado sobre la realidad en las comunidades, y con la participación de los comerciantes, los técnicos de las entidades públicas y de los gobiernos autónomos de estos cantones y parroquias, se propone una estrategia de sensibilización para el manejo de

estopa de cocotero a nivel de la REMACAM, es de fundamental importancia trabajar en coordinación con todos los actores presentes en el territorio de estos dos cantones.

Desde la RED de Usuarios del manglar, la Asociación de productores de cocotero, las ONG's locales, Ministerio de Educación, Ministerio Ambiente y Agua, Ministerio de Salud, Gobiernos Autónomos Descentralizados Parroquiales, se plantea la creación de ordenanza que permita regular el manejo de la estopa de cocotero en la REMACAN, que el Municipio considere dentro de su Plan Operativo Anual, como una acción prioritaria, el dar manejo adecuado a la estopa de cocotero. La asignación de una partida presupuestaria para que la Dirección de Gestión Ambiental y el Departamento de Manejo de Desechos, trabaje en estrategias, acciones y actividades de sensibilización del manejo de este desecho. Otras acciones son buscar recursos para financiar proyectos que permita dar valor agregado a la estopa de cocotero; esto tendría efectos positivos en varias direcciones entre las más evidentes será que los productores mejoren sus ingresos económicos y eviten contaminar y disminuir áreas de manglar en la REMACAM y, uno de los más importantes mitigar el cambio climático.

3.2.2. La Décima “Acción por la Vida

Es una propuesta de sensibilización sobre el manejo de estopa de cocotero para defender el manglar, detener la pérdida de áreas de manglar por el cambio de la textura del suelo y mitigar el cambio climático. El audio de la décima lo podemos encontrar en las direcciones de facebook – youtube:

<https://www.facebook.com/jacintojorge.vilelaestrada/videos/44163912355045543>

https://www.youtube.com/channel/UC5P_38mxs33XEWB700ChQqg

Décima “Acción Por la Vida” (Nazareno, Cagua y Vilela 2020)

Letra: Linver Nazareno/ Santa Cagua/

Jacinto Vilela

“Acción por la vida”

La vida se está acabando,
es hora ya de salvar;
debemos hacer conciencia
para que viva el manglar.

ahora quiero preguntar
De que vamos a vivir
Si el manglar se va a extinguir
Nunca más contaminar
Plásticos botan al mar
Miles de bosques tumbando
Las especies van matando
La REMACAN agoniza
Porque el mundo va de prisa
La vida se está acabando

el manglar es el santuario
que depura la ciudad
pulmón de la humanidad
es nuestro bosque primario
el recurso extraordinario
que nunca debe faltar
El mundo debe cuidar
hablar de conservación
no más contaminación
Para que viva el manglar

Las especies van de a menos
Se nota la reducción
No hay conchas, ni camarón
es hora que paremos
Entre todos reciclemos,
El mensaje es no talar
Para poder disfrutar
Del ambiente y su belleza
La madre naturaleza
es hora ya de salvar;

A bien de la humanidad
es mejor estar formados
Unidos, organizados,
latinos con tal verdad
siendo FLACSO la entidad
que brinda saber y ciencia
siendo la tierra mi herencia
las reservas y humedales
por las plantas y animales
debemos hacer conciencia

Arrullo

“Qué viva el Manglar” (Nazareno, 2020)

Autor: Linver Nazareno

Grupo “Flor de Mangle”

La vida se está acabando,
es hora ya de salvar;
debemos hacer conciencia
para que viva el manglar.

debemos hacer conciencia
para que viva el manglar
debemos hacer conciencia
para que viva el manglar

ahora quiero preguntar
para que viva el manglar
ahora quiero preguntar
para que viva el manglar
De que vamos a vivir
para que viva el manglar
De que vamos a vivir
para que viva el manglar

La REMACAM agoniza
Para que viva el manglar
Hay los recursos van de prisa
Para que viva el manglar
Hay los recursos van de prisa
Para que viva el manglar
La vida se está acabando
Para que viva el manglar
La vida se está acabando
Para que viva el manglar
Pa que viva, el manglar
Pa que viva, el manglar
Para que viva el manglar
Pa que viva, el manglar
Pa que viva, el manglar
Pa que viva, el manglar
Para que viva el manglar

Si el manglar se va a extinguir
para que viva el manglar
Si el manglar se va a extinguir
para que viva el manglar
no paramos de ensuciar
para que viva el manglar
no paramos de ensuciar
para que viva el manglar
hay plásticos botan al mar
para que viva el manglar
hay plásticos botan al mar
para que viva el manglar
Los árboles van tumbando
para que viva el manglar
Los árboles van tumbando
para que viva el manglar
Las especies van matando
Para que viva el manglar
Las especies van matando
Para que viva el manglar
Pa que viva, el manglar
Pa que viva, el manglar
Para que viva el manglar
Pa que viva, el manglar
Pa que viva, el manglar
Para que viva el manglar

Hay el manglar es el santuario
Para que viva el manglar
Hay el manglar es el santuario
Para que viva el manglar
Hay el pulmón de la ciudad
Para que viva el manglar
Hay el pulmón de la ciudad
Para que viva el manglar
El rincón de la humanidad
Para que viva el manglar
El rincón de la humanidad
Para que viva el manglar
Pa que viva, el manglar
Pa que viva, el manglar
Para que viva el manglar
Pa que viva, el manglar
Pa que viva, el manglar
Para que viva el manglar
Hay es nuestro bosque primario
Para que viva el manglar
Hay es nuestro bosque primario
Para que viva el manglar

Hay el recurso extraordinario
Para que viva el manglar
Hay el recurso extraordinario
Para que viva el manglar
Que nunca se debe talar
Para que viva el manglar
Que nunca se debe talar
Para que viva el manglar
Con campañas a cuidar
Para que viva el manglar
Con campañas a cuidar
Para que viva el manglar
Pa que viva, el manglar
Pa que viva, el manglar
Para que viva el manglar
Pa que viva, el manglar
Pa que viva, el manglar
Para que viva el manglar

Hay que andar con precaución
Para que viva el manglar
Pa que viva, el manglar
Pa que viva, el manglar
Para que viva el manglar
Pa que viva, el manglar
Pa que viva, el manglar
Para que viva el manglar

Hay el recurso extraordinario
Para que viva el manglar
Hay el recurso extraordinario
Para que viva el manglar
Que nunca se debe talar
Para que viva el manglar
Que nunca se debe talar
Para que viva el manglar
Con campañas a cuidar
Para que viva el manglar
Con campaña a cuidar
Para que viva el manglar
Pa que viva, el manglar
Pa que viva, el manglar
Para que viva el manglar
Pa que viva, el manglar
Pa que viva, el manglar
Para que viva el manglar
Hay hablar de conservación
Para que viva el manglar
Hay hablar de conservación
Para que viva el manglar
Hay que andar con precaución
Para que viva el manglar
Hay que andar con precaución

3.3. Propuesta de sensibilización al manejo de la estopa de cocotero, para los GAD's San Lorenzo y Eloy Alfaro; y GAD's Parroquiales de Pampanal de Bolívar y Tambillo REMACAM

Para el proceso de elaborar el Programa de Acción Climática, para el Manejo de la Problemática Ambiental, Socioeconómica de la Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje-REMACAM se ha tomado el Manual para la elaboración de un plan de acción local en adaptación al cambio climático y reducción del riesgo de desastres, de Mailloux (2010), adaptado a las necesidades y requerimientos de las comunidades de la REMACAM, recopiladas durante el trabajo de campo para la presente investigación. A continuación, se detalla la propuesta:

Paso 1

Conformación de una mesa Intercantonal de Concertación para Plan de Acción Climática, Ambiental, Socioeconómico de la REMACAM. Espacio que busca crear estrategias de participación de la ciudadanía y los diferentes actores presentes en el territorio, abordando las diversas problemáticas que acontecen dentro del territorio de la REMACAM, permitiendo dar respuestas oportunas de prevención para la mitigación, adaptación y resiliencia de las comunidades que están viviendo dentro de la reserva ecológica.

Paso 2

La Mesa estará conformada por un delegado de los GAD Municipal de Cantón Eloy Alfaro y el GAD Municipal del cantón San Lorenzo; un delegado por cada GAD Parroquial (Mataje, Palma Real, Tambillo y Pampanal de Bolívar); un delegado de la RED de Usuarios del Manglar, un delegado de salud, uno de educación, uno de agricultura, uno de pesca, uno del Ministerio de Ambiente y Agua, uno de la Empresa Privada, uno de las ONG's presentes en el territorio. La mesa intercantonal permitirá la participación democrática de cada grupo humano y que se sienta representado con voz y voto en la toma de decisiones; además en la planificación, análisis, evaluación, seguimiento y monitoreo del plan de acción climático que se implante desde este espacio de concertación.

Paso 3

Llegar a consensos para analizar y ponderar las necesidades existentes dentro de la REMACAM:

- a) Consensuar la existencia de un delegado permanente de los diversos actores y que este tenga capacidad de toma de decisiones.
- b) Se priorizará las necesidades tomando en consideración los Planes de Ordenamiento Territorial de los GAD´s Municipales y Parroquiales de la REMACAM.
- c) Definir acciones de cada una de las necesidades priorizadas de acuerdo con la resolución de la Mesa de concertación.

Las resoluciones que se tomen en la mesa intercantonal, permitirán dar cumplimiento al Plan de acción climática siempre con aporte desde lo local que apunten a reducir efectos de gases invernadero, mediante el manejo de desechos estopa de cocotero dentro del territorio de la REMACAM.

Paso 4

Conformación de las submesas, de acuerdo con las necesidades priorizadas en el territorio de la REMACAM, los actores se ubicarán de acuerdo con su conocimiento, intereses y su radio de acción.

- a) Cada submesa mantendrá reuniones bimensuales.
- b) El espacio de submesa, permitirá que los actores presentes en los territorios, de acuerdo con su especialidad o conocimientos sobre temáticas abordadas en el plan de acción climática, creen y ejecuten acciones concretas, estos resultados llegan a la mesa intercantonal para seguimiento, evaluación y toma de decisiones basadas en realidades locales.

Paso 5

“Identificar fuentes de financiamiento del Gobierno Central, Empresas Privadas, Cooperación, ONG´s.

- a) Se construyen teniendo en cuenta la priorización de las propuestas de la submesas de concertación
- b) Se realiza la gestión de recursos, para ejecutar propuestas priorizadas.
- c) La búsqueda de financiamiento estará en manos de los alcaldes y representantes de ONG`s internacionales y presidente de los GAD parroquiales, que permitan contar con recursos para trabajar en adaptación - mitigación y resiliencia”.

Paso 6

Firma de Convenios, Acuerdos, Cooperación Multiactor y Alianzas Estratégicas

- a) Se conforma una mancomunidad Intercantonal con la participación GADs, Parroquiales, Red de Usuarios del Manglar, más un delegado de la Mesa de Concertación como testigo de Honor.
- b) La mesa intercantonal es quien coordina acciones del plan acción climática; la firma de convenios estará bajo la responsabilidad de los alcaldes, presidente de GADs Parroquiales o de la Red de usuarios del manglar, son instituciones con vida jurídica reconocidos por el estado ecuatoriano, con facultad de ejecutar acciones en los territorios locales.

Paso 7

Mantener reuniones cada cuatrimestre para realizar el Seguimiento, evaluación de actividades desarrolladas y una planificación permanente de la Mesa de Concertación.

Paso 8

Se concluye con resultados de 3 reuniones cuatrimestral, que los llevará a la Rendición de Cuentas de las Acciones Implementadas por la Mesa de concertación a la ciudadanía de la REMACAM.

La mesa intercantonal, debe servir para transparentar las acciones del plan de acción climática, y lograr que este plan pueda ser replicado a nivel territorial tanto del cantón San Lorenzo y Eloy Alfaro.

Desde los tomadores de decisiones, se requiere que, a través de una ordenanza, se institucionalice la mesa Intercantonal de Concertación para Plan de Acción Climática, Ambiental, Socioeconómico de la REMACAM, para que se trabaje de manera coordinada con todos los actores presentes en el territorio con la finalidad de consensuar y aunar esfuerzos para trabajar proyectos integrales que ayuden a la conservación del ecosistema manglar como el bosque con la mayor capacidad de captura C02; es decir como una estrategia esencial de o para la mitigación del cambio climático.

Conclusiones

El ecosistema manglar considerado uno de los cinco más productivos del mundo, para las comunidades de la REMACAM significa la vida y para el mundo es barrera natural protectora contra marejadas y oleajes fuertes, es pulmón de la humanidad, refugio y fuente de alimento para las especies de peces, moluscos, crustáceos, aves migratorias. Cuenta con la mayor capacidad de captura de CO₂ que cualquier otro bosque terrestre, la existencia de estos bosques posibilita la mitigación al cambio climático mediante acciones y planes de manejo estratégicos.

Existe preocupación por los dirigentes, concheros, pescadores artesanales, técnicos guardaparques, que han evidenciado la contaminación del manglar, por la presión demográfica de los cantones Eloy Alfaro, San Lorenzo, por el cambio de uso de suelo, la tala indiscriminada, la contaminación por descargas de desechos sólidos, líquidos, por la estopa de cocotero que sin ningún tratamiento es vertida al estuario y por su quema; por lo que han surgido iniciativas de conservación a nivel local, solicitando áreas de manglar para ser conservadas y para dar valor agregado a la estopa de cocotero.

Los documentos de planificación territorial provincial, cantonal y parroquial, y el Plan de Manejo de la REMACAM -MAAE, confirman que no se han realizado estudios sobre la cantidad de estopa de cocotero a nivel de la provincial, no constan datos de la cantidad de este desecho que se genera a nivel de la provincia, siendo la mayor productora de cocos a nivel nacional.

Este trabajo de investigación cuenta con datos estadísticos para determinar la cantidad de estopa de cocotero que se genera en la REMACAM, datos que permiten conocer la cantidad de toneladas de gases de efecto invernadero de CO₂ y CH₄, resultado del manejo inadecuado de este desecho. Mientras que en las entrevistas a actores locales se prueba con total claridad que los GADs de San Lorenzo y Eloy Alfaro, entidades públicas competentes y organizaciones locales, no cuentan con una planificación estratégica para dar un manejo adecuado a la estopa de cocotero.

Los productores de cocotero mensualmente producen 553,9 toneladas de estopa, de las cuales el 60% se vierte a los manglares, lo que representa 332,34 toneladas al mes; del 40% restante el 20% es decir 110,78 toneladas se quedan en las plantaciones para en el futuro ser utilizada como abono y el 20% que son 110,78 toneladas mensuales se quema causando liberación de gases CO₂; lo que incrementa los efectos negativos del cambio climático, se producen 164,68 toneladas de CO₂ lanzados a la atmósfera.

Con la información registrada en este documento se evidencia la necesidad de desarrollar un trabajo coordinado entre los diferentes actores locales, trabajo basado en un Plan de Acción climática, donde se pueda articular estrategias de sensibilización, utilizando como ente de análisis y concertación una Mesa Intercantonal que permita dar respuestas a los diversos problemas ambientales que se hallan presentes en la REMACAM, mediante estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático.

Como estrategia principal se propone la sensibilización a través de la etnoeducación tomando como base la identidad del pueblo negro, especialmente sus tradiciones y manifestaciones culturales, como son: la décima, el arrullo, cuentos, alabao, chigualo y el verso a través de los cuales se trabajará y emitirán mensajes de conservación de los ecosistemas, de manejo adecuado de desechos sólidos y de estopa de cocotero; el trabajo se propone a diferentes niveles, partiendo en las diferentes escuela ubicadas en la REMACAM.

El mundo globalizado nos permite contar con herramientas tecnológicas de comunicación, lo hace factible poder sensibilizar y concienciar a la población local y global sobre la conservación y protección de la naturaleza por medio de las expresiones culturales del pueblo negro, utilizando las redes sociales al alcance de la mayoría de los ciudadanos.

La propuesta se afianza en los resultados de esta investigación, en la construcción del documento final, tiempo en el cual se elaboró y publicó en la red social Facebook un video con la décima “Acción por la Vida”, mismo que con corte 26 de agosto del 2020, cuenta con 8.091 reproducción, se puede afirmar que estos canales de comunicación son muy efectivos porque masifican la información y son de acceso para gran cantidad de personas a nivel local y global, como se puede apreciar en este enlace:

<https://www.facebook.com/jacintojorge.vilelaestrada/videos/44163912355045543>

Figura C.1. Número de reproducciones de la décima “Acción por la Vida”

Jacinto Jorge Vilela Estrada
5 jun. • 🌐

Comparto con ustedes una propuesta de sensibilización, comunitaria sobre el manejo adecuado de estopa de cocotero como medida de mitigación al cambio climático.



8 2 veces compartido • 8,091 reproducciones

Flacso Ecuador ✓
8 jun. • 🌐

Compartimos el trabajo de Jacinto Jorge Vilela, estudiante de la Especialización en Liderazgo, cambio climático y ciudades de FLACSO Ecuador (2019-2020), quien nos presenta una propuesta de sensibilización comunitaria sobre el manejo adecuado de estopa como medida de mitigación al cambio climático.

[#UniversidadDeExcelencia](#) ✓

Jacinto Jorge Vilela Estrada
5 jun. • 🌐

Comparto con ustedes una propuesta de sensibilización, comunitaria sobre el manejo adecuado de estopa de cocotero como medida de mitigación al cambio

Fuente: Trabajo de campo

Anexos

1. Entrevistas

Entrevista a Expertos

Buenos días; soy, Jacinto Vilela Estrada, Estudiante de la Especialidad: Liderazgo, Cambio Climático y Ciudades, de la Universidad FLACSO.

Agradezco su predisposición, por permitirme entrevistarles y poder contar con elementos e información primaria de los procesos de manejo de desecho estopa de cocotero en la REMACAM.

El Trabajo final de mi especialidad está relacionado a evidenciar la sensibilización del manejo de desecho de estopa cocotero y cambio climático, para la conservación del ecosistema manglar de la REMACAM. Para lo cual y si usted me lo permite quisiera entablar un diálogo y a través de este la respuesta a algunas preguntas sobre el tema.

La idea es poder conocer sus distintas opiniones para colaborar con el desarrollo e implementación de la investigación de tesina:

En este sentido, siéntanse libres de compartir sus ideas en este espacio. Aquí no hay respuestas correctas o incorrectas; lo que importa es justamente su opinión sincera.

Características de la entrevista

Los datos que usted proporcione en esta entrevista son de uso exclusivo para el análisis de la presente investigación. Se estima un tiempo de duración de 20 minutos.

Si usted autoriza, su nombre puede aparecer en los resultados del proyecto, caso contrario se utilizará una codificación.

Autoriza el uso de sus datos: _____ No autoriza el uso de sus datos: _____

Me gustaría conocer si está de acuerdo en que procedamos con la entrevista en este momento.

DATOS PERSONALES:

Edad: _____ años **Género:** Masculino Femenino
Cargo: _____

EXPERIENCIA PROFESIONAL:

Nº de años de trabajo en su institución: _____

Técnicos / expertos de ONG´s

- 1.- ¿Cómo se podrían evitar la expansión de áreas para cultivos de cocotero, palma africana, construcción piscinas camaroneras y áreas poblacionales, sobre el manglar de la REMACAM?
- 2.- ¿Qué estrategias de sensibilización se deberían tomar en cuenta para dar un manejo adecuado a la estopa de cocotero que se produce en la REMACAM?
- 3.- ¿Cómo se evidencian los impactos en las zonas costeras y en especial en zonas de manglar de la REMACAM?
- 4.- ¿Cuál es el tipo de planificación que se requiere para hacer frente al cambio climático?
- 5.- ¿Considera que el aumento del nivel del mar, sus efectos o consecuencias se evidencian en las comunidades de la REMACAM?
- 6.- ¿Considera usted que la actividad económica del cultivo de cocotero dentro de la REMACAM requiere de atención prioritaria con el objetivo de hacerle frente al cambio climático??
- 7.- ¿Considera usted que los manglares poseen capacidad para transformar la energía solar en materia orgánica?
- 8.- Desde su conocimiento técnico ¿qué capacidad tiene el bosque manglar para capturar carbono?
- 9.- ¿Qué concepto le amerita la conservación del ecosistema manglar, como una estrategia para mejorar las condiciones de vida los pueblos que de él dependen, para reducción de residuos y para hacerle frente al cambio climático? y ¿Por qué?

Entrevistas Productores

Buenos días; soy, Jacinto Vilela Estrada, Estudiante de la Especialidad: Liderazgo, Cambio Climático y Ciudades, de la Universidad FLACSO.

Agradezco su predisposición, por permitirme entrevistarles y poder contar con elementos e información primaria de los procesos de manejo de desecho estopa de cocotero en la REMACAM.

El Trabajo final de mi especialidad está relacionado a evidenciar la sensibilización del manejo de desecho de estopa cocotero y cambio climático, para la conservación del ecosistema manglar de la REMACAM. Para lo cual y si usted me lo permite quisiera entablar un diálogo y a través de este la respuesta a algunas preguntas sobre el tema.

La idea es poder conocer sus distintas opiniones para colaborar con el desarrollo e implementación de la investigación de tesina:

En este sentido, siéntanse libres de compartir sus ideas en este espacio. Aquí no hay respuestas correctas o incorrectas; lo que importa es justamente su opinión sincera.

Características de la entrevista

Los datos que usted proporcione en esta entrevista son de uso exclusivo para el análisis de la presente investigación. Se estima un tiempo de duración de 20 minutos.

Si usted autoriza, su nombre puede aparecer en los resultados del proyecto, caso contrario se utilizará una codificación.

Autoriza el uso de sus datos: _____ No autoriza el uso de sus datos: _____

Me gustaría conocer si está de acuerdo en que procedamos con la entrevista en este momento.

DATOS PERSONALES:

Edad: _____ años

Género: Masculino Femenino

EXPERIENCIA PRODUCTOR:

Nº de años de trabajo productor cocotero: _____

Productores

- 1.- ¿Estaría usted dispuesto como productor de cocotero a dar un buen manejo a la estopa de coco?
- 2.- ¿Sabe usted cuántos productores de cocotero existen dentro de la REMACAM?
- 3.- Conoce usted cuál la extensión aproximada de hectáreas de cocotero dentro de la REMACAM?
- 4.- ¿De acuerdo con su experiencia cuantos cocos se cosechan en una hectárea de cocotero en producción en las comunidades de la REMACAM?
- 5.- ¿Sabe usted la cantidad de estopa de coco que genera una hectárea de cocotero en producción?
- 6.- Como productor de cocotero, ¿qué manejo le dan a la estopa del coco dentro de sus fincas ubicadas dentro de la REMACAM?
- 7.- ¿Considera usted que las plantaciones de cocotero dentro de la reserva generan impactos al ecosistema manglar que favorecen al cambio climático?
- 8.- ¿Conoce usted si la estopa de cocotero afecta a los ecosistemas marinos costeros?
- 9.- ¿Conoce de organizaciones que den valor agregado a los residuos de cocotero y dónde están ubicados?

Entrevistas Dirigentes

Buenos días; soy, Jacinto Vilela Estrada, Estudiante de la Especialidad: Liderazgo, Cambio Climático y Ciudades, de la Universidad FLACSO.

Agradezco su predisposición, por permitirme entrevistarles y poder contar con elementos e información primaria de los procesos de manejo de desecho estopa de cocotero en la REMACAM.

El Trabajo final de mi especialidad está relacionado a evidenciar la sensibilización del manejo de desecho de estopa cocotero y cambio climático, para la conservación del ecosistema manglar de la REMACAM. Para lo cual y si usted me lo permite quisiera entablar un diálogo y a través de este la respuesta a algunas preguntas sobre el tema.

La idea es poder conocer sus distintas opiniones para colaborar con el desarrollo e implementación de la investigación de tesina:

En este sentido, siéntanse libres de compartir sus ideas en este espacio. Aquí no hay respuestas correctas o incorrectas; lo que importa es justamente su opinión sincera.

Características de la entrevista

Los datos que usted proporcione en esta entrevista son de uso exclusivo para el análisis de la presente investigación. Se estima un tiempo de duración de 20 minutos.

Si usted autoriza, su nombre puede aparecer en los resultados del proyecto, caso contrario se utilizará una codificación.

Autoriza el uso de sus datos: _____ No autoriza el uso de sus datos: _____

Me gustaría conocer si está de acuerdo en que procedamos con la entrevista en este momento.

DATOS PERSONALES:

Edad: _____ años

Género: Masculino Femenino

Cargo: _____

EXPERIENCIA DIRIGENTE:

Nº de años de trabajo en su institución: _____

Dirigentes

- 1.- ¿Qué significa para usted el ecosistema manglar y el cambio climático?
- 2.- ¿Cuántas comunidades y caseríos existen dentro de la REMACAM y cuántas de ellas se dedican a cultivar cocotero?
- 3.- ¿Qué acciones se están tomando para reducir la cantidad de desechos sólidos y estopa de coco que se genera en la REMACAM?
- 4.- ¿Desde su criterio el aprovechamiento de la estopa de cocotero aportaría a la conservación del ecosistema manglar, al mejoramiento de la economía social y al hacer frente cambio climático?
- 5.- Considera que un proyecto que permita ser trabajado la cadena del cocotero en la REMACAM, ayudaría a mejorar la economía local y el cambio climático.

Entrevistas Tomadores de Decisiones

Buenos días; soy, Jacinto Vilela Estrada, Estudiante de la Especialidad: Liderazgo, Cambio Climático y Ciudades, de la Universidad FLACSO.

Agradezco su predisposición, por permitirme entrevistarles y poder contar con elementos e información primaria de los procesos de manejo de desecho estopa de cocotero en la REMACAM.

El Trabajo final de mi especialidad está relacionado a evidenciar la sensibilización del manejo de desecho de estopa cocotero y cambio climático, para la conservación del ecosistema manglar de la REMACAM. Para lo cual y si usted me lo permite quisiera entablar un diálogo y a través de este la respuesta a algunas preguntas sobre el tema.

La idea es poder conocer sus distintas opiniones para colaborar con el desarrollo e implementación de la investigación de tesina:

En este sentido, siéntanse libres de compartir sus ideas en este espacio. Aquí no hay respuestas correctas o incorrectas; lo que importa es justamente su opinión sincera.

Características de la entrevista

Los datos que usted proporcione en esta entrevista son de uso exclusivo para el análisis de la presente investigación. Se estima un tiempo de duración de 20 minutos.

Si usted autoriza, su nombre puede aparecer en los resultados del proyecto, caso contrario se utiliza rá una codificación.

Autoriza el uso de sus datos: _____ No autoriza el uso de sus datos: _____

Me gustaría conocer si está de acuerdo en que procedamos con la entrevista en este momento.

DATOS PERSONALES:

Edad: _____ años Género: Masculino Femenino

Cargo: _____

EXPERIENCIA PROFESIONAL:

Nº de años de trabajo en su institución: _____

Tomadores de decisiones alcalde, presidente GAD Parroquiales

- 1.- ¿Existe normativa que regule el manejo y aprovechamiento de la estopa cocotero?
- 2.- ¿Se ha identificado efectos negativos por la cantidad de estopa de cocotero en el ecosistema manglar?
- 3.- ¿Qué medidas se podrían implementar para evitar impactos negativos generados por la estopa de cocotero en el ecosistema manglar y al cambio climático?
- 4.- ¿Qué estrategias se considera implementar con los productores de cocotero para dar un manejo adecuado de la estopa de coco en la REMACAM?
- 5.- ¿Considera usted que la vulnerabilidad socioeconómica contribuye a presencia de desastres que se dan dentro de la REMACAM y que alternativas se pueden implementar para hacer frente al cambio climático?
- 6.- ¿Qué acciones dentro de la planificación territorial del Municipio, se están considerando para proteger las barreras naturales y arrecifes en las comunidades de la zona norte de Esmeraldas?
- 7.- ¿Las acciones que son parte de la planificación territorial de su municipio, relacionadas a conservación como estrategia para hacerle frente al cambio climático y al aprovechamiento de la estopa de cocotero cuentan con el criterio, conocimiento y consenso de los dirigentes y organizaciones ubicadas dentro de la REMACAM?

2. Lista de entrevistados

Actores Entrevistados	Cargo	Contacto
Jonás Cedeño	Director Gestión Ambiental Municipio San Lorenzo	0983625645
Mariano Casquete	Técnico Gestión Ambiental Municipio Eloy Alfaro	0958704158
Fanny Friend	Técnica de Monitoreo CIIFEN	0958978975
Xavier Carchi	Técnico de Subsecretaria de Gestión Marina y Costera - MAAE	0986967543
Manuel Soliz Cortez	Responsable Hivos en el territorio de la REMACAM	0968999027
Juan Alejo Chávez	Director Ejecutivo de Conservación Internacional	0991391632
Alexander Vivero	Técnico Guarda Parque REMACAM	0999366072
Guillermo Ruano	Presidente Asociación de Producción Agrícola de coco Afros del Norte de Esmeraldas – ASOPACNE	0997823986
Nobert Branda	Presidente Red de Integración Económica de Asociaciones de Usuarios del manglar de los cantones San Lorenzo y Eloy Alfaro -REDAUMSLEA	0997513751
Porfirio Martínez Valencia	Presidente de la RED de Paz Colombia -Ecuador	0985026245
Edwin Palomino	Presidente de la Asociación de usuarios del manglar de Pampanal de Bolívar	0985121768
Alfredo Ortiz Cetre	Presidente de la Asociación de usuarios y recolectores del manglar de Tambillo	0939593024
Eduardo Perlaza	Productor de Cocotero de Pampanal de Bolívar	0992339248
Jhonny Caicedo Nazareno	Productor de Cocotero del Bajo Borbón	0959223617
Ernesto Mercado	Productor de Cocotero Borbón	0990344244
Daniel Villota	Productor de Cocotero Guachal	0982511878
Jorge Rosero	Productor Cocotero El Progreso	0988547498
Rosmira Valencia	Productor Cocotero Canchimalero	0985300074
Medardo Mejía Angulo	Comerciante Mayorista de Cocotero	0992339248
Meivi Ayovi	Comerciante Mayorista de Cocotero	0981060285
Malena Solís	Presidenta GAD Parroquial Tambillo	0939295480
Richard Rosero	Presidenta GAD Parroquial Tambillo	0982915665

Glosario

DÉCIMA. A lo divino en la cosmovisión Afroesmeraldeña

ESTOPA o MESOCARPO. Fibra de coco

ZONA DE TRANSICIÓN o RANCONCHALES. área ubicada entre el manglar y el bosque húmedo secundario o rastrojos.

Lista de Siglas

ANP. Áreas Naturales Protegidas

ARRULLO. Las Cantoras de arrullos rinden una copla a sus santos de preferencia, a lo divino, mítico.

ASOPACNE. Asociación de Producción Agrícola de Coco Afros del Norte de Esmeraldas

ASOPROPESBIO. Asociación de Producción Pesquera Bioacuáticos del Manglar Tambillo

CMNUCC. Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

CAF. Banco de Desarrollo de América Latina

CEPAL. Comisión Económica para América Latina

CI. Conservación Internacional

CIIFEN. Centro de Investigación para la Investigación del Fenómeno del Niño

CITES. Comercio Internacional de Especies Amenazadas en Fauna y Flora Silvestre

COCOTERO. Plantaciones de coco

COOTAD. Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización.

COVID 19. Abreviatura del inglés *coronavirus disease* 2019

CPPS. Comisión Permanente del Pacífico Sur

FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

GAD. Gobierno Autónomo Descentralizado

GADPE. Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Esmeraldas

HIVOS. Instituto para la Cooperación con los Países en Desarrollo

INEC. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

IPCC. Panel Intergubernamental del Cambio Climático

IDEAM. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

ONG. Organización no gubernamental

ONU. Organización de las Naciones Unidas

PDOT. Plan de Ordenamiento Territorial

PIB. Producto Interno Bruto

PND. Plan Nacional de Desarrollo

PNUMA. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

PITPPA. Proyecto de Innovación Tecnológica Participativa y Productividad Agrícola

MAG. Ministerio de Agricultura y Ganadería

MAE. Ministerio de Ambiente

REDAUMSLEA. Red de Integración Económica de Asociaciones de Usuarios del Manglar de los cantones San Lorenzo y Eloy Alfaro

REMACAM. Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje

RRD. Reducción de Riesgo de Desastres

SEPS. Superintendencia de Economía Popular y Solidaria

SGMC. Subsecretaría de Gestión Marina y Costera

UNESCO. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

UICN. Unión Mundial para la Naturaleza

Lista de referencias

- Anguiano, J.M., y J. y Palma, J.M. 2012. Aguirre. «Secuestro de carbono en la biomasa aérea de un sistema agrosilvopastoril de Cocos nucifera , Leucaena leucocephala Var. Cunningham y Pennisetum purpureum Cuba CT-115.» En *Secuestro de carbono en la biomasa aérea de un sistema agrosilvopastoril de Cocos nucifera , Leucaena leucocephala Var. Cunningham y Pennisetum purpureum Cuba CT-115*, de J.M. Anguiano y J. y Palma, J.M. Aguirre, 160. Tecoman -Colima, Mexico.
- Arguero, Darwin 2011. *Diseño de un triturador, pulverizador de estopa de coco para la elaboración de sustrato granulado* . Quito: Escuela Politécnica Nacional.
- Ballestero, Henry Benavides, y Gloria León Aristizabal. 2007. *Información Técnica sobre gases de efecto invernadero y el cambio climático*. IDEAM-METEO/008-2007 Nota Técnica del IDEAM, Colombia: IDEAM.
- CAF, Banco de Desarrollo de América Latina. 2014. *Índice de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en la Región de América Latina y el Caribe*. Informe de Riesgo país, Tribunales Ingleses: CAF.
- Carvajal, Micaela. 2020. «LESSCO2» LESSCO2. 09 de Abril de 2020.
http://www.lessco2.es/pdfs/noticias/ponencia_cisc_espanol.pdf.
- CPPS/UNESCO/CI/Hivos. 2016. «Plan de acción regional para la conservación de los manglares en el Pacífico Suseste.» En *Plan de acción regional para la conservación de los manglares en el Pacífico Suseste*, de UNESCO, Conservación Internacional e Hivos CPPS, 32. Guayaquil-Ecuador: MANTHRA Comunicación.
- Ecuador en Cifras, INEC 2010, Censo de Población y Vivienda del Ecuador.
«www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/.» 2010. (último acceso: 30-07-2019).
- El Comercio, 2017. «Esmeraldas concentra la palma de coco.» *Economía, producción, agricultura,coco,Esmeraldas*, 19 de julio: 4.
- FAO, 2007. «Los manglares en el mundo.» *Información Técnica sobre manglares- una base de datos*: 48.
- Friend, Montesdeoca Fanny, 2020. entrevista de Jacinto Vilela. *Técnico -Experto Seguimiento y evaluación de manglares* (18 de mayo de 2020).
- GADPE, Prefectura de Esmeraldas. 2015. *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Provincia de Esmeraldas*. Esmeraldas: Dirección de Planificación GADPE.

- García, Juan. 2020. <https://www.vidadelacer.org/index.php/comisiones/vr-afro/1492-la-cultura-afroecuatoriana-en-esmeraldas-una-aproximacion>. 02 de mayo de 2009. <https://www.vidadelacer.org/index.php/comisiones/vr-afro/1492-la-cultura-afroecuatoriana-en-esmeraldas-una-aproximacion> (último acceso: 05 de junio de 2020).
- Gordillo de Anda, Gustavo. 2014. «Estado, mercado, comunidades Ostrom, La Controversia.» En *Estado, mercado, comunidades Ostrom, La Controversia*, de Gustavo Gordillo de Anda, 227-256. Mexico: Revista Mexicana de Sociología 76.
- Heredero, Liliet. 2011. «Manglares: un escudo natural contra el cambio climático.» *BBC Mundo, Medio Ambiente*: 2.
- Herrera Silveira, Jorge Alfredo, y Caludia Teutli Hernandez. 2017.«Carbono Azul, Manglares y políticas públicas.» *CIVNVESTA-IPN*: 1.
- IPCC, 2013:gLOSARIO [Planton, S. (ed)]. *El Cambio climático 2013. Bases físicas. Contribución del Grupo de Trabajo I al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre cambio climático*. Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre cambio climático, Francia: Serge Planton (Francia).
- Kraine, María, y Fernanda Mera. 2013. *Actores, procesos y retos de la descentralización en Ecuador*. Quito: FLACSO-Sede Ecuador.
- Mailloux, Carolina Oxfam-Québec. 2010. «Manual de elaboración de planes de acción en adaptación al cambio climático y reducción de riesgos de desastres.» En *Marco Metodología para la Elaboración Plan de Acción en Adaptación Cambio Climático y TReducción de Desastres*, de Oxfam-Québec Mailloux Carolina, 109. Honduras: Fundación One Drop-Canada.
- Maristella, Svampa. 2016. *Debates Latinoamericanos, Indianismo, desarrollo, dependencia y populismo*. Buenos Aire: Edhasa.
- Mercado, Ernesto, entrevista de Jacinto Vilela. 2020. *Productor de Cocotero Bajo Borbón REMACAM* (21 de mayo de 2020).
- Merida, Instituto Politécnico Nacional. 2019. «Manglares ayudan a mitigar cambio climático.» *Conexion Cinvestav*: 1.
- Minda, Batallas Pablo. 2020. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000214130>. 5 de agosto de 2011. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000214130> (último acceso: 10 de mayo de 2020).

- Ministerio Ambiente, 2014. «Plan de Manejo Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje-REMACAM.» En *Plan de Manejo Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje-REMACAM*, de Ministerio del Ambiente, 120. Guayaquil: Gabriela Erazo.
- Ministerio Ambiente, 2017. «Guía de derechos y deberes de las organizaciones custodias del manglar.» *Guía de derechos y deberes de las organizaciones custodias del manglar*: 24.
- Murillo, Martín, Rivera, y Castizo Robles. 2018. *Cambio Climático y Desarrollo Sostenible en Iberoamérica*. Informe La Rábida, Huelva 2018, Huelva: La Rábida.
- Nazareno, Liver, Santa Cagua, y Jacinto Vilela. 2020. «Décima " Acción por la Vida".» Grupo Musical "Flor de Mangle". *Décima " Acción por la Vida"*. Muisne (20 mayo 2020)
- Ocampo, María José. 2019. *Plan de negocios de una empresa de dideño, producción y comercialización con derivados no tradicionales del coco*. Quito: Universidad Central -Facultad de Ciencias Administrativas.
- ONU, Programa para el medio ambiente. 2019. «Manglares, una súper solución contra el cambio climático.» *Programa para las Naciones Unidas para el medio ambiente (Oceans&Seas)*: 1.
- Pineda, Burgos, y Navarrete. 2018. *OBTENCIÓN DE CELULOSA MICRO CRISTALINA A PARTIR DE FIBRE DE ESTOPA DE COCO*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil-Facultad Ingeniería Química.
- Plan Nacional de Desarrollo, 2017. *Plan Nacional de Desarrollo Toda una Vida 2017-2021*. Planificación Territorial Ecuador, Quito: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, Senplades.
- Román, Alfonso. 2020. <https://wrm.org.uy/es/articulos-del-boletin-wrm/seccion3/ecuador-manglares-y-camaroneras/>. 30 de Octubre de 2001. <https://wrm.org.uy/es/articulos-del-boletin-wrm/seccion3/ecuador-manglares-y-camaroneras/> (último acceso: 02 de 05 de 2020).
- Ruano, Guillermo Castillo, entrevista de Jacinto Vilela Estrada. 2020. "*Asociación de Producción Agrícola de Cocos del Norte ASOPASCNE*" *Conocimiento de la realidad del cocotero zona Norte Esmeraldas* (05 de abril de 2020).
- Skocker, T.F, D. Qin,G. 2013. *Glosario IPCC*. Reino Unido: Planton, S.(ed).
- Solis, Manuel, entrevista de Jacinto Vilela. 2020. *Técnico -Experto en Ecosistema Manglar REMACAM-Hivos* (02 de junio de 2020).

- Terry, Cannon. 2010. *Gestión de Riesgo y Adaptación al Cambio Climático*. Peru: Tecnología y Sociedad Resvista Latinoamericana.
- Textos Científicos, 2007. «Textos Científicos.com.» *Textos Científicos.com*. 28 de Agosto de 2007. textoscientificos.com/node/887.
- Torres, Benavides, y Veronica Yepes Reyes. 1999. *Las Comunidades de usuarios ancestrales del ecosistema manglar y la industria del camarón*. Quito: Universidad Católica del Ecuador.
- Uribe Botero, Eduardo. 2015. *Estudios del cambio climático en América Latina*. Santiago - Naciones Unidas : Comisión especializada para América Latina CEPAL.
- Vivas, Lizbeth, Silvia Narvaez, y Luisa Espinosa. 2010. *Calidad de las aguas marinas y costeras del Caribe y Pacífico Colombiano*. Informe del estado de los ambientes y recursos marinos y costeros en Colombia año 2009, Santa Marta Colombia: Instituto de Investigación Marinas y Costeras -INVEMAR.