UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
MAESTRÍA EN CIENCIAS: MANEJO SUSTENTABLE DE BIORRECURSOS Y MEDIO AMBIENTE

Tesis de Grado para la obtención del Título de Magíster en Ciencias: Manejo Sustentable de Biorrecursos y Medio Ambiente

ANÁLISIS DE LA REFORESTACIÓN DE MANGLAR IMPULSADA POR EL PROCESO DE REGULARIZACIÓN DEL SECTOR CAMARONERO EN ECUADOR

(2008-2012)

INGRID MAGALLY APOLINARIO TENELEMA

GUAYAQUIL – ECUADOR
2013

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

M Sc. Manuel Bravo Cedeño

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

M Sc. Williams Sánchez Arízaga

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Dr. Luis Muñiz Vidarte M Sc.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Dr. Luis Muñiz Vidarte M Sc.

DIRECTOR DE MAESTRÍA

Dra. Carmita Bonifaz de Elao M Sc.

DECANA

DEDICATORIA

A mi padre Ariosto Apolinario Santibáñez (+), a mi madre Beby Tenelema Jama por darme la vida, amor e inculcarme buenos sentimientos y valores, lo cual me ha ayudado a salir adelante en busca siempre del mejor camino.

A quiénes son mi adoración, mi fortaleza y alegría: mi esposo Boris Fabricio Vargas Bohórquez y mis hijos: Boris Raúl y Emilio Andrés por todo su amor, apoyo, compañía y comprensión en todos los aspectos de mi vida.

A mis hermanos: Jaime, Rosita, Alexandra y a mis sobrinos por demostrar siempre cariño, unidad y fraternidad.

AGRADECIMIENTOS

Al Blgo. Nelson Zambrano López, Subsecretario de Gestión Marino Costera, por haberme dado las facilidades para obtener la información necesaria para el desarrollo de mi tesis.

A las personas que colaboraron con la información contenida en las encuestas: Ing. Yahira Piedrahita Falquez, Ex Subsecretaria de Acuacultura; Capitán Ricardo Rendón Meneses, DIRNEA; Acuacultor Jaime Rodríguez, Coordinador del Proceso de Regularización de Camaroneras El Oro del Ministerio de Ambiente; Sr. Christian Fontaine Velasco, Cooperativa de Productores de Camarón y Otras Especies Acuícolas Norte de Manabí y Sur de Esmeraldas "COOPROCAM", Sr. Pedro Mendoza, Aso. Los Isleños; Sr. Arturo Cruz, Aso. Venecia del Mar; Sr. Antonio García, Aso. 17 de Enero; Sr. Fermín Alvarado Cruz, Aso. 24 de Junio; Unión de Organizaciones de Producción Pesquera Artesanal de El Oro (UOPPAO).

A las personas que colaboraron para obtener información de las reforestaciones: Ing. Boris Bohórquez, CALISUR; Aso. Los Isleños y Grupo Comunitario asentado en Boca de Lagartos de la Isla La Esperanza.

Finalmente les agradezco de manera muy especial al M Sc. Manuel Bravo Cedeño y al Dr. Luis Muñiz Vidarte M Sc**.**, por haber guiado el desarrollo de este trabajo con sus conocimientos y recomendaciones para llegar con éxito a la culminación del mismo.

CONTENIDO

DEDICATORIA iii
AGRADECIMIENTOS iv
CONTENIDO v
Índice de anexos vii
Índice de cuadros vii
Índice de figuras viii
RESUMEN x
ABSTRACT x
1. INTRODUCCIÓN 1
1.1. Objetivo general: 6
1.1.2. Objetivos específicos: 6
2. REVISIÓN DE LITERATURA 7
2.1 . Ecosistema de manglar 7
2.2. Valoración de los manglares 8
2.3. Deforestación de manglar en Ecuador 9
2.4. Manejo del ecosistema de manglar 10
2.5. Leyes ecuatorianas 11
3. METODOLOGÍA 15
3.1. Área de estudio 15
3.2. Metodología 16
4. RESULTADOS 19
4.1. Descripción cronológica del proceso de regularización del sector camaronero 19
4.2. Áreas de reforestación de manglar 23
4.3. Principales especies de mangles reforestadas 24
4.4. Ejecutores de la reforestación de manglar 26
4.5. Reforestaciones en bajos y en áreas productivas 27
4.5.1. Reforestación de manglar en bajos 27
4.5.1.1. Reforestación de manglar en bajo de la Ensenada La Puntilla 27
4.5.1.2. Reforestación de manglar en el bajo del Canal de Jambelí 30

4.5.2. Reforestación de manglar en áreas productivas 31
4.5.2.1. Monitoreo de manglar parcela de la camaronera Vanecubri S.A. 42
4.5.2.2. Monitoreo de manglar parcela de la camaronera Culticamarón S.A. 43
4.5.2.3. Monitoreo de manglar parcela de la camaronera Farvir S.A. 44
4.5.2.4. Monitoreo de manglar parcela de la camaronera Rosa Barriga 45
4.5.2.5. Monitoreo de manglar parcela de la camaronera Seamar S.A. 46
4.5.2.6. Monitoreo de manglar parcela de la camaronera Oceanproduct Cía. Ltda. 47
4.5.2.7. Monitoreo de manglar parcela de la camaronera Marbeth S.A. 48
4.5.2.8. Monitoreo de manglar parcela de la camaronera Pesalmar S.A. 49
4.5.2.9. Reforestación de manglar como estrategia de manejo para la restauración de áreas degradadas 50
4.6. Áreas de reforestación de manglar mediante decreto 1391 52
4.7. Áreas de reforestación por provincias 56
4.7.1. Áreas de reforestación en la provincia de Esmeraldas 56
4.7.2. Áreas de reforestación en la provincia de Manabí 58
4.7.3. Áreas de reforestación en la provincia de Santa Elena 60
4.7.4. Áreas de reforestación en la provincia de Guayas 61
4.7.5. Áreas reforestadas en la provincia de El Oro 63
4.8. Camaroneras revertidas al estado por estar asentadas en áreas protegidas 64
4.9. Análisis de los impactos del proceso de reforestación de manglar con base en el decreto ejecutivo 1391. 65
4.10. Beneficios sociales de la reforestación. 70
5. CONCLUSIONES 71
6. RECOMENDACIONES 76
7. BIBLIOGRAFÍA 78
8. GLOSARIO 82

Índice de anexos

Anexo A.- Encuesta de aplicación a ex-autoridades. 85

Anexo B.- Encuesta de aplicación a autoridades. 86

Anexo C.- Encuesta de aplicación a usuarios tradicionales. 87

Anexo D.- Encuesta de aplicación a empresarios camaroneros (productores). 88

Anexo E.- Instructivo para el trámite de regularización de camaroneras. 89

Anexo F.- Mapa de distribución de los sitios y hectáreas aprobadas para la reforestación de manglar en Ecuador basados en el decreto 1391, entre el 2010 y 2012. 93

Anexo G.- Mapa de las áreas aprobadas para la reforestación por provincias, expresado en porcentajes. 94

Anexo H.- Mapa de distribución de los sitios de reforestación de manglar en la provincia de Esmeraldas basados en el decreto 1391. 95

Anexo I.- Mapa de distribución de los sitios de reforestación de manglar en la provincia de Manabí basados en el decreto 1391. 96

Anexo J.- Mapa de distribución del sitio de reforestación de manglar en la provincia de Santa Elena basados en el decreto 1391. 97

Anexo K.- Mapa de distribución de los sitios de reforestación de manglar en la provincia de Guayas basados en el decreto 1391. 98

Anexo L.- Mapa de distribución de los sitios de reforestación de manglar en la provincia de El Oro basados en el decreto 1391. 99

Índice de cuadros

Cuadro 1. Superficies de manglares, camaroneras y áreas salinas en Ecuador, (en hectáreas) 3

Cuadro 2. Reforestaciones de Manglar realizadas por Camaroneras que integran el Grupo 1 en KAMMAROS S.A. 33

Cuadro 3. Planes de Reforestaciones de Manglar recibidos por provincias, ...52

Cuadro 4. Camaroneras asentadas en áreas protegidas desalojadas, desde 2010 a 2012 (hectáreas) 64

Cuadro 5. Monitoreo de Manglar en la Camaronera KAMMAROS S.A. 72

Cuadro 6. Áreas aprobadas para la reforestación, entre 2010 y 2012 (en hectáreas) 73

Cuadro 7. Áreas reforestadas durante el 2011 (en hectáreas) 73

Cuadro 8. Áreas de las provincias del Ecuador reportadas con reforestación de Manglar, 2012 (en hectáreas) 74

Índice de figuras

Figura 1. Área de estudio. 15
Figura 2. Reforestación con *Rhizophora mangle* (mangle rojo). 25
Figura 3. Reforestación con *Laguncularia racemosa* (mangle blanco). 25
Figura 4. Usuarios de la Asociación Los Isleños 28
Figura 5. Reforestación en bajo de la Ensenada La Puntilla 28
Figura 6. Monitoreo de manglar de la Reforestación en bajo de la Ensenada La Puntilla 29
Figura 7. Reforestación en zona de bajo (embanque) realizada por CALISUR 30
Figura 8. Viveros implementados por CALISUR 30
Figura 9. Monitoreo de manglar de la Reforestación en bajo de Balao 31
Figura 10. Plano de los sitios aprobados para reforestar en KAMMAROS S.A. 32
Figura 11. Piscina con tablones 34
Figura 12. Piscina sin tablones 34
Figura 13. Camaronera KAMMAROS S.A. antes de la reforestación. 36
Figura 14. Siembra con semillas de mangle rojo. 37
Figura 15. Resiembra con plántulas de vivero. 37
Figura 16. Ubicación y señalización de la parcela de monitoreo. 38
Figura 17. Área reforestada con parcela de monitoreo y letreros 38
Figura 18. Reforestación con mangle blanco luego de 6 meses. 40
Figura 19. Reforestación de mangle blanco luego de 1 año. 40
Figura 20. Reforestación de mangle rojo con regeneración de mangle blanco. 40
Figura 21. Monitoreo de las plantas de mangle rojo. 41
Figura 22. Monitoreo de manglar de la Reforestación de Vanecubri S.A. 42
Figura 23. Monitoreo de manglar de la Reforestación de Culticamarón. 43
Figura 24. Monitoreo de manglar de la Reforestación de Farvir S.A. 44
Figura 25. Monitoreo de manglar de la Reforestación de Rosa Barriga. 45
Figura 26. Monitoreo de manglar de la Reforestación de Seamar S.A. 46
Figura 27. Monitoreo de manglar de la Reforestación de Oceanproduct Cía. Ltda. 47
Figura 28. Monitoreo de manglar de la Reforestación de Marbeth S.A. 48
Figura 29. Monitoreo de manglar de la Reforestación de Pesalmar S.A. 49
Figura 30. Recorrido de autoridades por la Isla La Esperanza 50

Figura 31. Bandada de patos *Dendrocygna autunmalis*.....51
Figura 32. Madrigueras de cangrejo rojo (*Ucides occidentalis*).....51
Figura 33. Áreas aprobadas para la reforestación en la costa ecuatoriana, ...53
Figura 34. Áreas aprobadas para la reforestación de manglar por provincias expresada en porcentajes, entre el 2010 y 2012. 54
Figura 35. Áreas reforestadas en las zonas costeras del Ecuador, 2011 54
Figura 36. Áreas reportadas reforestadas, 2012.....55
Figura 37. Áreas reforestadas en Esmeraldas, 2011.....56
Figura 38.Áreas reportadas reforestadas en Esmeraldas, 2012.....57
Figura 39. Áreas reforestadas en Manabí, 2011.....58
Figura 40. Áreas reportadas reforestadas en Manabí, 2012.....59
Figura 41. Área reforestada en Santa Elena, 2012. 60
Figura 42. Áreas reforestadas en Guayas, 2011.....61
Figura 43. Áreas reportadas reforestadas en Guayas, 2012.....62
Figura 44. Áreas reforestadas en El Oro, 2011.....63
Figura 45. Áreas reportadas reforestadas en El Oro, 2012.....63
Figura 46. Reforestación de manglar en épocas de veda.....70

RESUMEN

Sobre la base de la información derivada del proceso de regularización del sector camaronero en Ecuador, se realiza el análisis de la reforestación de manglar entre el 2008 y 2012. La importancia de conocer el éxito en la reforestación mediante el proceso mencionado motivó la realización del presente estudio, cuyos principales resultados se mencionan a continuación:

Las especies de mangles reforestadas son: *Rhizophora mangle* (mangle rojo) y *Laguncularia racemosa* (mangle blanco). El tipo de áreas destinadas para la reforestación fueron: embanque, productiva, ex piscina, aledaña y sin vegetación.

Se estudiaron dos sitios de reforestación en embanque cuyos promedios de crecimiento son: La Puntilla (El Oro) 5 cm; y Canal de Jambelí (Balao) 1,5 cm. En áreas productivas se estudió la reforestación en la camaronera Kammaros, Isla La Esperanza, con promedio de crecimiento mensual entre 5,5 y 7,5 cm.

Entre 2010 y 2012 la Subsecretaría de Gestión Marino Costera aprobó 2.499,46 ha para la reforestación de manglar, estas son: Esmeraldas 165,82 ha; Manabí 289,21 ha; Santa Elena 0,94 ha; Guayas 931,74 ha y El Oro 1.111,75 ha.

Los beneficiarios sociales directos de la reforestación son los usuarios tradicionales del ecosistema manglar, al compensar sus ingresos durante las épocas de vedas de cangrejos, además de los bienes y servicios que obtendrán de las áreas de manglar reforestadas.

Palabras claves: Regularización, Ecuador, reforestación, manglar, embanque, camaronera.

ABSTRACT

Based on information derived from the process of regularization of shrimp industry in Ecuador, the analysis is performed mangrove reforestation between 2008 and 2012. The importance of knowing the success of reforestation through the above process motivated the present study, the main results are listed below:

The reforested mangroves species are: *Rhizophora mangle* (red mangrove) and *Laguncularia racemosa* (white mangrove). The type of areas intended for reforestation were siltation, productive, former shrimp farm, surrounding, without vegetation.

Studied two reforestation sites in siltation whose average growth are: La Puntilla (El Oro) 5 cm, and Jambelí Channel (Balao) 1,5 cm. In productive areas studied reforestation of Kammaros shrimp, La Esperanza Island, with average monthly growth between 5,5 and 7,5 cm.

Between 2010 and 2012 The Subsecretaria of Gestión Marina Costera approval 2.499,46 ha for planting mangroves, these are: Esmeraldas 165,82 ha; Manabi 289,21 ha; Santa Elena 0,94 ha; Guayas 931,74 ha and El Oro 1.111,75 ha.

The direct social beneficiaries reforestation are traditional users of the mangrove ecosystem, to offset their income during times of closures of crabs, in addition to goods and services obtained from reforested mangrove areas.

Keywords: Regularization, Ecuador, reforestation, mangrove, siltation, shrimp farm.

1. INTRODUCCIÓN

Los manglares son formaciones vegetales litorales, característicos de las zonas costeras abrigadas tropicales y subtropicales, las mismas que han sido descritas de diversas formas como "terrenos costeros arbolados", "bosques de marismas" y "manglar", los que están constituidos por árboles y arbustos que se desarrollan por debajo de la pleamar de las mareas vivas (FAO, 1952).

La localización de los manglares en el país, cubre áreas a lo largo de la línea costera, desde la provincia de Esmeraldas hasta la provincia del El Oro. Se encuentran manglares en la bahía de Ancón de Sardinas (San Lorenzo), estuarios de los ríos Santiago, Muisne, Cojimíes, Jama, Chone y Carrizal, Bahía de Caráquez, Golfo de Guayaquil, incluyendo sus islas y canales, Puerto Bolívar y Archipiélago de Jambelí (CLIRSEN- Dinaf, 1991).

Los usos tradicionales de los manglares en Ecuador las realiza el hombre desde hace aproximadamente unos trece mil años. La mayoría de estos usos continúan en la actualidad. Ecuador exportó desde 1879 cáscara de mangle para las tenerías de las repúblicas vecinas. A principios de 1940 la crisis mundial causada por la guerra estimuló la demanda de productos como madera, carbón y taninos[1]. Esto provocó el incremento de las exportaciones de cáscara y madera de mangle de toda la costa ecuatoriana y principalmente de la zona del Golfo de Guayaquil. Sin embargo no existen estadísticas sobre estas actividades (Bodero).

Los manglares han proporcionado bienes a las poblaciones locales, tales como:

- Madera para viviendas y pilotes, estacadas[2] en las pesquerías, raíces de mangles para armar atados de cangrejos y para sahumerio[3].
- Combustibles: leña y carbón.
- Productos químicos como taninos para curtir el cuero.
- Productos naturales de interés comercial: Crustáceos (camarón, cangrejo rojo, cangrejo azul, jaiba), moluscos (concha, mejillones) y peces.

[1] Sustancia que se halla presente en la corteza de algunos árboles.
[2] Los pescadores artesanales obtienen varas para sostener las redes de pesca llamadas caletas o estacadas.
[3] Humo que se produce al quemar la madera y que aleja los insectos durante la faena de pesca.

Los servicios son las funciones naturales de este ecosistema, tales como:

- Reciclaje de nutrientes
- Producción y exportación de hojarasca y detritus (fitomasa)
- Protección de la línea de costa contra los oleajes, evitan la erosión y salinización de tierras agrícolas.
- Producción natural del germoplasma[4] de la biodiversidad endémica existente.
- Retiene elementos contaminadores, ayudando a preservar la calidad de agua.
- Retención de sedimentos en suspensión mediante el sistema de raíces que contribuyen a la formación de terreno fértil para otras especies de flora y fauna.
- Preservación de las bellezas escénicas.

Bodero señala con datos aunque no confiables que "la conversión de áreas de manglar a cultivos agrícolas se ha registrado desde 1940. En la provincia de Esmeraldas, se desarrolló el cultivo de *Nucífera cocos* en una extensión aproximada de 15.000 ha de las cuales 10.000 se han establecido en áreas de manglar. Se estiman que unas 40.000 ha de manglar han sido convertidas a zonas ganaderas en la costa ecuatoriana".

En la costa ecuatoriana varios centros poblados y ciudades se han desarrollado sobre 5.000 ha de manglar aproximadamente (Bravo, 2010).

El cultivo de camarón (*Litopenaeus* spp.) comenzó en 1966; sin embargo la demanda internacional y los elevados precios convirtió este sector en una industria grande (FAO, 2005).

[4] Genoma de las especies vegetales silvestres que no han sido genéticamente modificadas contribuyendo a la conservación y uso de los recursos fitogenéticos.

En el Ecuador se dispone de información confiable con respecto a las áreas de manglares, camaroneras y salinas a partir de 1969 hasta el 2006 (Cuadro 1) a través de los estudios multitemporales realizados por el CLIRSEN.

Cuadro 1. Superficies de manglares, camaroneras y áreas salinas en Ecuador, (en hectáreas)

Años	Manglares	Camaroneras	Salinas
1969	203.695,70	0,0	51.495,30
1984	182.157,30	89.368,30	20.022,10
1987	175.157,40	117.728,70	12.273,70
1991	162.186,55	145.998,33	6.320,87
1995	146.938,62	178.071,84	5.109,47
1999	149.556,23	175.253,50	4.531,08
2006	148.230,23	175.748,55	3.705,77

Fuente: CLIRSEN, 1991 y 2007.

Según estudios CLIRSEN en el año 1969 en el Ecuador habían 203.695, 70 ha de manglar, en el año 1984 y 1987 se observa la disminución de la cobertura y el incremento de camaroneras.

En el año 2007 el Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos (CLIRSEN) realiza "La Actualización del Estudio Multitemporal de Manglares, Camaroneras y Áreas Salinas en la Costa Continental Ecuatoriana al año 2006". Con respecto a este estudio se señala que en el año 1984 existían 182 157,30 ha de manglar. Con el transcurso de los años el manglar va disminuyendo hasta que en 1999 se observa un incremento en relación al año 1995. Esto, se relaciona con la debacle del sector camaronero afectado por el virus de la mancha blanca, que ocasionó el abandono de piscinas camaroneras, las mismas que se repoblaron con manglar de forma natural.

Se observa de nuevo en el 2006, la disminución de la cobertura de manglar, lo cual se debe a la recuperación de piscinas que habían sido abandonadas y para lo cual se taló nuevamente el manglar.

El asentamiento de piscinas en zonas de playas y bahías sin autorización correspondiente originó que muchas estén de manera irregular, es decir sin documentos

legales. Se calculaba que la superficie de camaroneras ubicadas de manera irregular en áreas de playa y bahía (territorio del estado) superaba las treinta mil. Esto motivó al gobierno nacional a preparar un plan para regularizar estas camaroneras sobre la base de algunas condiciones.

Es así que mediante Decreto Ejecutivo No. 1391, publicado en Registro Oficial 454 de 27 de Octubre de 2008, se expide reformas al reglamento general a la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero y Texto Unificado de Legislación Pesquera, agregándose disposiciones transitorias a continuación del artículo 151 que señala que "*Los concesionarios de zonas de playa y bahía que hubieren ocupado un área mayor a la concedida; las personas naturales o jurídicas que ocuparen zonas de playa y bahía sin el correspondiente acuerdo interministerial de concesión*[5]*; y los adjudicatarios de zonas de playa y bahía otorgados por el Instituto de Reforma Agraria y Colonización o el Instituto Nacional de Desarrollo Agrario, deberán regularizar tales ocupaciones, de conformidad con los requisitos establecidos en este Reglamento, y además en caso de tala de manglares en las áreas ocupadas ilegalmente, éstas deberán ser reforestadas, a su costo, de acuerdo a la siguiente tabla: Hasta 10 hectáreas el 10% de la reforestación, de 11 a 50 hectáreas el 20% de reforestación y de 51 a 250 hectáreas el 30% de reforestación. La reforestación de manglar deberá realizarse en el plazo de un año contado a partir de la fecha en que se inicie el trámite de regularización…".*

La constitución de la República del Ecuador[6] en la Sección segunda Art. 14 determina que: *Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.*

En el Artículo 406 determina que: *El Estado regulará la conservación, manejo y uso sustentable, recuperación, y limitaciones de dominio de los ecosistemas frágiles y amenazados; entre otros, los páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos y manglares, ecosistemas marinos y marinos-costeros.*

[5] Otorgar zona de playa y bahía que es del estado a favor de personas naturales o jurídicas para la producción de camarón.

6 Registro Oficial Suplemento No. 449 de 24 de Julio de 2008.

La Ley Forestal y de Conservación de Áreas naturales y Vida Silvestre[7] en al artículo primero establece que: *los manglares, aun aquellos existentes en propiedades particulares, se consideran bienes del Estado y están fuera del comercio, no son susceptibles de posesión o cualquier otro medio de apropiación y solamente podrán ser explotados mediante concesión otorgada, de conformidad con esta Ley y su Reglamento.*

El Reglamento para la Ordenación Conservación y Manejo del Ecosistema Manglar [8] define al ecosistema manglar como "*un área nuclear y sus zonas de transición compuesta por árboles y arbustos de diferentes familias, que poseen adaptaciones que les permiten colonizar terrenos anegados y sujetos a inundaciones de agua salada, otras especies vegetales asociadas, la fauna silvestre y los componentes abióticos*".

En el art 23 del Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente [9] (TULSMA), Título III de los Recursos Costeros, define lo siguiente: *Entiéndese, como manglar, al ecosistema que incluya toda comunidad vegetal integrada por un área nuclear y sus zonas de transición compuesta por la unión de los ambientes terrestres y marinos y por: árboles y arbustos de diferentes familias, que poseen adaptaciones que les permiten colonizar terrenos anegados y sujetos a inundaciones de agua salada; otras especies vegetales asociadas, la fauna silvestre y los componentes abióticos. Estas especies vegetales reúnen entre otras, las siguientes características:*

a) Crecer y desarrollarse en regiones costeras, especialmente en deltas y estuarios, con la presencia predominante de los géneros: Rhizophora, Avicennia, Languncularia, Pelliciera y Connocarpus;

b) Tener una marcada tolerancia al agua salada y salobre;

c) Tener diferentes adaptaciones para ocupar substratos inestables y para intercambiar gases en substratos anaeróbicos; y,

d) Estar ubicadas dentro de los límites de las más altas mareas, más la zona de transición.

7 Registro Oficial Suplemento No. 418 del 10 de septiembre de 2004.
8 Decreto Ejecutivo No. 3327, publicado en el Registro Oficial 848 de 22 de diciembre de 1995.
9 Decreto Ejecutivo No.3516, publicado en el Registro Oficial 031 Suplemento 2 de 31 de Marzo de 2003. Ecuador.

En este marco los objetivos de esta tesis son:

1.1. Objetivo general:

Analizar la reforestación de manglar impulsada por el proceso de regularización del sector camaronero en Ecuador entre el 2008 y 2012.

1.1.2. Objetivos específicos:

- Describir cronológicamente las fases del proceso que dio paso al decreto 1391 desde el análisis de la idea de la regularización del sector camaronero (2007) hasta el avance de la reforestación de manglar (2012).
- Determinar los tipos de áreas a reforestar, las principales especies de mangles y los ejecutores de la reforestación de manglar tales como: comunidades, técnicos independientes y camaroneros.
- Establecer el promedio de crecimiento de los mangles reforestados en bajos y áreas productivas.
- Determinar la cantidad de hectáreas aprobadas para la reforestación de manglar en el país y por provincias entre el 2010 y 2012.
- Analizar los impactos positivos del proceso de reforestación de manglar con base en el Decreto Ejecutivo 1391.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Ecosistema de manglar

Los manglares en el Ecuador se encuentran distribuidos a lo largo de la línea costera desde la provincia de Esmeraldas hasta la provincia de El Oro; estos ecosistemas están considerados como bosques protectores.

Ubicados entre las coordenadas geográficas 1º25' latitud norte a 3º30' latitud sur, y de 81º a 78º45' de longitud oeste en el continente Sudamericano (CLIRSEN[10], 2007).

La localización de los manglares en el país, cubre áreas a lo largo de la línea costera, desde la provincia de Esmeraldas hasta la provincia del El Oro. Se encuentran manglares en la bahía de Ancón de Sardinas (San Lorenzo), estuarios de los ríos Santiago, Muisne, Cojimíes, Jama, Chone y Carrizal, Bahía de Caráquez, Golfo de Guayaquil, incluyendo sus islas y canales, Puerto Bolívar y Archipiélago de Jambelí (CLIRSEN[10]- DINAF[11], 1991).

El Ministerio del Ambiente de Colombia (1998) describe a los manglares como ecosistemas formados por grupos de árboles conocidos como mangles, que comúnmente crecen donde se encuentran aguas saladas y dulces (salobres), como es el caso de las costas tropicales protegidas por bajos y barreras formadas por arena, los esteros y las márgenes de los ríos, y que se relacionan con flora y fauna asociada, los suelos y aguas, así como con otros componentes del ambiente.

Villalobos (1996) menciona que se ha demostrado que el ecosistema de manglar juega un papel importante para mantener la estabilidad y equilibrio natural en las tramas tróficas alimentarias, pues el mismo es albergue o refugio de peces (juveniles y adultos), aves (residentes y migratorias), reptiles, mamíferos e invertebrados como moluscos, crustáceos, insectos y otros los cuales utilizan este ecosistema en algún momento de su ciclo biológico.

Las comunidades cercanas a los bosques y en particular, de manglar, enfrentan problemas complejos para adaptar su modo de vida a las nuevas condiciones del desarrollo. Todo lo relacionado con la explotación forestal, desarrollo sostenible y ordenación del recurso, conservación y protección del ambiente, entre otras, repercute directamente sobre la población rural. La tenencia de la tierra, los métodos de cultivo, el empleo, el acceso a los

[10] Centro de Levantamientos Integrados por Sensores Remotos.
[11] Dirección Nacional Forestal del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

servicios, la participación en la formulación de normas, son asuntos de interés común (García y Polania, 2007).

Bodero y Robadue (1995), señalan que desde fines de 1979, Ecuador busca estrategias viables que promuevan el uso del manglar sin afectar de forma significativa sus procesos ecológicos esenciales y su biodiversidad, y que aseguren el rendimiento sostenido en los bienes y servicios del ecosistema y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población local.

Según el Instituto de Recursos Naturales Renovables de Panamá (1997), no se puede ordenar y manejar el manglar sino se conoce la interrelación de la gente con el recurso. Se detalla los usos tradicionales y potenciales del manglar destacándose entre estos últimos el turismo, recreación, educación, investigación y capacitación, concluyéndose que generan un valor socioeconómico no cuantificado en las cuentas nacionales del cual dependen familias. Los beneficios obtenidos de la utilización de los recursos marinos son al menos cinco veces mayor de los que se obtienen en forma directa del recurso forestal. La estructura del mercado de los recursos del manglar se realiza normalmente a través de intermediarios y no en forma directa, ocasionando esto que los precios de venta sean normalmente bajos.

Para el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (1997), la presión de uso que algunas comunidades ejercen sobre el manglar provoca una degradación, tanto en composición florística como en estructura, deteriorando o imposibilitando en algunos casos la capacidad natural de regeneración de las especies. Esta degradación es de consecuencias incalculables, ya que la permanencia del bosque en condiciones aceptables es requisito para la existencia de todos los otros recursos del manglar.

El Programa de Manejo de Recursos Costeros realizó varios proyectos con las comunidades costeras y grupos de usuarios de recursos, para lograr la conservación y recuperación del ecosistema manglar (Arriaga, 2000).

2.2. Valoración de los manglares

Económicamente, el ecosistema de manglar se convierte en una de las áreas productivas extractivas importante, que genera un valor bruto por la extracción de las especies bioacuáticas. Socialmente, el ecosistema es una gran fuente de trabajo, pues posibilita empleo. (Universidad Nacional de Tumbes, 1997).

Asignar valores de los bienes y servicios del ecosistema manglar es importante para medir parcialmente los beneficios económicos derivados de éstos. Calderón, Aburto y Ezcurra (2009) determinaron que una hectárea de *Rhizophora mangle* (mangle rojo que está en contacto con el mar), en el Golfo de California mantiene una productividad pesquera anual de unos US $ 37.500. Además mencionan que el ecosistema necesita muchos años para alcanzar la madurez estructural, por eso un proceso de reforestación es difícil, para conseguir la recuperación del mismo, se requiere aproximadamente 50 años.

2.3. Deforestación de manglar en Ecuador

La observación de la tierra desde satélites provee una abundante y rica fuente de datos digitales, muy útiles para monitorear el ecosistema de los manglares. Con apropiados procesos y combinándolos con los datos de otras fuentes, como las fotografías aéreas, éstos proveen información completa de este ecosistema. De esta forma se puede cuantificar para determinar cambios y evoluciones importantes de las variables en estudio (Valdivieso, 1994).

En colaboración con otras instituciones del estado ecuatoriano, el CLIRSEN[12] ha realizado varios estudios relacionados con el análisis multitemporal de manglares camaroneras y áreas salinas, utilizando técnicas de procesamiento y análisis digital de imágenes de satélite, cuya información ha sido utilizada para determinar el estado de degradación que afectan las áreas de manglar a través del tiempo.

Estudio multitemporal de manglares, camaroneras y áreas salinas de la costa ecuatoriana mediante el empleo de la información de sensores remotos (CLIRSEN[13], 1991). Este estudio fue posible gracias a un convenio de cooperación técnica entre la DIGMER[14], PMRC[15], Subsecretaría de Recursos Pesqueros y el CLIRSEN, para ejecutar de forma conjunta el monitoreo de las superficies de manglares, camaroneras y salinas, empleando la información de percepción remota y efectuando evaluaciones de datos de 1969, 1984, 1987 y 1991.

[12] Centro de Levantamientos Integrados por Sensores Remotos.
[13] Centro de Levantamientos Integrados por Sensores Remotos.
[14] Dirección General de la Marina Mercante, actualmente Dirección Nacional de Espacios Acuáticos (DIRNEA).
[15] Programa de Manejo de Recursos Costeros.

Estudio multitemporal de manglares, camaroneras y áreas salinas de la costa ecuatoriana, actualizado a 1995 (CLIRSEN, 1995). Este estudio fue posible gracias a un convenio de cooperación técnica entre el INEFAN[16] y el CLIRSEN. Muestra la información acerca de las superficies de manglares, camaroneras y áreas salinas de la costa ecuatoriana a escala 1:25000.

Cobertura y uso del suelo de la franja del sector costero del Ecuador Continental (CLIRSEN, 1997). Realizado mediante convenio de cooperación técnica entre el Programa de Manejo de Recursos Costeros y Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos, este estudio además de manglares incluye todos los usos de la franja costera del Ecuador continental.

Estudio multitemporal de manglares, camaroneras y áreas salinas de la costa ecuatoriana mediante el empleo de la información de sensores remotos (CLIRSEN, 1999). Este estudio se ejecutó mediante convenio de cooperación técnica entre el CLIRSEN y el PROYECTO PATRA[17]. Presenta la información acerca de las superficies de manglares, camaroneras y áreas salinas en escala 1:25 000 con base a información satelital, teniéndose como referencia el trabajo realizado por CLIRSEN en convenio con el INEFAN.

Actualización del Estudio Multitemporal de Manglares, Camaroneras y Áreas Salinas en la Costa Continental Ecuatoriana (CLIRSEN, 2007). Realizado mediante convenio de cooperación técnica entre el CLIRSEN y PMRC. Muestra la información relacionada a las superficies de manglares, camaroneras y áreas salinas actualizado al 2006.

2.4. Manejo del ecosistema de manglar

El Inventario de Manglares del Ecuador Continental (DINAF [18]& CLIRSEN, 1991). Los datos con la cartografía correspondiente contribuyen al mejor conocimiento de la masa forestal de los bosques de manglares: clasificación fisonómica y fisiográfica, volúmenes y rendimientos, productividad de hojarasca y regeneración de los manglares de la franja costera. En este estudio se indica que en el sector norte de Esmeraldas se encuentran los mejores manglares del país, siguiéndole los manglares del Golfo de Guayaquil, para luego ubicarse con diferentes grados de alteración estructural los manglares de Manabí, El Oro y el

[16] Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre, actualmente Ministerio del Ambiente.
[17] Proyecto de Asistencia Técnica para la Gestión Ambiental.

[18] Dirección Nacional Forestal del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

sector de Muisne en Esmeraldas. Esta información ha sido utilizada para evaluar el estado y obtener las bases para el ordenamiento y manejo.

En 1989, se estableció el "Programa de Manejo de Recursos Costeros (PMRC)", en el Ecuador, con el objetivo de alcanzar el manejo administrativo para la preservación y desarrollo de los recursos costeros de las provincias de Esmeraldas, Manabí, Guayas, El Oro y Galápagos. Entre los recursos tiene significativa importancia el ecosistema de manglar, para lo cual el PMRC orientó actividades para la investigación ecológica, manejo por zonas especiales y educación ambiental.

Propuesta para el Manejo del Ecosistema del Manglar en el Ecuador (1994), publicado por la Armada del Ecuador se elaboró con la participación de varios delegados pertenecientes a 47 instituciones públicas y privadas, que asistieron al seminario científico organizado por DIGEIM[19]-INEFAN-PMRC.

Otras informaciones disponibles acerca del ecosistema manglar de la franja costera ecuatoriana se mencionan en: Valverde & Tazán, 1977; Twilley 1986; Fundación Pedro Vicente Maldonado, 1987; Chúa, 1989; Bravo, 2000; Bravo, 2006; Fundación Natura, 2006; Coello et al 2008, Perrone, 2009; Ecobiotec, 2009; entre otras.

2.5. Leyes ecuatorianas

La constitución de la República del Ecuador en la Sección segunda Art. 14 determina que: *Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.*

En el Artículo 406 determina que: *El Estado regulará la conservación, manejo y uso sustentable, recuperación, y limitaciones de dominio de los ecosistemas frágiles y amenazados; entre otros, los páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos y manglares, ecosistemas marinos y marinos-costeros.*

En el Reglamento para la Ordenación Conservación y Manejo del Ecosistema Manglar define al ecosistema manglar como "un área nuclear y sus zonas de transición compuesta por árboles y arbustos de diferentes familias, que poseen adaptaciones que les permiten colonizar terrenos anegados y sujetos a inundaciones de agua salada, otras especies

[19] Dirección General de Intereses Marítimos

vegetales asociadas, la fauna silvestre y los componentes abióticos" (Registro Oficial Suplemento No. 848, Decreto Ejecutivo No. 3327, publicado el 22 de diciembre de 1995).

En este mismo reglamento se establece en su artículo 7 que: en las áreas de manglar declaradas como bosques protectores se permitirán, entre otras, actividades tradicionales no destructivas.

La Ley Forestal y de Conservación de Áreas naturales y Vida Silvestre en al artículo primero determina que: los manglares, aun aquellos existentes en propiedades particulares, se consideran bienes del Estado y están fuera del comercio, no son susceptibles de posesión o cualquier otro medio de apropiación y solamente podrán ser explotados mediante concesión otorgada, de conformidad con esta Ley y su reglamento (Registro Oficial Suplemento No. 418, publicado el 10 de septiembre de 2004).

El artículo 13 de la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre declara obligatoria y de interés público la reforestación de la tierras de aptitud forestal, tanto pública como privada, y prohíbe su utilización en otros fines.

En la actualización del Estudio Multitemporal de manglares, Camaroneras y Áreas Salinas en la Costa Continental Ecuatoriana al año 2006 y realizado por el Centro de Levantamiento de Recursos Naturales por Sensores Remotos (CLIRSEN), y la superficie autorizada para cultivo de especies bioacuáticas establecidas en las estadísticas de la Subsecretaría de Acuacultura, se determina una diferencia de Cuarenta y cuatro seiscientos cuarenta y dos hectáreas, que no disponen de sus respectivos acuerdos de concesión.

El Reglamento General a la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero y Texto Unificado de Legislación Pesquera, expedido mediante Decreto Ejecutivo Nº. 3198 publicado en el Registro Oficial Nº 690 de 24 de octubre de 2002, regula las actividades del cultivo y cría de especies bioacuáticas en el país.

El Subsecretario de Recursos Pesqueros mediante Acuerdo Ministerial 152 de 20 de diciembre de 2002, publicado en el Registro Oficial Nº 14 del 4 de febrero de 2003 prohibió el otorgamiento de concesiones de zonas de playa y bahía para el ejercicio de la actividad acuícola, respaldándose en el argumento que ya no existían más áreas disponibles para concesionar.

Mediante Acuerdo Ministerial N° 89 del 19 de abril de 2007 publicado en Registro Oficial N° 86 del 17 de mayo de 2007 se crea la Subsecretaría de Acuacultura, con la tarea de regularizar la actividad, como la manera más eficiente de detener las distintas irregularidades derivadas de la prohibición emitida en el Acuerdo Ministerial 152.

El decreto Ejecutivo 1391 de 15 de octubre de 2008, publicado en el Registro Oficial Nº 454, de 27 de los mismos mes y año, expide reformas al Reglamento General a la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero y Texto Unificado de la Legislación Pesquera estableciendo normas expresas para regularizar al sector camaronero.

Según decreto ejecutivo 1442 de 20 de noviembre de 2008, publicado en el Registro Oficial 479, de 2 de diciembre del mismo año, debido a la crisis económica mundial, se amplió el plazo de regularización del sector camaronero hasta el 31 de marzo de 2010.

El decreto Ejecutivo 397 de 17 de junio de 2010, decreta ampliar en noventa días contados a partir de la vigencia del presente Decreto, el plazo de regularización al que se refiere el Decreto Ejecutivo 1442, a favor de las personas naturales o jurídicas que desarrollen la actividad acuícola mediante la cría y cultivo de camarón en zona de playa y bahía y cuya área de cultivo sea de 0 a 10 hectáreas.

Antes de vencer el plazo para la ejecución del Decreto Ejecutivo 1391, y su prórroga establecida en el 1442, el 27 de febrero de 2010 se emitió un nuevo Decreto, el 261, publicado en el Registro Oficial número 146 de marzo 9 de 2010. En esta ocasión, mediante una nueva modificación al Reglamento a la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero se incluyeron a la regularización requisitos relativos al cumplimiento de aspectos laborales, tributarios, de seguridad social, patente municipal y se incluyó éstos como causales de reversión de las concesiones en caso de incumplimiento (ver art. 8 y 9 del mencionado decreto). Esta nueva regulación se implementó con efecto retroactivo a todos aquellos usuarios que se encontraban con sus trámites en marcha. Esta variante en los requisitos constituyó un obstáculo para los pequeños productores que manejan sus camaroneras de manera artesanal. Luego, se redujo el plazo de vigencia de las concesiones a la mitad, y se incluyó la nómina de accionistas de las empresas como requisito para la obtención de los acuerdos de autorización o concesión.

Finalmente, mediante Decreto 284, publicado en el Registro Oficial número 162 de marzo 31 de 2010, se eliminó el artículo que modificaba el plazo de vigencia de las concesiones y se volvió al plazo inicial de 10 años.

3. METODOLOGÍA

3.1. Área de estudio

El área de estudio se localiza dentro de la franja costera del Ecuador continental ubicado entre las coordenadas geográficas 1º25’ latitud norte a 3º30’ latitud sur, y de 81º a 78º45’ de longitud oeste en el continente Sudamericano (Figura 1).

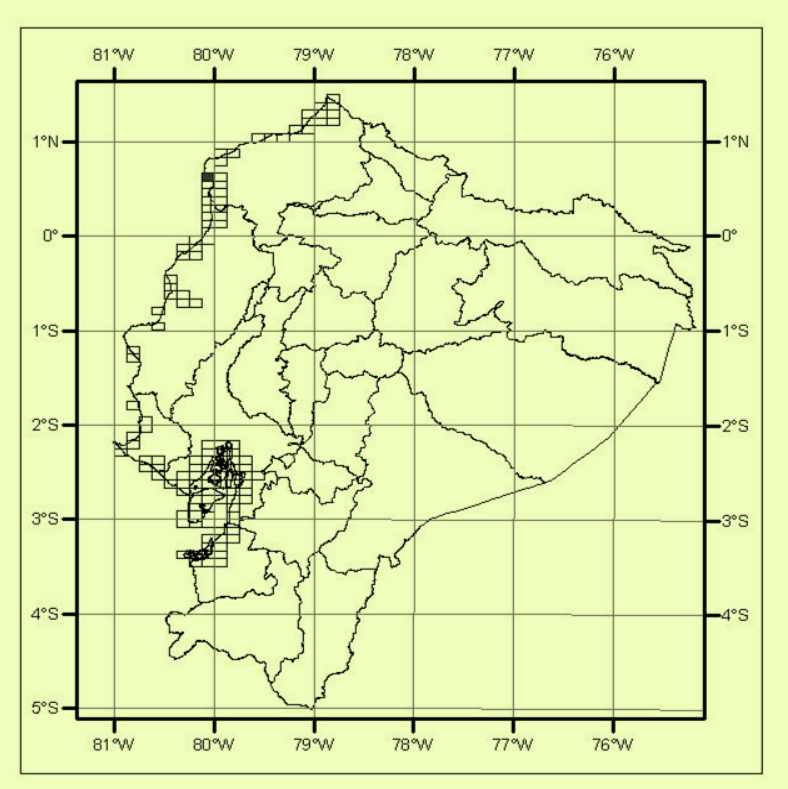


Figura 1. Área de estudio.

Fuente: CLIRSEN, 2007.

El sitio objeto de estudio está asentado en los sectores en donde se desarrolla la actividad camaronera sobre zonas de manglares localizados en San Lorenzo, Muisne, Estuario del río Cojimíes, Bahía de Caráquez, Golfo de Guayaquil y en el Archipiélago de Jambelí, pertenecientes a las provincias de Esmeraldas, Manabí, Guayas y El Oro.

3.2. Metodología

El presente estudio está basado en la información generada del proceso de regularización del sector camaronero. Para lo cual fue necesario conocer las percepciones del proceso mediante encuestas aplicadas a ex autoridades (Anexo A), autoridades (Anexo B), usuarios tradicionales (Anexo C), y empresarios camaroneros (Anexo D).

Con la información obtenida en las encuestas se pudo describir cronológicamente las fases del proceso que dio paso al decreto 1391 hasta los avances de las reforestaciones. Además se determinó el tipo de área aprobada para la reforestación de manglar, principales especies de mangles a reforestar y los ejecutores de las reforestaciones. La información de las encuestas también se utilizó al final para realizar el análisis de los impactos del proceso de reforestación y beneficios sociales.

Para establecer el promedio de crecimiento de los mangles, se analizaron las reforestaciones en dos hábitats diferentes, esto es en bajos[20] y en áreas productivas (piscinas camaroneras).

Los sitios objeto de estudio fueron: un bajo de 200 ha en el Canal de Jambelí del cantón Balao, provincia del Guayas a cargo de la Asociación de Camaroneros "CALISUR" y reforestado por la Asociación de cangrejeros 6 de Julio, otro bajo de 17 ha reforestado en el sector La Ensenada de la Puntilla, ubicado junto a la Isla Las Aves, parroquia Tendal, cantón El Guabo, provincia de El Oro a cargo de las Camaroneras Armagui - Robalo 2 y reforestado por la Asociación "Los Isleños".

Los sitios a estudiarse en áreas productivas fueron las piscinas de la camaronera KAMMAROS S.A. de la Armada Nacional, 82 ha reforestadas por el grupo de usuarios tradicionales asentados en la Boca de Lagartos.

En los sectores antes mencionados se ubicaron parcelas de monitoreos, que son cuadrantes de 10 m por 10 m y marcados con la ayuda de un GPS[21] con coordenadas UTM[22] WGS84[23]. Se colocaron letreros para indicar el área reforestada y la parcela de monitoreo.

[20] Bancos de lodo-arenosos intermareales de los manglares.
[21] Global Positioning System: sistema de posicionamiento global
[22] Universal Transversal de Mercator
[23] World Geodetic System 84 (Sistema Geodésico Mundial 1984)

Se procedió a realizar el monitoreo de la plantación ubicada en cada parcela, esto es: determinar la especie reforestada, medir la altura de las plantas con un flexómetro, contar el número de hojas y observar el estado fitosanitario de la plantación.

El crecimiento de las plantas se obtuvo mediante la diferencia entre los monitoreos 1 y 2 de cada sector, cuyo valor se dividió para el número de meses transcurridos y se obtuvo el promedio de crecimiento mensual en centímetros.

De Acuerdo al Decreto 1391, las camaroneras que deseaban regularizarse debían presentar y ejecutar un plan de reforestación con especies de mangles, cuyas superficies a reforestarse estaban determinadas en el decreto.

Los datos obtenidos con respecto a las áreas aprobadas y las reforestadas se basan en los informes técnicos de aprobación de planes de reforestación e informes de cumplimiento de reforestación emitidos por el Subsecretario de esta cartera de estado. Adicionalmente esta información forma parte de la base de datos que la Subsecretaría de Gestión Marina Costera reportó a la Dirección Forestal hasta diciembre de 2012, mediante Memorando Nro. MAE-DGCMC-SGMC-2013-0033 de enero 11 de 2013.

La cantidad de hectáreas de manglar aprobadas para la reforestación se obtuvo sumando los datos de las hectáreas a reforestar contenida en los planes aprobados desde el 2010 hasta el 2012. Esto se calculó mediante la ecuación:

$$\sum = x1 + x2 \ldots . + xn$$

Donde $x1$= hectáreas aprobadas para reforestar sector 1; $x2$ = hectáreas aprobadas para reforestar sector 2 y así sucesivamente sumando todas las áreas xn hasta obtener la sumatoria total de áreas aprobadas en toda la costa ecuatoriana entre el 2010 y 2012. Así mismo se procede a obtener los datos de las áreas reforestadas en el 2011 y las áreas reportadas como reforestadas en el 2012. Se considera importante también conocer que cantidades de manglar son reforestadas según el tipo de área.

El procedimiento anterior también se aplica para obtener datos por provincias y luego se convierten en porcentajes para expresarlos mediante un gráfico.

En los informes de aprobación de los planes de reforestación constan las coordenadas UTM WGS84 de cada área, las mismas que fueron ploteadas en el programa AUTOCAD y

organizados por estuario. Para lo cual se consideró que en Ecuador las camaroneras asentadas sobre zonas de manglares las encontramos en las provincias de Esmeraldas, Manabí, Santa Elena, Guayas y El Oro. Los principales estuarios donde se ubican las camaroneras son: Río Muisne, Río Cojimíes, Río Chone, Golfo de Guayaquil y Archipiélago de Jambelí.

Con dicha información se elaboraron mapas de distribuciones de las reforestaciones de las provincias de: Esmeraldas, Manabí, Santa Elena, Guayas, El Oro, expresados en hectáreas. Finalmente se obtuvo el mapa de reforestación general de la costa ecuatoriana.

4. RESULTADOS

4.1. Descripción cronológica del proceso de regularización del sector camaronero

Las actividades de cría y cultivo de especies bioacuáticas en el país son reguladas por la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero. Por esta razón el Subsecretario de Recursos Pesqueros mediante Acuerdo Ministerial 152 de 20 de diciembre de 2002, publicado en el Registro Oficial Nº 14 del 4 de febrero de 2003, prohibió el otorgamiento de concesiones de zonas de playa y bahía para el ejercicio de la actividad acuícola, respaldándose en el argumento de que ya no existían más áreas disponibles para concesionar.

Desde ese momento, las personas naturales o jurídicas que ejercían la actividad acuícola de manera informal no pudieron regularizar su actividad, a pesar de que algunos se encontraban en inicio de trámite de concesión. El Acuerdo Ministerial se convirtió en un impedimento para el desarrollo de la actividad dentro del marco legal. Esa decisión fue tomada de forma unilateral, ya que el artículo 80 de la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero establece que los Subsecretarios de Recursos Pesqueros y de Defensa Nacional son las autoridades competentes para otorgar concesiones en zonas de playa y bahía cuando éstas sean para uso en acuacultura.

Mediante Acuerdo Ministerial N° 89 del 19 de abril de 2007 publicado en Registro Oficial N° 86 del 17 de mayo de 2007 se crea la Subsecretaría de Acuacultura, con la tarea de regularizar la actividad, como la manera más eficiente de detener las distintas irregularidades derivadas de la prohibición emitida en el Acuerdo Ministerial 152.

Ante la problemática de ilegalidad de gran parte de la superficie de camaroneras, el gobierno de Ecuador conformó un grupo de trabajo integrado por el Ministerio de Defensa (DIGMER, actualmente DIRNEA, asistía además el asesor del Ministro de Defensa en ese entonces Miguel Carvajal en representación del Ministro, el Ministerio de Ambiente representado por Marcela Aguiñaga, Manuel Bravo, o Manfred Altamirano, dependiendo de los temas a tratarse; el Ministerio Coordinador de Patrimonio representado por Doris Soliz o Patricia Herrmann), la Subsecretaría de Acuacultura representado por Guido Coppiano o Yahira Piedrahita), además de otros actores que apoyaron con información y criterios técnicos.

Luego de varios meses de trabajo, el grupo elaboró una propuesta que tuvo como resultado el Decreto Ejecutivo 1391 de 15 de octubre de 2008, publicado en el Registro

Oficial Nº 454, de 27 de los mismos mes y año, que era una reforma al Reglamento a la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero que contemplaba los requisitos para regularizar 44.642 ha de camaroneras asentadas en zonas de playa y bahía antes del año 1999 y daba un plazo de 90 días, a partir de 27 de octubre de 2008, para que lo usuarios inicien el trámite.

El ordinal 3 de la transitoria Primera del Decreto 1391, establece: *En caso de tala de manglares en las áreas ocupadas ilegalmente, éstas deberán ser reforestadas, a su costo, de acuerdo a la siguiente tabla:*

Hasta 10 hectáreas el 10% de reforestación

De 11 a 50 hectáreas el 20% de reforestación

De 51 a 250 hectáreas el 30% de reforestación

En la transitoria Cuarta se establece que: *El Ministerio del Ambiente y la Autoridad Marítima Nacional, aprobarán las áreas a reforestarse y forestarse, cuidando que se la efectúe en primer lugar en las áreas ocupadas y en sectores adyacentes a los chorrillos, esteros, depósitos aluviales o canales donde normalmente fluye el agua o que fueron taponados. Asimismo verificarán el proceso de reforestación y llevarán un registro individualizado y actualizado de su cumplimiento.*

El Ministerio del Ambiente determinará las zonas de especial recuperación de manglar, las mismas que no podrán ser destinadas a la producción camaronera.

La Subsecretaría de Gestión Marino Costero facilitó un *Instructivo para el trámite de regularización de camaroneras* (Anexo E), a fin de guiar a aquellos camaroneros asentados en zonas de playa y bahía que, acogiéndose al Decreto Ejecutivo 1391, solicitaban el Acuerdo Interministerial de concesión del área explotada.

El instructivo contenía los documentos requeridos en el caso de persona natural y persona jurídica, en ambos casos uno de los requisitos imprescindibles era la elaboración de un Plan de Reforestación.

Anexos al instructivo se detallaron los Criterios y Descripción del Plan de Reforestación, tales como:

a. *Seleccionar áreas de piscinas adyacentes a chorrillos, esteros o canales donde normalmente fluye el agua o que fueron taponados.*
b. *Reforestar con las especies dominantes del sector, por ejemplo las del género Rhizophora.*

c. *Debe impulsar el desarrollo local para efectuar la actividad de reforestación. Esto es involucrando a las comunidades costeras locales en las labores de siembra y mantenimiento de las áreas.*

d. *Grupos de hasta 10 camaroneros que posean cada uno de ellos hasta un máximo de 50 hectáreas, podrán proponer un área común para la reforestación (siempre y cuando cumpla con los criterios precedentes). Esta área propuesta deberá cumplir los literales precedentes y el área a reforestar deberá ser la sumatoria de las áreas que les tocaría reforestar individualmente.*

El Plan de Reforestación debía contener los siguientes elementos:

1. Introducción:
   - Datos de la persona natural o jurídica propietario de la camaronera
   - Indicar desde cuando opera
   - Número de hectáreas y piscinas
   - Volumen anual de producción de los últimos 5 años
   - Número de personal que emplea
   - Mapa esquemático de todas las áreas de la camaronera
2. Ubicación de la camaronera:
   - Con relación provincia, parroquia, sector, calle.
   - Incluir mapas georeferenciados en escala 1:5 000 con relación a la provincia y parroquia, comuna o recinto.
3. Objetivo del plan
4. Descripción de la metodología de reforestación a emplear. Indicar densidad de siembra
5. Mapas de la camaronera y del área a reforestar en escala 1:5 000
6. Plan de reforestación y seguimiento:
   - Equipo que realizará la reforestación.
   - Mapa georeferenciado de ubicación del área a reforestar con relación a la camaronera.
   - Listar al menos 10 puntos referenciales, coordenadas UTM (Latitud y Longitud).
   - Descripción de cada una de las actividades a realizar. Incluido la presentación de informes de evaluaciones semestrales de estado de la plantación recuperada durante los dos primeros años.

- Matriz de las actividades a desarrollar durante la reforestación en donde para cada actividad se planteen indicadores de seguimiento, medios de verificación.
- Cronograma de actividades que indique el inicio y finalización de cada actividad planteada.

Considerando los criterios anexos al instructivo para el trámite de regularización de camaroneras, se elaboraron Planes de Reforestaciones por pedido de camaroneros ya que era uno de los requisitos que les solicitaba la Subsecretaría de Acuacultura. Se incluyó una parcela de monitoreo con coordenadas UTM WGS84 tanto en el documento como en el plano del área a reforestar que serviría como un indicador de seguimiento en el momento de presentar los informes.

El Representante Legal de la camaronera deberá entregar de forma semestral durante dos años, los datos de monitoreo y seguimiento a las reforestaciones, en base al formato Informe del cumplimiento del plan de reforestación en el marco del decreto ejecutivo 1391, elaborado por la Subsecretaría de Gestión Marino Costera adjuntando medios de verificación como fotografías, lista de participantes en la actividad y fichas para el registro del monitoreo.

El plan de reforestación elaborado por la Blga. Ingrid Apolinario fue unos de los más replicados y sirvió de guía para los camaroneros, personal que laboraban en las instituciones involucradas y técnicos independientes.

Según decreto ejecutivo 1442 de 20 de noviembre de 2008, publicado en el Registro Oficial 479, de 2 de diciembre del mismo año, debido a la crisis económica mundial, se amplió el plazo de regularización del sector camaronero hasta el 31 de marzo de 2010.

El decreto Ejecutivo 397 de 17 de junio de 2010, decreta ampliar en noventa días contados a partir de la vigencia del presente Decreto, el plazo de regularización al que se refiere el Decreto Ejecutivo 1442, a favor de las personas naturales o jurídicas que desarrollen la actividad acuícola mediante la cría y cultivo de camarón en zona de playa y bahía y cuya área de cultivo sea de 0 a 10 hectáreas.

Antes de vencer el plazo para la ejecución del Decreto Ejecutivo 1391, y su prórroga establecida en el 1442, el 27 de febrero de 2010 se emitió un nuevo Decreto, el 261, publicado en el Registro Oficial número 146 de marzo 9 de 2010. Esta vez, se modifica el Reglamento a la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero. Se incluyeron a la regularización

requisitos relativos al cumplimiento de aspectos laborales, tributarios, de seguridad social, patente municipal. Estos requisitos se constituyeron en causales de reversión de las concesiones en caso de incumplimiento (ver art. 8 y 9 del mencionado decreto). Esta nueva regulación se implementó con efecto retroactivo a todos aquellos usuarios que se encontraban con sus trámites en marcha. Esta variante en los requisitos constituyó un obstáculo para los pequeños productores que manejan sus camaroneras de manera artesanal.

Adicionalmente, se redujo el plazo de vigencia de las concesiones a la mitad, y se incluyó la nómina de accionistas de las empresas como requisito para la obtención de los acuerdos de autorización o concesión. Finalmente, mediante Decreto 284, publicado en el Registro Oficial número 162 de marzo 31 de 2010, se eliminó el artículo que modificaba el plazo de vigencia de las concesiones y se volvió al plazo inicial de 10 años.

Con respecto a la comunicación e información se realizaron campañas permanentes durante los 38 meses del proceso y notificaciones de forma individual y por la prensa.

Este proceso respaldado y dispuesto por el Presidente de la República fue impulsado por la voluntad de los funcionarios e instituciones representadas en el Comité y apoyado por el sector privado, a través de la Cámara Nacional de Acuacultura y los diferentes gremios y asociaciones locales como: Cámara de Productores de El Oro, CALISUR, Acebae, Asocam, UOPPAO, entre otros.

Para la mayor parte de los productores con áreas menores a 10 hectáreas, es decir pequeños camaroneros con escasa tecnificación y que manejan sus granjas con pocos o nulos procedimientos administrativos o contables, fue difícil cumplir con los requisitos establecidos en el Decreto 261 y por ende aún no están en el proceso. Por esta razón la Cámara de Acuacultura ha solicitado al Sr. Presidente de la República la apertura de un nuevo proceso de regularización para los pequeños productores que corren peligro de que sus camaroneras sean revertidas al estado.

4.2. Áreas de reforestación de manglar

Se revisaron los archivos de la Subsecretaría de Gestión Marina Costera del MAE[24] y se obtuvo información correspondiente a los planes de reforestación aprobados entre el 2010 y 2012 y cuyas áreas actualmente se encuentran reforestadas o en proceso de

[24] Ministerio del Ambiente de Ecuador

reforestación. No existen registros de seguimientos a reforestaciones realizadas en el 2009 y 2010.

Analizando la información se determinó que los tipos de áreas destinadas para la reforestación de manglar son:

- Bajos[25],
- Áreas productivas[26],
- Áreas aledañas a las camaroneras[27],
- Ex piscinas camaroneras[28], y
- Áreas desprovistas de vegetación[29].

El Ministerio del Ambiente dispone que la reforestación para áreas productivas se ejecute de acuerdo al porcentaje establecido en el Decreto 1391. El mismo porcentaje influye a la reforestación en áreas protegidas y en camaroneras desalojadas.

Con respecto a las reforestaciones en bajo el Ministerio de Ambiente dispuso lo siguientes: camaroneras de 0,1 a 10 ha reforestan el 50% de compensación; de 10,1 a 50 ha reforestan el 100% de compensación; y de 50,1 a 250 ha reforestan el 150% de compensación. Aunque esta disposición no está en ningún decreto la SGMC la hace cumplir basados en que consta en una ayuda memoria.

4.3. Principales especies de mangles reforestadas

La reforestación de manglar se debe realizar tomando en cuenta las condiciones ambientales del área, tales como influencias de las mareas para determinar la inundación del sitio, tipo de suelo, tipos de mangles que existieron u observar la presencia de alguna planta en el lugar lo cual sirve de indicador para conocer si es factible el sitio para la reforestación además de la especie adecuada.

[25] Sitios de embanques o depósitos aluviales
[26] Área de la camaronera que se encuentra en producción y se la destina para la reforestación.
[27] Sitios que se encuentran junto a las piscinas de la camaronera, desprovistas de vegetación e idóneos para la reforestación de manglar.
[28] Piscinas abandonadas con suelo idóneo para la reforestación y que en algunos casos y sectores se ha regenerado naturalmente el mangle.
[29] Sitios entre el bosque de manglar, terreno idóneo, en algunos casos salitral o tierras altas en las que se realiza la reforestación.

En virtud de estas consideraciones las principales especies de mangle reforestadas son: *Rhizophora mangle* (mangle rojo) y *Laguncularia racemosa* (mangle blanco). Figuras 2 y 3 respectivamente.

Figura 2. Reforestación con *Rhizophora mangle* (mangle rojo).

Figura 3. Reforestación con *Laguncularia racemosa* (mangle blanco).

4.4. Ejecutores de la reforestación de manglar

Los responsables de la ejecución de las reforestaciones son los propietarios de las camaroneras. Ellos que han contratado a algunas organizaciones de concheros, cangrejeros y/o pescadores (usuarios tradicionales) para realizar las reforestaciones.

Entre estos grupos tenemos: Asociación Los Isleños, Asociación de concheros, crustáceos, pescadores artesanales y afines Las Huacas, Asociación de Cangrejeros y Pescadores del cantón Balao, Asociación Unidos Venceremos, UOPPAO, Asociación San Antonio, Asociación de Cangrejeros 17 de Enero, Asociación 24 de Junio, Asociación de cangrejeros Amor y Esperanza, Cooperativa Los Vikingos, Asociación 11 de Enero, Cooperativa de Producción Hualtaco, Centro de Desarrollo Comunitario Isla Pongalillo, Asociación Los Preciados, Asociación Las Casitas, Asociación Isla Bellavista, Federación de Pescadores de Hualtaco, Federación de Organizaciones de Pescadores Artesanales "Frontera Sur", Asociación 10 de Agosto, Grupo de Bahía de Caráquez, Asociación para el Uso, Manejo y Conservación de Manglar "ASOMANGLAR" y Grupo comunitario asentado en la Boca de Lagartos.

Algunos productores han contado con el asesoramiento de técnicos durante los procesos de siembras, resiembras, seguimientos y monitoreos de las reforestaciones de manglar, entre los que podemos anotar: Ing. Boris Bohórquez (Calisur), la Red Ecuatoriana de Apoyo Acuapymes (Acuacultores pequeños y medianos), Blgo. Roger Bazurto, Blgo. Ronald Merino, Blgo. Boris Vargas, Blga. Ingrid Apolinario, los mismos propietarios de las camaroneras, entre otros.

Algunas asociaciones de camaroneros decidieron acogerse a lo estipulado en el literal *d* del *Instructivo para el trámite de regularización de camaronera,* en el que se establece que *g*rupos de camaroneros podrán proponer un área común para la reforestación, tales como: Fundación CALISUR (Alianza de Camaroneros del Litoral Sur), CAMAPEQ (Asociación de Pequeños Camaroneros Acuicultores de Data), COOPROCAM (Cooperativa de Productores de Camarón y Otras Especies Acuícolas Norte de Manabí y Sur de Esmeraldas), ASOCAM (Asociación de Productores Camaroneros Fronterizos), APROCAM (Asociación de Productores Camaroneros Jorge Kayser), Cooperativa de Producción Pesquera "Sur Pacífico Huaquillas".

El Grupo Samaniego Salinas, que es un grupo familiar y camaroneros independientes también se agruparon para ejecutar la reforestación en áreas comunes como en sectores de embanques, camaroneras abandonadas, o camaroneras en producción destinadas a la reforestación como KAMMAROS S.A., entre otros.

4.5. Reforestaciones en bajos y en áreas productivas

Mediante los monitoreos se pueden realizar los seguimientos en cuanto al estado de la plantación reforestada pero sin duda ya sea el crecimiento lento o rápido de la plantación lo importante es la recuperación de las áreas al lograr el prendimiento de las plantas y que estas se mantengan en buenas condiciones, lo cual depende principalmente de una buena calidad de semilla y el riego natural del sitio mediante el flujo y reflujo de las mareas.

Respecto a los datos de crecimiento, el presente estudio no tiene como finalidad determinar las tasas de crecimiento de los mangles, pero se cree necesario dar los primeros datos con la finalidad de que sirvan de estímulo para nuevas investigaciones.

4.5.1. Reforestación de manglar en bajos

4.5.1.1. Reforestación de manglar en bajo de la Ensenada La Puntilla

La Asociación Los Isleños es un grupo comunitario que ha realizado la reforestación de 400 ha de manglar en bajos o sitios de embanques ubicados en los sectores La Puntilla (180 ha), Chalacal (160 ha) y la en la desembocadura del Río Jubones (60 ha), todas estas áreas pertenecientes a la Provincia de El Oro.

Los datos de monitoreo que a continuación se presentan son de un sector bajo de la Ensenada La Puntilla, ubicado junto a la Isla Las Aves, parroquia Tendal, cantón El Guabo, provincia de El Oro, correspondientes a la reforestación de 17 ha. En un área común de las camaroneras Armagui, Robalo 2 y Guajabal.

Inicialmente se realizó la siembra directa de los propágulos durante el 2011 pero debido a la continua mortalidad de las plantas por factores como las corrientes fuertes y el paso de embarcaciones pesqueras procedieron a sembrar plántulas obtenidas por raleos de las zonas de manglares cercanas (Figura 4), esta reforestación ha tenido muy buenos resultados (Figura 5), sin embargo siempre es necesario realizar resiembras.

Figura 4. Usuarios de la Asociación Los Isleños transportando mangles para la reforestación.

Figura 5. Reforestación en bajo de la Ensenada La Puntilla con la especie *Rhizophora mangle* (mangle rojo).

Las plántulas fueron sembradas en febrero de 2012 y tenían 50 cm promedio de altura y 7 hojas promedio, no presentaban raíces aéreas. En octubre de 2012 se realizó el siguiente monitoreo, las plantas tienen 90 cm. promedio de altura y 30 hojas promedio. (Figura 6). El promedio de crecimiento mensual fue de 5 cm. Actualmente han implementado viveros con el objetivo de asegurar la sobrevivencia de las plántulas en las siembras y resiembras de mangle.

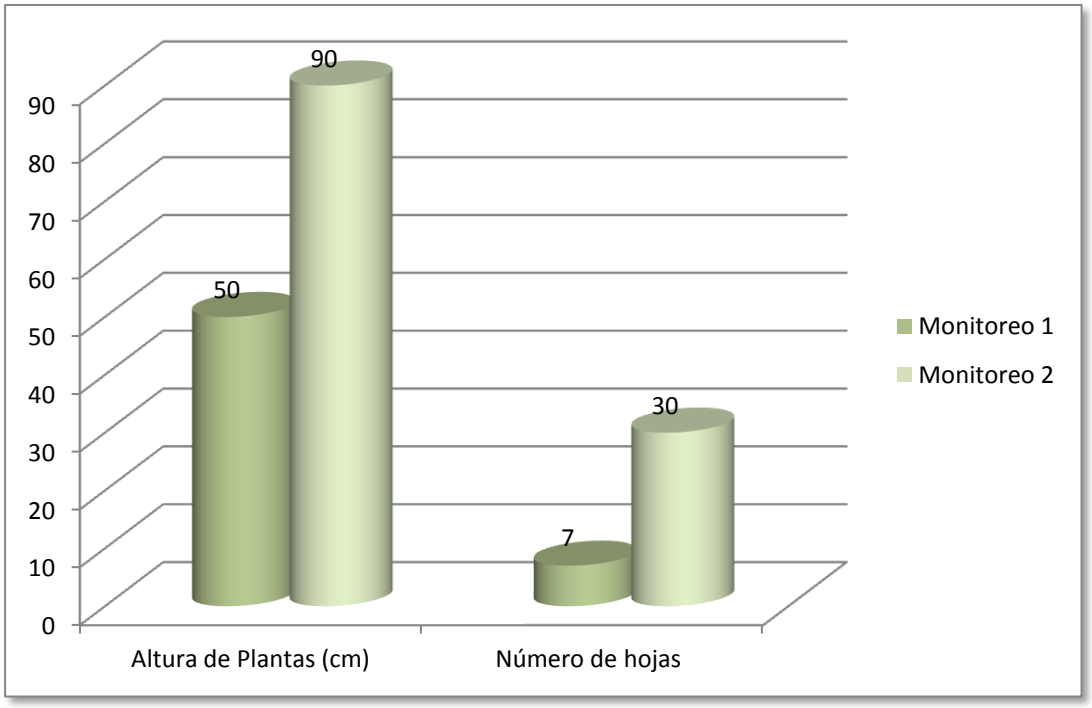


Figura 6. Monitoreo de manglar de la reforestación en bajo de La Puntilla.

4.5.1.2. Reforestación de manglar en el bajo del Canal de Jambelí

Otra experiencia es realizada por la Alianza de Camaroneros del Litoral Sur "CALISUR" y la Asociación 6 de Julio, quiénes han reforestado 200 ha de mangles en sitios de bajos o embanques del Canal de Jambelí en Balao (Figura 7).

Figura 7. Reforestación en zona de bajo (embanque) realizada por CALISUR

Fuente: CALISUR

CALISUR ha implementado viveros, en donde se observa el crecimiento rápido de la planta, la misma que al ser sembrada en el bajo disminuye el crecimiento pero aumenta el número de raíces aéreas y follaje (Figura 8).

Figura 8. Viveros implementados por CALISUR

Fuente: Boris Bohórquez

Según datos proporcionados por el Ing. Boris Bohórquez en septiembre de 2009 las plántulas tenían 40 cm promedio de altura y 9 hojas promedio, en marzo de 2012 las plantas tenían 85 cm promedio de altura y 45 hojas promedio. El promedio de crecimiento mensual en 30 meses fue de 1,5 cm. esto es poco crecimiento de las plantas sin embargo tienen mayor número de hojas (Figura 9).

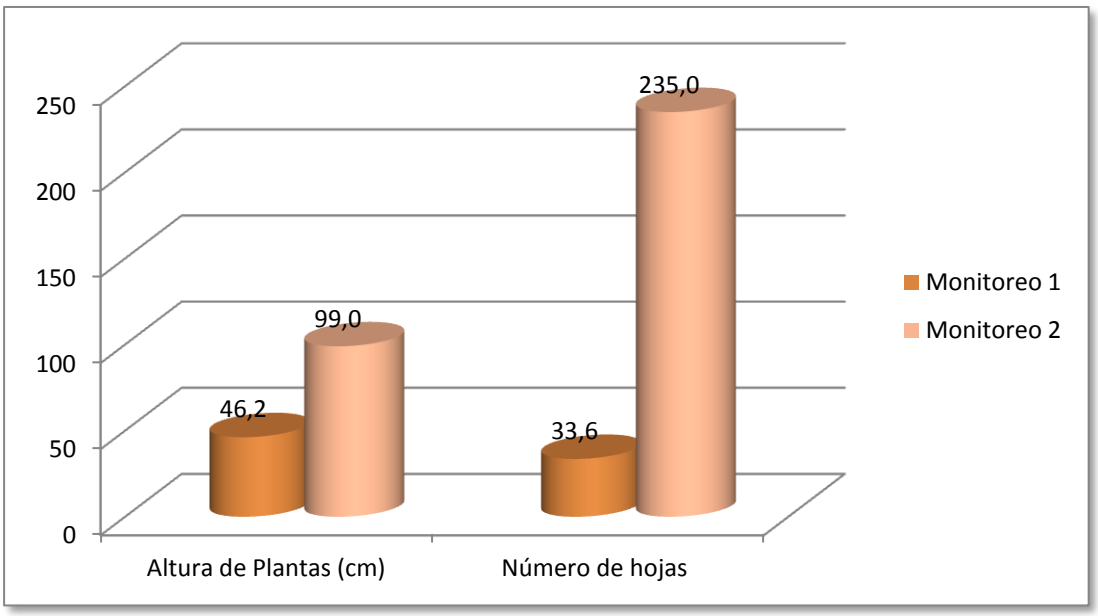


Figura 9. Monitoreo de manglar de la reforestación en bajo de Balao

4.5.2. Reforestación de manglar en áreas productivas

El Ministerio de Defensa Nacional representado por el Director Nacional de Espacios Acuáticos (DIRNEA) suscribió convenios con los representantes legales de las Camaroneras: Pesalmar S.A., Marbeth S.A., Oceanproduct Cía. Ltda., Rosa Barriga Cantos, Seamar S.A., Culticamarón S.A., Vanecubri S.A., Jorge Correa Rodas, Felícita Espinoza y Farvir S.A. para autorizar la reforestación con manglar en un área de zona intermareal de la Isla La Esperanza.

El sitio destinado para la reforestación fue la Camaronera KAMMAROS S.A., ubicada en la Isla La Esperanza, Estero Lagartos, parroquia Ximena en el cantón Guayaquil, provincia del Guayas. Según el estudio de suelo de la camaronera determinó que posee una superficie de 210,736 ha; de las cuales 49,11 ha, están sobre zonas de manglar; 67,33 ha, están asentadas sobre vegetación no identificada y 94,29 ha, asentadas sobre zonas de salitral.

El área factible para la reforestación fue 121,29 ha (Figura 10), según informe del Ministerio del Ambiente respaldados en las cartas topográficas del IGM[30] y CLIRSEN.

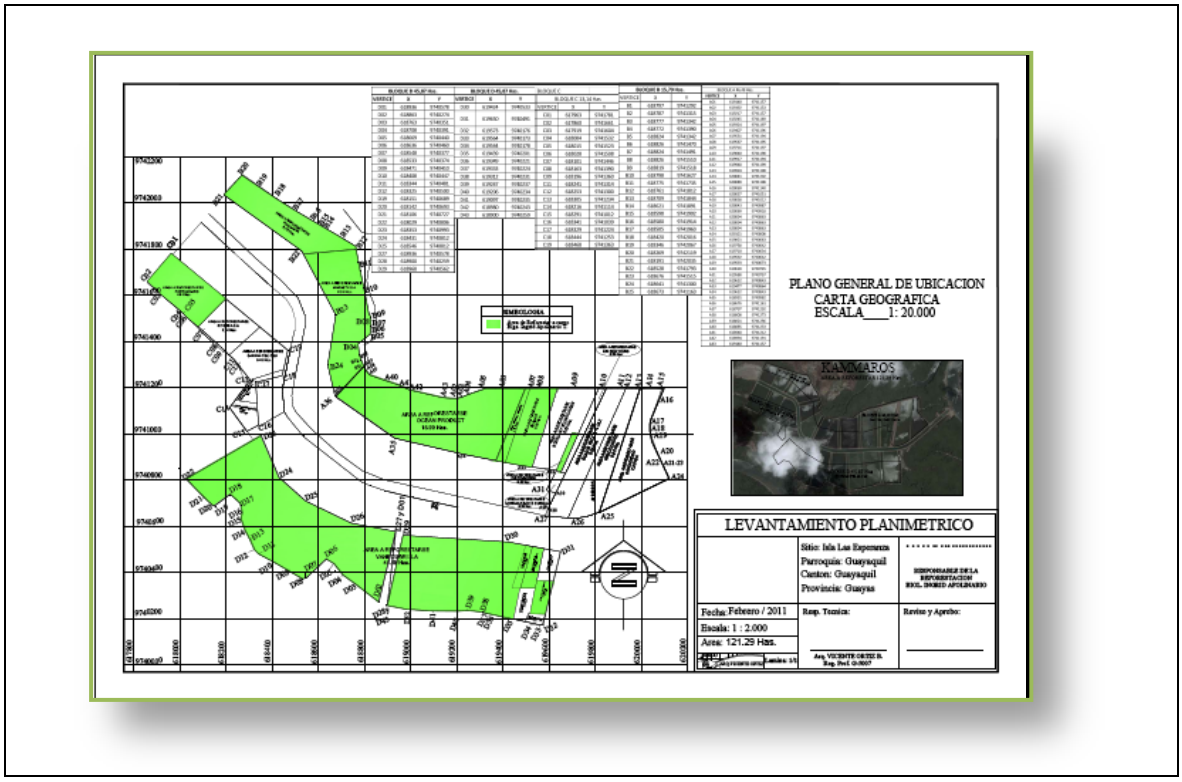


Figura 10. Plano de los sitios aprobados para reforestar en KAMMAROS S.A.

[30] Instituto Geográfico Militar

Los datos obtenidos se basan en la experiencia de la reforestación de 82 ha con el Grupo 1 (Cuadro 2) integrado por las siguientes camaroneras:

Cuadro 2. Reforestaciones de Manglar realizadas por Camaroneras que integran el Grupo 1 en KAMMAROS S.A.

Camaronera	Hectáreas a reforestar
Pesalmar S.A.	6,48
Marbeth S.A.	9,35
Oceanproduct Cía Ltda.	16,99
Rosa Barriga Cantos	1,03
Seamar S.A.	3,96
Culticamarón S.A.	0,40
Vanecubri S.A.	41,19
Jorge Correa Rodas	0,61
Felícita Espinoza	1,00
Farvir S.A.	0,99
Total	82,00

Fuente: Blga. Ingrid Apolinario, 2012

Para iniciar con la reforestación de manglar en KAMMAROS, se procedió a quitar los tablones de las compuertas de las piscinas y todo aquel material que impedía el paso del agua del estero a las piscinas con el objetivo de permitir el flujo y reflujo natural de las mareas (Figuras 11 y 12).

Figura 11. Piscina con tablones

Figura 12. Piscina sin tablones

Se recolectaron semillas de mangles rojos de los esteros de influencia de la zona cuidando la buena calidad de la misma, adicionalmente se implementaron viveros de mangles rojos.

Algunos sitios fueron reforestados con mangle blanco cuyas plántulas tiernas fueron colectadas mediante raleos de aquellos sectores donde había aglomeraciones de las mismas y se colocaron en fundas con el mismo lodo para ubicarlas en el vivero.

Se inició la reforestación con las especies *Rhizophora mangle* (mangle rojo) y *Laguncularia racemosa* (mangle blanco). La densidad de siembra es de 1.111 semillas por hectárea y la distancia de siembra será de 3m entre semilla y semilla.

Se sembraron 93.500 semillas de mangles aproximadamente en el proceso de siembra. Si se adicionan los procesos de resiembra se puede mencionar que se sembraron un total de 120.000 semillas aproximadamente.

El tipo de siembra fue directa, la altura promedio de las semillas de mangle rojo es 30 cm., se enterró la semilla de 6 a 8 cm para evitar que sean arrastrados cuando suba la marea ya que una de las características de las semillas es que flotan.

La resiembra fue mediante plántulas de los viveros, las cuales fueron trasplantadas después de 45 a 60 días, cuando tienen de 2 a 4 hojas y altura promedio de 40 cm. Sin esperar más tiempo porque las raíces se enrollan en la bolsa plástica y se estropea la planta.

Se contó con la mano de obra de los usuarios tradicionales asentados en la Boca de Lagartos, quienes realizaron la siembra, resiembra y cuidado del área reforestada.

A continuación se puede observar una fotografía de las piscinas antes de la reforestación (Figura 13).

Figura 13. Camaronera KAMMAROS S.A. antes de la reforestación.

Se realizaron las siembras y resiembras con semillas de mangle rojo (Figura 14), en aquellos sitios donde luego de la resiembra se presentó mortalidad de las semillas se procedieron a sembrar con plantas de viveros implementados en la comunidad cercana, finalmente en aquellos sitios donde hubo mortalidad de mangle rojo se realizaron resiembras con plantas de viveros de mangle blanco (Figura 15).

Figura 14. Siembra con semillas de mangle rojo.

Figura 15. Resiembra con plántulas de vivero.

Con la ayuda del GPS se ubicaron mediante coordenadas parcelas de monitoreo de 10m x 10 m, para realizar la medición de las plantas y seguimiento a la reforestación (Figura 16 y 17).

Figura 16. Ubicación y señalización de la parcela de monitoreo.

Figura 17. Área reforestada con parcela de monitoreo y letreros

Mediante oficio entregado a la Subsecretaria de Gestión Marina Costera en marzo de 2012, adjunté el informe de monitoreo de la reforestación en la camaronera KAMMAROS S.A., en cuyo documento indiqué las posibles afectaciones a la reforestación de manglar tales como:

- Las piscinas destinadas a la reforestación de PESALMAR S.A. y MARBETH S.A. tienen compuertas bajas que facilitan el ingreso de un buen caudal de agua, razón por la cual en los meses de julio y diciembre personas desconocidas cerraron las compuertas con tablones y las sembraron con larvas de camarón para la producción. Existe el mismo peligro para dos piscinas de VANECUBRI S.A.
- En algunos sectores (meseta) no llega el flujo y reflujo de agua por ser sitios un poco altos.
- Las lluvias han propiciado la regeneración natural de *Laguncularia racemosa* (mangle blanco) en las zonas altas (meseta) de las piscinas, sin embargo es posible la mortalidad en la época seca.
- Los letreros de reforestación son continuamente robados.

El Ministerio del Ambiente realizó las inspecciones a los sitios reforestados y comprobaron el cumplimiento y éxito de dicha reforestación, razón por la cual en el mes de agosto de 2012 con el apoyo de la marina procedieron a ingresar al área con máquinas a fin de derrumbar las compuertas, esta acción estuvo bajo la responsabilidad de técnicos de la Subsecretaría de Gestión Marina Costera. Esto ha contribuido al mantenimiento de la reforestación con el mayor ingreso de agua del estero evitando el peligro de que tanto los usuarios que trabajan en el sector tales como cangrejeros, pescadores y camaroneros o personas que viven en la playita del Guasmo entre otros habiliten las piscinas para la producción de camarón.

Actualmente la reforestación de mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y mangle blanco (*Laguncularia racemosa)* se mantienen en buen estado y se ha incrementado la densidad debido a la regeneración natural de mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) en los sitios menos fangosos (Figuras 18, 19 y 20).

Figura 18. Reforestación con mangle blanco luego de 6 meses.

Figura 19. Reforestación de mangle blanco luego de 1 año.

Figura 20. Reforestación de mangle rojo con regeneración de mangle blanco.

El primer monitoreo de las plantas se realizó en marzo de 2012, se marcaron 10 parcelas, una por cada camaronera. De las cuales 2 sitios (camaronera Felícita Espinoza y camaronera Jorge Correa) fueron sembrados con mangle blanco por presentar sobrevivencia con dicha especie y los otros 8 sitios fueron sembrados con mangle rojo. El segundo monitoreo se realizó en noviembre de 2012. Para el presente estudio se han utilizado los datos del monitoreo de *Rhizophora mangle* (Figura 21).

Figura 21. Monitoreo de las plantas de mangle rojo.

4.5.2.1. Monitoreo de manglar parcela de la camaronera Vanecubri S.A.

En el primer monitoreo las plantas tienen 46, 2 cm promedio de alto y 33,6 promedio de hojas, en el segundo tienen 99,0 cm promedio de alto y 235 promedio de hojas. Entre un monitoreo y otro la diferencia fue de 52,8 cm promedio de alto y se determina que el crecimiento mensual fue 6,6 cm y un incremento en el follaje (Figura 22).

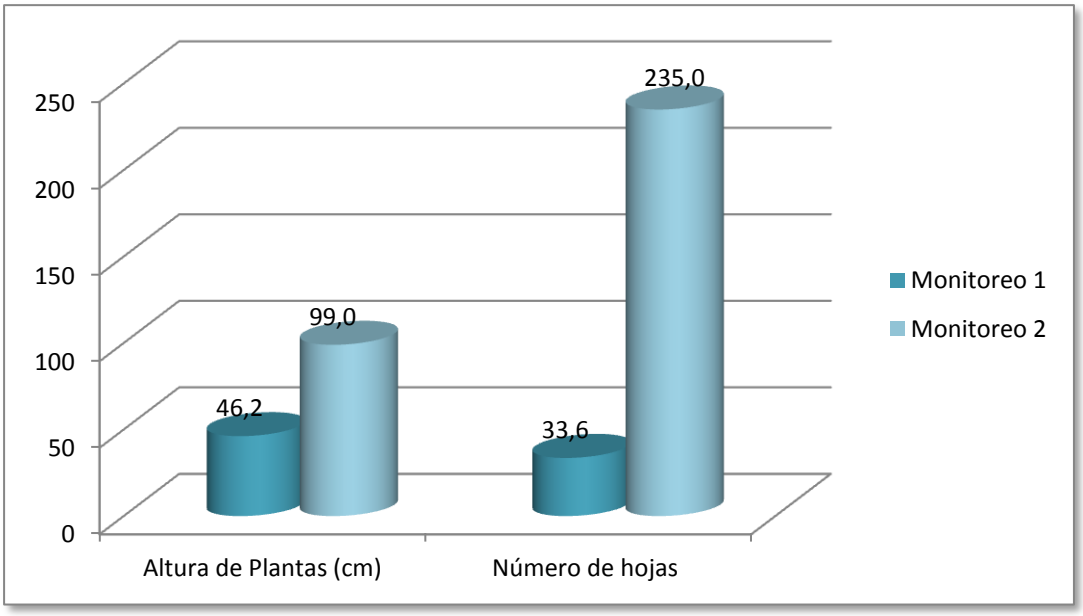


Figura 22. Monitoreo de manglar de la Reforestación de Vanecubri S.A.

4.5.2.2. Monitoreo de manglar parcela de la camaronera Culticamarón S.A.

En el primer monitoreo las plantas tienen 43,3 cm promedio de alto y 9,5 promedio de hojas, en el segundo tienen 66,0 cm promedio de alto y 127 promedio de hojas. Entre un monitoreo y otro la diferencia fue de 22,7 cm promedio de alto y se determina que el crecimiento mensual fue 2,8 cm y un incremento en el follaje. Cabe señalar que en este sitio la fuerza de las mareas provocaron que las semillas sembradas fueran arrasadas, por lo que se tuvo que realizar siembras de plántulas de vivero y trasplantarlas con la bola de raíces con el objetivo de que se fijen al suelo, lo cual se consiguió, sin embargo se evidencia el crecimiento lento en comparación con los otros sitios (Figura 23).

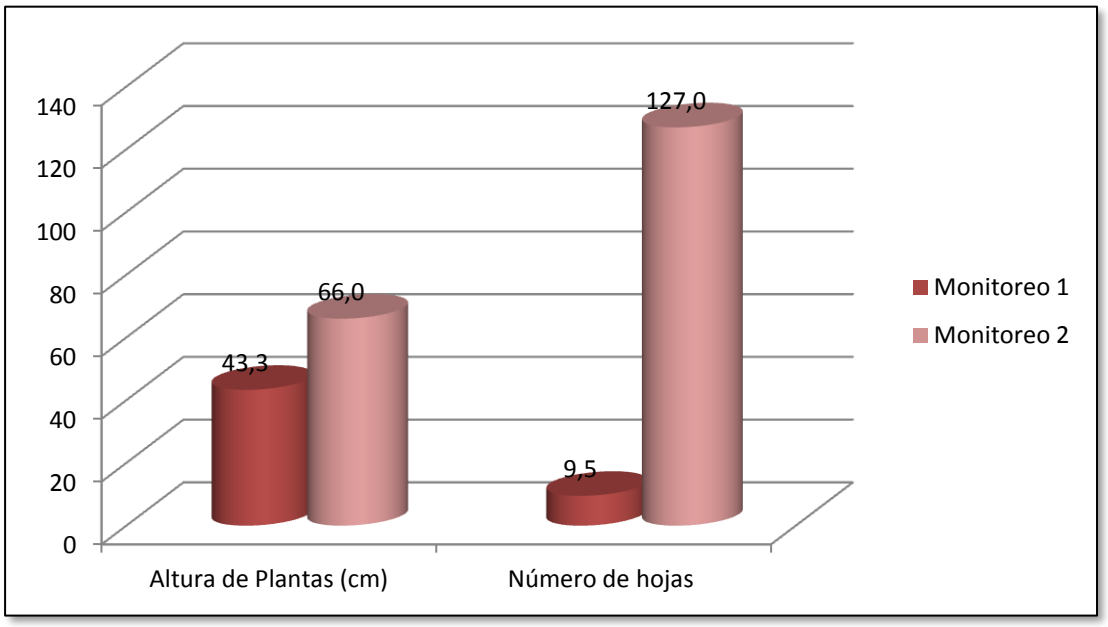


Figura 23. Monitoreo de manglar de la Reforestación de Culticamarón.

4.5.2.3. Monitoreo de manglar parcela de la camaronera Farvir S.A.

En el primer monitoreo las plantas tienen 57,9 cm promedio de alto y 27,2 promedio de hojas, en el segundo tienen 110 cm promedio de alto y 190 promedio de hojas. Entre un monitoreo y otro la diferencia fue de 52,1 cm promedio de alto y se determina que el crecimiento mensual fue 6,5 cm y un incremento en el follaje (Figura 24).

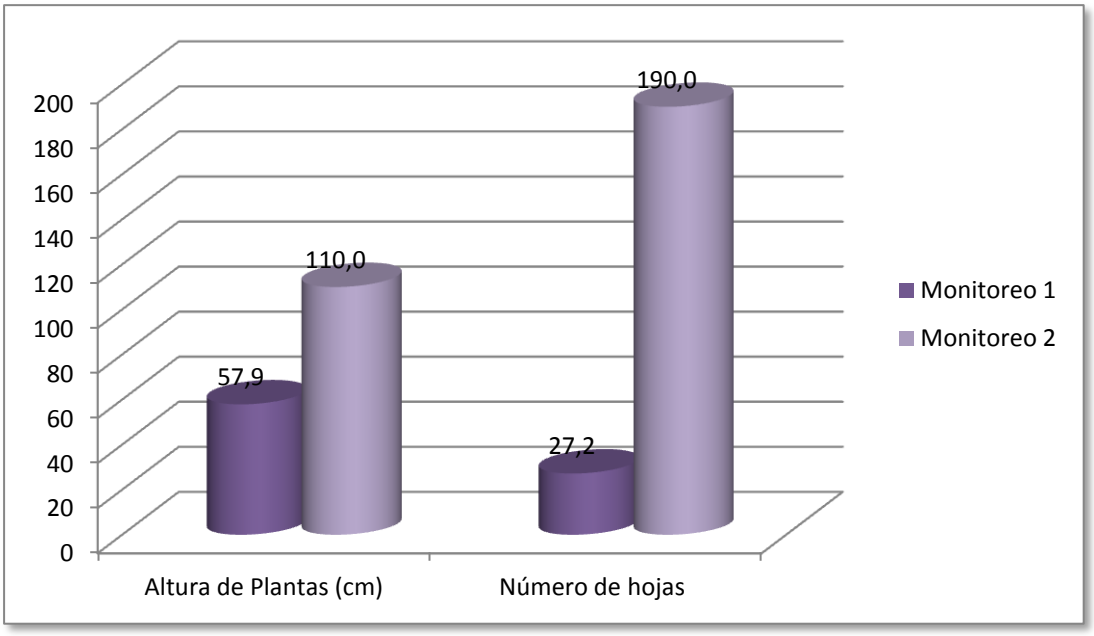


Figura 24. Monitoreo de manglar de la Reforestación de Farvir S.A.

4.5.2.4. Monitoreo de manglar parcela de la camaronera Rosa Barriga

En el primer monitoreo las plantas tienen 36,6 cm promedio de alto y 18,3 promedio de hojas, en el segundo tienen 96,6 cm promedio de alto y 220 promedio de hojas. Entre un monitoreo y otro la diferencia fue de 60 cm promedio de alto y se determina que el crecimiento mensual fue 7,5 cm y un incremento en el follaje (Figura 25).

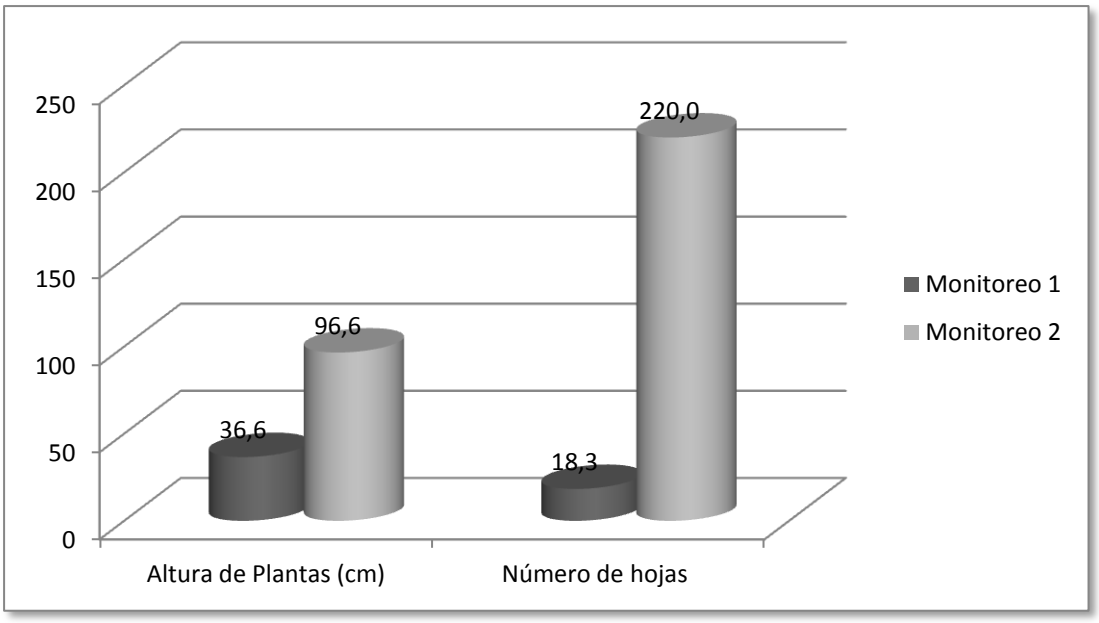


Figura 25. Monitoreo de manglar de la Reforestación de Rosa Barriga.

4.5.2.5. Monitoreo de manglar parcela de la camaronera Seamar S.A.

En el primer monitoreo las plantas tienen 36,5 cm promedio de alto y 16,0 promedio de hojas, en el segundo tienen 96,3 cm promedio de alto y 215 promedio de hojas. Entre un monitoreo y otro la diferencia fue de 59,8 cm promedio de alto y se determina que el crecimiento mensual fue 7,5 cm y un incremento en el follaje (Figura 26).

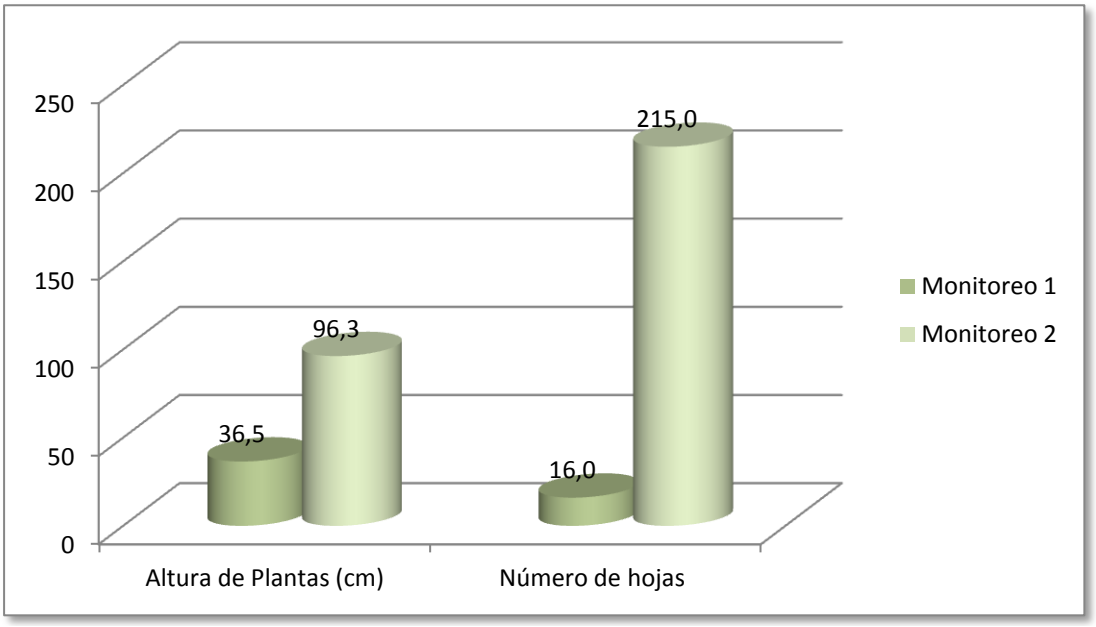


Figura 26. Monitoreo de manglar de la Reforestación de Seamar S.A.

4.5.2.6. Monitoreo de manglar parcela de la camaronera Oceanproduct Cía. Ltda.

En el primer monitoreo las plantas tienen 58,7 cm promedio de alto y 52 promedio de hojas, en el segundo tienen 105,0 cm promedio de alto y 195 promedio de hojas. Entre un monitoreo y otro la diferencia fue de 46,3 cm promedio de alto y se determina que el crecimiento mensual fue 5,7 cm y un incremento en el follaje (Figura 27).

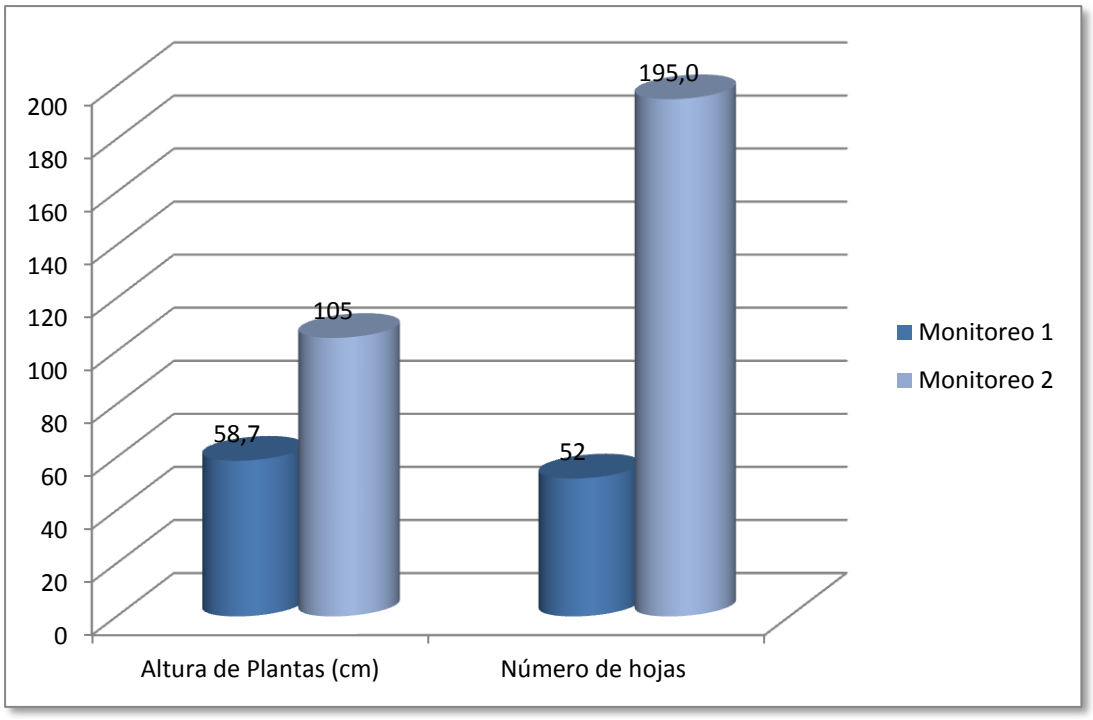


Figura 27. Monitoreo de manglar de la Reforestación de Oceanproduct Cía. Ltda.

4.5.2.7. Monitoreo de manglar parcela de la camaronera Marbeth S.A.

En el primer monitoreo las plantas tienen 26,8 cm promedio de alto y 12,2 promedio de hojas, en el segundo tienen 71 cm promedio de alto y 73 promedio de hojas. Entre un monitoreo y otro la diferencia fue de 44,2 cm promedio de alto y se determina que el crecimiento mensual fue 5,5 cm y poco incremento en el follaje (Figura 28).

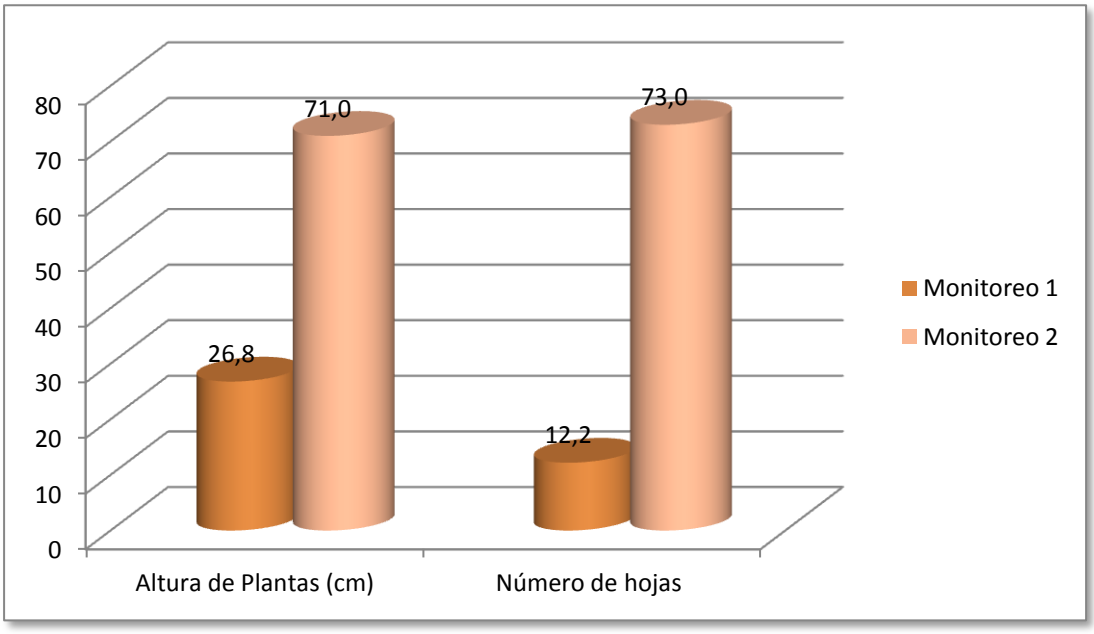


Figura 28. Monitoreo de manglar de la Reforestación de Marbeth S.A.

4.5.2.8. Monitoreo de manglar parcela de la camaronera Pesalmar S.A.

En el primer monitoreo las plantas tienen 53,0 cm promedio de alto y 34,6 promedio de hojas, en el segundo tienen 96,7 cm promedio de alto y 298 promedio de hojas. Entre un monitoreo y otro la diferencia fue de 43,7 cm promedio de alto y se determina que el crecimiento mensual fue 5,5 cm y un incremento en el follaje (Figura 29).

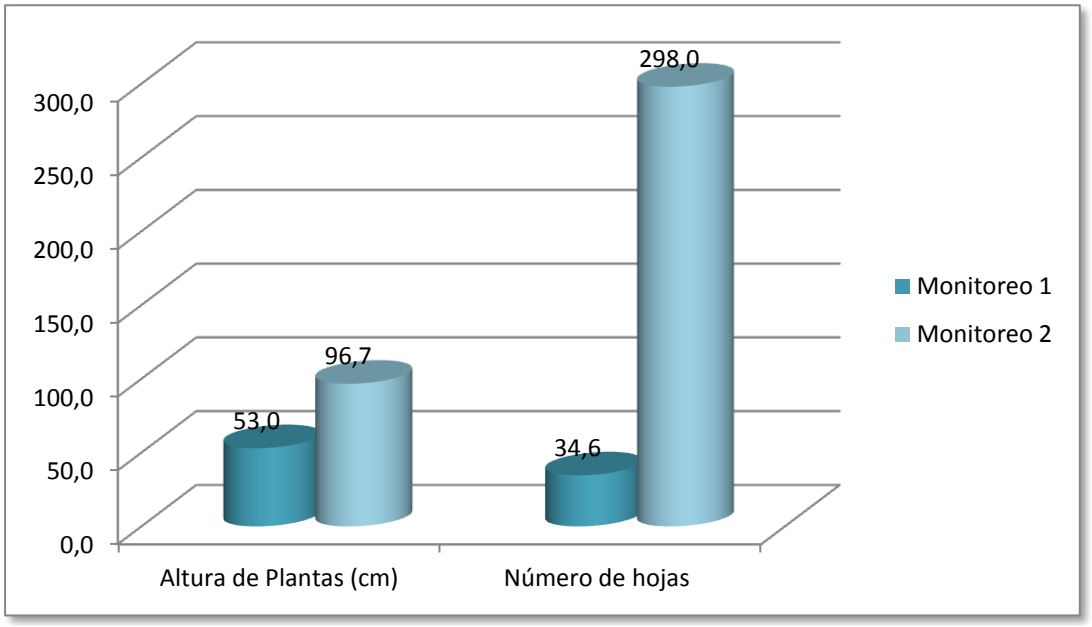


Figura 29. Monitoreo de manglar de la Reforestación de Pesalmar S.A.

4.5.2.9. Reforestación de manglar como estrategia de manejo para la restauración de áreas degradadas

La camaronera KAMMAROS era un área degradada debido a la eliminación de bosque de mangle y vegetación nativa como consecuencia de la actividad camaronera. En este sitio se destinaron las piscinas productivas para la reforestación de manglar cuyo resultado fue exitoso.

El Blgo Nelson Zambrano López, Subsecretario de Gestión Marina Costera, el 6 de noviembre de 2012, gestionó la firma del acuerdo interinstitucional del traspaso entre el Ministerio de Defensa y el Ministerio del Ambiente, no solo de las áreas de la camaronera destinadas para la reforestación de manglar esto es 121,29 ha sino de todo el predio de la isla La Esperanza ubicada en el Golfo de Guayaquil que abarca 1.598,57 hectáreas (Figura 30).

Figura 30. Recorrido de autoridades por la Isla La Esperanza

Fuente: http://www.ambiente.gob.ec/defensa-traspaso-predios-de-isla-la-esperanza-para-construccion-de-zona-ecologica/

Luego de dos años de la reforestación en la camaronera KAMMAROS se pueden observar en algunas piscinas la presencia de aves como los patos *Dendrocygna autunmalis* (Figura 31) y cangrejos rojos, *Ucides occidentalis*, (Figura 32).

Figura 31. Bandada de patos *Dendrocygna autunmalis*

Figura 32. Madrigueras de cangrejo rojo (*Ucides occidentalis*).

4.6. Áreas de reforestación de manglar mediante decreto 1391

Según datos de la Subsecretaría de Gestión Marina y Costera se han recibido durante los años 2010, 2011 y hasta diciembre de 2012 trámites de regularización que contemplan 970 planes de reforestaciones de camaroneras (Cuadro 3), detallados a continuación por provincias.

Cuadro 3. Planes de Reforestaciones de Manglar recibidos por provincias, entre 2010 y 2012

Provincias	Planes de reforestaciones recibidos
Esmeraldas	135
Manabí	169
Santa Elena	1
Guayas	298
El Oro	367
Total	970

Fuente: MAE, 2012

Adicionalmente la Subsecretaría de Acuacultura señala que existen 609 trámites de regularización con documentación incompleta, los mismos que se espera sean reabiertos para continuar el proceso al igual que los pequeños productores que no iniciaron los trámites. En ambos casos existirían trámites que requieran adjuntar e implementar planes de reforestación, lo cual contribuirá al incremento de áreas de manglares.

En la costa ecuatoriana las áreas aprobadas para las reforestaciones entre el 2010 y 2012 suman un total de 2.499,46 ha (Anexo F). Por provincia estas corresponden a: 165,82 ha en Esmeraldas; 289,21 ha en Manabí; 0,94 ha en Santa Elena; 931,74 ha en Guayas y 1.111,75 ha en El Oro (Figura 33).

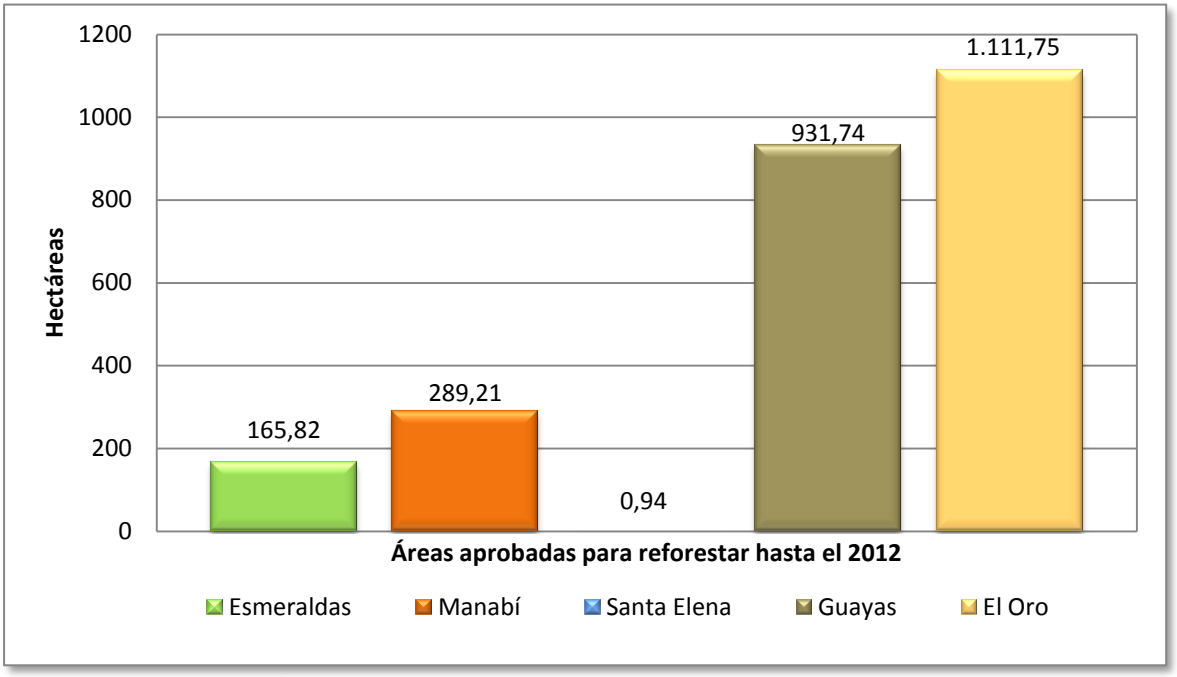


Figura 33. Áreas aprobadas para la reforestación en la costa ecuatoriana, entre el 2010 y 2012.

Las áreas aprobadas para la reforestación de manglar expresados en porcentajes indican que El Oro tiene 44,48%; Guayas el 37,28%; Manabí 11,57%; Esmeraldas 6,63% y Santa Elena 0,04% (Anexo G). A continuación se puede observar el porcentaje de reforestación de manglar por provincias (Figura 34).

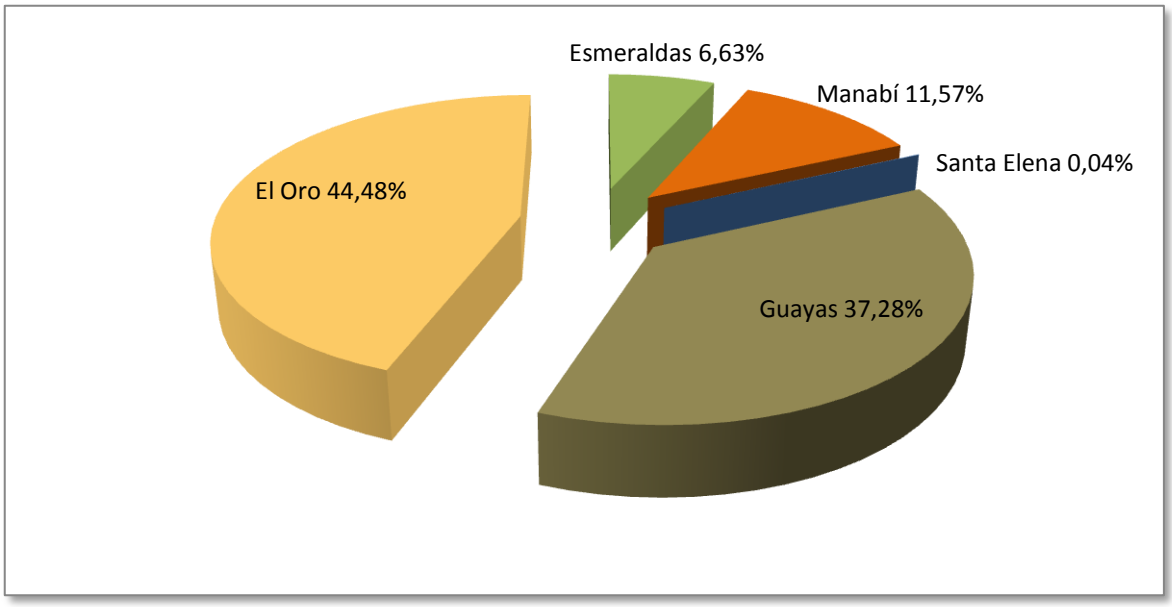


Figura 34. Áreas aprobadas para la reforestación de manglar por provincias expresada en porcentajes, entre el 2010 y 2012.

Las áreas reforestadas en el 2011 son 627,17 ha que corresponden a: bajo 279,59 ha; productivas 212,75 ha; aledañas 53,83 ha; ex piscina 66,12 ha y sin vegetación 14,88 ha (Figura 35).

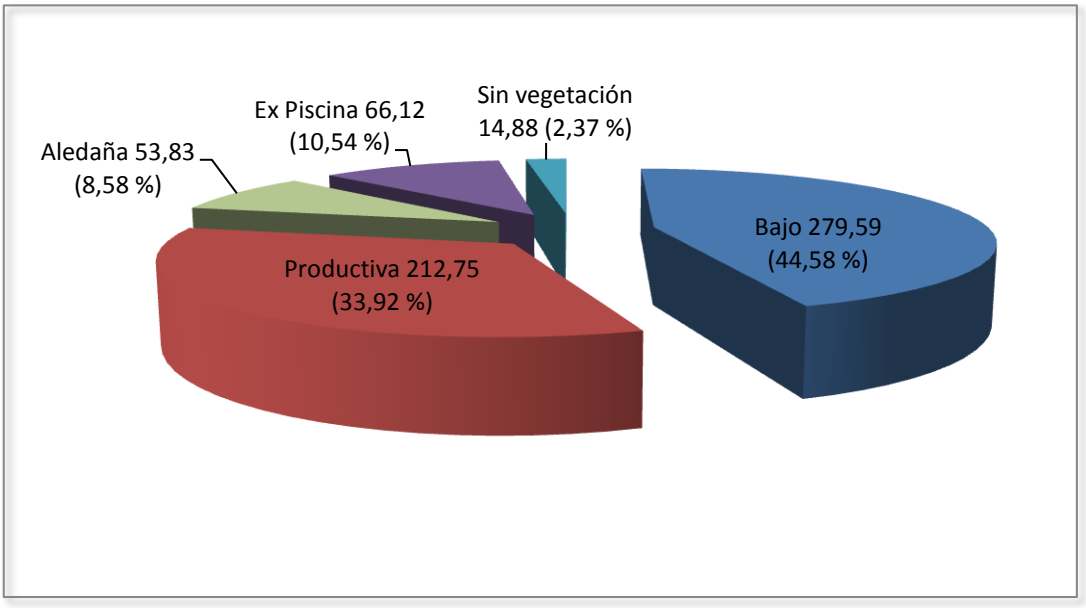


Figura 35. Áreas reforestadas en las zonas costeras del Ecuador, 2011

Las áreas reportadas como reforestadas hasta diciembre de 2012 fueron 1.720,75 ha que comprenden: bajo 957,36 ha; productivas 531,99 ha; aledañas 44,73 ha; ex piscina camaronera 91,69 ha y sin vegetación 94,98 ha. (Figura 36).

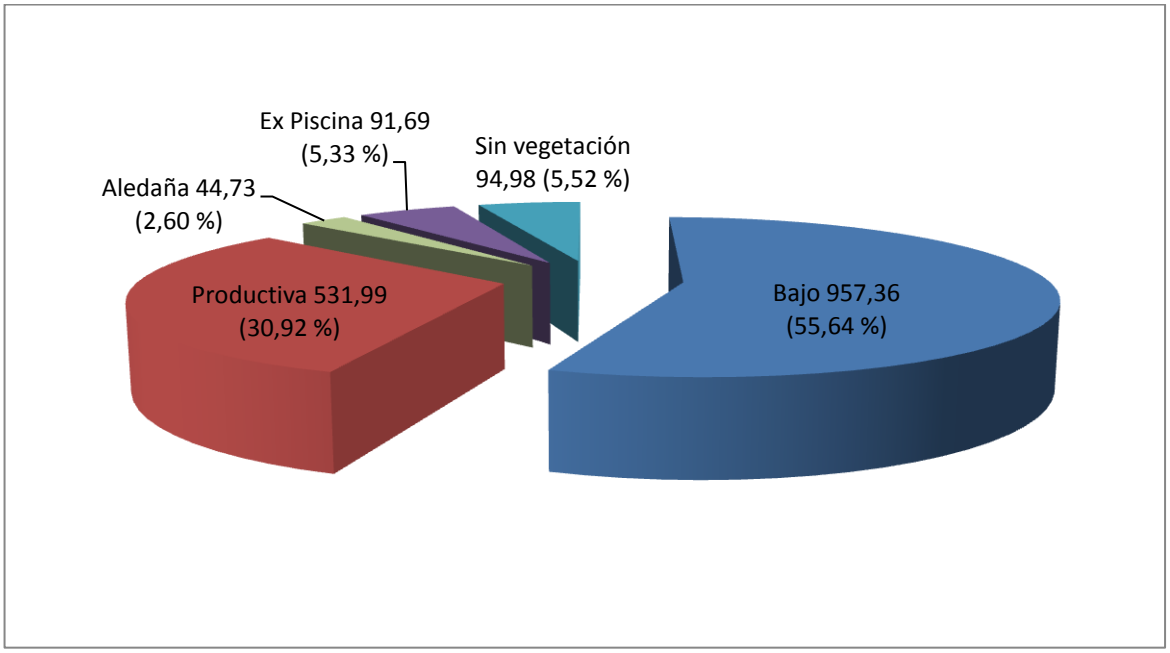


Figura 36. Áreas reportadas reforestadas, 2012

4.7. Áreas de reforestación por provincias

Es importante también conocer el detalle de las áreas aprobadas para las reforestaciones en cada una de las provincias de Ecuador entre el 2010 y 2012, además de las áreas reforestadas y las que están reportadas como reforestadas hasta el 2012.

4.7.1. Áreas de reforestación en la provincia de Esmeraldas

En Esmeraldas las áreas aprobadas para la reforestación hasta el 2012 suman un total de 165,82 ha (Anexo H).

De las áreas aprobadas, la Subsecretaria de Gestión Marina Costera durante el 2011 verificó en Esmeraldas la reforestación de 1,78 hectáreas en áreas productivas, no se registra reforestación en otros sitios (Figura 37).

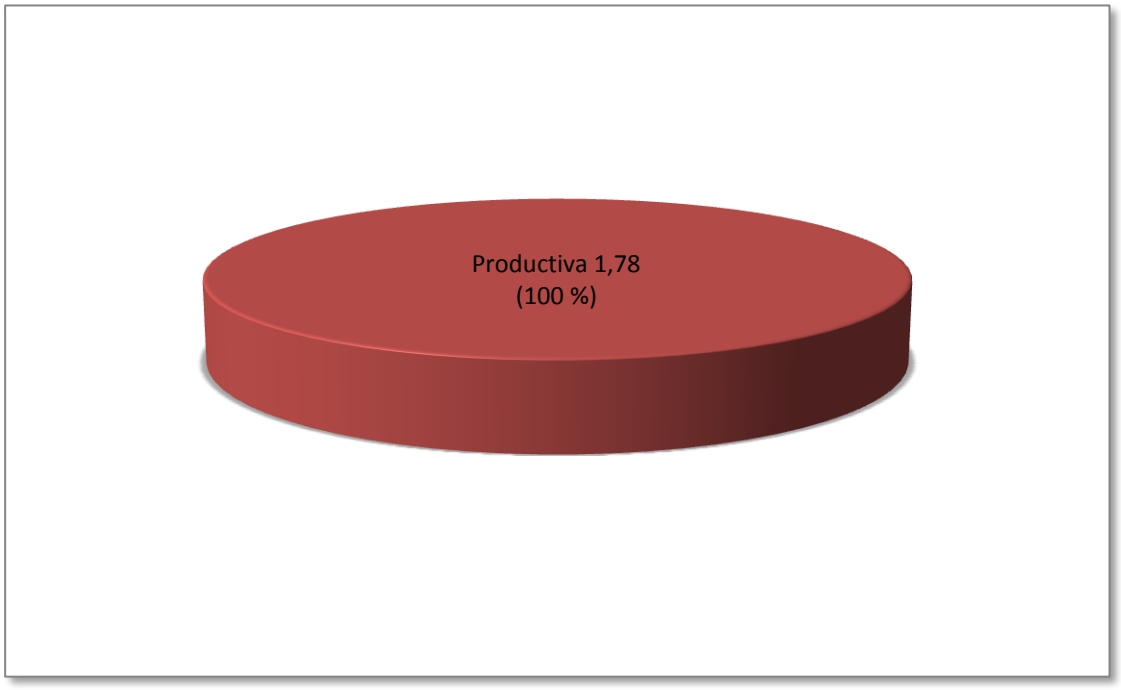


Figura 37. Áreas reforestadas en Esmeraldas, 2011

Las áreas reportadas como reforestadas 2012 son 58,98 ha que comprenden: 50,74 ha en áreas productiva; 5,11 ha en áreas aledañas y 3,13 ha en ex piscinas camaroneras. No se registraron reforestaciones en bajos ni sin vegetación. (Figura 38).

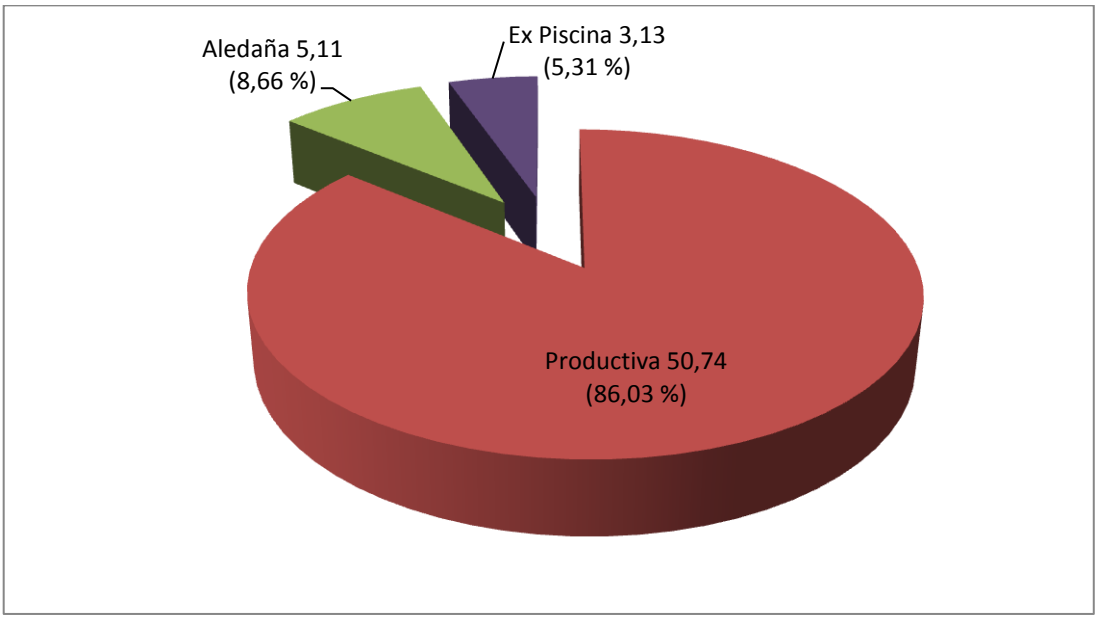


Figura 38.Áreas reportadas reforestadas en Esmeraldas, 2012.

4.7.2. Áreas de reforestación en la provincia de Manabí

En Manabí las áreas aprobadas para reforestar entre el 2010 y 2012 son 289,21 ha (Anexo I).

De la áreas aprobadas, la Subsecretaria de Gestión Marina Costera durante el 2011 verificó en Manabí la reforestación de 62,88 ha en bajos, embanques o depósitos aluviales, no se registra reforestación en otros sitios (Figura 39).

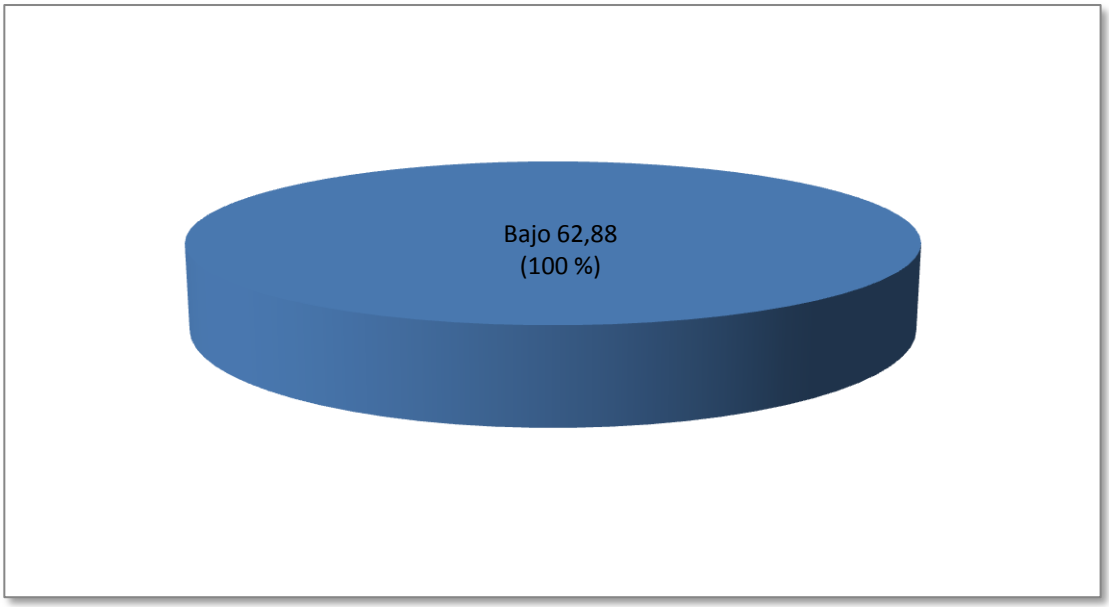


Figura 39. Áreas reforestadas en Manabí, 2011.

Las áreas reportadas reforestadas 2012 corresponden a: 44,40 ha de las cuales 7,52 ha están en bajos; 34,80 ha en área productiva y 2,08 ha en ex piscina camaronera (Figura 40).

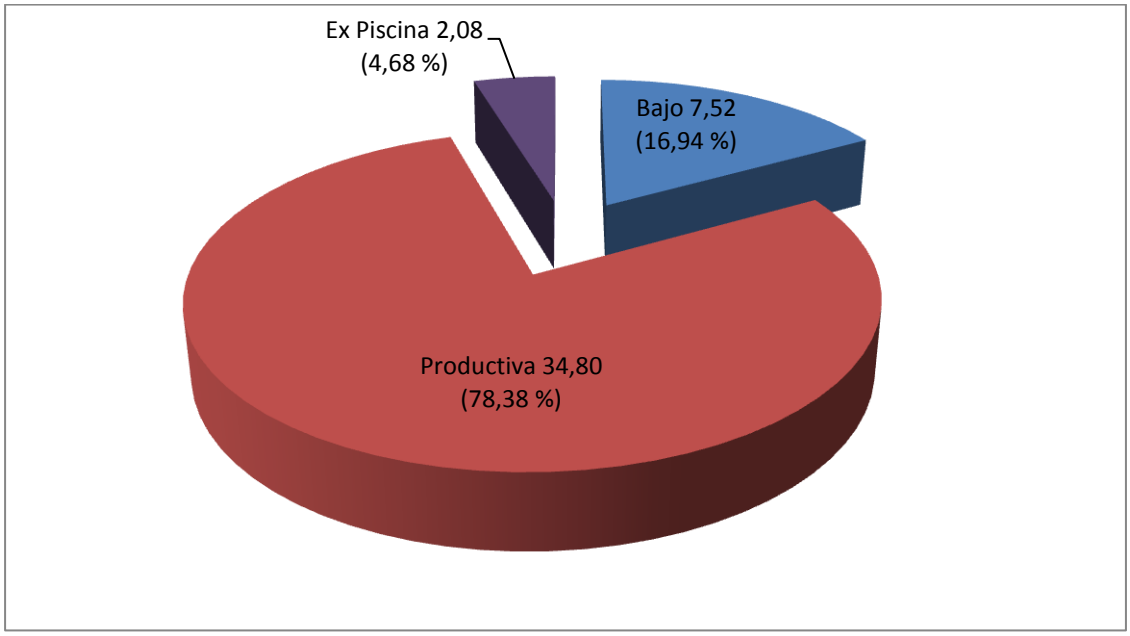


Figura 40. Áreas reportadas reforestadas en Manabí, 2012.

4.7.3. Áreas de reforestación en la provincia de Santa Elena

En Santa Elena durante el 2012, la Subsecretaria de Gestión Marina Costera verificó la reforestación de 0,94 ha (Anexo J), en área aledaña a la camaronera (Figura 41).

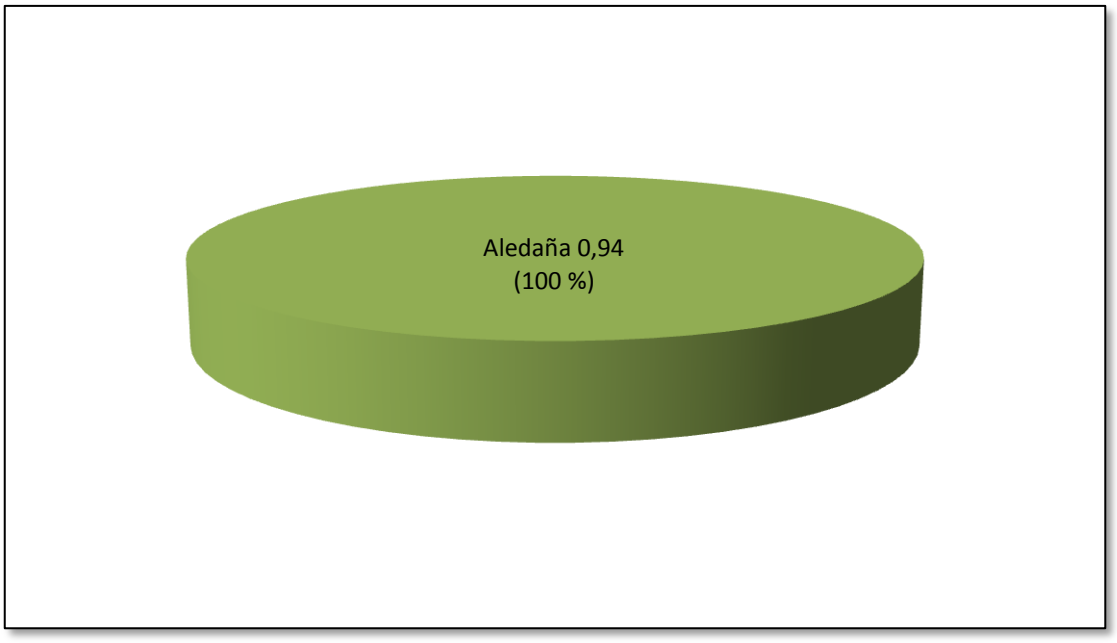


Figura 41. Área reforestada en Santa Elena, 2012.

4.7.4. Áreas de reforestación en la provincia de Guayas

En Guayas las áreas aprobadas para la reforestación entre el 2010 y 2012 suman un total de 931,74 ha (Anexo K).

De las áreas aprobadas, la Subsecretaria de Gestión Marina Costera durante el 2011, verificó en Guayas la reforestación de 161,60 ha que comprenden: 30,85 ha en bajos; 111,60 ha en áreas productivas y 19,15 en áreas aledañas a las camaroneras (Figura 42).

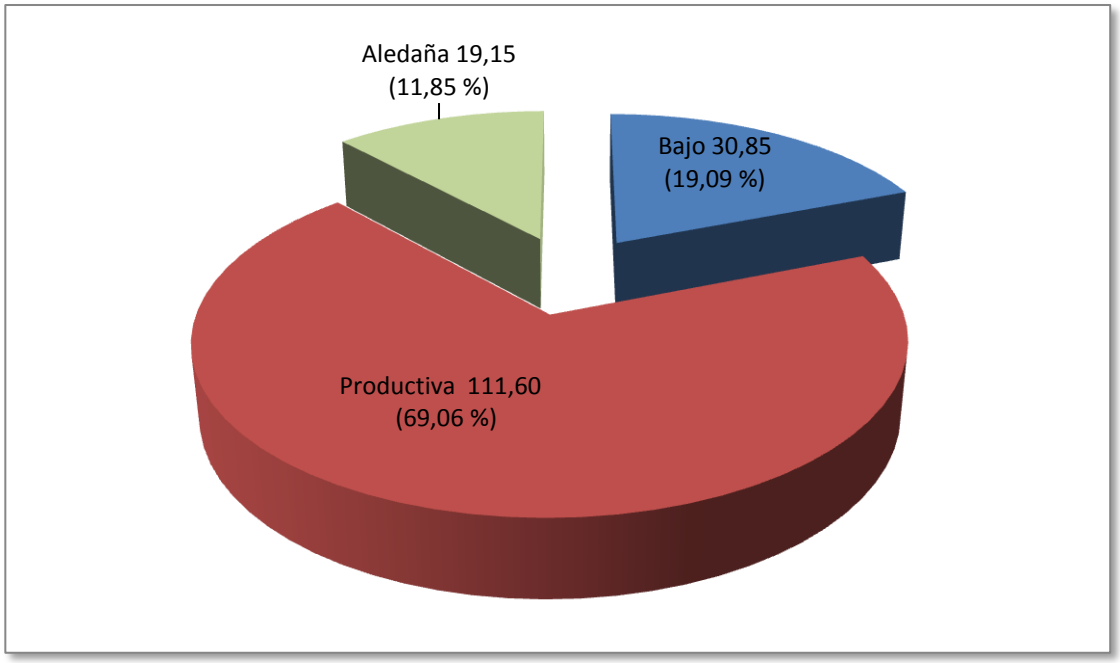


Figura 42. Áreas reforestadas en Guayas, 2011

Las áreas reportadas reforestadas 2012 corresponden a 532,23 ha, estas son: 187,22 ha en áreas de bajos; 306,83 ha en área productiva; 13,52 ha en áreas aledañas y 24,66 ha en áreas sin vegetación (Figura 43).

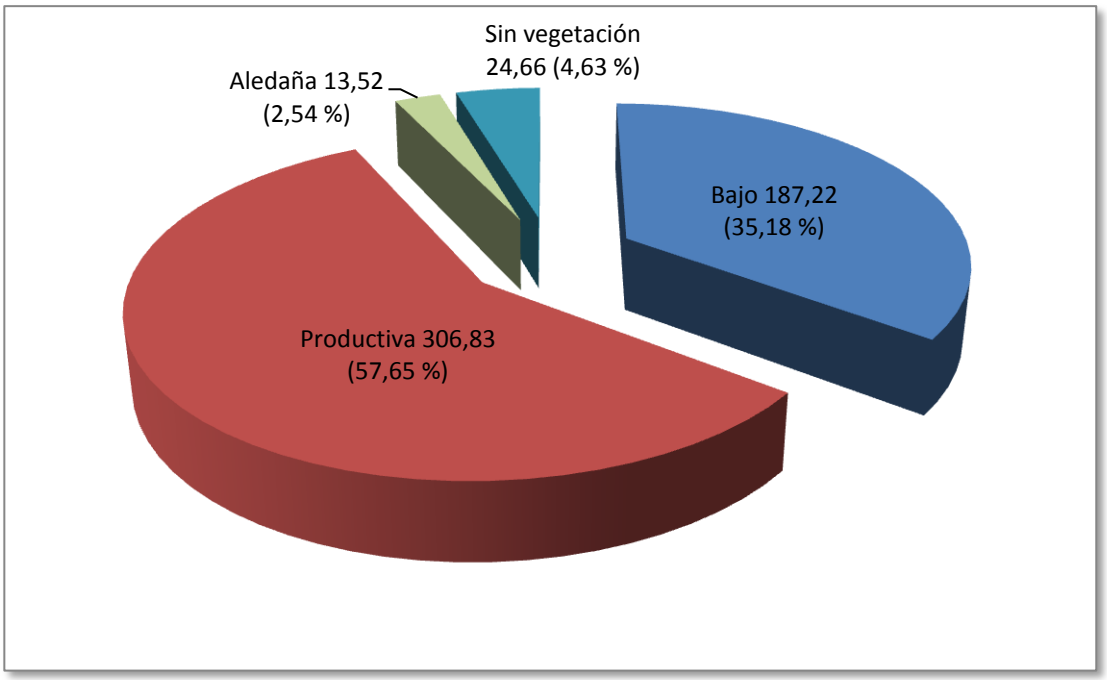


Figura 43. Áreas reportadas reforestadas en Guayas, 2012

4.7.5. Áreas reforestadas en la provincia de El Oro

En El Oro las áreas aprobadas para la reforestación entre el 2010 y 2012 son 1.111,75 ha (Anexo L).

De las áreas aprobadas, la Subsecretaria de Gestión Marina Costera durante el 2011, verificó en El Oro la reforestación de 400,91 ha de las cuales 185,86 ha están en áreas de bajos; 99,37 ha en áreas productivas; 34,68 ha en áreas aledañas a las camaroneras; 66,12 ha en ex piscinas camaroneras y 14,88 ha en áreas sin vegetación (Figura 44).

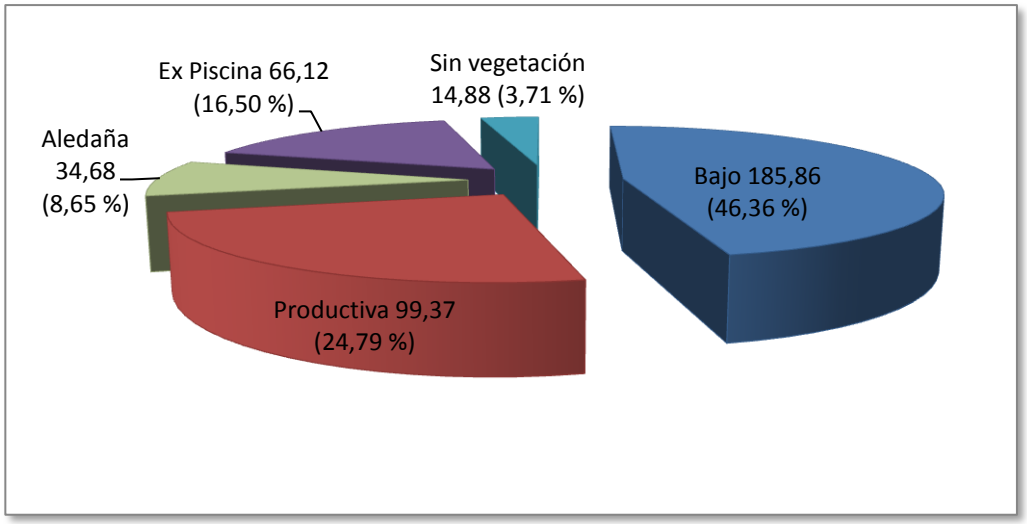


Figura 44. Áreas reforestadas en El Oro, 2011

Las áreas reportadas reforestadas 2012 corresponden a 1.084,20 ha de las cuales: 762,62 ha están en áreas de bajos; 139,62 ha en área productiva; 25,16 ha en áreas aledañas; 86,48 ha en ex piscinas y 70,32 ha en áreas sin vegetación (Figura 45).

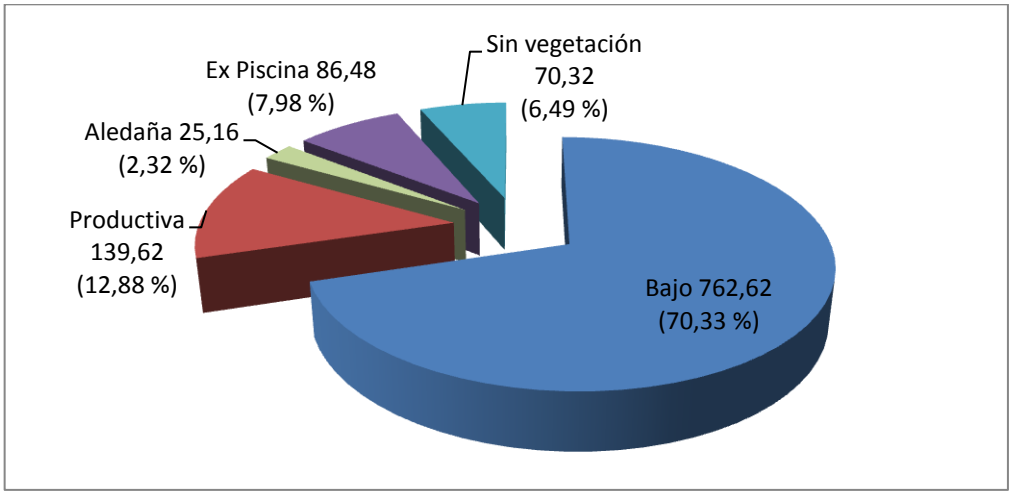


Figura 45. Áreas reportadas reforestadas en El Oro, 2012.

4.8. Camaroneras revertidas al estado por estar asentadas en áreas protegidas

La transitoria Primera del Decreto 1391, establece que: *No se consideran dentro de esta disposición aquellas áreas ocupadas que se encuentren en áreas protegidas y que se hubieren instalado o ampliado después de la declaratoria de área protegida, las mismas que deberán ser desalojadas, y el área intervenida deberá ser rehabilitada por el Ministerio de Ambiente, a costo del ocupante.*

Mediante Estudio Multitemporal para determinar el establecimiento de piscinas camaroneras en seis Áreas Protegidas antes y después de su declaratoria, contratado por la Subsecretaría de Gestión Marina y Costera, se determinó que en 4 de las 6 áreas protegidas existen camaroneras que se instalaron o ampliaron luego de la declaratoria.

El Ministerio de Ambiente durante el 2010, 2011 y hasta el mes de septiembre de 2012, ha desalojado 40 camaroneras que se habían instalado después de las declaratorias de áreas protegidas (Cuadro 4), estas ocupaban 2.495,86 ha.

Cuadro 4. Camaroneras asentadas en áreas protegidas desalojadas, desde 2010 a 2012 (hectáreas)

Provincias	Camaroneras desalojadas (ha)
Guayas	1.339,83
Esmeraldas	696,58
El Oro	459,45
Total	2.495,86

Fuente: MAE, 2012

4.9. Análisis de los impactos del proceso de reforestación de manglar con base en el decreto ejecutivo 1391.

Para conocer los impactos generados por la implementación del proceso de reforestación de manglar con base en el decreto 139, se utilizó la información contenida en las encuestas aplicadas a los actores involucrados, a fin de conocer los diferentes puntos de vistas sobre las ventajas y desventajas del proceso, así como los impactos sociales beneficiosos para los usuarios tradicionales e impactos ambientales positivos que se derivan de la reforestación de manglar.

Los actores involucrados a quienes se les aplicó la encuesta con respecto al proceso de regularización fueron:

Ex-Autoridades: Ing. Yahira Piedrahita Falquez, Ex Subsecretaria de Acuacultura; Blgo. Manuel Bravo Cedeño., Ex Vice-Ministro de Ambiente.

Autoridades: Capitán Ricardo Rendón Meneses., DIRNEA; Acuacultor Jaime Rodríguez, Supervisor Proceso de Regularización de Camaroneras El Oro.

Productores: Sr. Christian Fontaine Velasco, Cooperativa de Productores de Camarón y Otras Especies Acuícolas Norte de Manabí y Sur de Esmeraldas "COOPROCAM", Sr. Alberto Chalén

Usuarios tradicionales: Sr. Pedro Mendoza, Aso. Los Isleños; Sr. Arturo Cruz, Aso. Venecia del Mar; Sr. Antonio García, Aso. 17 de Enero; Sr. Fermín Alvarado Cruz, so. 24 de Junio; Sr. Tomás Cruz Rodríguez, Unión de Organizaciones de Producción Pesquera Artesanal de El Oro (UOPPAO).

La información obtenida fue la siguiente:

Pregunta: ¿Qué opina del proceso de regularización?

Autoridades y Ex Autoridades:

- Medida drástica pero necesaria.
- Es un proceso de aprendizaje mutuo entre autoridades y productores.

Productores:

- El proceso fue creado por personas que desconocían la realidad del sector productor camaronero, pudiendo hacerlo mucho más sencillo lo hicieron de una manera que ha complicado mucho el proceso, sobre todo para el pequeño

productor, que vive lejos de los centros urbanos donde están las oficinas para completar los requisitos.

Usuarios tradicionales:

- Se ha brindado gran oportunidad y beneficio para los pescadores.

Pregunta: ¿Cuáles han sido las dificultades del proceso de regularización?

Autoridades y Ex Autoridades:

- El proceso se inició con información imprecisa.
- Diferentes criterios existentes entre los miembros del Comité de Regularización, respecto a cómo debía llevarse a cabo el proceso y qué criterios deberían ser aplicados.
- Carencia de un respaldo jurídico adecuado para apoyar el proceso que conllevaban a inadecuados procesos institucionales para la toma de decisiones.
- Inexistencia de sistemas de información integrados que apoyen el proceso, algunos usuarios "ilegales" no aparecían en los registros de la mayoría de las instituciones públicas, era necesario ir cruzando información y depurando los datos obtenidos de las Capitanías de Puerto, Subsecretaría de Acuacultura, CLIRSEN, etc. Fue bastante complicado establecer el número de usuarios, las áreas ocupadas y la ubicación de los predios debido a que no existía un censo previo que permitiera definir la situación real.
- La oposición de los organizaciones ambientalistas (como C-CONDEM, FUNDECOL, entre otras) que se oponían fuertemente al proceso argumentando que esto representaba legalizar una ilegalidad, debido a que la Ley de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre ya establecía que los manglares son áreas protegidas por el Estado y, por tanto, no debieron asentarse camaroneras en tales áreas. Adicionalmente, existe un conflicto entre pescadores artesanales y camaroneros por el uso de los espacios y vías de acceso, lo que ha sido fuertemente denunciado por los grupos ambientalistas que indican que los pescadores han sido desplazados de las zonas que ancestralmente han sido dedicadas a la extracción de recursos para su sustento diario.
- Desconocimiento del Decreto 1391 por parte de los camaroneros.

- La falta de interés de muchos de los usuarios en acogerse al proceso, pues algunos consideran que se trata de un mecanismo para imponer impuestos.

Productores:

- El cambio de autoridades y personal técnico, ocasionalmente fue motivo de retrasos debido a que los nuevos funcionarios requerían tiempo pare entender en qué consistía la tarea asignada.
- Reinspecciones de las camaroneras por errores en las coordenadas y estudios de suelos.
- Obstáculos para un trámite que debió ser mucho más simple, por ejemplo el formato de los mapas, acuerdos mal estructurados devueltos por DIRNEA a la Subsecretaría de acuacultura, documentos extraviados, estudios de suelos carentes o mal realizados, entre otros.
- Acuerdos caducados no se han considerado dentro de la regularización por tanto no están siendo renovados.
- Para algunos usuarios algunos documentos solicitados como las actualizaciones del RUC, esto deberían realizarse solo si existen cambios en los datos y las certificaciones por parte del IESS, podían averiguarlo entre entes gubernamentales.

Pregunta: ¿Cuáles han sido las ventajas del proceso?

Autoridades y Ex Autoridades:

- Contar con base de datos más actualizada.
- Recuperación del manglar.
- Interacción con las Asociaciones de Usuarios ancestrales.
- Legalización del sector camaronero.

Pregunta: ¿Cuáles son los factores favorables que considera se deben tomar en cuenta?

Autoridades y Ex Autoridades:

- Predisposición del gobierno central para ordenar y controlar actividades.
- Experiencia de funcionarios actuales de las entidades ejecutoras
- Con respecto a la siembra de mangle y las metodologías diferentes para cada tipo de siembra.

Pregunta: ¿Estos factores favorables son replicables en el marco de otra problemática?

Autoridades y Ex Autoridades:

- Si, aunque cada situación es diferente.
- La metodología y procedimientos aplicados son válidos para otras problemáticas.

Pregunta: ¿Cree Ud. que se está cumpliendo con la reforestación de manglar?

Productores:

- Si se está cumpliendo con la reforestación aunque en algunos sitios ha fracasado la siembra.

Usuarios tradicionales:

- Algunas asociaciones si están cumpliendo con los convenios realizados con los camaroneros.
- En algunos sectores ha fracasado la reforestación.
- Algunos pescadores están de acuerdo con la reforestación en zonas de bajo, otros manifiestan que la reforestación se debió realizar solo en las zonas productivas que fueron taladas.

Pregunta: ¿Cuáles son los principales logros de la regularización?

Autoridades y Ex Autoridades:

- Productores apegados a la normativa legal.
- Recaudación de impuestos por ocupación ilegal
- Experiencia adquirida por las entidades ejecutoras.
- La incorporación de nuevos ecosistemas de manglar.

Productores:

- La obtención del acuerdo de concesión de la camaronera.

Usuarios tradicionales:

- Aumento de las zonas de manglar.

El proceso de regularización beneficia a los productores quienes obtienen el acuerdo de concesión de la camaronera, pero sin duda alguna se necesitó una mayor capacitación al personal técnico involucrado, así como una mayor campaña de difusión y asesoramiento personalizado sobre todo a los pequeños productores.

El proceso ha motivado una cultura de restauración de manglar en las comunidades locales y productores de camarón logrando la participación y desarrollo de sus conocimientos compartiendo experiencias y resultados.

4.10. Beneficios sociales de la reforestación.

Los beneficiarios sociales directos de la reforestación son los usuarios tradicionales del ecosistema manglar, esto se debe a:

- Ingresos económicos mediante la reforestación. Al respecto el costo de reforestación de una hectárea inicialmente fue de $700 a $1.000, llegando a costos entre US$1.200 a $2.000 en las áreas concesionadas a usuarios tradicionales. El pago diario por la reforestación a cada persona contratada y que en su mayoría formaba parte de una agrupación fue de US$20 promedio. Descontando el pago diario el dinero que les queda por la reforestación la destinan para inversiones en las áreas de manglar concesionadas como arreglo de infraestructuras, cabañas de guardianía, adecuación de embarcaciones, oficina de atención, etc.
- Compensación de los ingresos económicos durante las épocas de veda de cangrejo, para los usuarios cuya subsistencia se basa en la extracción de este recurso (Figura 46).
- Repoblación natural con especies de flora y fauna acompañante de las áreas reforestadas, en especial las que brindan ganancias por su venta tales como: cangrejos, conchas, mejillones, etc., además de los bienes y servicios generados del ecosistema manglar.
- La siembra de mangles, implica diferentes tipos de manejo forestal, que conducen intencionalmente a lograr una aproximación a la condición original de este ecosistema.

EL PAÍS EL UNIVERSO Domingo 6 de septiembre del 2009

La veda convierte a los cangrejeros en reforestadores y pescadores

Desde el pasado 15 de agosto, hasta el 15 de este mes, los artesanos no pueden capturar el animal.

SILVIA MURILLO
BALAO-NARANJAL, GUAYAS

Han cambiado de actividad momentáneamente pero siguen acudiendo a lo que es su fuente de trabajo el manglar. A diario, un grupo de 140 cangrejeros de Balao y Naranjal, caracterizados por la veda del crustáceo, se internan por horas en el lodo, esta vez para recolectar propágulos (semillas de mangle para someterlos a procesos de reproducción).

El objetivo es reforestar 1.200 hectáreas de manglar, una actividad que por primera vez se realiza en el país y que surgió con la emisión del decreto 1391 que publicó el Ejecutivo, el 27 de octubre del 2008.

NARANJAL, Guayas. Evaristo Plúas sale diariamente a pescar hasta que termine la veda del cangrejo, el 15 de septiembre.

Figura 46. Reforestación de manglar en épocas de veda
Fuente: Diario El Universo, Domingo 6 de septiembre de 2009

5. CONCLUSIONES

Mediante el análisis de la información generada por el proceso de regularización del sector camaronero en Ecuador entre el 2008 y 2012, se determinó que las principales especies de mangle reforestadas son: *Rhizophora mangle* (mangle rojo) y *Laguncularia racemosa* (mangle blanco). El tipo de áreas destinadas para la reforestación fueron: embanque, productiva, ex piscina, aledaña y sin vegetación.

Con respecto a los datos de monitoreos obtenidos corresponden a un bajo de la Ensenada La Puntilla, en cuyo sitio inicialmente se realizó la siembra directa de los propágulos durante el 2011 pero debido a la continua mortalidad de las plantas por factores como las corrientes fuertes y el paso de embarcaciones pesqueras procedieron a sembrar plántulas obtenidas por raleos de las zonas de manglares cercanas, lo cual ha tenido muy buenos resultados con un promedio de crecimiento mensual de 5 cm. El bajo reforestado por CALISUR en el Canal de Jambelí en Balao utilizando plántulas de viveros tiene un promedio de crecimiento mensual de 1,5 cm.

En áreas productivas la reforestación con semilla de mangle sembrada de forma directa han tenido excelentes resultados los cuales se deben principalmente a la buena calidad de la semilla, acceso a las fuentes de agua provenientes del flujo y reflujo de las mareas, protección de la zona a recuperar en este caso por los muros de las camaroneras que permiten el ingreso moderado del agua del estero y a la especie de mangle sembrada según el tipo de suelo.

El promedio de crecimiento mensual mínimo fue 5,5 cm y el máximo 7,5. Observándose un promedio de crecimiento mensual de 2,8 cm para las plantas sembradas en el área correspondiente a la camaronera Culticamarón (Cuadro 5) en cuyo sitio la corriente de las mareas ingresa con mayor fuerza que en los otros sitios.

Cuadro 5. Monitoreo de Manglar en la Camaronera KAMMAROS S.A.

Camaroneras	Monitoreo 1 Promedio alto (cm)	Monitoreo 2 Promedio alto (cm)	Crecimiento Promedio (cm)
Vanecubri	46,2	99,0	6,6
Culticamarón	43,3	66,0	2,8
Farvir	57,9	110,0	6,5
Rosa Barriga	36,6	96,6	7,5
Seamar	36,5	96,3	7,5
Oceanproduct	58,7	105,0	5,7
Marbeth	26,8	71,0	5,5
Pesalmar	53,0	96,7	5,5

Los beneficiarios sociales directos de la reforestación son los usuarios tradicionales del ecosistema manglar, debido a que obtienen ganancias económicas mediante la reforestación, compensan sus ingresos durante las épocas de vedas de cangrejos, además de los bienes y servicios que se obtendrán de las áreas de manglar reforestadas.

Como resultado de la reforestación en la Camaronera KAMMAROS S.A. se realizó la firma del acuerdo interinstitucional del traspaso entre el Ministerio de Defensa y el Ministerio del Ambiente, de toda la isla La Esperanza que abarca 1.598,57 ha. Esta incluye las áreas reforestadas en el marco de la regularización, esto es 121,29 ha.

Luego de dos años de la reforestación en la camaronera KAMMAROS se pueden observar en algunas piscinas la presencia de aves como los patos *Dendrocygna autunmalis* y cangrejos rojos *(Ucides occidentalis).*

Con respecto a las áreas de reforestación, entre el 2010 y 2012 se han aprobado 2.499,46 ha para las reforestaciones, de las cuales 165,82 ha están en Esmeraldas; 289,21 ha en Manabí; 0,94 ha en Santa Elena; 931,74 ha en Guayas y 1.111,75 ha en El Oro (Cuadro 6).

Cuadro 6. Áreas aprobadas para la reforestación, entre 2010 y 2012 (en hectáreas)

Provincias	Total
Esmeraldas	165,82
Manabí	289,21
Sta. Elena	0,94
Guayas	931,74
El Oro	1.111,75
Total	2.499,46

Las áreas aprobadas para la reforestación de manglar expresados en porcentajes indican que El Oro tiene 44,48%; Guayas el 37,28%; Manabí 11,57%; Esmeraldas 6,63% y Santa Elena 0,04%

Durante el 2011 se han reforestado 627,17 hectáreas; de las cuales 1,78 ha están en Esmeraldas; 62,88 ha en Manabí; 161,60 ha en Guayas y 400,91 ha en El Oro. Con respecto al tipo de área se han reforestado 279,59 ha en bajos, embanques o depósitos aluviales; 212,745 ha en áreas productivas; 53,83 ha en áreas aledañas a camaroneras; 66,12 ha en ex piscinas camaroneras y 14,88 ha en áreas sin vegetación.

En el Cuadro 7 se puede observar el resumen de las áreas reforestadas reportadas mediante informes de seguimiento por la Subsecretaria de Gestión Marina Costera durante el 2011:

Cuadro 7. Áreas reforestadas durante el 2011 (en hectáreas)

Provincias	Bajo	Productiva	Aledaña	Ex Piscina	Sin vegetación	Total
Esmeraldas	0	1,78	0	0	0	1,78
Manabí	62,88	0	0	0	0	62,88
Guayas	30,85	111,60	19,15	0	0	161,60
El Oro	185,86	99,37	34,68	66,12	14,88	400,91
Total	279,59	212,75	53,83	66,12	14,88	627,17

Las áreas reportadas reforestadas en el 2012 corresponden a 1.720,75 ha de las cuales Esmeraldas tiene 58,98 ha: en área productiva 50,74 ha; aledaña 5,11 ha; ex piscina 3,13 ha, no existen reforestaciones en bajo ni en áreas sin vegetación.

Manabí tiene 44,40 ha reportadas reforestadas 2012, de las cuales 7,52 están en bajo; 34,80 en áreas productivas y 2,08 en ex piscina camaronera, no existen reforestaciones en áreas aledañas ni sin vegetación.

En Santa Elena se reforestaron 0,94 ha en un sitio aledaño a la camaronera.

Guayas tiene 532,23 ha reportadas reforestadas en el 2012 de las cuales 187,22 ha están en bajo; 306,83 ha en productiva; 13,52 ha en aledaña y 24,66 ha en áreas sin vegetación, no existen reforestaciones en ex piscinas.

El Oro tiene 1084,20 ha reportadas reforestadas en el 2012 de las cuales 762,62 ha están en bajo; 139,62 ha en productivas; 25,16 ha en aledañas; 86,48 ha en ex piscinas y 70,32 ha en áreas sin vegetación.

En el Cuadro 8 se puede observar el resumen de las áreas reportadas reforestadas durante el 2012:

Cuadro 8. Áreas de las provincias del Ecuador reportadas con reforestación de Manglar, 2012 (en hectáreas)

Provincias	Bajo	Productiva	Aledaña	Ex Piscina	Sin vegetación	Total
Esmeraldas	0	50,74	5,11	3,13	0	58,98
Manabí	7,52	34,80	0	2,08	0	44,40
Sta. Elena	0	0	0,94	0	0	0,94
Guayas	187,22	306,83	13,52	0	24,66	532,23
El Oro	767,62	139,62	25,16	86,48	70,32	1.084,20
Total	957,36	531,99	44,73	91,69	94,98	1.720,75

La Subsecretaría de Acuacultura señala que existen 609 trámites de regularización con documentación incompleta, los mismos que se espera sean reabiertos para continuar el proceso al igual que los pequeños productores que no iniciaron los trámites. En ambos casos existirían trámites que requieran adjuntar e implementar planes de reforestación, lo cual contribuirá al incremento de áreas de manglares.

El Ministerio de Ambiente durante el 2010, 2011 y hasta el mes de septiembre de 2012, ha desalojado 40 camaroneras que se habían instalado después de las declaratorias de áreas protegidas, estas ocupaban 2.495,86 ha.

Los beneficiarios sociales directos de la reforestación son los usuarios tradicionales del ecosistema manglar, debido a que obtienen ganancias económicas mediante la reforestación, compensan sus ingresos durante las épocas de vedas de cangrejos, además de los bienes y servicios que obtendrán de las áreas de manglar reforestadas.

Finalmente las reforestaciones ofrecen bases para continuar con experiencias de manejo en beneficio de este recurso natural y de las comunidades.

6. RECOMENDACIONES

- Continuar con el proceso de regularización para aquellos camaroneros que no entregaron documentación completa.
- Apertura de un nuevo proceso de regularización para los pequeños productores camaroneros que por falta de recursos no pudieron realizar el trámite y cuyas piscinas fueron construidas antes de 1999.
- De realizarse nuevos procesos de regularizaciones antes mencionados se deberá trabajar en una campaña de información. El continuar con los procesos antes mencionados contribuirán al incremento de áreas de manglar.
- Continuar con el desalojo de las camaroneras asentadas en áreas protegidas y de las camaroneras construidas después de 1999, lo cual contribuye al incremento de áreas de manglar.
- Completar el censo camaronero para tener una base de datos actualizados y determinar las camaroneras que están ilegales.
- Mejorar la organización y desempeño de las instituciones involucradas en el proceso de regularización.
- Continuar con el control y seguimiento de las reforestaciones por parte del Ministerio de Ambiente, para asegurar el cumplimiento.
- Continuar con el otorgamiento de áreas de manglar a grupos de usuarios tradicionales para asegurar la vigilancia de dichos sitios.
- Apoyar y gestionar proyectos en las áreas concesionadas de manglar impulsados por los usuarios tradicionales, tales como: cría de conchas, mejillones y cangrejos, senderos interpretativos de manglares, avistamiento de aves, etc.
- Desarrollar estudios e investigaciones de manglar en las plantaciones reforestadas tales como: crecimiento a largo plazo, estudios taxonómicos y genéticos de las diferentes especies de mangles, caracterización de flora y fauna acompañante del bosque manglar, planes de manejo, etc.
- Debido a que algunos trámites de regularización continúan en proceso de revisión y que algunos sitios no han sido factibles para la reforestación se deberá al final contabilizar

todas las áreas de reforestación de manglar y complementar con estudios multitemporales actualizados, con el objetivo de conocer los resultados finales del proceso.

7. BIBLIOGRAFÍA

ÁLVAREZ J. 2000. El Método de Investigación Científica. Universidad Técnica de Machala. Serie Metodología de la Investigación Científica. Tomo II. 268 p.

APOLINARIO I. y B. VARGAS. 2010. Plan Global de Reforestación de Manglar en la Camaronera KAMMAROS S.A. Guayaquil, Ecuador. 52 p.

APOLINARIO I. y B. VARGAS. 2012. Informe de reforestación y monitoreo de manglar de la Camaronera KAMMAROS S.A. Guayaquil, Ecuador. 68 p.

ARRIAGA L. 2000. Manejo costero integrado del Ecuador. Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil. pg. 120-121.

BRAVO M. 2000. Concesiones para el uso y custodia del Manglar. Ministerio del Ambiente - Proyecto de Asistencia Técnica para la Gestión Ambiental (PATRA). Guayaquil, Ecuador. 20 p.

BRAVO M. (2006). Análisis de los acuerdos de uso sustentable otorgados a usuarios tradicionales para la protección y manejo del ecosistema manglar. Programa de Manejo de Recursos Costeros (PMRC). Préstamo BID-1531/OC-EC. Ecuador. Estudio de casos de las concheras 18 de octubre (provincia Esmeraldas) 18 p.; cangrejeros Seis de Julio (provincia Guayas) 52 p. y mariscadores Costa Rica (provincia El Oro) 61 p.

BRAVO M. 2010. Interpretación del Estudio Multitemporal (Clirsen 1969-2006) de las coberturas de manglar, camaroneras y áreas salinas en la franja costera del Ecuador continental. Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Naturales, Maestría Sustentable de Recursos Bioacuáticos y Medio Ambiente. Tesis de grado. 56 p.

BODERO A. 1994. Los Manglares en Ecuador. *In:* El ecosistema de manglar en América Latina y la Cuenca del Caribe, su manejo y conservación. Daniel Suman. ed. Universidad de Miami, Miami. pg. 100-124.

BODERO A. y D. ROBADUE. 1995. Estrategia para el manejo del ecosistema de manglar en el Ecuador. *In*: Manejo costero integrado en Ecuador. Emilio Ochoa. ed. Programa de Manejo de Recursos Costeros, Guayaquil. pg. 251-252.

CALDERÓN C., ABURTO y EZCURRA. 2009. El valor de los manglares. Biodiversitas (82):1-6.

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA. 1997. Plan de Manejo Forestal Comunitario. Proyecto Danida Manglares, Nicaragua. pg. 3-5.

CLIRSEN. 1990. Estudio Multitemporal de los Manglares, Camaroneras y Areas Salinas de la Costa Ecuatoriana. Quito, Ecuador: Centro de Levantamientos Integrados de Recursos por Sensores Remotos. pg. 63-64.

CLIRSEN. 1991. Estudio multitemporal de manglares, camaroneras y áreas salinas de la costa ecuatoriana mediante el empleo de la información de sensores remotos. Memoria Técnica. Convenio de cooperación técnica entre la DIGMER, PMRC, SRP y el CLIRSEN. 46 p.

CLIRSEN. 1995. Estudio multitemporal de manglares, camaroneras y áreas salinas de la costa ecuatoriana, actualizado a 1995. Convenio de cooperación técnica entre el INEFAN y el CLIRSEN. 15 p.

CLIRSEN. 1997. Cobertura y uso del suelo de la franja del sector costero del Ecuador Continental. Convenio de Cooperación Técnica. Programa de Manejo de Recursos Costeros. Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos.

CLIRSEN. 1999. Estudio multitemporal de manglares, camaroneras y áreas salinas de la costa ecuatoriana mediante el empleo de la información de sensores remotos. Memoria técnica. Convenio de cooperación técnica entre el CLIRSEN y el PROYECTO PATRA (Proyecto de Asistencia Técnica para la Gestión Ambiental). 45 p.

CLIRSEN. 2007. Actualización del Estudio Multitemporal de Manglares, Camaroneras y Áreas Salinas en la Costa Continental Ecuatoriana al año 2006. Convenio de cooperación técnica entre el CLIRSEN y el PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS COSTEROS (PMRC). 72 p.

DECRETO EJECUTIVO 1391 de 15 de octubre de 2008. Registro Oficial Nº 454, de 27 de los mismos mes y año. Reformas al Reglamento General a la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero y Texto Unificado de la Legislación Pesquera.

DECRETO EJECUTIVO 1442 de 20 de noviembre de 2008. Registro Oficial 479, de 2 de diciembre del mismo año.

DECRETO EJECUTIVO 397 de 6 de Julio de 2010. Registro Oficial Nº 229.

DINAF & CLIRSEN. 1991. Inventario de Manglares del Ecuador Continental. CLIRSEN y Dirección Nacional Forestal del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Quito, Ecuador. 438 p.

ECOBIOTEC. 2009. Revisión de la normativa sobre concesiones de manglar a usuarios tradicionales. USAID Costas y Bosques Sostenibles. Ecuador. 17 p.

FAO. 2005. Evaluación de los recursos forestales mundiales 2005. Estudio temático sobre manglares Ecuador Perfil Nacional. Servicio de Desarrollo Departamento de Montes de Recursos Forestales, Dirección de Recursos Forestales FAO, Roma, Italia. 8 p.

FUNDACIÓN PEDRO VICENTE MALDONADO. 1987. Ecuador: perfil de sus recursos costeros. Programa de Manejo de Recursos Costeros del Ecuador. Guayaquil, Ecuador.

GARCÍA C. y J. POLANÍA. 2007. Marco conceptual para productos no maderables del bosque en manglares de Colombia. Gestión y Ambiente 10(2):169-178.

INEFAN. 1987. Acuerdo Ministerial 238 publicado en el Registro Oficial 722 del seis de julio de 1987. Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre. Ecuador.

INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES. 1997. Proyecto manejo, conservación y desarrollo de los manglares de Panamá. Proyecto PD. (2):9.

MINISTERIO DEL AMBIENTE DE COLOMBIA. 1998. Manual para la restauración de los bosques de manglar en áreas degradadas del Pacífico Colombiano. Proyecto PD.(2): 1-2.

MINISTERIO DEL AMBIENTE. 2000. Instructivo para el otorgamiento de Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia del Manglar a favor de usuarios ancestrales. Acuerdo Ministerial No. 172 del cinco de enero de 2000. Ministerio del Ambiente, Ecuador.

PIEDRAHITA Y. 2011. Ayuda a memoria “La historia detrás de la regularización camaronera”. 2 p.

PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS COSTEROS Y COUSTAL RESOURCES CENTER. 1995. Manejo Costero Integrado en el Ecuador. Guayaquil, Ecuador. 417 p.

TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DE MEDIO AMBIENTE (TULSMA), Titulo III, Capitulo I. Decreto Ejecutivo 3516, publicado en el Registro Oficial Suplemento 2 de 31 de Marzo de 2003. Ecuador.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES. 1997. Estudio socio económico del ecosistema el manglar de Tumbes. Proyecto Manglares, Perú. pp. 23-25.

VALDIVIESO J. 1994. Situación de los manglares en el Ecuador. 1era ed. CLIRSEN, Quito. pg. 2-10.

VILLALOBOS R. 1996. Estudio descriptivo de la fauna terrestre asociada al ecosistema de manglar en las áreas de: Chame, Azuero y Chiriquí. Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables y Organización Internacional de las Maderas Tropicales, Panamá pg. 1- 4.

ZAMBRANO N. 2007. Plan de Manejo del Bosque Protector Salado Norte. Programa de Manejo de Recursos Costeros del Ecuador. Guayaquil, Ecuador. 102 p.

En Línea: MURILLO S. 2012, El Universo <http://www.eluniverso.com/2009/09/06/1/1447/veda-convierte-cangrejeros-reforestadores-pescadores.html> **[**6 de noviembre de 2012**]**

En Línea: 2012, Ministerio de Defensa <http://www.defensa.gob.ec/ministerio-de-defensa-traspaso-terreno-isla-la-esperanza-como-zona-ecologica-para-sus-habitantes-en-guayaquil/> **[**6 de noviembre de 2012**]**

En Línea: 2012, Ministerio del Ambiente < http://www.ambiente.gob.ec/proyecto-regularizacion-de-camaroneras/> [6 de noviembre de 2012**]**

8. GLOSARIO

Áreas Salinas.- Llamados también salitrales o simplemente salinas. Se originan en lugares en los que la evaporación es superior a la precipitación. Estas áreas son bañadas sólo por los aguajes más altos una o dos veces por año.

Bajos.- Bancos de lodo-arenosos intermareales de los manglares.

Bienes.- Se denominan a los recursos tangibles que provee el manglar y comúnmente son aprovechados para el comercio o para subsistencia de comunidades locales. Estos bienes pueden ser: peces, crustáceos, moluscos, madera, etc.

Camaroneras.- Son las instalaciones (piscinas o estanques) utilizadas para el cultivo de camarón marino.

CLIRSEN.- Centro de Levantamientos Integrados por Sensores Remotos.

Concesión.- Otorgar zona de playa y bahía del estado a favor de personas naturales o jurídicas para la producción de camarón.

Conversión.- Cambio del uso del suelo del manglar. En Ecuador estos cambios se han dado principalmente para la construcción de casas y camaroneras.

Densidad.- Se utiliza para indicar el número de árboles que existe sobre un determinado terreno. Por ejemplo, 2.500 plántulas/ha., quiere decir que hay 2.500 plántulas en un terreno cuyo tamaño es de una hectárea (100 metros de largo por 100 metros de ancho). Para entenderlo también se puede hacer referencia la distancia de siembra de las semillas o plantas en un sitio. Por ejemplo se puede conocer la densidad de un sitio, si se conoce que las plántulas fueron sembradas a dos metros de distancia entre cada semilla.

DIGMER.- Dirección General de la Marina Mercante. Actualmente DIRNEA.

DINAF.- Dirección Nacional Forestal del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

DIRNEA.- Dirección Nacional de los Espacios Acuáticos.

INEFAN.- Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre, actualmente Ministerio del Ambiente.

Manglar.- Es un área nuclear y sus zonas de transición compuesta por árboles y arbustos de diferentes familias, que poseen adaptaciones que les permiten colonizar terrenos anegados y sujetos a inundaciones de agua salada, otras especies vegetales asociadas, la fauna silvestre y

los componentes abióticos (Reglamento para la Ordenación Conservación y Manejo del Ecosistema Manglar: Registro Oficial Suplemento No. 418 del 10 de septiembre de 2004).

Monitoreo.- Es el seguimiento de los aspectos biológicos relacionados con una parte del desarrollo de las plantas que sirven para determinar la dinámica de crecimiento y caracterización del manglar.

Parcela de monitoreo.- Es un área definida y representativa de la estructura de los manglares reforestados, en cuyo sitio se realiza el monitoreo o control de la plantación y permite determinar el crecimiento del bosque. Las parcelas implementadas son de 10m x 10m, marcadas con coordenadas mediante GPS y señalizadas con letreros.

PATRA.- Proyecto de Asistencia Técnica para la Gestión Ambiental.

Plántulas.- Son los árboles pequeños que pueden salir de forma natural o mediante la siembra de semillas maduras.

PMRC.- Programa de Manejo de Recursos Costeros.

Propágulo.- Nombre que se le da a las semillas de los árboles de mangle rojo, cuyo desarrollo se lleva a cabo en el interior del fruto por "viviparidad", esto es que la germinación del embrión comienza en el mismo árbol; después el árbol arroja sus embriones desarrollados que pueden enraizar en el suelo. Los propágulos son frecuentemente curvos, de color verde a pardo en la parte inferior y presentan numerosas lenticelas.

Raleo.- En las áreas donde la regeneración se encuentre muy densa se extraen algunas plántulas de forma selectiva para disminuir la competencia entre los individuos y puedan crecer mejor. Las plantas extraídas y que se encuentren en buen estado pueden ser sembradas en otros sitios.

Regeneración natural.- Plántulas que sin la intervención del hombre son capaces de fijarse en el suelo y contribuyen a recuperar un bosque.

Reforestación.- Actividad que implica la siembra de semillas o el trasplante de plántulas desde un vivero, con lo cual se contribuye a la restauración de las áreas.

Reforestación de manglar en áreas aledañas a las camaroneras.- Sitios que se encuentran junto a las piscinas de la camaronera, desprovistas de vegetación e idóneos para la reforestación de manglar.

Reforestación de manglar en áreas desprovistas de vegetación.- Sitios entre el bosque de manglar, terreno idóneo con acceso al flujo y reflujo de las mareas, en algunos casos salitral o tierras altas en las que se realiza la reforestación.

Reforestación de manglar en áreas productivas.- Área de la camaronera que se encuentra en producción y se la destina para la reforestación.

Reforestación de manglar en bajos.- Sembrar mangles en sitios de embanques o depósitos aluviales.

Reforestación de manglar en ex piscinas camaroneras.- Piscinas abandonadas con suelo idóneo para la reforestación y que en algunos casos y sectores se ha regenerado naturalmente el mangle.

Repoblación natural.- Poblar sin intervención del hombre los lugares de los que habían expulsado a los pobladores anteriores,

Resiembra.- Actividad de reemplazar las semillas o plántulas que han muerto luego de una reforestación.

Restauración.- Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propicien la evolución de los procesos naturales y mantenimiento de servicios ambientales.

Servicios.- Se denominan a los beneficios que las poblaciones humanas obtienen directa o indirectamente de las funciones del ecosistema manglar.

Siembra directa.- Es un procedimiento que consiste en plantar de forma directa en un sitio las semillas maduras.

Trasplante.- Procedimiento en el cual se siembran plántulas producidas en un vivero u obtenidas de un bosque.

Vivero.- Instalación en el cual se plantan y crecen todo tipo de semillas. Cuyo objetivo es lograr plántulas resistentes además de contar con semillas en aquellos meses en que estas sean escasas.

Zona de playa y bahía.- Bienes del estado, cuya característica es la presencia de manglar y/o salitral. Considerada hasta el límite donde baña la más alta marea.

ANEXOS

Anexo A.- Encuesta de aplicación a ex-autoridades.

¿Cuándo comenzó el proceso?

¿Qué impulsó el proceso?

¿Cuáles fueron las dificultades de implementar el proceso, hubo oposición?

¿Quiénes impulsaron el proceso?

Anexo B.- Encuesta de aplicación a autoridades.

¿Qué opina del proceso?

¿Cuáles han sido las dificultades del proceso?

¿Cuáles han sido las ventajas del proceso?

¿Cuáles han sido las desventajas del proceso?

¿Cuáles son los factores favorables que considera se deben tomar en cuenta?

¿Estos factores favorables son replicables en el marco de otra problemática?

¿Cree Ud. que se está cumpliendo con la reforestación de manglar?

¿Qué ocurrirá con los productores de camarón que no cumplan con la reforestación de manglar?

¿Cuáles son los principales logros?

¿Cuál es la superficie de camaroneras regularizadas?

Anexo C.- Encuesta de aplicación a usuarios tradicionales.

¿Qué opina del proceso?

¿Qué beneficios han obtenido del proceso?

¿Cuál es el costo de hectárea reforestada en ex piscina camaronera?

¿Cuál es el costo de hectárea reforestada en bajo?

¿Cuántas personas participan de la actividad en su asociación?

¿Cuántas hectáreas han reforestado?

¿En qué sectores han reforestado?

¿Qué especie (s) de manglar están reforestando?

¿Qué grupos de usuarios tradicionales conoce Ud. que hayan reforestado o estén reforestando?

¿Durante la época de veda de cangrejo, compensa sus ingresos económicos mediante la reforestación?

¿Cree Ud. que se está cumpliendo con la reforestación de manglar?

Anexo D.- Encuesta de aplicación a empresarios camaroneros (productores).

¿Qué opina del proceso?

¿Qué beneficios han obtenido?

¿Cuáles han sido las dificultades del proceso?

¿Cuántas hectáreas han reforestado?

¿En qué sectores han reforestado?

¿Qué especie (s) de manglar están reforestando?

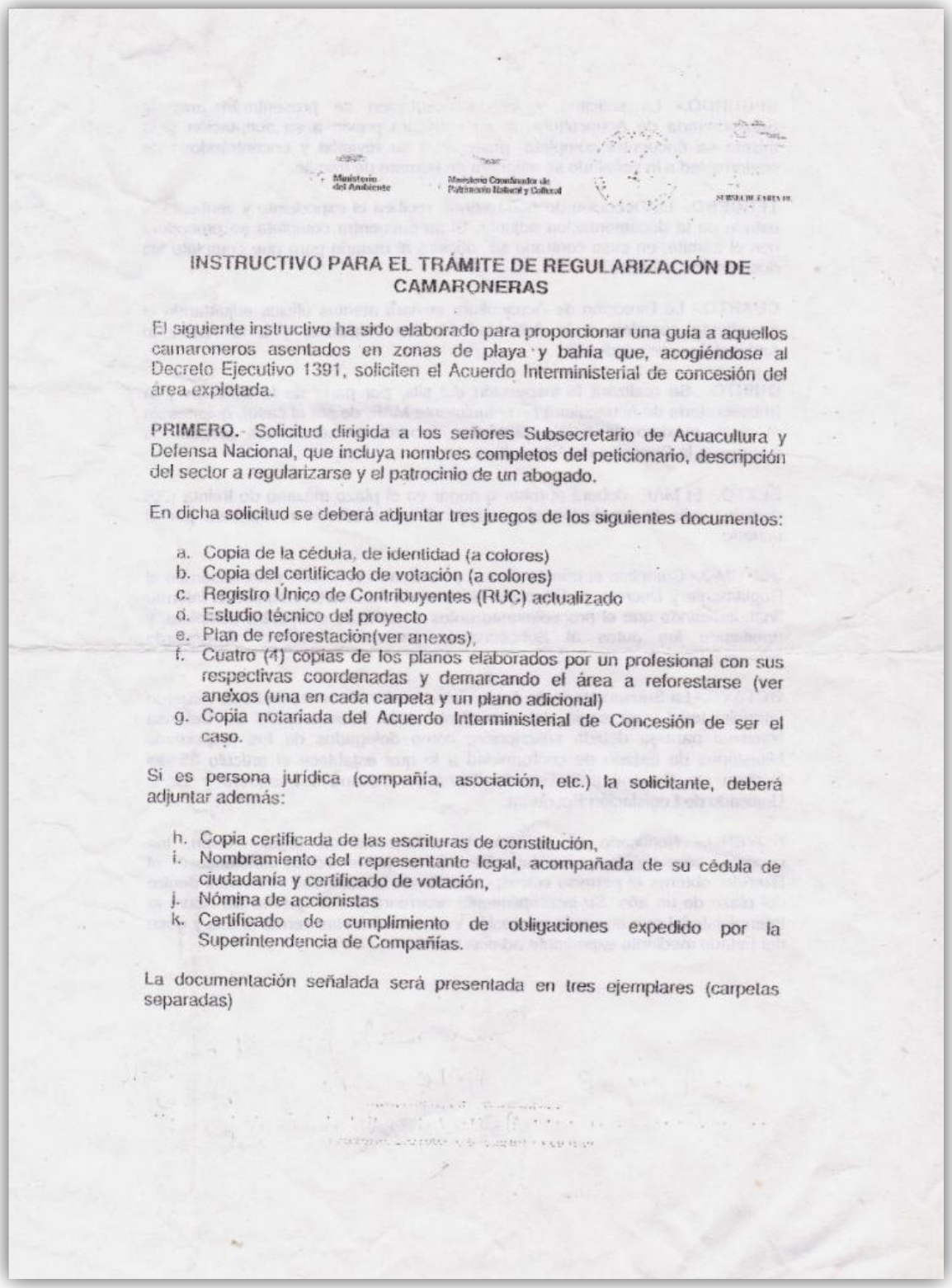
¿Cuál es el costo de hectárea reforestada?

¿Han realizado convenios con grupos de usuarios tradicionales para la ejecución de la reforestación?

¿Cree Ud. que se está cumpliendo con la reforestación de manglar?

¿Cuál es la superficie de camaroneras regularizadas?

Anexo E.- Instructivo para el trámite de regularización de camaroneras.



Ministerio del Ambiente

Ministerio Coordinador de Patrimonio Natural y Cultural

INSTRUCTIVO PARA EL TRÁMITE DE REGULARIZACIÓN DE CAMARONERAS

El siguiente instructivo ha sido elaborado para proporcionar una guía a aquellos camaroneros asentados en zonas de playa y bahía que, acogiéndose al Decreto Ejecutivo 1391, soliciten el Acuerdo Interministerial de concesión del área explotada.

PRIMERO.- Solicitud dirigida a los señores Subsecretario de Acuacultura y Defensa Nacional, que incluya nombres completos del peticionario, descripción del sector a regularizarse y el patrocinio de un abogado.

En dicha solicitud se deberá adjuntar tres juegos de los siguientes documentos:

a. Copia de la cédula de identidad (a colores)
b. Copia del certificado de votación (a colores)
c. Registro Único de Contribuyentes (RUC) actualizado
d. Estudio técnico del proyecto
e. Plan de reforestación(ver anexos),
f. Cuatro (4) copias de los planos elaborados por un profesional con sus respectivas coordenadas y demarcando el área a reforestarse (ver anexos (una en cada carpeta y un plano adicional)
g. Copia notariada del Acuerdo Interministerial de Concesión de ser el caso.

Si es persona jurídica (compañía, asociación, etc.) la solicitante, deberá adjuntar además:

h. Copia certificada de las escrituras de constitución,
i. Nombramiento del representante legal, acompañada de su cédula de ciudadanía y certificado de votación,
j. Nómina de accionistas
k. Certificado de cumplimiento de obligaciones expedido por la Superintendencia de Compañías.

La documentación señalada será presentada en tres ejemplares (carpetas separadas)

SEGUNDO.- La solicitud y la documentación se presentarán ante la Subsecretaría de Acuacultura, quien verificará previa a su aceptación si la misma se encuentra completa, posterior a su revisión y encontrándose de conformidad a lo señalado se asignará un número de trámite.

TERCERO.- La Dirección de Acuacultura, recibirá el expediente y verificará el estado de la documentación adjunta. Si se encuentra completa se procederá con el trámite; en caso contrario se oficiará al usuario para que complete los documentos faltantes.

CUARTO.- La Dirección de Acuacultura enviará atentos oficios adjuntando el expediente completo a la Autoridad Marítima Nacional y a la Autoridad Ambiental correspondiente.

QUINTO.- Se realizará la inspección del sitio por parte de la DIRNEA y la Subsecretaría de Acuacultura (eventualmente MAE, de ser el caso), quienes en el plazo máximo de treinta (30) días deberán presentar sus respectivos informes a la Dirección de Acuacultura.

SEXTO.- El MAE deberá aprobar o negar en el plazo máximo de treinta (30) días y mediante resolución el proyecto de reforestación presentado por el usuario.

SÉPTIMO.- Cumplido el trámite de ley, y verificado el trámite establecido en el Reglamento y Decreto, la Dirección General de Acuacultura emitirá el informe final, indicando que el procedimiento antes descrito se encuentra completo, y remitiendo los autos al Subsecretario para que elabore el Acuerdo Interministerial de Concesión.

OCTAVO.- La Subsecretaría de Acuacultura remite el correspondiente Acuerdo Interministerial, con copia del expediente a la Subsecretaría de Defensa Nacional para la debida suscripción, como delegados de los respectivos Ministerios de Estado de conformidad a lo que establece el artículo 85 del Reglamento General a la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero y Texto Unificado de Legislación Pesquera.

NOVENO.- Notificado el Acuerdo Interministerial de regularización, los concesionarios regularizados deberán, bajo las prevenciones señaladas en el Decreto, obtener el permiso correspondiente de la autoridad Ambiental dentro del plazo de un año. Su incumplimiento acarreará la derogatoria del Acuerdo Interministerial que otorga la concesión y se revertirán las tierras al uso y goce del Estado mediante expediente administrativo.

ANEXOS

Criterios y Descripción del Plan de Reforestación

Para elaborar el plan de reforestación mencionado en el presente instructivo se deberá considerar los siguientes criterios:

a. Seleccionar áreas de piscinas adyacentes a chorrillos, esteros o canales donde normalmente fluye el agua o que fueron taponados.
b. Reforestar con las especies dominantes del sector, por ejemplo las del género Rhizophora.
c. Debe impulsar el desarrollo local para efectuar la actividad de reforestación. Esto es involucrando a las comunidades costeras locales en las labores de siembra y mantenimiento de las áreas.
d. Grupos de hasta 10 camaroneros que posean cada uno de ellos hasta un máximo de 50 hectáreas, podrán proponer un área común para la reforestación (siempre y cuando cumpla con los criterios precedentes). Esta área propuesta deberá cumplir los literales precedentes y el área a reforestar deberá ser la sumatoria de las áreas que les tocaría reforestar individualmente.

El Plan de Reforestación contendrá los siguientes elementos:

1. Introducción
   - Datos de la persona natural o jurídica propietario de la camaronera
   - Indicar desde cuándo opera
   - Número de hectáreas y piscinas
   - Volumen anual de producción de los últimos 5 años.
   - Número de personal que emplea.
   - Mapa esquemático de todas las áreas de la camaronera
2. Ubicación de la camaronera
   - Con relación provincia, parroquia, sector, calle.
   - Incluir mapas georeferenciados en escala 1:5000 con relación a la provincia y parroquia, comuna o recinto.
3. Objetivo del plan
4. Descripción de la metodología de reforestación a emplear. Indicar densidad de siembra
5. Mapas de la camaronera y del área a reforestar en escala 1:5000.
6. Plan de reforestación y seguimiento
   - Equipo que realizará la reforestación
   - Mapa georeferenciado de ubicación del área a reforestar con relación a la camaronera.
   - Listar al menos 10 puntos referenciales, en coordenadas UTM Latitud y Longitud).
   - Descripción de cada una de las actividades a realizar. Incluido la presentación de informes de evaluaciones semestrales de

estado de la plantación recuperada durante los dos primeros años.

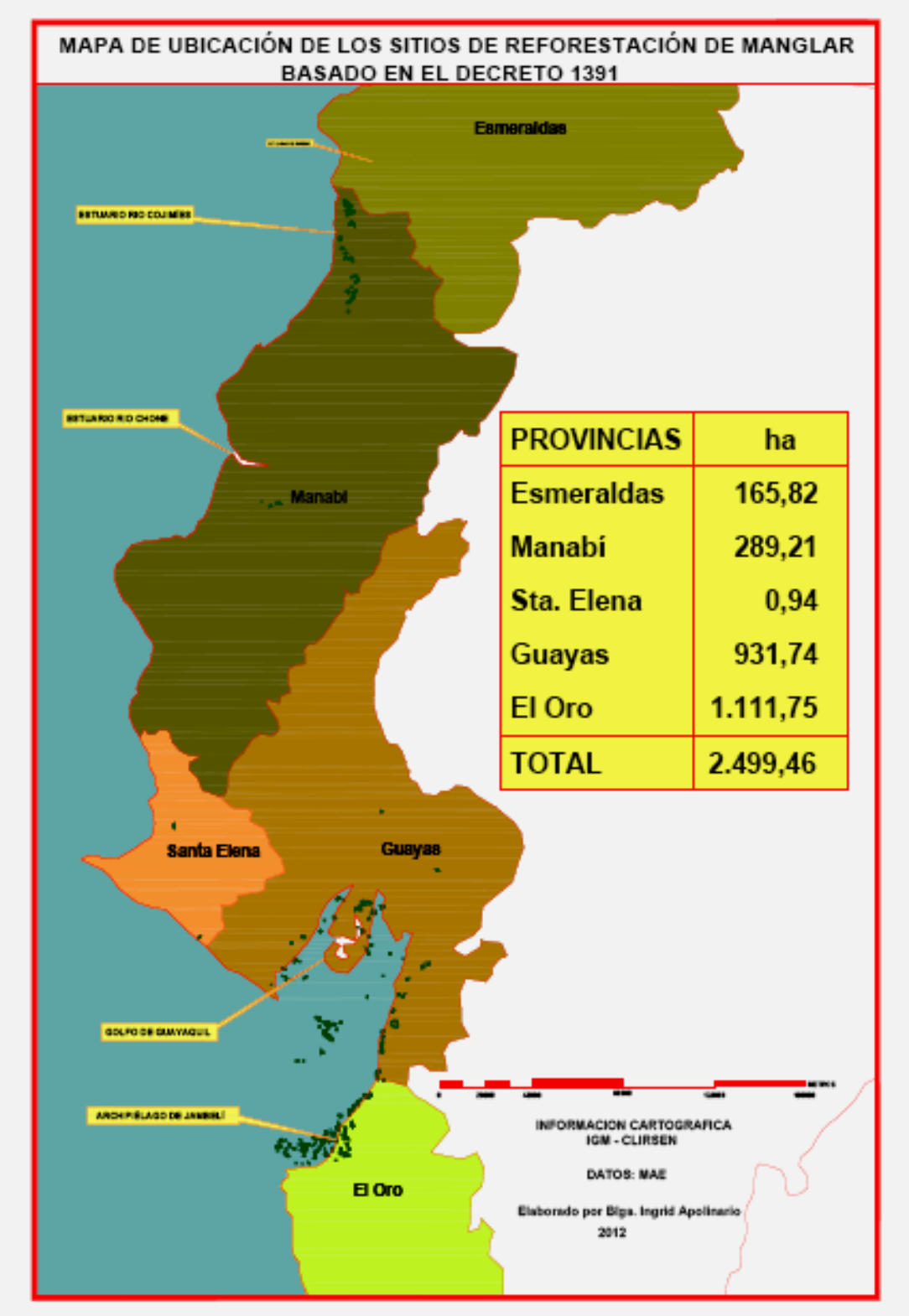
- Matriz de las actividades a desarrollar durante la reforestación en donde para cada actividad se planteen indicadores de seguimiento, medios de verificación.
- Cronograma de actividades que indique el inicio y finalización de cada actividad planteada.

El Plan de Reforestación deberá presentarse en formato impreso y digital (los mapas de la camaronera y del área a reforestar en tamaño A2), con firma de responsabilidad del representante legal.

CARACTERÍSTICAS DEL PLANO PARA DEMARCACIÓN DEL ÁREA POR PARTE DE LA AUTORIDAD MARÍTIMA

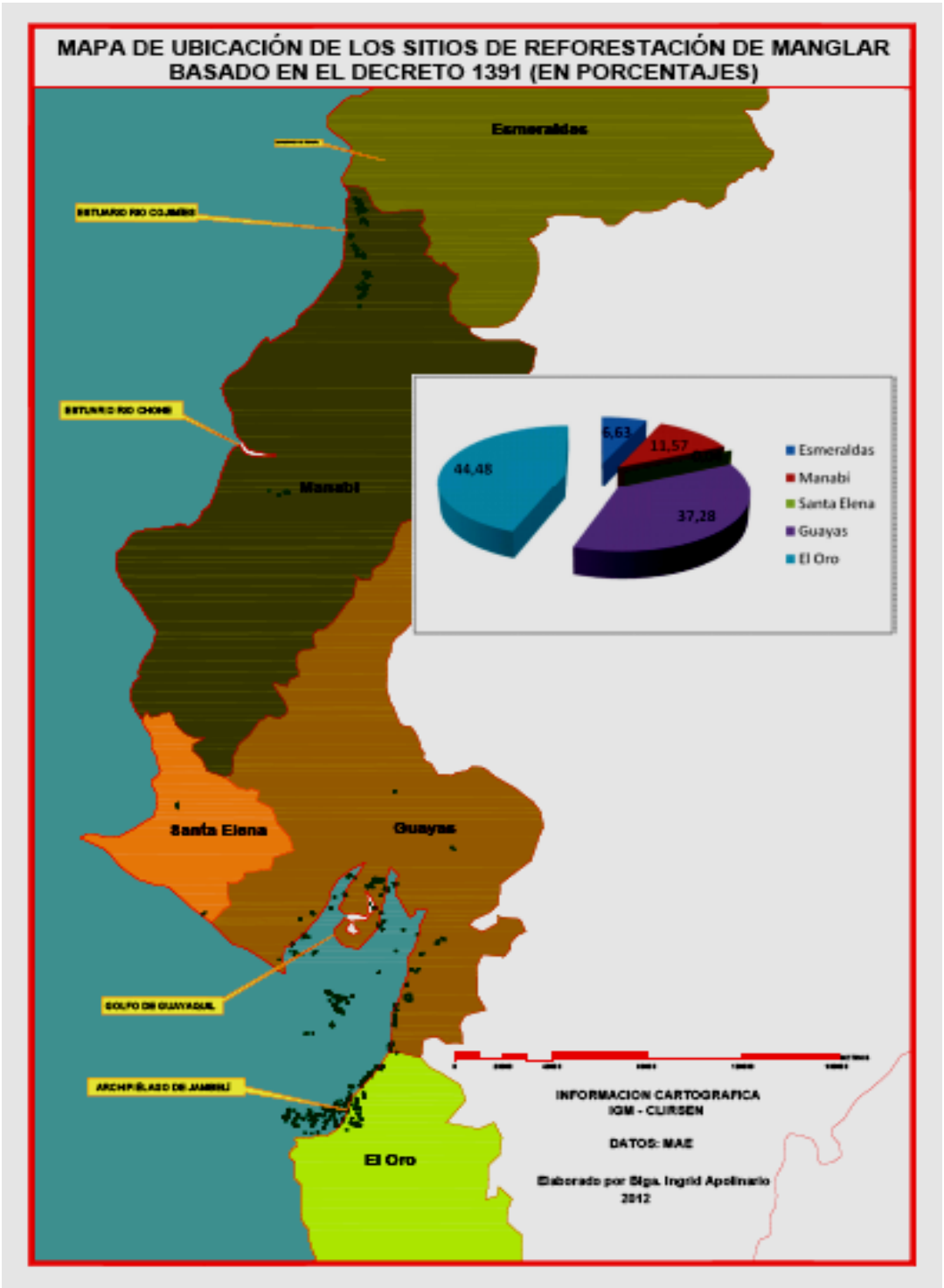
- Plano en hoja tamaño INEN A1
- Coordenadas UTM - Datum WGS 84
- Indicar ubicación geográfica a escala 1:25.000 en el plano
- Firma de responsabilidad y fecha de elaboración

Anexo F.- Mapa de distribución de los sitios y hectáreas aprobadas para la reforestación de manglar en Ecuador basados en el decreto 1391, entre el 2010 y 2012.

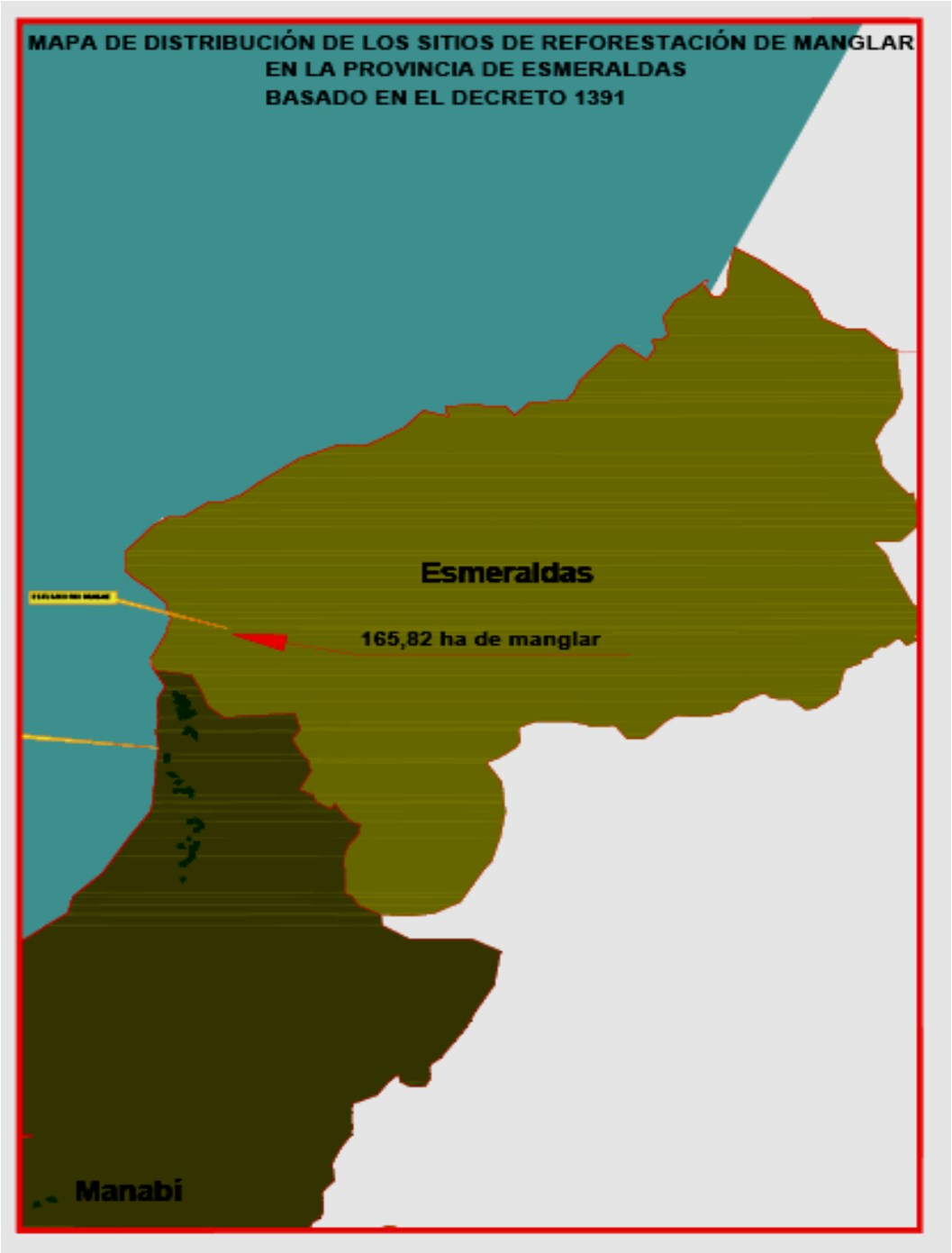


PROVINCIAS	ha
Esmeraldas	165,82
Manabí	289,21
Sta. Elena	0,94
Guayas	931,74
El Oro	1.111,75
TOTAL	2.499,46

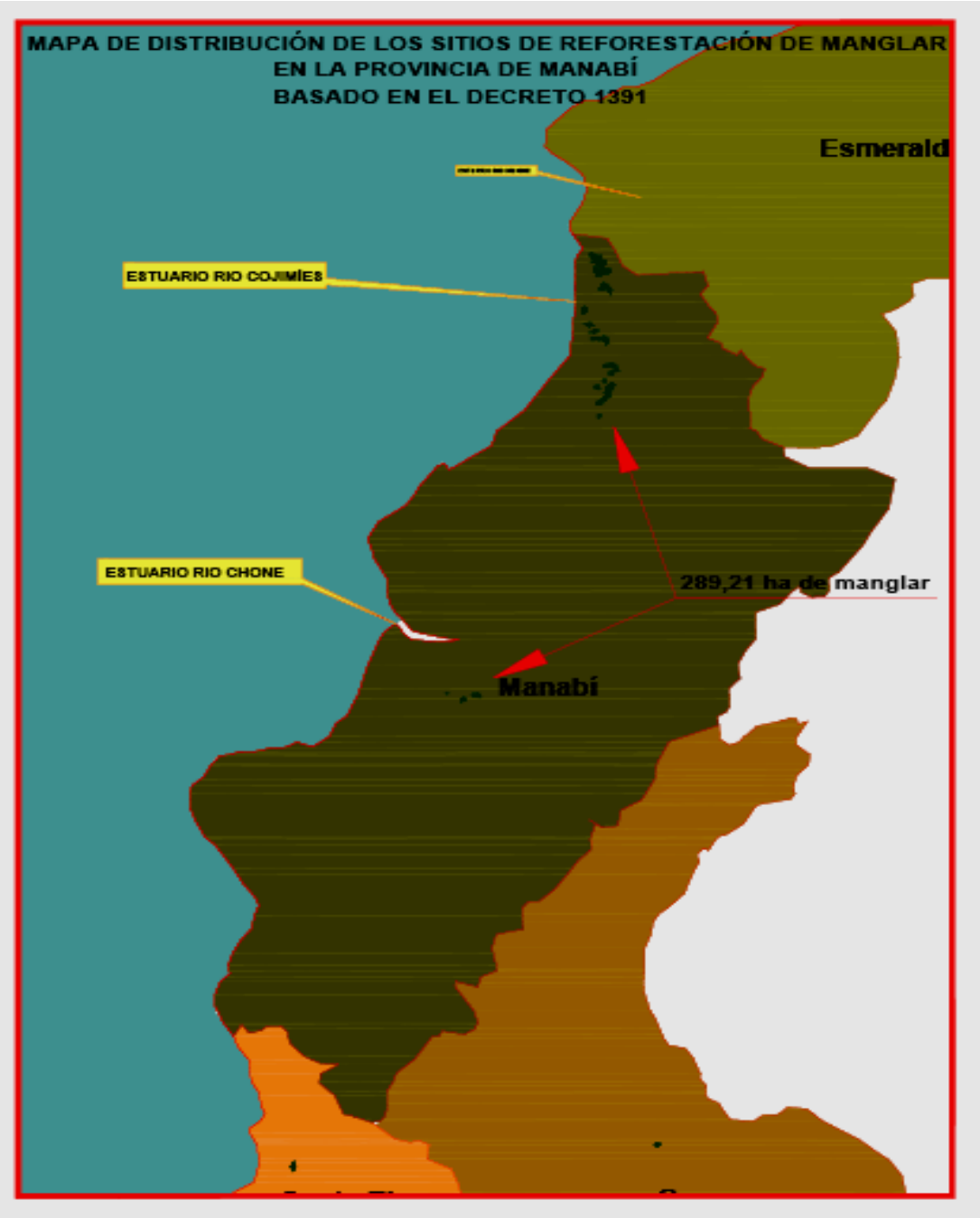
Anexo G.- Mapa de las áreas aprobadas para la reforestación por provincias, expresado en porcentajes.



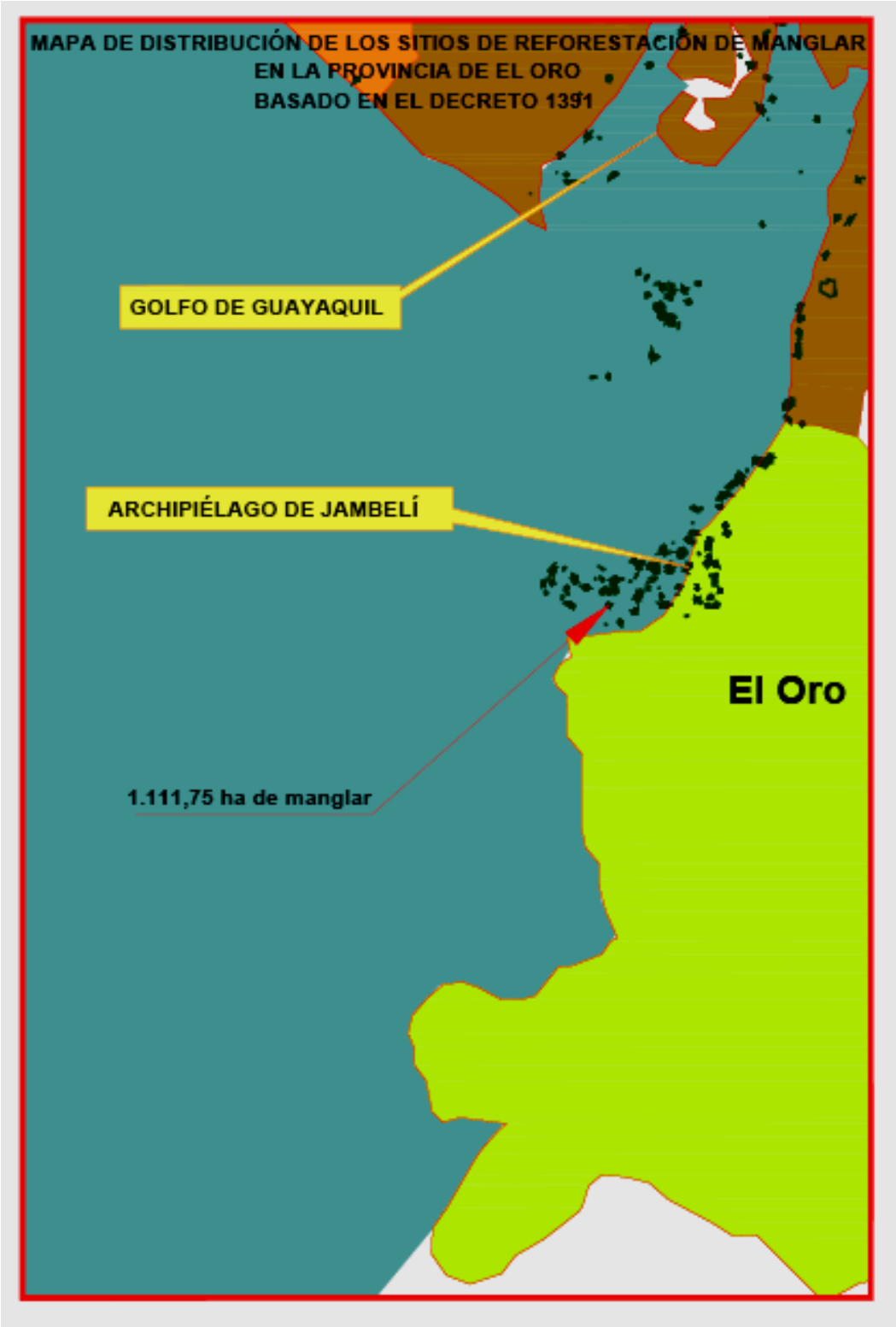
Anexo H.- Mapa de distribución de los sitios de reforestación de manglar en la provincia de Esmeraldas basados en el decreto 1391.



Anexo I.- Mapa de distribución de los sitios de reforestación de manglar en la provincia de Manabí basados en el decreto 1391.



Anexo J.- Mapa de distribución del sitio de reforestación de manglar en la provincia de Santa Elena basados en el decreto 1391.

Anexo K.- Mapa de distribución de los sitios de reforestación de manglar en la provincia de Guayas basados en el decreto 1391.

Anexo L.- Mapa de distribución de los sitios de reforestación de manglar en la provincia de El Oro basados en el decreto 1391.