

**FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS
SOCIALES SEDE ECUADOR**

AREA DE ECONOMIA



**LA ECONOMIA ECOLOGICA Y LAS FORMAS DE PROPIEDAD
DEL MANGLAR DE LA ZONA NORTE DE ESMERALDAS**

MAURICIO ROSALES ESTUPIÑAN

AGOSTO 1995

**FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS
SOCIALES SEDE ECUADOR**

**PROGRAMA DE POSTGRADO EN ECONOMIA
1993 - 1995**

**LA ECONOMIA ECOLOGICA Y LAS FORMAS DE PROPIEDAD
DEL MANGLAR DE LA ZONA NORTE DE ESMERALDAS**

Tesis presentada a la Sede Ecuador de la Facultad
Latinoamericana de Ciencias Sociales

por

MAURICIO ROSALES ESTUPIÑAN

Como uno de los requisitos para la obtención del grado de Maestro
en Ciencias Sociales con Mención en Economía



PROFESOR ASESOR: JOSEPH VOGEL

AGOSTO 1995

**LA ECONOMIA ECOLOGICA Y LAS FORMAS DE PROPIEDAD
DEL MANGLAR DE LA ZONA NORTE DE ESMERALDAS**

Indice	Página
Resumen	I
Abreviaturas	XV
Glosario	XVI
 CAPITULO 1. INTRODUCCION	 1
1.1. Introducción	1
1.2. Productos y servicios basados en el manglar	6
1.3. Características generales de la zona	8
 CAPITULO 2. MARCO TEORICO	 12
2.1. La economía ecológica	12
2.2. La contabilidad de los recursos renovables	14
2.3. El valor total del manglar	15
2.4. Metodologías de valoración de los recursos renovables.	18
2.5. Los derechos de propiedad	19
2.6. Las formas de propiedad del manglar	21
2.7. Metodología seguida para el análisis económico y las formas de propiedad	22
 CAPITULO 3 LOS USOS TRADICIONALES	 24
3.1. Los usos tradicionales no maderables	24
3.1.1. Pesca artesanal blanca	25
3.1.1.1. Pesca artesanal costera no motorizada	26
3.1.1.2. Pesca artesanal motorizada	27
3.1.1.3. Pesca artesanal de altura	28

3.1.2. Recolección de moluscos	29
3.1.2.1. La extracción de concha hembra y concha macho	29
3.1.2.2. La recolección de almejas y chorga	31
3.1.2.3. La recolección de sangara	32
3.1.2.4. La recolección de caracoles de manglar	32
3.1.3. Captura de crustáceos (cangrejos, jaibas)	32
3.1.3.1. Captura de cangrejos	32
3.1.3.2. Captura de jaibas	34
3.2. Explotación forestal del manglar	34
3.2.1. Madera de construcción	35
3.2.2. Carbón vegetal	35
3.3. Actividades agrícolas en zonas cercanas al manglar ...	36
3.4. Actividades pecuarias alrededor del manglar	38
3.5. La caza	38
3.6. Captura de larvas de camarón (pescadores de piscina ajena)	38
 CAPITULO 4 LA ACTIVIDAD CAMARONERA	 40
4.1. La actividad camaronera	40
4.2. Técnicas de cultivo y productividad	42
4.3. Un análisis sencillo de los costos y beneficios de una camaronera	45
4.4. Comparación de resultados	47
4.5. Impactos ambientales y sociales de la actividad camaronera	49
4.5.1. Impactos ambientales	50
4.5.1.1. Impactos por la conversión (destrucción) de los manglares	50
4.5.1.2. La sobrepesca de larvas	50

4.5.1.3. Impactos por el funcionamiento de las camaroneras	52
4.5.2. Impactos sociales	55
CAPITULO 5 USOS POTENCIALES Y OTRAS OPCIONES	57
5.1. Los usos potenciales	57
5.1.1. Artesanías con los productos del manglar	57
5.1.2. Instalación de redes marinas en los esteros	58
5.1.3. Cultivo de moluscos	59
5.1.4. Cultivo de cangrejos	60
5.1.5. Ecoturismo	61
5.1.6. Apicultura	62
5.1.7. Cría de especies de fauna silvestre	62
5.1.8. Regeneración	63
5.1.8.1. Regeneración natural	63
5.1.8.2. Regeneración artificial	64
5.2. Otras opciones	64
5.2.1. Instalación de una fábrica de enlatados	64
5.2.2. Mejoras al sistema de comercialización	65
5.2.3. Boicot al consumo del camarón de piscina	65
CAPITULO 6 LAS FORMAS DE PROPIEDAD DEL MANGLAR	66
6.1. Aspectos legales y jurídicos sobre los manglares	66
6.2. Las formas de propiedad	69
6.2.1. Formas de propiedad de acuerdo a la ley	69
6.2.2. El inicio del cambio en la tenencia de la tierra ...	70
6.2.3. El manglar por tradición es propiedad de la comunidad	71
6.2.4. El derecho de posesión de los habitantes nativos ...	71
6.2.5. La aparición de las camaroneras y los cambios en la tenencia de la tierra	72
6.2.6. Algunos comentarios sobre la situación actual	75

6.3. Una estrategia para el afianzamiento del territorio ocupado por las comunidades locales	76
6.3.1. Auto definición de las tierras cercanas al manglar .	76
6.3.2. Auto definición de las zonas de manglar	77
6.3.3. Delimitación física de linderos	77
6.3.4. Legalización de: las tierras cercanas al manglar a los poseionarios tradicionales	78
6.3.5. Legalización de las áreas de manglar para las comunidades	78
6.3.6. Una crítica a la propuesta de zonificación planteada por la Gobernación de Esmeraldas y el PMRC	79
6.3.7. Compra de las tierras actualmente legalizadas a usuarios tradicionales	80
6.3.8. Recuperación de las tierras ocupadas ilegalmente para camaroneras mediante reforestación	80
6.3.9. Pasos paralelos al afianzamiento del territorio	81
6.4. Alianzas y apoyos	81
6.4.1. Consolidación de las organizaciones de base	81
6.4.2. Alianza con Organizaciones Ambientalistas	82
6.4.3. Alianzas étnicas e interétnicas	82
6.4.4. Apoyo de la iglesia	83
6.4.5. Apoyo a la declaratoria de reserva	83
 CAPITULO 7 VALOR ECONOMICO DE LOS MANGLARES	 85
7.1. Valor Económico de los manglares	87
7.2. Beneficios Forestales Netos	87
7.2.1. Madera para pilotes	87
7.2.2. Carbón	89
7.3. Beneficios netos de la Pesca	89
7.3.1. Pesca artesanal costera no motorizada	89
7.3.2. Pesca artesanal costera motorizada	91
7.3.3. Pesca Artesanal de Altura (PAA)	92

7.4. Beneficios netos de la extracción de conchas	93
7.5. Beneficios netos de la captura de cangrejos	94
7.6. Valor de protección costera del manglar por protección de la salinidad de tierras agrícolas	94
7.7. Valor económico de los manglares de la zona norte de Esmeraldas	96
7.8. Análisis de sensibilidad para varias tasas de descuento	97
 CAPITULO 8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	 99
8.1. Valor económico del manglar	100
8.2. Tenencia y usufructo de las tierras	100
8.6. Las camaroneras	104
 Referencias	 137
Indice	141

Índice de cuadros

Cuadro No.	Descripción	Página
1	Productos y funciones ambientales de los manglares	7
2	Población de la zona norte de Esmeraldas	10
3	Precio y cantidades de almeja, chorga y sangara	32
4	Rendimientos de actividad camaronera	44
5	Costos Totales de construcción y operación de la actividad camaronera	45
6	Impactos sociales y ambientales de la actividad camaronera en la zona norte de Esmeraldas	56
7	Ingresos Anuales percibidos y VANF a base de los diferentes bienes comerciales del manglar de la zona norte de Esmeraldas	96
8	Cambios en la superficie de manglares, camarone- ras y salitrales, período 1969-1991	111
9	Cambios en la superficie de manglares, camarone- ras y salitrales, por provincia	112
10	Cambios en la superficie de manglar y camarone- ras en la zona norte de Esmeraldas	114
11	Número total de pescadores artesanales, conche- ras, recolectores de larvas y cangrejeros	130
12	Costos de movimientos de tierras	131
13	Costos de construcción y otros activos	132
14	Costos de operación de las camarone- ras	132
15	Organizaciones de Base miembros de ACCEA, Ubicación y Estado Actual	133

Indice de Figuras

Figura No.	Descripción	Página
1	Relación de la economía ecológica con los enfoques tradicionales	13
2	Flujos de costos y beneficios del sistema extensivo	46
3	Flujos de costos y beneficios del sistema semi-extensivo	46
4	Flujos de costos y beneficios del sistema semi-intensivo	47
5	Clasificación de los tipos de bienes y servicios del ecosistema de manglar para el análisis económico	86
6	Flujo de ingresos y costos de 1 ha de cocos ...	95
7	Variación del VANF para diferentes tasas de descuento	98
8	Estructura del Valor Económico Total	115
9	Métodos de valoración de los recursos naturales	118

Indice de mapas

Mapa No.	Descripción	Página
1	Localización de los manglares de la zona norte de Esmeraldas	2
2	Piscinas camaroneras construidas en la zona norte de Esmeraldas	51

Índice de Anexos

Anexo No.	Descripción	Página
1	Importancia ecológica de los manglares	108
2	Situación de la destrucción de los manglares en el Ecuador, por provincias y en la zona norte de Esmeraldas	111
3	Estructura del Valor Económico Total	115
4	Métodos de valoración de los recursos naturales	118
5	Encuesta socio-económica hogares de usuarios tradicionales	122
6	Número total de pescadores artesanales, conche- ras, recolectores de larvas y cangrejeros	130
7	Costos de construcción, operación y manteni- miento para una ha de camarонера, para sistemas extensivo, semi-extensivo y semi-intensivo	131
8	Organizaciones de Base miembros de ACCEA, Ubicación y Estado Actual	133
9	Algunas leyes relacionadas con el manejo del ecosistema de manglar	134

CAPITULO 7 VALOR ECONOMICO DE LOS MANGLARES

En este capítulo se explora las características económicas del sistema de manglar y se discute el uso del análisis económico para pesar los costos y beneficios de las actividades tradicionales que se desarrollan actualmente en el ecosistema manglar.

El manglar desempeña un papel muy importante en la economía de la región, como se indicó anteriormente alrededor de 15.400 personas dependen directamente de él para su sustento. Para medir el valor de los manglares es necesario considerar todos los bienes y servicios producidos por este ecosistema.

Las dificultades de valorar los ecosistemas de manglar se originan en tres aspectos: primero, la carencia de información y estadísticas de uso; segundo, muchos de los bienes y servicios producidos por el ecosistema no son fácilmente monetizados; y tercero, muchos de estos bienes y servicios ocurren fuera del sitio o se trata de externalidades.

Estos aspectos están ilustrados en la figura No. 5. Para la valoración económica se ha dividido los bienes y servicios producidos por los ecosistemas de manglar, en una matriz de 2 por 2, en 4 categorías, 2 basadas en la localización, si ocurren en el sitio o dentro del ecosistema, y si ocurren fuera del lugar o externos al ecosistema; y 2 si los productos son comercializados y por tanto tienen un precio, y si no se comercializan o son difíciles de cuantificar.

La primera categoría de bienes y servicios se refiere a bienes que pueden ser cambiados y valorados usando los precios de mercado existentes, usualmente son incluidos en los análisis económicos.

El segundo cuadrante (fuera del sitio, comercializados) contiene los bienes y servicios que pueden ser incluidos en el análisis si las fronteras del análisis son lo suficientemente extensas, estos incluyen los peces que dependen de la producción biológica de comida de las plantas y especies de animales que viven en los manglares.

Los cuadrantes 3 y 4 (en el sitio no comercializables; y fuera del sitio y no comercializables) rara vez son incluidos en los análisis (cuadrante 3), o usualmente totalmente ignorados

(cuadrante 4), ejemplos de estos bienes y servicios son el valor de los manglares como una barrera para las tormentas que reducen los daños en las costas, la contribución al ciclo de nutrientes de las hojas como comida en los estuarios, el entrampamiento de los contaminantes en los sedimentos, y el hábitat para juveniles de valiosas especies de peces.

Figura No. 5
Clasificación de los tipos de bienes y servicios
del ecosistema de manglar para el análisis económico.

		Localización de bienes y servicios	
		En el sitio	Fuera del sitio
Valoración de bienes y servicios ambientales	comercializables	1 Usualmente incluidos en el análisis económico (p.e. pilotes, madera, carbón, conchas)	2 Muchos son incluidos p.e. pesca o mariscos capturados en áreas adyacentes.
	no comercializables	3 Rara vez son incluidos (p.e. usos medicinales de los manglares, combustible doméstico, comida en tiempos de escasez, hábitat para peces juveniles, comida para pesca estuarina y camarón, visita y estudio de la vida de las aves.	4 Usualmente ignorados (p.e. flujo de nutrientes par los estuarios, amortiguamiento contra los daños de las tormentas.

Fuente: Hamilton y Snedaker, 1984

Esta interdependencia de usos y producción tradicionalmente ha sido difícil de comunicar a quiénes hacen las políticas y a otros que miran al manglar como un recurso de bajo valor a ser explotado. Es precisamente por esta multiplicidad de usos e interdependencias que un completo análisis económico debe procurar incluir, tanto los costos como los beneficios, de todos los bienes y servicios del ecosistema del manglar.

Empleando los datos reales sobre: la cantidad de pesca blanca, la recolección de moluscos y crustáceos, y de la explotación forestal obtenida de las zonas de manglar y su valor comercial, se calculó los beneficios de estos usos directos del recurso. Se asignó un valor a la protección costera en base a la producción y precios reales de la producción de coco que es la actividad agrícola predominante en áreas cercanas al manglar.

Para cada uno de estos bienes y servicios se calculó los ingresos anuales totales y por ha, y el Valor Actual Financiero Neto (VANF), con una tasa de descuento financiera del 6%⁷⁶ y un horizonte de planificación de 40 años.

7.1. Beneficios Forestales Netos

7.1.1. Madera para pilotes

Para determinar los beneficios forestales de una área determinada de bosque es necesario tener datos sobre tasa de crecimiento de cada especie, composición del bosque, posición espacial, situación de competencia entre las plantas y edad.

De acuerdo al inventario de Manglares del Ecuador Continental (Clirsen 1991), de las 22.802,1 ha de manglar en la zona norte, alrededor de 861,9 ha son de manglar alto (> 15 m), 7.433,5 ha de manglar medio (entre 5 y 15 m), y 14.506,7 ha de manglar bajo (< 5 m). Este inventario también registra existencias medias de 628 árboles/ha, de los cuales 267 son de diámetro menor a 10 cm, 327 son de diámetros entre 10 y 30 cm, y 34 de diámetro mayor o igual 30 cm; y un volumen medio de 118 m³/ha, de los cuales 9,72 m³/ha son de diámetros menores o iguales a 10 cm, 86,73 m³/ha de diámetros entre 10 y 30 cm, y 21,83 m³/ha de diámetros mayores o iguales a 30 cm.

Los beneficios comerciales netos se calcularon mediante el volumen de madera aprovechada x su valor en el mercado - los costos de producción.

⁷⁶ La tasa de descuento financiera busca medir el costo de oportunidad que representa para el inversionista el uso de una unidad de capital.

Cálculo de costos y beneficios:

- Una persona puede tumar dos árboles de aproximadamente 0,20 m x 14 m de alto, en un día. De un árbol salen entre 3 y 5 pilotes. Un pilote se vende a S/.12.000. Para nuestro caso utilizaremos una tasa de explotación de 8 pilotes/día.

Ingreso diario: S/. 96.000

- Una motosierra se alquila a S/.30.000 /día
- Combustible 3.000
- Aceite 500
- Cargadores (2 x 15.000) S/.30.000
- Alimentación S/.10.000

Total costos: S/.73.500

Relación beneficio - costo = S/. 22.500

Debido a la dificultad de obtener información sobre la cantidad de pilotes que se saca anualmente, voy a estimar lo que se podría explotar de madera de forma sustentable. Considerando que el manglar se demora en regenerarse 40 años, esto quiere decir que cada año 1/40 de la superficie total del bosque puede ser cortada y regenerada. Este criterio está respaldado por la Ley de Explotación de manglares en el sentido de que solo es permitido utilizar los árboles más desarrollados, dejando en pie todos los ejemplares jóvenes y cuidando de no destruir las plantas pequeñas, y porque esta prohibido la tumba total de árboles.

Las áreas que se podrían explotar son las de manglar medio y alto, es decir 8.295,4 ha. El número de árboles que se podría cortar es de 8 árboles/ha (327 árboles/ha /40 años). Esto significa que se podría extraer anualmente 65.400 árboles, de los cuales la mitad de estos son para sus construcciones tradicionales y la otra mitad para comercializar.

Lo que daría un ingreso anual por madera para pilotes de S/.367'875.000 (32.700 árboles * S/. 22.500/2), equivalente a US\$ 147.150, o US\$ 17,7 por ha, los que capitalizados al 6% dan un VANF de:

- VANF pilotes: US\$ 2'214.063 o 266,9 US\$/ha.

7.1.2. Carbón

El cálculo del VANF generado por la producción de carbón, lo voy a estimar considerando la cantidad que se extrae actualmente. En la zona norte hay alrededor de 15 carboneros, que venden 100 sacos/mes, a S/. 4.000 cada saco.

Esto significa que anualmente se venden 18.000 sacos de carbón, por lo que se estaría percibiendo ingresos por S/. 72'000.000, equivalentes a US\$ 28.800, o US\$ 2 por ha.

En este caso no se descuenta el costo de la actividad ya que en el rendimiento utilizado para los cálculos, está descontado su valor.

Las áreas de donde se extrae el mangle para carbón son generalmente las de manglar bajo, por lo que para el cálculo del VPN por hectárea voy a considerar 14.506,7 ha. Con estas consideraciones el VANF es:

- VANF carbón: US\$ 433.333,3 o 29,87 US\$/ha.

7.2. Beneficios netos de la Pesca

7.2.1. Pesca artesanal costera no motorizada

En la zona norte existen 1.395 pescadores artesanales no motorizados, cuyo promedio semanal de pesca en invierno, es de 1 camarona, y 10 lb de camarón (langostino); y en verano 125 kg de pesca/semana. Los precios en promedio son: camaronas S/.100.000, camarón S/. 16.000 la lb, y de los pescados S/.2.000 el kg.

Los costos de esta actividad son los siguientes: un bongo cuesta S/.300.000, tienen una vida útil de 2 años. Las redes cuestan S/.200.000 y duran en promedio 1 año.

Estación: Invierno

Producción semana: 1 camarona, 10 lb de camarón

Costos de producción/semana:

- Depreciación equipos	17.500
- Mantenimiento	3.500
- Diario 2 pescadores	150.000

Total costos	171.000

Beneficios/semana

- 1 camarona	100.000
- 10 lb de camarón	160.000

Total beneficios	260.000

Beneficios - costos (semana): 89.000

Estación: Verano

Producción semana: 125 kg de pesca

Beneficios/semana

- 125 kg de pesca	250.000

Total beneficios	250.000

Beneficios - costos (semana): 79.000

Esto significa que anualmente un pescador no motorizado estaría recibiendo S/. 4'368.000, equivalentes a US\$ 1.747,2. por lo que esta actividad estaría generando un flujo anual de US\$ 2'437.334, o US\$ 106,9 por ha.

Debido a que este tipo de pesca, es cerca al manglar y depende de él se considera la totalidad de los beneficios de esta pequería, el VANF es:

- VANF pesca no motorizada: US\$ 36'673.001,4 o 1.608,32 US\$/ha.

7.2.2. Pesca artesanal costera motorizada

En la zona norte existen 729 pescadores artesanales motorizados; la captura por pescador/semana, en invierno, es 2 camaronas, 3,6 lb de camarones adultos/día; y 50 kg de pescado en verano.

Los costos de esta actividad son los siguientes: una canoa realzada cuesta S/.2'000.000, tienen una vida útil de 3 años. Las redes cuestan S/.3'000.000 y duran en promedio 2 años. Un motor cuesta S/.5'000.000.

Estación: Invierno

Producción semana: 2 camarona, 15 lb de camarón

Costos de producción/semana:

- Depreciación equipos	100.000
- Mantenimiento	20.000
- Combustible	100.000
- Diario 2 pescadores	150.000

Total costos	370.000

Beneficios/semana

- 2 camarona	200.000
- 18 lb de camarón	288.000

Total beneficios	488.000

Beneficios - costos (semana): 118.000

Estación: Verano

Producción semana: 250 kg de pesca

Beneficios/semana

- 250 kg de pesca	500.000

Total beneficios	500.000

Beneficios - costos (semana): 130.000

Esto significa que anualmente un pescador motorizado estaría recibiendo S/. 6'448.000, equivalentes a US\$ 2.579,2. Lo que estaría generando un flujo anual de US\$ 1'880.236,8, o US\$ 41,2 por ha.

La relación exacta entre la pesca capturada y el ecosistema de manglar es pobremente entendida. Es probable que esta captura use solo parte del ecosistema del manglar como hábitat o como fuente de comida. Por lo que en este caso solo considero el beneficio del 50%, de la pesca, ya que no toda la pesca motorizada depende enteramente de los manglares, el VANF sería:

- VANF pesca motorizada: US\$ 14'145.300,5 o 620,4 US\$/ha.

7.2.3. Pesca Artesanal de Altura (PAA)

En la zona norte hay alrededor de 27 PAA, cuyo volumen semanal de pesca es: en invierno 500 kg, y en verano 475 kg.

Los costos de esta actividad son los siguientes: una fibra cuesta S/.8'000.000, tienen una vida útil de 3 años. Las redes y el equipo de pesca cuesta S/.10'000.000 y dura en promedio 5 años. Un motor cuesta S/.10'000.000, y su vida útil es de 4 años.

Estación: Invierno

Producción semana: 500 kg de pesca

Costos de producción/semana:

- Depreciación fibra	100.000
- Depreciación motor	75.000
- Depreciación redes y equipo	60.000
- Mantenimiento	20.000
- Combustible	300.000
- Diario 3 pescadores	225.000

Total costos	780.000

Beneficios/semana

- 500 kg de pesca	1'000.000

Total beneficios	1'000.000

Beneficios - costos (semana): 220.000

Estación: Verano

Producción semana: 475 kg de pesca

Beneficios/semana

- 475 kg de pesca	950.000

Total beneficios	950.000
Beneficios - costos (semana):	170.000

Esto significa que anualmente un PAA estaría recibiendo S/.10'140.000, equivalentes a US\$ 4.056. Se estaría generando un flujo anual de US\$ 109.512, o US\$ 4,8 por ha. Al igual que el caso anterior solo considero el beneficio solo del 50% de la pesca, el VANF sería:

- VANF pesca artesanal altura: US\$ 1'433.250,1 o 62,9 US\$/ha.

7.3. Beneficios netos de la extracción de conchas

Considerando que en promedio se recolectan diariamente 100 conchas hembras y 50 conchas machos, cuyo valor es de S/.6.000 y S/. 4.000, respectivamente; y que en la zona existen alrededor de 2.217 recolectores de concha, podemos calcular los beneficios netos de esta actividad.

El flujo de beneficios netos que está generando esta actividad anualmente es de:

- Conchas hembra: $2217 \text{ re.} \times 240 \text{ días/año} \times \text{S}/.6.000 = \text{S}/.3.192'480.000$

- Conchas macho: $2217 \text{ re.} \times 240 \text{ días/año} \times \text{S}/.2.000 = \text{S}/. 1.064'160.000$

Lo que da un flujo total de S/. 4.256'640.000, equivalente a US\$1'702.656, o US\$ 74,7 por ha de manglar, los que capitalizados al 6% nos dan un VANF de:

- VANF concha: US\$ 25'618.667,6 o 1.123,5 US\$/ha.

7.4. Beneficios netos de la captura de cangrejos

Tomando en cuenta que en promedio se capturan 10 atados/semana en invierno y 2 atados semana en verano, los que se venden a S/.2.500 cada atado, y que en la zona norte existen alrededor de 413 cangrejeros, procedo a calcular los beneficios netos de esta actividad.

El flujo de beneficios netos que está generando esta actividad anualmente es de:

- Atados verano: 413 re. x 2 atados/semana x S/.2500 x 26 sem = S/. 53'690.000
- Atados invierno: 413re.x 10atados/semana x S/.2500 x 26 sem = S/.268'450.000

Lo que da un total de S/. 322'140.000, equivalente a US\$ 128.856, o US\$ 5,7 por ha de manglar, los que capitalizados al 6% nos dan un VANF de:

- VANF cangrejo: US\$ 1'938.805,6 o 85,0 US\$/ha.

7.5. Valor de protección costera del manglar por protección de la salinidad de tierras agrícolas.

Para dar un valor a la protección costera, vamos a estimar el flujo de ingresos y costos que generan las plantaciones de cocos; esto porque asumimos que si se pierde el manglar, las tierras cercanas a él se volverían improductivas, y porque el principal producto agrícola de las zonas cercanas al manglar es el coco.

Se estima que hay alrededor de 10.000 ha de coco en producción. Del trabajo de campo determinamos que en promedio 1 ha produce 300 cocos/mes, y que los 100 cocos se venden a S/.40.000. También asumimos que la siembra se realiza comprando las semillas (plántulas) solo para la mitad de la ha, y luego con esa producción a los 3 años, se hace unos semilleros, y se siembra el resto de la ha.

El costo de cada plántula es de S/.600. En una ha caben 440 palmas; y el mantenimiento, básicamente un deshierbe y drenaje de los guandales, lo hacen 2 personas, durante una semana cada 3 meses. El salario de estas personas es de S/.15.000.

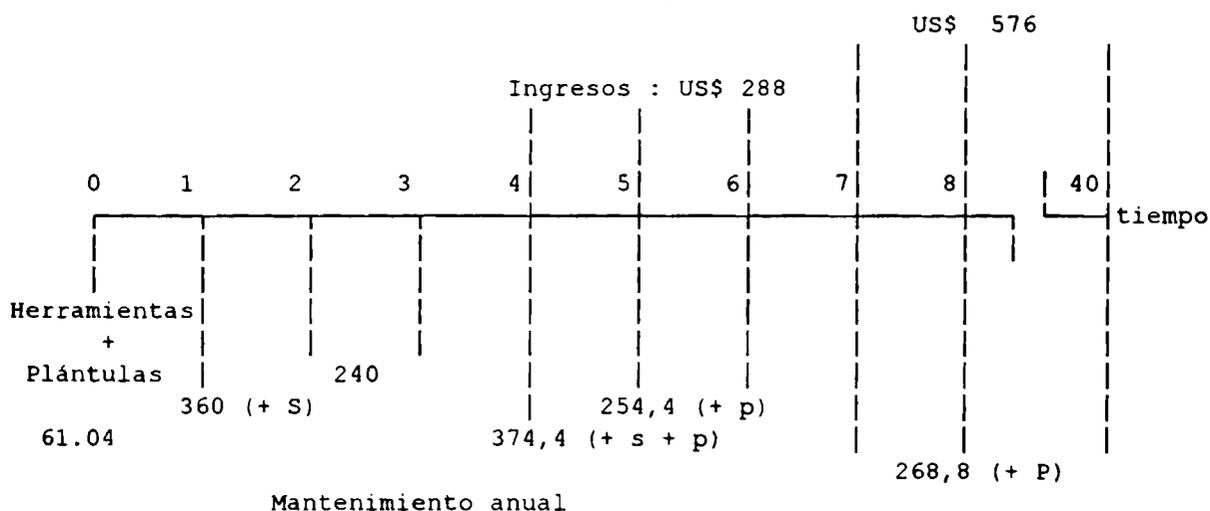
Costos:	S/.	US\$
Herramientas manuales/ha	20.000	
Plántulas (221 en 1/2 ha x S/.600)	132.600	61,04
Mantenimiento (20 días x 2 per. x S/.15.000)	600.000	240,0
Pelada del coco (150 cocos x S/20 x 12)	36.000	14,4

Beneficios:

- A los 3 años (150 cocos x 12 meses x S/.400)=	720.000	288
- A los 6 años (300 cocos x 12 meses x S/.400)=	1'440.000	576

Con estos valores el flujo de ingreso y egresos, en dólares, sería el siguiente:

Figura No. 6
Flujo de ingresos y costos de 1 ha de cocos
 - en dólares -



s = siembra

p = pelada del coco

Fuente: Trabajo de campo

Estos flujos se multiplicó por las 10.000 ha, y se obtuvo el VPN.

- VANF protección costera: US\$ 21'473.656,7 o 941,7 US\$/ha.

7.6. Valor económico de los manglares de la zona norte de Esmeraldas.

El valor socioeconómico de los manglares de la zona norte, se obtuvo en base a los usos comerciales de madera, carbón, pesca, recolección de conchas, cangrejos y cocos (protección costera). Este sistema tiene una extensión de aproximadamente 22.802,1 ha, y alrededor de 2.200 familias (15.400 personas) viven directamente del recurso.

El ingreso anual y el VANF obtenido para cada uno de los bienes se detalla en el cuadro 7.

Cuadro No. 7

Ingresos Anuales percibidos y VANF a base de los diferentes bienes comerciales del manglar de la zona norte de Esmeraldas

Bien o Función	Ingreso anual US\$/ha	VANF (US\$/ha)
- Madera	17,7	266,90
- Carbón	2,0	29,87
- Pesca artesanal	152,9	2.291,52
- Extracción de conchas	74,7	1.123,52
- Captura de cangrejos	5,7	85,03
- Protección costera	62,6	941,74
Total	315,6	4.738,59

Fuente y elaboración: propia

Esto significa que si se transforma una hectárea de manglar, los beneficios perdidos por la transformación a otros usos están alrededor de US\$ 4.738,59. El flujo anual de beneficios netos que se percibe en las condiciones actuales es US\$ 315,6.

De esto se deduce también, que en las condiciones actuales de extracción, las actividades tradicionales, tienen un VANF de 4.738,59 US\$/ha. Este valor se puede considerar un valor mínimo ya que no se incluye el valor de muchos otros servicios y productos del manglar (ver cuadro No. 1).

Es importante indicar que estas formas de extracción diversificada que han sido evaluadas, han permitido la conservación del recurso, y la utilización de los manglares en base a criterios de sustentabilidad del ecosistema. Por tanto, las actividades tradicionales ofrecen un gran potencial de desarrollo, de maximización económica, sin reducir las opciones de desarrollo en el largo plazo.

Los análisis financieros de los propietarios privados, excluyen los efectos ambientales fuera del lugar, producidos por la contaminación que ellos han creado, por tratarse de bienes públicos. Es por esto que la actividad camaronera que es rentable desde la perspectiva privada, tiene externalidades negativas y por tanto puede no ser deseable desde el punto de vista social. En este caso, controles, impuestos, y subsidios son requeridos para alcanzar los objetivos de conservación y eficiencia social.

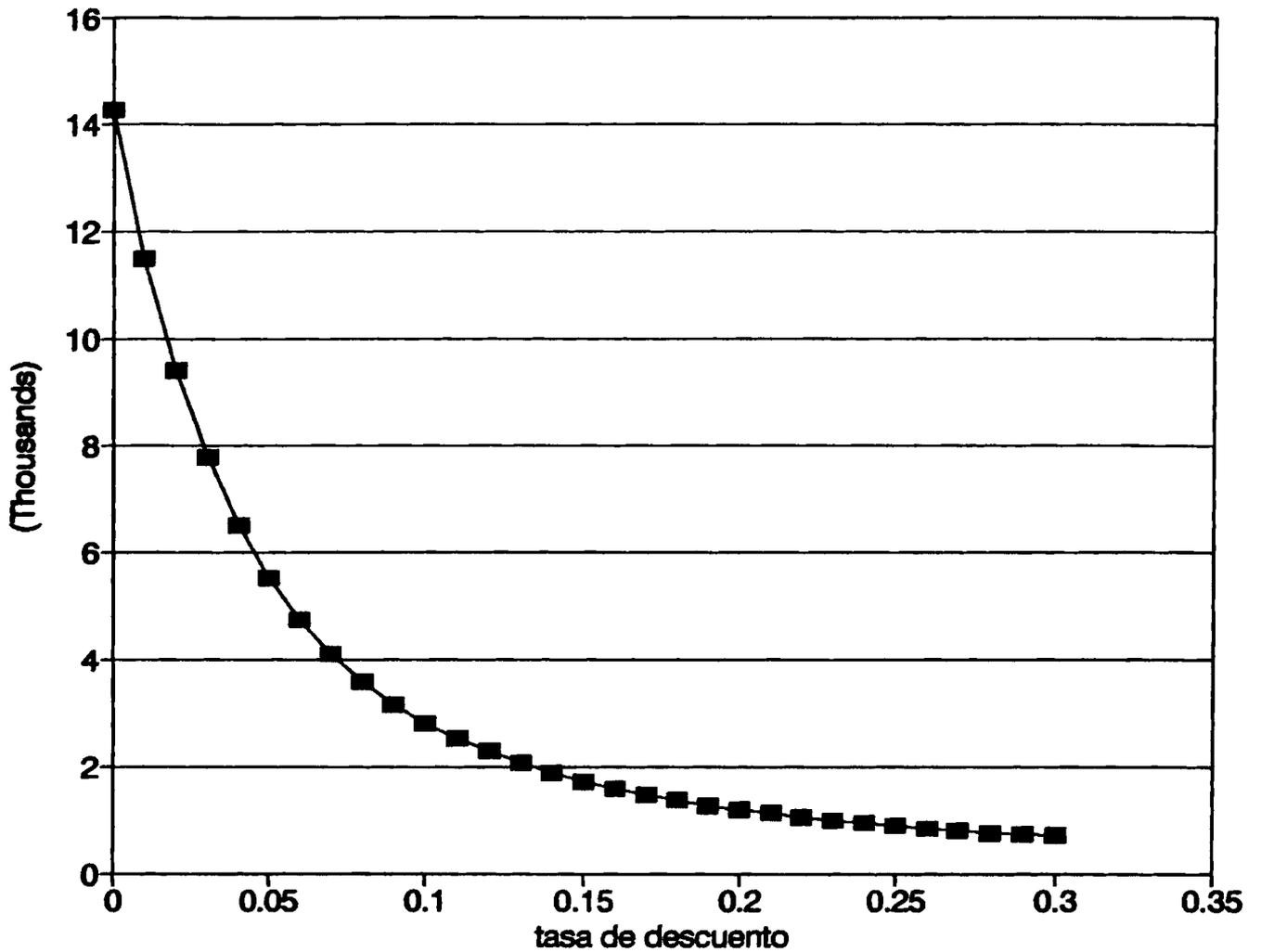
Una vez determinados el valor de algunos bienes y servicios que proveen las áreas de manglar, tenemos una fuerte posición para considerar la conveniencia de los beneficios relativos que podrían ser obtenidos de formas alternativas de utilización del manglar. Estos estimados indican la necesidad de más investigación sobre la productividad física actual de los manglares y de los sistemas que dependen del manglar. Las técnicas de valoración pueden llevar a estimar mejor los valores de los varios bienes y servicios producidos por el sistema de manglar.

7.7. Análisis de sensibilidad para varias tasas de descuento

Con el análisis de sensibilidad se pretende analizar como varían los beneficios netos ante variaciones en la tasa de descuento. El análisis de sensibilidad se realizó considerando varias tasas de descuento, una tasa alta de 10% y baja de 4%.

En general, una tasa de descuento baja da un mayor peso en los flujos de ingresos futuros.

Figura No. 7
Variación del VANF
para diferentes tasas de descuento



CAPITULO 8

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los bosques de manglar no son un simple conglomerado de árboles que se extienden en una superficie. Es un ecosistema único, sus funciones ecológicas son múltiples y su importancia económica es indudable.

El bosque de manglar desempeña un papel muy importante en la economía de la zona norte de Esmeraldas; del total de 24.501 habitantes de la zona norte, alrededor de 2.200 familias con un promedio de 5 hijos (15.400 personas) se benefician directamente del manglar en sus actividades tradicionales, es decir, más del 60% de la población vive en base a los productos del manglar. Estas cifras no incluyen el número de personas que se benefician de las actividades externas generadoras de ingresos relacionadas con los productos del manglar, ni tampoco el número de personas que se benefician por la actividad camaronera.

En la zona norte de Esmeraldas existen actualmente 1.395 pescadores artesanales no motorizados, 729 pescadores artesanales motorizados, 27 pescadores artesanales de altura, 230 recolectores de larvas, 2.217 recolectores de moluscos y 413 recolectores de crustáceos.

Es necesario para conservar el recurso el que se comprenda su utilidad para las comunidades locales. En este sentido, las actividades extractivas producen un efecto positivo en las economías de las comunidades locales, ya que permiten la generación de empleo sin perjudicar al medio ambiente. Por tanto, es muy importante garantizar la conservación del bosque, y su protección debe ser motivo de prioridad para quienes toman las decisiones sobre su utilización.

Las medidas en el corto plazo tales como mejorar el sistema de comercialización que elimine los intermediarios, o el comprar las tierras por medio del estado o las Organizaciones No Gubernamentales (ONG's), pueden ser efectivas, pero no son suficientes. Es necesario mayor investigación y seguimiento sobre las bondades del recurso, pensar en alternativas que aumenten la producción de los múltiples productos que ofrecen estos ecosistemas, que permitan la conservación del recurso, y el mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes locales.

Es importante también la creación de fuentes de empleo alternativas, tales como realización de artesanías con los productos del manglar, cultivo de moluscos, cultivo de jaibas y cangrejos, implantación de la apicultura, desarrollo del ecoturismo, programas de investigación y educación sobre la naturaleza y conservación, la creación de una fábrica de enlatados de los productos del manglar; para que sean manejadas con la participación activa de las comunidades, para la venta nacional e internacional con un etiquetado ecológico. Actividades que si son manejadas adecuadamente, podrían reducir la presión sobre los manglares, y mejorar las condiciones de vida de las comunidades.

8.1. Valor económico del manglar

Las consideraciones ecológicas y económicas no pueden ir separadas en los análisis del manejo de los manglares. Los resultados del presente estudio demuestran que en las condiciones actuales de recolección, las actividades tradicionales que no destruyen los recursos, generan un ingreso anual de US\$ 315,6 por ha, equivalente a un VANF de 4.738,59 US\$/ha, calculado en base a una tasa de descuento del 6% para un tiempo de 40 años. Valores que se pueden considerar mínimos, ya que no se incluye el valor de muchos otros servicios y productos del manglar.

Las formas de extracción diversificada que han sido evaluadas, han permitido la conservación del recurso, y por tanto la utilización de los manglares en base a criterios de sustentabilidad y de uso múltiple del ecosistema. Por tanto, las actividades tradicionales ofrecen un gran potencial de desarrollo, de maximización económica, sin reducir las opciones de desarrollo en el largo plazo.

Estos resultados también ratifican la creciente apreciación sobre la importancia social y económica del ecosistema de manglar y cambia el punto de vista común de que los manglares no tienen valor a menos que se desarrollen actividades en donde se transforme (destruya) el manglar para usos totalmente distintos.

8.2. Tenencia y usufructo de las tierras

Debido a la cantidad de normas legales con responsabilidades jurídicas que se sobreponen, la ausencia de voluntad política de aplicar y hacer cumplir las leyes, el mercadeo ilegal de tierras, la falta de equipos de control adecuado, y la impotencia que

sienten los pobladores de defender sus intereses sociales y económicos, hace que los derechos de propiedad asignados a la propiedad estatal no estén cumpliendo su rol. Situación que permite el libre acceso al manglar.

Por otro lado, los títulos jurídicos otorgados y las concesiones otorgadas no responden a un plan de manejo que defina los derechos de los propietarios sobre sus privilegios y limitaciones para el uso del recurso.

Actualmente, debido a la facilidad que existe para la compra - venta de las tierras cercanas al manglar, una gran inseguridad rodea a la tenencia de la tierra. Esta compra - venta de tierras, generalmente para transformarlas a un solo uso, impide el uso múltiple del manglar apropiado para estos ecosistemas (con ciertas restricciones), y provoca la degradación de las tierras, el cambio de los cursos naturales de agua, y la tala de los recursos forestales del manglar.

Las inseguridad en la propiedad adopta muchas formas: acceso abierto a las áreas de manglar, carencia de títulos de propiedad, títulos de propiedad sin regulación de uso sobre los recursos, la ocupación ilegal de las camaroneras del área de manglar, tierras de propiedad confusa o disputada (no se sabe hasta donde las comunidades locales pueden usar el manglar).

La situación de acceso abierto en las áreas de manglar, en vista de que no se hacen valer los derechos a la propiedad estatal, da como resultado que estas tierras estén disponibles en forma casi gratuita, para la expansión de la actividad agrícola y camaronera, por lo que hay una gran demanda sobre las tierras cercanas al manglar, para el posterior apropiamiento de las áreas cercanas o colindantes de manglar y su conversión a camaroneras. Además, la instalación de camaroneras ha generado un conflicto, por la tenencia de la tierra entre las poblaciones locales y los camaroneros, ya que la mayoría de estos se han instalado sin considerar las actividades tradicionales que siempre han realizado las comunidades en la zona del manglar.

Por tanto, es necesario oficializar la tenencia y usufructo de las tierras a los habitantes nativos y a las comunidades para restringir el libre acceso que existe actualmente, como parte de un programa de afianzamiento territorial para las comunidades.

En las tierras cercanas al manglar se debería entregar títulos no comercializables, transferibles a las futuras generaciones, a los posesionarios nativos actuales para que puedan continuar con sus actividades tradicionales y usos que no transformen el ecosistema, para que no puedan vender las tierras.

En las zonas de manglar se debe reconocer oficialmente los derechos de usufructo de los productos del manglar a las comunidades tradicionales, por medio de la entrega de títulos comunales, no comercializables transferibles a las futuras generaciones, para que conserven el recurso, no permitan su transformación a usos alternativos y evitar los conflictos entre comunidades; bajo acuerdos mutuos fijados entre el Estado y las comunidades.

Las tierras cercanas al manglar que actualmente están legalizadas son las más fáciles de compra - venta, y por tanto las que mayor demanda tienen al momento para convertirlas a camaroneras. Por tanto se debería llegar a un acuerdo económico con los usuarios tradicionales, para la compra de sus tierras legalizadas, por intermedio del Estado o las ONG's, para que estas no sean compradas por camaroneros; se les permitiría continuar con el usufructo de la tierra a los usuarios tradicionales, bajo ciertas condiciones definidas por el Estado, las ONG's, los usuarios tradicionales y otras entidades que participen y apoyen esta iniciativa. Además, estas tierras podrían servir para proyectos de investigación, regeneración y capacitación sobre los recursos del manglar, que funcionarían con el apoyo de las comunidades.

Las comunidades con el apoyo de los grupos ambientalistas deben recuperar las tierras en donde se han construido camaroneras ilegalmente, y exigir el que los camaroneros reforesten el área ocupada ilegalmente.

La entrega del control y vigilancia de las áreas de manglar a las comunidades como parte de la Guardia Forestal, en coordinación con un comité integrado por representantes de los sectores involucrados en la conservación del recurso, es quizás la única alternativa efectiva en el corto plazo, para detectar y controlar la destrucción del manglar. En el largo plazo es necesario implementar un sistema de monitoreo permanente por medio de satélite.

Paralelamente al afianzamiento de los territorios por las comunidades, se requiere contar con un buen aparato organizativo, que contemple sistemas de capacitación permanente, vigilancia y conservación de linderos y de los recursos, sistemas de planificación y decisión colectiva y responsabilidades individuales (delegados de tierras, guardianía forestal de las comunidades, comites de defensa de los recursos, etc), sistemas de comunicación interna y con organismos a nivel superior, equipos, archivos, fondos colectivos, servicios de apoyo jurídico y cualquier otro medio que se requiera para garantizar los territorios y la conservación de los recursos.

Es necesario que las organizaciones actuales de las comunidades vuelvan a activarse, para luchar por la defensa de sus intereses comunes, ya que debido al largo tiempo transcurrido desde su formación y a la falta de respuestas apropiadas del estado a sus pedidos y denuncias estas se han debilitado. También las comunidades, deben tener la posición firme de "no vender sus tierras", ya que esto les ayudaría a proteger y cuidar el recurso, que es y será la base de su desarrollo.

El apoyo de las organizaciones ambientalistas a las comunidades locales juega un papel importante para el desarrollo de las comunidades locales y la conservación de los recursos. Los ecologistas apoyan a las comunidades de la zona para el afianzamiento de sus territorios y con investigaciones sobre los recursos, y las comunidades participan en la reafirmación de sus principios de conservación y uso racional de los recursos y el medio ambiente. La capacitación a los promotores es otro apoyo fundamental que pueden dar los ecologistas.

Es importante también que las organizaciones de base de la zona logren alianzas con otros grupos étnicos del país, para aprender de sus experiencias y tener un mecanismo de presión política para hacer frente a la instalación de camaroneras. El apoyo de la iglesia tiene actualmente un rol importante en la concientización de la población sobre el uso racional de los recursos.

La regeneración de las áreas de manglar es una medida de mitigación importante para tratar de restablecer el equilibrio de los ecosistemas costeros, que no puede faltar en cualquier plan de manejo de estas zonas, por tanto los proyectos de reforestación deben ser prioritarios.

Las mejoras en los sistemas de comercialización permitirán el establecimiento de mejores precios de compra - venta de los productos del manglar y acabar con los intermediarios, quiénes son los que se llevan la mayor parte de los beneficios de los productos del manglar. Se pretende que las comunidades participen en la comercialización, para que los beneficios se queden en los pobladores de la zona de estudio.

La ratificación de la declaración de reserva a los manglares ubicados en el sistema Cayapas - Mataje, al norte de la provincia de Esmeraldas, puede ser la única manera de protección efectiva de los manglares de esta zona.

El tipo de reserva a establecerse debe ser aquella que mejor se adapte a las formas de recolección de los productos del manglar. En este contexto debe ser una reserva en donde se permita continuar con los usos tradicionales que no destruyen el recurso, y que permita la convivencia de las comunidades locales en la zona, bajo ciertas condiciones definidas de mutuo acuerdo entre comunidades y Estado, para que no se mine el recurso; y no se permita transformar al manglar a usos alternativos.

Es necesario generar una figura jurídica apropiada, que no esté prohibida por la legislación, en base a combinación de leyes forestales, de aguas, de reforma agraria, convenios internacionales, etc. El tipo de reserva más apropiada para la zona, puede ser similar a las reservas extractivistas de Brasil adaptada para estos ecosistemas y a nuestra legislación.

Este tipo de Reserva, puede ser una prometedora estrategia de desarrollo que permite la explotación sustentable y la conservación de los recursos naturales renovables, ya que garantiza los derechos de las poblaciones para realizar las actividades tradicionales extractivas no destructivas (extracción de concha, recolección de cangrejos, pesca artesanal), participar en los procesos de investigación sobre los recursos; y en donde las camaroneras existentes, legalmente instaladas podrán continuar pero no podrán extenderse más.

8.3. Las camaroneras

El Ecuador en los últimos 15 años se ha convertido en uno de los principales productores y exportadores de camarón del Hemisferio

Occidental. Actualmente, las exportaciones de camarón constituyen el tercer rubro de exportación, y junto con el petróleo y el banano, determinan el comportamiento de las exportaciones en la actualidad. Por tanto su principal beneficio a la economía del país es la generación de una gran cantidad de divisas.

La maricultura del camarón, en los primeros años era exclusivamente extensiva. Con el tiempo más empresas han adoptado la tecnología semi-extensiva, y conforme a evolucionado la industria, algunas compañías se han convertido en semi-intensivas al emplear maquinaria más sofisticada y al adoptar un mejor manejo para obtener rendimientos más altos.

La diferencia de rentabilidades entre los sistemas de producción es de cerca de 5:1 entre sistema semi-extensivo y extensivo, casi de 16:1 entre sistema semi-intensivo y extensivo; y de cerca de 3:1 entre el sistema semi-intensivo y semi-extensivo. Esto indica que se debe aumentar la productividad mediante la tecnificación del cultivo y eliminarse los cultivos extensivo y semi-extensivo que han primado hasta hoy en el país, y que han causado la tala de grandes extensiones de manglar.

Al aumentar los costos que se dejan de percibir por la destrucción del manglar, aumentan las diferencias de rentabilidad entre los sistemas de producción, lo que significa desde el punto de vista económico, que lo más conveniente sería intensificar la producción e implementar las respectivas medidas de mitigación.

Si se calcularía el costo de las externalidades y se las incluiría en el flujo de costos y beneficios la rentabilidad de cada sistema de producción continuaría bajando, lo que ratifica el que las rentabilidades actuales son a costa de la degradación de los ecosistemas costeros.

Por otro lado, hasta 1987, el 60% de las piscinas camaroneras en Ecuador eran extensivas, el 25 % semi-extensivas y solo el 15% semi-intensivas. Si esta situación se da también en la zona norte de Esmeraldas, significa que de las 1.800 has actuales de camaroneras: 1080 serían extensivas, 450 serían semi-extensivas y 270 ha serían semi-intensivas.

Desde el punto de vista económico, con los datos anteriores se obtendría actualmente un VANF total de la zona norte de US\$.87'409.476. Lo que significa que la producción y rentabilidad

actual podrían alcanzarse con 476 ha de piscinas camaroneras de cultivo semi-intensivo, es decir con el 26,44% de has de piscinas camaroneras actuales.

De acuerdo a la ley, se prohíbe que en las áreas de manglar se instalen nuevas piscinas camaroneras, y se expandan las existentes, las camaroneras actuales pueden continuar su actividad pero sin extenderse más. Lo que desde el punto de vista económico si se cambia los sistemas extensivos y semi-extensivos a semi-intensivos, se tiene un rango para que se incremente la producción y los beneficios de la camaroneras en ún 378,3 %. Por esta razón inclusive desde el punto de vista económico no se debe permitir que la actividad camaronera se extienda una hectárea más.

Por otro lado, el acelerado crecimiento de la industria camaronera en los últimos 15 años ha generado impactos ambientales negativos, tales como la conversión de extensas áreas de manglar a piscinas, cambios en los regímenes hidrológicos en las aguas debido a la proliferación de estructuras necesarias para la maricultura, y descarga de altos niveles de materia orgánica y nutrientes en las aguas costeras. Además ha provocado la excesiva recolección de post-larvas de camarón y hembras grávidas, la mortalidad de alevines de otras especies que comparten su hábitat, la sustitución de las actividades tradicionales y el incremento de la pobreza de las comunidades locales.

De manera similar, la maricultura sufre también el incremento en el deterioro de la calidad de las aguas costeras como resultado de las descargas de los desechos domésticos, agrícolas e industriales; lo que ha afectado su producción y rentabilidad.

La conversión de áreas de manglar en gran escala para piscinas de camarón provoca no solo un rápido agotamiento de los recursos de manglar, sino también un deterioro en el balance ecológico del ecosistema estuarino donde los manglares están localizados. Los impactos ambientales en el largo plazo debido a la pérdida de los manglares incluyen el deterioro de las funciones de protección lo que produce erosión de las costas, la salinización de las tierras agrícolas, cambios en la configuración de la línea costera y la pérdida de las pesquerías de la costa, entre otras alteraciones.

La técnica utilizada de captura de larvas de camarón significa una presión considerable para los juveniles de muchas especies que comparten el hábitat de la orilla con las postlarvas de camarón.

Los laboratorios en donde se aparea repetidamente a los camarones adultos para obtener las post-larvas, no son suficientes para reemplazar la captura de larvas silvestres, y provocan también la sobrepesca de camaronas (hembras ovadas).

La descarga de aguas con un alto contenido de materia orgánica y nutrientes, pero con bajo oxígeno disuelto deteriora aún más la calidad de las aguas costeras, las que ya están amenazadas por la contaminación proveniente de los desechos humanos, industriales y agropecuarios. Esto afecta a las especies del ecosistema de manglar ya que ellos necesitan agua fresca para mantener su óptimo crecimiento.

La construcción de canales y cambios de los cursos naturales de las aguas, necesarias para el funcionamiento de las camaroneras, contribuye a los cambios en el microclima y provoca en el largo plazo que las zonas de manglares se des sequen.

En las piscinas semi-intensivas se necesita balanceados químicos, carbonato de calcio, oxigenación y fertilización suplementaria con úrea y superfosfatos, para inducir al crecimiento del fitoplancton, que alimenta a los juveniles de camarón. La fertilización junto a la alimentación suplementaria para incrementar la producción camaronera, agota el oxígeno del agua. Para evitar este efecto se cambia el agua de las piscinas por medio de bombas. El agua que se arroja fuera de las piscinas contienen nutrientes que aumentan la demanda bioquímica de oxígeno (DBO) de las aguas del contorno y acelera la eutrofización.

Por lo indicado anteriormente, es necesario que se realicen estudios de impacto ambiental para determinar el estado de afectación del ecosistema del manglar; se cambien los sistemas de producción menos productivos únicamente en las áreas de piscinas camaroneras legalmente instaladas; y se implementen las medidas de mitigación para que la actividad camaronera pueda continuar con la producción, y seguir generando divisas para el país. La introducción de medidas de manejo para mitigar el deterioro de la calidad de las aguas costeras y los impactos ambientales adversos producidos por el desarrollo de la maricultura del camarón, son urgentes para el desarrollo económico y social del sector en el largo plazo.

Anexo No. 1

Importancia de los manglares

Aspectos ecológicos

Los manglares son ecosistemas de bosque, de los más importantes y productivos de los trópicos, tienen una productividad entre 100 a 200 kg/ha/día. El ecosistema del manglar lo conforman las zonas del bosque de mangle, las áreas salinas y las zonas costeras.

Los manglares son un sistema ecológico abierto que interactúa con el mar, los estuarios, los esteros y la tierra firme; uno de los componentes de este ecosistema es el bosque de mangle, que se encuentra en los bordes alrededor de las diferentes islas, en las orillas de los ríos (esteros) y en la desembocadura de los ríos al mar, en franjas de 30 m a 100 m. Es un ecosistema frágil en donde el cambio en una parte del sistema provoca alteraciones en otras partes del recurso, lo que causa su destrucción.

Por ser ecosistemas formados en el interfase mar - tierra, constituyen un ecotono con una gran cantidad de especies asociadas, entre sus raíces se forman hábitats que albergan larvas, crustáceos, moluscos, peces juveniles, los que al ser adultos viven en las zonas costeras y los estuarios, y son el sustento de la pesca artesanal.

En la zona norte las mareas más altas ocurren durante los meses de febrero y marzo, con una amplitud que fluctúa entre 0,5 y 3,5 m. La temperatura de la zona fluctúa entre 24 - 25,5 grados centígrados. Las lluvias empiezan en diciembre y alcanza el máximo en marzo. La precipitación varía entre 2.000 y 3.000 mm/año.

Funciones ambientales, económicas y socioculturales

En el aspecto ecológico el manglar reduce y previene la erosión costera; protege de la salinidad a las tierras agrícolas; son filtros de una gran cantidad de sedimentos que vienen de las partes altas; preserva la calidad del agua; produce y regenera los nutrientes; recicla y almacena los residuos humanos y contaminantes; mantiene la biodiversidad.

En el aspecto económico el manglar contribuye a mejorar la calidad del agua, permite la recolección de mariscos; la madera del mangle

se utiliza para pilotes, pingos, carbón, leña; con su corteza se producen taninos para curtir pieles; son áreas turísticas, de educación e investigación científica y evitan gastos en obras de protección.

En el aspecto sociocultural el manglar ha sido el sustento de sociedades casi autosuficientes que viven junto a él, poblaciones que con el pasar del tiempo han manejado de forma sustentable este ecosistema lo que ha permitido conservarlo. Comunidades que desarrollaron un modelo que consiste en tres etapas: recolección manual, cuidado del manglar para su regeneración y nueva cosecha⁷⁷.

Flora de los manglares

Las principales especies de manglar existentes en el área son: mangle colorado (*Rhizophora mangle*), mangle pava (*Rhizophora harrisonii*), mangle negro (*Avicena germinans*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), mangle jeli (*Conocarpus erectus*), y piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*). También se encuentra el nato (*Mora megistosperma*). El mangle colorado es el que tiene una mayor abundancia y dominancia relativa en el bosque (Clirsen 1991).

Las otras especies vegetales presentes en el área son orquídeas de diferentes variedades (*Scaphyglottis prolifera*, *Trigonidium* sp, *Mormodes* sp, *Maxilaria* sp, *Lockarthia serra*, *Epidendrum rigidum*, *Dimerandro* sp, *Campylocentron ricrathon*, *Bulbophyllum* sp, *Cycnoches lehmannii*, *Notylia replicata*), bulbos (*Tillandsia caput medusae*), chupalla (*Tillandsia narthecioides*), bromelia (*Aechmea* sp), helecho (*Adiantum alarconianum*).

También se encontró el helecho (*Acrostichum*), conocido como ranconcha en grandes extensiones, en áreas en donde el mangle ha sufrido alteraciones y degradaciones.

De acuerdo a su ubicación los manglares se clasifican en ribereños, de cuenca, y de franjas o islotes. El manglar ribereño es aquel que se desarrolla en franjas en las áreas de influencia de los ríos, sus especies dominantes en orden de abundancia son el mangle rojo, pava, blanco y negro. El manglar de cuenca es aquel

⁷⁷ Bravo Elizabeth, Manglares del Ecuador: Ecología, usos y problemas ambientales que presentan, Acción Ecológica, Quito 1991, p 15.

que se localiza en la parte de atrás de las riberas y las orillas, en donde la renovación del agua es lenta y hay una mayor salinidad, sus especies dominantes en orden de abundancia son el mangle rojo, y blanco. El manglar de franjas o de islotes, son franjas de bosque que se encuentran en los bordes de las islas, supeditadas a un lavado diario por la acción de la mareas, sus especies dominantes en orden de abundancia son el mangle rojo, blanco, pava y jeli.

En la zona norte de Esmeraldas, existen árboles de mangle de alturas de 45 - 50 m y diámetros de 80 - 100 cm, por lo que son considerados por muchos científicos de los más altos del planeta.

Fauna asociada al manglar

En las zonas de manglar, se sostiene una fauna muy rica y diversa que incluye por lo menos 45 especies de aves, 15 de reptiles, 14 de camarones, 3 de cangrejos, 79 de moluscos y 100 de peces, lo que da un total de 256 especies de animales.

Entre los mamíferos se incluyen el tigrillo (*Felis pardalis*) venado (*Odocoileus virginiana*), cuchucho (*Nasua nasua*), oso hormiguero (*Tamandua* sp), mico (*Cebus capucinis*), armadillo (*Dasypus* sp), ardilla (*Sciurus granatensis*), ratas y murciélagos.

Las aves incluyen el loro (*Pipilo maculirostris*), lechuza (tito alba), gavilán (*Buteo magnirostris*), pelícano (*Pelecanus occidentalis*), chango garrapatero (*Crotophaga* sp), pájaro carpintero (*Melanerpes formicivorus*), garzas, garcetas. palomas, pichones, patos y golondrinas.

Los reptiles incluyen la tortuga (*Kinosternon spurelli*), iguana (*Iguana iguana*), nupa (*Boa constrictor imperator*), equis (*Brothrops atrox*), verrugosa (*Lacafesis muta*), chonta (*Clelia clelia*), pudridora, ranas y sapos.

Los ríos, canales y riachuelos al interior del bosque y entre las islas, son ricos en pesca, crustáceos y moluscos que se aprovecha regularmente para consumo y comercio, generando empleo para muchas personas. Los pescadores artesanales capturan alrededor de 120 especies de pesca.

Algunos de estos animales están en peligro de extinción.

Anexo No. 2

Situación de la destrucción de los manglares en el Ecuador y en la zona norte de Esmeraldas

1. Situación de la destrucción de los manglares en Ecuador.

Según información de satélite, en 1991, el ecosistema del manglar en el Ecuador tiene una superficie de 162.055 ha de manglar, 6.320 ha de salitrales y 145.998 ha de piscinas camaroneras (CLIRSEN 1992), que se encuentran distribuidos a lo largo de la costa en las provincias del Guayas, El Oro, Esmeraldas y Manabí.

Los cambios ocurridos en la superficie del manglar en el Ecuador, indican que de más de 200.000 ha antes de 1969, se han reducido a menos de 160.000 ha en 1991, lo que significa que en 22 años, se ha reducido el 20.41% de la superficie original, con el agravante de que las tasas de conversión se han ido incrementando (cuadro No. 8).

Cuadro No. 8
Cambios en la superficie de manglares, camaroneras y
salitrales
período 1969-1991
- en hectáreas -

Zona	1969	1984	1987	1991	Tasa cambio			
					69-91	87-91	84-87	87-91
Manglares	203.625	182.157	175.157	162.055	20,41	7,48	1.28	1,87
Camaronera	0	82.168	117.729	145.998		24,01		
Salinas	51.459	20.022	12.274	6.321		51,91		

Fuente: CLIRSEN 1992, Estudio multitemporal de manglares, camaroneras y áreas salinas de la costa ecuatoriana.

En la actualidad el porcentaje de reducción del manglar es mayor al indicado, situación que complica aún más el problema.

Porcentualmente la provincia de Manabí ha perdido la mayor cantidad de los manglares, 28,96%; le sigue la provincia del Oro con 10,62%; Esmeraldas con el 8,87%; y Guayas con el 5,31%.

En Esmeraldas, solamente entre 1987 y 1991 la superficie de manglares ha disminuido 2.594 ha (de 29.257 a 26.663). En el mismo período la superficie de camaroneras aumento 2.643 ha (de 2.644 a 5.287), un incremento del 99,96% (cuadro No. 9).

Cuadro No. 9
Cambios en la superficie de manglares, camaroneras
y salitrales, por provincia
- en hectáreas -

Año Provincia	Manglares			Camaroneras			Salitrales		
	1987	1991	% dismi	1987	1991	% aumen	1987	1991	% dismi
Guayas	116.096	109.927	5,31	75.126	94.124	25,28	9.607	4.520	52,95
El Oro	23.403	20.918	10,62	29.721	33.096	11,36	2.503	1.636	34,64
Esmeraldas	29.257	26.663	8,87	2.644	5.287	99,96	0	0	0
Manabí	6.401	4.547	28,96	10.238	12.579	22,87	164	164	0

Fuente: CLIRSEN 1992, Estudio multitemporal de manglares, camaroneras y áreas salinas de la costa ecuatoriana.

La reducción del manglar en el Ecuador es en mayor escala por la transformación directa a camaroneras.

En menor escala la pérdida del manglar se debe a la extracción de madera para pilotes y producción de carbón, contaminación de esteros por crecimiento poblacional por la falta de servicios básicos (agua cruda y desechos solidos), y zonas de vivienda.

No se conoce todavía cuánto ha afectado la degradación gradual, producida por la acumulación de contaminación por el incremento del uso de pesticidas en las bananeras, que son arrastrados de aguas arriba.

Estas actividades han causado y están causando la degradación, destrucción y alteración del ecosistema.

2. Situación de la pérdida de manglar en la zona norte de Esmeraldas

La zona norte de Esmeraldas en 1991 tenía 22.802,1 ha de manglares, de los cuales el 10,35% (2.360 ha) corresponde a manglar ribereño, el 35,55% (8.106,1 ha) a manglar de cuenca, y el 54,10% (12.335,9 ha) de manglar de franja.

En esta zona la disminución del manglar ha ido paralela al incremento de piscinas camaroneras. Entre 1969 y 1991 se han perdido 804,9 ha de manglar, lo que representa un 3,41 %.

La instalación de camaroneras en la zona norte empieza antes en 1984, para ese año se tenía 96,8 ha de piscinas camaroneras; en 1987 el área de camaroneras crece a 241,3 ha; y en 1991 alcanzan 943,9 ha. Esto significa que, el incremento de camaroneras entre 1987 y 1991, porcentualmente es de 291,17%

En 1991 había 34 camaroneras en 943,9 ha; actualmente, hay 46 camaroneras (entre legales e ilegales), en alrededor de 1.800 ha. Es decir entre en los últimos 4 años casi se ha duplicado el área de camaroneras. La instalación de estas camaroneras en su momento fueron denunciadas a las autoridades locales sin que tengan ningún resultado. En el cuadro No. 10 se compara la disminución de los manglares con el aumento de superficie de camaroneras, entre 1987 y 1991.

Cuadro No. 10

Cambios en la superficie de manglar y camaroneras en la zona norte de
Esmeraldas
- en hectáreas -

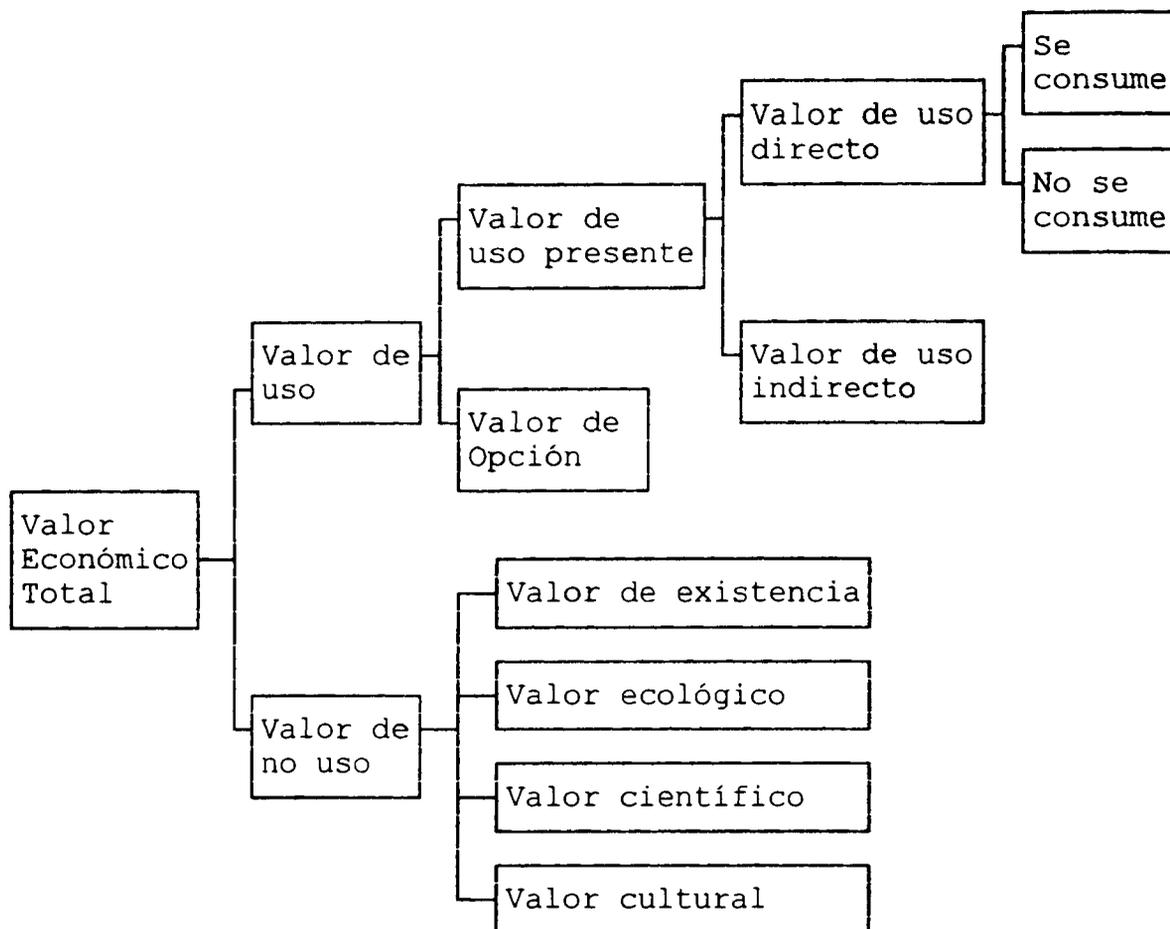
Lugar	Cambios en manglares		Disminución	Cambios en camaroneras		Aumento
	1987	1991		1987	1991	
Zona norte						
Ancón	1.527,7	1.481,9	45,8	1,3	47,1	45,8
Pampanal de Bolívar	1.529,0	1.487,4	41,6	0	41,6	41,6
Changuaral	4.185,0	4.132,1	52,9	33,0	85,9	52,9
Isla Canchimalero	435,0	430,7	4,3	0	13,3	13,3
Valdéz (Limonas)	6.461,3	6.185,5	275,8	146,0	422,6	276,6
San Lorenzo	3.408,7	3.381,3	27,4	22,3	49,7	27,4
La Tola	1.241,0	1.178,9	62,1	38,7	100,8	62,1
El Porvenir	4.650,0	4.524,3	125,7	0	182,9	182,9
Total	23.437,7	22.802,1	635,6	241,3	943,9	762,6

Fuente: CLIRSEN 1992, Estudio multitemporal de manglares, camaroneras y áreas salinas de la costa ecuatoriana.

Gran parte de los manglares existentes son fajas de bordes de camaroneras y mangles pequeños.

Todo esto ocurre a pesar de que en estas áreas, se prohíbe todas las actividades que no se relacionen con la función protectora de los bosques, especialmente las relacionadas con la construcción de nuevas piscinas camaroneras, ampliación de las existentes, y la tala del recurso.

Anexo No. 3
 Figura No. 8
 Estructura del Valor Económico Total



El valor de uso directo tiene que ver con el beneficio directo que obtiene una persona sobre la utilización del recurso, es el uso de un recurso en un lugar específico que puede ser consumido y/o no consumido.

El valor de uso directo consumido tienen que ver con el consumo del recurso como por ejemplo los camarones, la caza, la pesca, etc. El valor de uso directo no consumido se refiere al disfrute de las personas que viven junto al recurso, tiene que ver con el placer de disfrutar la belleza del manglar y las actividades recreacionales y turísticas. (Freeman, 1990).

El valor de uso indirecto es aquella satisfacción que percibe el individuo sin entrar en contacto directo con el recurso en su estado natural p.e. el conocimiento del recurso a través de material audiovisual, películas, lecturas, conferencias y otras actividades similares.

El valor de opción⁷⁸ se refiere a que existen personas que, aunque en la actualidad no están utilizando el bien, prefieren tener abierta la opción de hacerlo en algún momento futuro, es decir, refleja el deseo de los individuos para retener la posibilidad de usar el recurso en el futuro. Para estas personas, la desaparición del manglar (aunque no hayan estado en el jamás), supone una pérdida indudable de bienestar, mientras que su preservación lo mejora.

El valor de no-uso del manglar tienen que ver con el valor del recurso independientemente de la percepción o de las preferencias de las personas.

El valor de existencia se refiere a que las personas valoran un recurso a pesar de no utilizarlo directa ni indirectamente, simplemente valoran positivamente el hecho de que el bien exista. Su desaparición, por tanto, supondría para ellas una pérdida de bienestar. Los motivos para explicar el valor de existencia son (Johansson, 1990):

- a) Herencia o legado: el deseo de preservar un determinado bien para su disfrute por parte de las generaciones futuras.
- b) Benevolencia y simpatía: en el sentido de que existen poblaciones locales en el manglar a los que se desea mayor bienestar, aún cuando no tengamos ninguna relación directa con ellos.
- c) El derecho a la existencia de otras formas de vida, incluyendo animales y plantas.

Estos motivos, a pesar de ser difíciles de modelizar en el marco de la teoría microeconómica convencional, están presentes.

El valor ecológico está relacionado con las leyes propias de la naturaleza, con sus propias funciones ecosistémicas naturales y con la conservación del capital natural. El propósito es proteger y mantener la naturaleza, sin perturbaciones, para tener

⁷⁸ El valor de opción fue introducido en la literatura por Arrow y Fisher (1974), y desarrollado en el campo del medio ambiente por autores como Fisher y Krutilla (1985).

disponible elementos del recurso tanto para la investigación como para la educación y para mantener los recursos genéticos.

El valor científico está relacionado con la importancia que se le asigna a un recurso para fines de investigación. Preservar un ecosistema, una especie, permite preservar un laboratorio viviente para la experimentación y la investigación, cuyos beneficios pueden revertir, eventualmente sobre la propia persona.

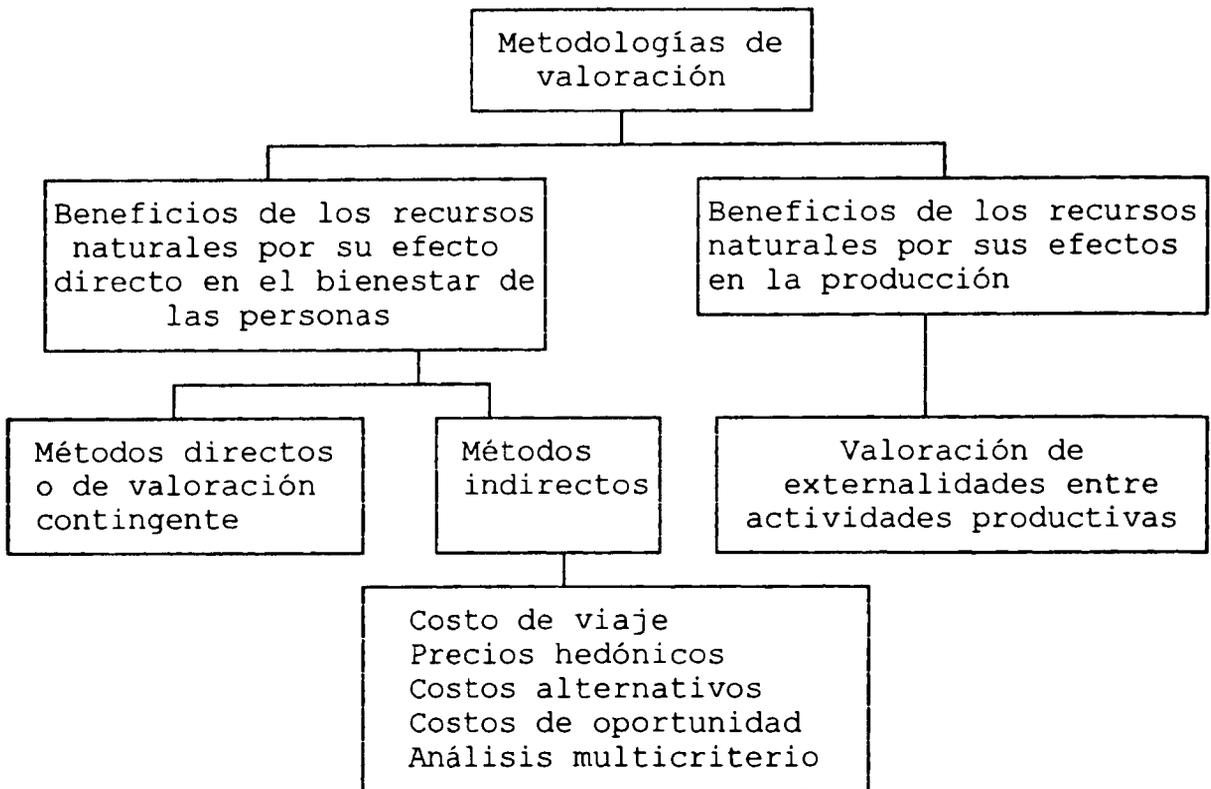
El valor cultural está relacionado a la influencia que ejercen los aspectos culturales en la asignación de valores, tiene que ver con las formas de vida particulares que adoptan las distintas sociedades humanas.

Estos son a grandes rasgos los distintos tipos de valor, tanto de uso como de no uso, que puede tener el manglar para las distintas personas. El proceso de cuantificación del valor de no-uso esta en desarrollo, sin embargo, se sugiere que los valores de existencia son positivos y significativos. Por tanto, podríamos argumentar que el stock de manglar debe ser fuertemente protegido.

Anexo No. 4

Figura No. 9

Métodos de valoración de los recursos naturales



El análisis beneficio costo

Cuando los beneficios son de naturaleza diversa deben utilizarse indicadores que reúnan o integren esos beneficios en una sola unidad de medida, la más común metodología consiste en valorar monetariamente los beneficios y costos. Requiere una gran cantidad de información y utiliza tres reglas básicas para la toma de decisiones:

Valor presente neto VPN.- es el valor actualizado de los beneficios menos el valor actualizado de los costos, descontados a una tasa de descuento. Sugiere que los recursos deberían ser destinados a usos que maximicen el valor presente de los beneficios netos recibidos.

Relación Beneficio Costo B/C.- es el coeficiente entre los beneficios actualizados y los costos actualizados, descontados a una tasa de descuento. Indica que una actividad debería ser

llevada a efecto si la relación entre los beneficios actualizados y costos actualizados excede a 1.

Tasa interna de retorno (TIR).- es aquella tasa que hace el Valor Presente Neto igual a cero, es decir, los beneficios actualizados iguales a los costos actualizados

Con los recursos que son bienes de mercado no hay problema: se dispone información de precios y cantidades consumidas; se puede establecer entonces funciones de demanda, cuantificar las disposición al pago, y así determinar los beneficios.

El problema se da cuando se quiere estimar el valor económico total de los recursos que tienen bienes y servicios que no están valorados en el mercado. El análisis beneficio-costos se enfrenta a muchos puntos de decisión que requieren un juicio como son los efectos primarios, efectos secundarios, y los beneficios tangibles e intangibles. Entonces se aplica un análisis de sensibilidad a los valores de beneficios y costos estimados, en donde la tasa de descuento tiene un rol importante.

Para saber cuánto estarían dispuestos a pagar para preservar el medio ambiente y reducir el daño hecho por el hombre, se utiliza entre otros métodos los métodos directos o de valoración contingente, pretenden averiguar la valoración que otorgan las personas a los cambios en el bienestar que les produce la modificación en las condiciones de oferta de un bien ambiental, por tanto, se basan en la información que proporcionan las personas cuando se les pregunta sobre la valoración de un recurso objeto de análisis. Incluyen una enorme cantidad de técnicas estadísticas que se desarrollan a través de encuestas y otros procedimientos experimentales de sondeo, donde el encuestador simula cambios en la calidad del medio ambiente para luego analizar el comportamiento y las preferencias del individuo. El interés en estos métodos directos es doble, por un lado, en muchas ocasiones son los únicos utilizables, y por otro, porque es un mecanismo alternativo que puede resultar sumamente útil para efectos de comparación.

Los métodos indirectos parten de una hipótesis de que la demanda por ciertos beneficios que entregan los recursos naturales no se manifiestan directamente en los mercados, pero puede ser revelado a través de elecciones y preferencias manifestados en mercados relacionados.

Entre los métodos mas conocidos se encuentran el costo de viaje - conocido también como "travel cost" el método de los precios hedónicos o "hedonic pricing method", los gastos de prevención y mitigación o defensive expenditures y el análisis costo efectividad.

El método del costo de viaje.- En este método los costos de viaje son tomados como sustitutos de los precios de mercado de las visitas, estos han sido utilizados para estimar los beneficios de algunas tierras húmedas naturales proveen servicios de recreación; tomando en cuenta para este efecto los gastos en que incurren las personas en tiempo y transporte para llegar a un lugar específico.

Esta información sirve como antecedente para cuantificar de manera indirecta la disposición a pagar de los usuarios por la recreación y la vida al aire libre proporcionada por un determinado paisaje natural. Este método apunta a determinar la curva de demanda por bienes o servicios recreativos, que relaciona los precios del servicio recreativo (tarifas de entrada) con las cantidades demandadas (numero de visitas). Esta curva de demanda sirve para predecir las visitas a dicho lugar, en función de los precios alternativos propuestos como tarifas a la entrada. Al mismo tiempo sirve para determinar el excedente del consumidor o su disposición a pagar para disfrutar del lugar.

El método de costo de viaje trabaja mejor cuando los visitantes por recreación viajan de un rango de distancias y solo visitan un sitio. La existencia de estos casos, son para concluir que el método no es adecuado como un estimador del valor total de los manglares. Las manglares no son recursos homogéneos y sus características estructurales y funcionales varían, en alguna extensión, de un sitio a otro y de un tipo a otro.

El método de los precios hedónicos, utiliza los precios de equilibrio en mercados de bienes o factores relacionados con la calidad y/o con la existencia de recursos y beneficios ambientales, por ejemplo, una casa habitación próxima a un lago o a un bosque tendrá un precio mayor a esa misma casa en medio de una zona altamente contaminada. El procedimiento consiste en estimar la disponibilidad a para por la calidad ambiental que se desprende de las diferenciales de precios que existen en mercados relacionados.

El enfoque de los costos alternativos o sustitutos, ha sido usado para valorar los beneficios indirectos de las tierras húmedas y su validez depende de la satisfacción de tres condiciones básicas. De que los sustitutos puedan proveer funciones y servicios similares; que los costos alternativos sean los menores; y que la disposición a pagar percápita por los servicios sea la misma para dos diferentes niveles de costos.

El enfoque de los costos de oportunidad, pretende estimar el costo de las funciones y servicios de las tierras húmedas, en base de los ingresos conocidos de los usos potenciales.

El análisis multicriterio pretende considerar varios factores para pesar los múltiples beneficios que ofrece el manglar sobre su uso y conservación.

Anexo No. 5
ENCUESTA SOCIO-ECONOMICA
hogares de usuarios tradicionales

SOBRE LA UNIDAD DOMÉSTICA

1. Lugar:.....
 Ubicación:.....

2. Fecha: Hora:.....
 Nombre entrevistado:.....

3. Miembros de la familia:

	Padre	Madre	Hijos	Hijas
Edad

4. Actividades del último año/por mes/por semana/por día//para ganarse la vida o el pan.

 Padre:.....

 Madre:.....

 Hijos:.....

 Hijas:.....

Considerar: Pesca, recolección de conchas, cangrejos, jaibas, coco, frutas, trabajo remunerado dentro y fuera de la región, comercio, etc.

5. Trabajos hechos anteriormente para ganarse la vida

6. Recursos de la familia
 Tierra:.....
 Ubicación:.....
 Situación:
 Legalizada ?.....
 Posesión ?.....
 Comprada ?..... A quién ?.....
 Herencia ?.....
 Ha vendido ud. tierra ?.....
 A quién ?.....
 Vendería ud ahora ?.....

 Para la pesca:
 Canoa:.....
 Bongo:.....
 Canalete:.....
 Redes:.....

 Otros recursos:.....

De qué está construida la casa ?
 Material predominante de la vivienda: bloque o ladrillo: ... madera ...
 bahareque otros materiales:.....
 Dimensiones:
 La vivienda cuenta con servicio de: Agua por tubería: alcantarillado
 ... letrinas energía eléctrica

Otros:
 De dónde obtiene el agua para tomar:.....
 Le da tratamiento..... Cuál:
 Con que cocina usualmente: Gas gasolina kerex leña
 carbón electricidad otros

7. Qué se produce o que productos recoge ?

A) DE LA FINCA:.....

 Como se recoge:.....

 Quién recoge los productos: Hombre: Mujer: Niños:
 Cuánto se recoge:
 Cada cuánto tiempo: Todos los días No. de días a la semana:
 Otro:
 Cuánto es para consumo:
 Cuánto para la venta: Valor:
 Quién vende: Hombre: Mujer: Niños:
 Dónde se vende:
 Ha disminuido la cantidad que se produce: Si: No:
 Porqué:

B) DEL MAR O DEL ESTERO:

Qué recoge de Pesca A. Costera no motorizada:

 Quién recoge la PAC: Hombre: Mujer: Niños:
 Dónde se recoge la PAC:.....
 Cómo se recoge la PAC:.....

 Cada cuánto tiempo (calendario de recolección): PAC: Todos los días ...
 No. de días a la semana: Otro:
 Cuánto recoge (promedio):
 PAC:
 Valor:
 Cuánto se consume:.....
 Cuánto se vende:... ..
 Cuál es el sistema de distribución:.....

 Ha disminuido la PAC: Si: No:
 Porqué:.....

Qué recoge de Pesca A. Costera motorizada:

 Quién recoge la PACM: Hombre: Mujer: Niños:
 Dónde se recoge la PACM:.....
 Cómo se recoge la PACM:.....

 Cada cuánto tiempo (calendario de recolección): Todos los días
 No. de días a la semana: Otro:
 Cuánto recoge (promedio):
 PACM
 Valor:
 Cuánto se consume:.....
 Cuánto se vende:... ..
 Cuál es el sistema de distribución:.....

 Ha disminuido la PAC: Si: No:
 Porqué:.....

Qué recoge de Pesca A. Altura:

 Quién recoge la PAA: Hombre: Mujer: Niños:
 Dónde se recoge la PAA:.....
 Cómo se recoge la PAA:.....

 Cada cuánto tiempo (calendario de recolección): Todos los días
 No. de días a la semana: Otro:
 Cuánto recoge (promedio):
 PAA
 Valor:
 Cuánto se consume:.....
 Cuánto se vende:... ..
 Cuál es el sistema de distribución:.....

 Ha disminuido la PAC: Si: No:
 Porqué:.....

Quién recoge las Larvas: Hombre: Mujer: Niños:
 Dónde se recoge las Larvas:.....
 Cómo se recoge las larvas:.....

 Cada cuánto tiempo se recoge las larvas: Todos los días
 No. de días a la semana: Otro:

Tiene algo que ver el clima con la recolección:.....

 En promedio cuánto se recoge de larvas:.....
 Cómo se vende: A quién se vende:.....
 A qué precio:.....
 Ha disminuido la cantidad de larvas que se recoge: Si: No:
 Porqué:.....

c) DEL MANGLAR:

Quién recoge las conchas: Hombre: Mujer: Niños:
 Dónde se recoge las conchas:.....
 Cómo se recoge las conchas:.....

 Cada cuánto tiempo: Todos los días No. de días a la semana:
 Otro:
 En promedio cuánto de conchas se recoge:
 Cuánto de conchas se consume:.....
 Cuánto de conchas se vende: Valor:.....
 Como se distribuye:

 Ha disminuido la cantidad de conchas que se recoge: Si: No:
 Porqué:.....

Quién recoge los cangrejos: Hombre: Mujer: Niños:
 Dónde se recoge los cangrejos:.....
 Cómo se recoge los cangrejos:.....

 Cada cuánto tiempo: Todos los días No. de días a la semana:
 Otro:
 En promedio cuántos cangrejos recoge:.....
 Cuánto de cangrejos se consume:
 Cuánto de cangrejos se vende: Valor:.....
 Cómo se distribuye:

 Ha disminuido la cantidad de cangrejos que recoge: Si: No:
 Porqué:.....

Quién recoge las otras especies: Hombre: Mujer: Niños:
Dónde las recoge:.....
Cómo las recoge:.....
Cada cuánto tiempo: Todos los días No. de días a la semana:
Otro:
Cuánto de otras especies recoge:
Cuánto de otras especies consume:.....
Cuánto de estas especies vende: Valor:
Como se distribuye:
Ha disminuido la cantidad de otras especies recoge: Si: No:
Porqué:
.....

Quién hace el carbón: Hombre: Mujer: Niños:
Dónde se hace el carbón:.....
Cómo se hace el carbón:
.....
Qué tiempo se demora en hacer el carbón:.....
Cómo se recoge el carbón:.....
Cuál es el calendario de recolección del carbón: Todos los días
No. de días a la semana: Otro:
Cuánto se recoge (promedio):.....
Dónde se vende el carbón:.....
Quién vende el carbón: Hombre: Mujer: Niños:
Cuánto se vende: Valor:
Cuánto de carbón se consume:.....
En que se usos:.....
Ha disminuido la cantidad de carbón que se produce: Si: No:
Porqué:
.....

Quién recoge la madera: Hombre: Mujer: Niños:
Cómo se selecciona la madera a cortarse:.....
.....
Cómo se corta la madera y con qué herramientas:.....
Con qué frecuencia se recoge la madera: Todos los días
No. de días a la semana: Otro:
Se repone los árboles que son cortados: Si No
Porqué:.....
Cuánto árboles se corta y con qué tamaño:
Cuánto de madera se vende: Valor:.....
Con que frecuencia:
Quién vende la madera: Hombre: Mujer: Niños:
Dónde se vende la madera:.....
Cuánto de madera se dedica al consumo:.....
En qué usos:.....
Ha disminuido la cantidad de madera que se extrae: Si: No:
Porqué:.....
.....

Qué otros usos le dan al manglar:
.....
.....
.....
.....

10. Qué compra de afuera/ o en que gasta ?

- Para comer ?.....
-
-
- Para la finca ?.....
-
-
-
- Para la pesca ?.....
-
-
-
- Para la recolección de cangrejos, conchas, etc ?.....
-
-
-
-
- Para la ropa, escuela ?.....
-
-
-
- Para la salud ?.....
-
- Para la fiesta ?.....
-
- Otros gastos en el año ?.....
-
-

11. Es posible algo de manejo en:

- La finca:
- Qué siembra y en donde ?
 - Cultivos tradicionales:.....
 -
 -
 -
 - Otros cultivos:.....
 -
 -
- Qué utiliza para cultivar ?
 - Usa químicos ?.....
 - Cuáles ?.....
 -
 - Hay riego ?
- Como cuida las plantas ?.....
-

12. Relaciones con el mercado

A quién vende sus productos ?.....
.....
Cada cuánto tiempo ?.....

En donde ?

Cerca de la casa:.....
En el pueblo:.....

En otros sitio:

Cuánto cuesta el transporte ?.....
Frecuencia del transporte ?.....

Tiempo que toma en llegar al lugar de venta o de compra ?
.....

13. Sobre el manglar y las camaroneras.

Considera ud. que el manglar es preferible con árboles o sin árboles ?
.....
.....

Porqué ?.....
.....
.....

14. Qué piensa sobre las camaroneras ?

.....
.....
.....

15. Respecto al tema de la propiedad:

Cuánto tiempo vive aquí ? Nació aquí: Si No
Porqué vino a esta zona:
.....

Tiene alguna propiedad que es suya:.....
Cuántas has: Donde: en el manglar o en tierra firme
Cómo se identifica esa propiedad:.....

Desde cuándo la tiene:.....
Cómo adquirió al propiedad:.....
.....

Se puede vender esa propiedad: a) Si b) No

Quién adjudica las propiedades:.....
Con qué criterios:.....
.....

Ha vendido algo de su propiedad original: Si No
Porqué:
.....

Hay vecinos de usted que han vendido las propiedades: Si No

Porqué:
A que valor:.....

Cómo se legaliza una compra o venta de la propiedad:

Se hace escritura: Dónde se hace la escritura:.....
.....

Anexo No. 6
Cuadro No. 11

Numero total de pescadores artesanales, concheras,
recolectores de larvas y cangrejeros.

Población	Pescadores artesanales			Recolectores		
	No motori.	Motori.	M. De altura	larvas	moluscos	crustáceos
El Brujo	20	1				
Palma Real	26	19			300	
Pichangal	28	2			30	
El viento	30	1			40	
Cauchal	35	5			35	
Changuaral	30	3			40	
Pampanal de Bolívar	120	30			100	
San Lorenzo	200	50	5		700	40
Tambillo	30	1			150	
Santa Rosa	10	36	4		80	
El Bajito	17	1			18	
Tolita Ruano	4	1			14	14
Limonas	472	428	12		500	300
Cachimalero	16	12			45	15
La Barca	38	2			20	
La Tolita						
Pampa de Oro	50	30			70	
El Cuerval	40	6	1			
La Tola	100	80	4	80	70	30
Olmedo	120	20	1	150	5	
El Porvenir	7	1				7
El Guachal	2					7
Total	1.395	729	27	230	2.217	413

Nota: El criterio para clasificarlo en una u otra categoría, es el de actividad predominante, ya que los habitantes nativos alternan sus actividades durante el año.

Fuente: Contreras Santiago y trabajo de campo

Anexo No. 7

Costos de construcción, operación y mantenimiento para una ha de camaronera, para sistemas extensivo, semi-extensivo y semi-intensivo

Costo del terreno

- El costo del terreno en la zona norte de Esmeraldas, está en S/. 500.000 la hectárea.

Costo de movimiento de tierras

- El movimiento de tierras varía de acuerdo a la profundidad de la piscina.

Cuadro No. 12
Costos de movimientos de tierras

Sistema	Profundidad (m)	Volumen de tierra total 2 ha (m3)	Valor	
			sucres	dólares
Extensivo	0,45	9.000	7'312.500	2.925,0
Semi-extensivo	0,75	15.000	12,187.500	4.875,0
Semi-intensivo	1,25	25.000	20'312.500	8.125,0

(*) El costo del movimiento de tierras ha sido estimado considerando un costo de hora máquina de S/.65.000, y un rendimiento de 80 m3/h.

(**) El tipo de cambio utilizado es de S/. 2500 por dolar.

Costo de construcciones y otros activos

- Construcciones

Las construcciones que se requieren para el funcionamiento de las piscinas son: compuertas de pesca para recoger el camarón, compuertas de entrada y salida para el manejo del agua, una base de hormigón armado y para las bombas de agua y muros laterales.

- Otros activos

Solo se ha considerado vehículos, equipo de bombeo y plantas eléctricas. Los costos de la construcción y otros activos son los siguientes:

Cuadro No. 13
Costos de construcción y otros activos/ha

Rubro	Sistema de cultivo					
	Extensivo		Semi-extensivo		Semi-intensivo	
	suces	dólares	suces	dólares	suces	dólares
Construcciones	3'000.000	2.000	3'500.000	2.500	4'000.000	3.000
Otros activos	4'000.000	2.400	5'000.000	2.800	6'000.000	3.200

Nota: Estos costos han sido estimados dividiendo lo que cuesta construir una camaronera de 30 ha/30.

Fuente: Trabajo de campo.

Costos de operación

Los costos de operación también varían de acuerdo al tipo de sistema y son los siguientes:

Cuadro No. 14
Costos de operación/ha/cosecha (dólares)

Item	Sistema de cultivo		
	Extensivo	Semi-extensivo	Semi-intensivo
Semilla	166	415	664
Alimento y fer.	-	100	770
Mano de obra	100	220	290
Seguro	30	45	45
Combustible	70	110	110
Otros	10	50	70
Total	376	940	1.949
Cosecha prom. (lb)	200	650	1.500

Fuente: Espinoza Fernando, Situación actual de la maricultura del camarón en el Ecuador y Estrategias para su desarrollo Sostenido", IDEA, 1989

Anexo No. 8
Cuadro No. 15
Organizaciones de Base miembros de ACCEA,
Ubicación y Estado Actual.

Nombre	Estado Legal	Ubicación
Cantón Eloy Alfaro		
1. Santa Rosa	Cooperativa	Santa Rosa
2. 8 de noviembre	Cooperativa	Pampanal
3. 10 de marzo	Cooperativa	Canchimalero
4. 12 de noviembre	Cooperativa	Limones
5. Eloy Alfaro	Cooperativa	Limones
6. Olmedo	Cooperativa	Olmedo
7. Nueva Esperanza	Cooperativa	La Tola
8. 9 de octubre	Cooperativa	Cuerval
9. Capricho	Cooperativa	Cuerval
10. Tolita Pampa de Oro	Cooperativa	La Tolita
11. Asociación Femenina La Tolita	Asociación	La Tolita
12. Nueva Esperanza	Pre-cooperativa	Limones
Cantón San Lorenzo		
1. 4 de Febrero	Pre-cooperativa	Tambillo
2. Sirena del Pailón	Pre-cooperativa	San Lorenzo
3. El Viento	Pre-cooperativa	El Viento
4. Ancón de Sardinas	Cooperativa	Palma Real

Anexo No. 9

Algunas leyes relacionadas con el manejo del ecosistema de manglar y la Tenencia de la Tierra.

- Explotación de Manglares, Registro Oficial No. 165, Decreto Ejecutivo No. 477, marzo 19 de 1949.
- Ley de Tierras Baldías y Colonización, Registro Oficial No. 342, Decreto Supremo No. 2172, septiembre 28 de 1964.
- Ley de Aguas, Registro Oficial No. 69, Decreto Supremo No. 369, mayo 30 de 1972.
- Exportación de Cangrejos y Langostas, Registro Oficial No. 719, Acuerdo Ministerial No. 12287, enero 10 de 1975.
- Vigencia de la Ley de Tierras Baldías y Colonización, Registro Oficial No. 467, Decreto Supremo No. 1946, noviembre 21 de 1977.
- Reglamento de Adjudicación de Tierras a Comunidades Campesinas, Registro Oficial No. 527, Acuerdo Ministerial No. 45, febrero 16 de 1978.
- Aprovechamiento de Manglares para Industrias, Registro Oficial No. 696, Decreto Supremo No. 2939-B, octubre 23 de 1978.
- Ley de Reforma Gararia en Zonas y regiones, Registro Oficial No. 877, Decreto Ejecutivo No. 507, julio 18 de 1979.
- Reglamento de Zonas de Reserva y Parques Nacionales, Registro Oficial No. 69, Acuerdo Ministerial No. 322, noviembre de 1979.
- Comité Consultivo del Programa Nacional Forestal, Registro Oficial No. 4, Acuerdo Ministerial No. 201, mayo 28 de 1981.
- Reglamento a la Ley Forestal, Areas Naturales y Vida Silvestre, Registro Oficial No. 436, Decreto Ejecutivo No. 1529, febrero 22 de 1983.

- Reglamento de Concesión de Zonas de Playa para Actividad Camaronera, Registro Oficial No. 745, Resolución de Marina Mercante No. 29, mayo 16 de 1984.
- Prohíbese la Comercialización Externa de Larvas de Camarón, Registro Oficial No. 168, Acuerdo Ministerial No. 71, abril 18 de 1985.
- Reglamento de Laboratorios de Larvas de Camarón, Registro Oficial No. 188, Acuerdo Ministerial No. 123, mayo 17 de 1985.
- Reglamento de Conservación, Protección y Reposición de Manglares, Declaración de Interés Público, Se Prohíbe su Explotación y Tala, Registro Oficial No. 208, 824-A, junio 17 de 1985.
- Reglamento para la Cría del Cultivo de Especies Bioacuáticas, Registro Oficial No. 262, Decreto Ejecutivo No. 1062, septiembre 2 de 1985.
- Reglamento de Veda de Especies Bioacuáticas, Registro Oficial No. 325, Decreto Ejecutivo No. 1336, noviembre 29 de 1985.
- Legalización de la Tenencia de la Tierra, Registro Oficial No. 483, Decreto Ejecutivo No. 2033, julio 21 de 1986.
- Reglamento para Comercialización del Recurso Cangrejo, Registro Oficial No. 489, Acuerdo Ministerial No. 373, julio 30 de 1986.
- Reglamento a la Ley de Reforma Agraria y Colonización, Registro Oficial No. 786, Decreto Ejecutivo No. 3323, octubre 6 de 1987.
- Plan de Acción Forestal Tropical, Registro Oficial No. 377, Acuerdo Ministerial No. 74, febrero 14 de 1990.
- Especies Forestales de Prohibida Exportación, Registro Oficial No. 593, Acuerdo Ministerial No. 678, diciembre 31 de 1990.

- Ley de Preservación de zonas de Reserva y Parques Nacionales, Registro Oficial No. 301, Decreto Ejecutivo No. 1306, septiembre 2 de 1991.
- Captura de Larvas de Camarón Marino, Registro Oficial No. 873, Acuerdo de la Subsecretaria de Recursos Pesqueros No. 7, julio 12 de 1992.
- Ley del Instituto Forestal y de Areas Naturales y Vida Silvestre, Registro Oficial No. 27, Ley No. 8, septiembre 16 de 1992.
- Comercialización, Transporte y Procesamiento del Camarón, Registro Oficial No. 45, Acuerdo Ministerial No. 5, octubre 14 de 1992.
- Reglamento del Instituto Forestal y de Areas Naturales y Vida Silvestre, Registro Oficial No. 105, Decreto Ejecutivo No. 408, enero 12 de 1993.
- Reglamento del Fondo de Forestación y Reforestación, Registro Oficial No. 193, Decreto Ejecutivo No. 756, mayo 19 de 1993.
- Aprovechamiento de Madera Proveniente de Bosques Naturales, Registro Oficial No. 444, Resolución No. 4-RD, mayo 19 de 1994.
- Protección, Conservación y Control de Bosques de Manglares Naturales, Registro Oficial No. 482, Decreto Ejecutivo No. 1907, julio 13 de 1994.
- Normativa de Reglamento del Fondo de Forestación y Reforestación, Registro Oficial No. 617, Resolución No. II-RD, enero 23 de 1995.
- Protección de Manglares en Esmeraldas, Registro Oficial No. 665, Decreto Ejecutivo No. 2619, marzo 30 de 1995.

Referencias

Agüero Max, "Valoración social y económica de los manglares", Revista FARO, Chile, septiembre 1994.

Aguero Max, "Explotación de Recursos de Propiedad Común", Cieplan, Chile, 1991

Azqueta Diego, Valoración económica de la calidad ambiental, España 1994.

Bravo Elizabeth., Manglares del Ecuador: Ecología, usos y problemas ambientales que presentan, Acción Ecológica, Quito 1991.

Bravo Elizabeth., Un sistema en peligro: los bosques de manglar en la costa ecuatoriana, Acción Ecológica, Quito 1991.

Cámara de productores del camarón, Libro blanco del camarón, Guayaquil, 1989

CFN, Manual de evaluación ambiental para proyectos de inversión, enero 1994

Chua Thia Eng, James N. Paw and Flordeliz Y. Gardin, "The Environmental Impact of Aquaculture and the Effects of Pollution on Coastal Aquaculture Development in Southeast Asia", Marine Pollution Bulletin, Philippines, volume 20, 1989.

Cintron Gilberto, Introducción a la Ecología del Manglar, Instituto Oceanográfico de la Universidad de Sao Pablo, Brasil, 1981.

Claude Marcel, Valoración Económica de Recursos Naturales e Instrumentos de Política Macroeconómica, Chile, 1994

CLIRSEN, Inventario de Manglares del Ecuador Continental, Quito 1991.

CLIRSEN, Estudio Multitemporal de manglares, camaroneras y áreas salinas, Guayaquil 1992.

Contreras Santiago, Estudio básico de la pesca artesanal, en la provincia de Esmeraldas, Prapesca-SRP-GTZ, Esmeraldas, 1994

Daly Herman, Economía, Ecología y Etica, FCE, Mexico, 1989

D'Croz Luis, et al, "Contribución de los manglares a las pesquerías de la Bahía de Panamá", Revista Biología Tropical No. 28, 1980

Espinoza Fuentes Fernando, Situación actual de la maricultura del camarón en el Ecuador y estrategias para su desarrollo sostenido, IDEA, Quito, septiembre 1989.

Espinoza Fernando, Evaluación de la acuicultura en el Ecuador, IDEA, Quito, junio 1994

FAO, Directrices para la Ordenación de Manglares, Chile, 1994.

FEPP, "Situación del agro en Esmeraldas", 1994

García José, "Opciones de Desarrollo ?: Una Investigación de las Fuerzas de Desarrollo en el Nor-oeste de Esmeraldas", University College of Swansea, 1991.

Goodland Robert, et al., Desarrollo económico sostenible, UNIANDES, marzo 1994

Hamilton y Snedaker, Handbook for Mangrove Area Management, 1984

Horna Rafael, "Un Modelo Sencillo par mejorar la Producción de camarones", Revista Acuicultura del Ecuador, 1994

Landazuri Helena, et al., El medio ambiente en el Ecuador, ILDIS, Quito, 1988

Martínez Alier Joan, De la Economía Ecológica al ecologismo popular, Barcelona, España, 1994

Moncada Martha, Estudio de las poblaciones del área interna y de la zona de influencia de la reserva ecológica Manglares Churrute, Fundación Natura e Instituto Benjamín Carrión, Quito, noviembre 1992.

Ortiz Doris, Comparación estructural de dos bosques de manglar cercanos a piscinas camaroneras: sus implicaciones para el manejo del ecosistema del manglar en Manabí, Ecuador, PUCE, Quito, 1992

Pearce David, Turner Kerry, Economics of natural resources and environment, Harvester, Londres, 1990

Reck Günther, Estrategias para la conservación de los manglares y recursos costeros en el área de acción del proyecto Prapesca en la provincia de Esmeraldas, Esmeraldas, 1994.

República del Ecuador, Ley Forestal y de Conservación de Areas Naturales y Vida Silvestre, Corporación de Estudios y Publicaciones. Quito, 1994

Ruitenbeek Jack, "Modelling economy -ecology linkages in mangroves: Economic evidence for promoting conservation in Bintuni Bay (Indonesia)", en Ecological economics, septiembre 1994.

Southgate Douglas y Whitaker Morris, Desarrollo y Medio Ambiente: Crisis de políticas en el Ecuador, Quito, Fundación IDEA, 1994

Speiser Sabine, Tenencia de la tierra en la provincia de Esmeraldas, FEPP, octubre 1993.

Tirado Chirif, et al, El Indígena y su territorio son uno solo, Lima, Perú, 1991.

UICN, WWF, UNEP, Global status of mangrove ecosystems, Comission on Ecology Papers Number 3, 1983.

UICN-Sur - Fundación CIDESA, "Manejo Comunitario y Uso sostenido de las áreas de manglar en los cantones Eloy Alfaro y San Lorenzo de la provincia de Esmeraldas", 1995

Von Prahel Henry, et al. Manglares y hombres del Pacífico Colombiano, FEN COLOMBIA, 1990

Vogel Joseph Henry, Genes for sale: privatization as a conservation policy, 1994

Banco Central, Boletines de información estadística mensual.

INEC, Censos de población 1982 y 1990

Indice

- A -

ACCEA	9, 81, 82, 133
Acceso abierto	20, 75, 101
Actividad camaronera	10, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 56, 68, 79, 82, 97, 99, 101, 106, 107.
Actividades	
extractivas	17, 71, 99
agrícolas	9, 36, 75, 87, 101
tradicionales	4, 5, 7, 9, 10, 21, 23, 35, 38, 49, 56, 74, 75, 77, 83, 84, 85, 96, 97, 99, 100, 101, 102, 104, 106
Acuicultura	7, 16, 23, 53, 54, 68
Afianzamiento territorial	76, 81, 82, 101, 103
Agotamiento de los recursos	14, 24, 50, 106
Alianzas	81, 82, 83, 103
Alternativas	4, 5, 6, 17, 38, 59, 60, 61, 62, 64, 65, 77, 79, 80, 82, 97, 99, 100, 102
Análisis económicos	4, 15, 22, 27, 85, 86, 97
Análisis costo - beneficio	23, 45, 46, 47, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 118, 119
Apicultura	6, 57, 62, 100
Apoyos	76, 80, 81, 82, 83, 102, 103
Asociaciones de base	6, 9, 82, 133
Aumento poblacional	6, 9, 31, 36, 38, 72, 77, 82, 112

- B -

Beneficios	
del manglar	16, 17, 19, 22, 34, 38, 57, 59, 61, 64, 65, 85, 89, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 96, 97, 104, 115, 117, 119, 120, 121
de las camaroneras	40, 45, 46, 47, 48, 49, 105, 106
Bienes y servicios	
del manglar	1, 4, 8, 15, 16, 19, 22, 24, 85, 86, 87, 96, 97, 119, 120
Bosques	1, 8, 17, 24, 35, 50, 56, 61, 62, 63, 64, 66, 67, 71, 75, 77, 87, 88, 99, 108, 109, 110, 114, 120

- C -

Cadena alimenticia	25
Camaroneras	
conversión a efectos	1, 4, 6, 16, 21, 75, 79, 80, 102 9, 24, 33, 38, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 60, 72, 74, 107
instalación de	1, 3, 4, 6, 21, 22, 41, 42, 49, 51, 67, 68, 69, 73, 74, 75, 79, 80, 83, 84, 101 a 104
superficie de	3, 48, 51, 105, 111 a 114
Camaroneros	3, 5, 6, 19, 20, 21, 22, 41, 42, 47, 61, 69, 70, 73, 74, 76, 80, 101, 102
Cangrejos	
cangrejeros	9, 33, 94, 130
cultivo	6, 57, 60, 100
recolección de	7, 9, 32, 33, 34, 64, 70, 71, 84, 94, 96, 104, 110, 124
Carbón	
recolección de	4, 5, 7, 24, 35, 36, 86, 89, 96, 109, 112, 123, 125
Comercialización	
de productos	5, 7, 9, 19, 21, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 50, 52, 60, 62, 64, 65, 67, 85, 86, 87, 88, 96, 99, 104, 110, 128
de tierras	6, 19, 21, 56, 67, 70, 72, 73, 75, 76, 78, 80, 99, 101, 102

Comunidades	
locales	1, 4, 5, 9, 19, 24, 31, 49, 73, 74, 76, 99, 106, 109
participación de las	6, 9, 10, 34, 35, 36, 59, 60, 61, 62, 64, 65, 77, 80, 81, 82, 83, 100, 102, 103, 104, 129
propiedad de las	21, 22, 70, 71, 75, 77, 78, 79, 82, 101, 102
Conchas	
concheros	30, 93, 130
alternativas	58, 59, 60, 65
recolección	7, 9, 29, 30, 32, 70, 71, 84, 86, 93, 96, 104, 122, 124, 129
problemas en recolección	31, 56
Conservación	
del recurso	4, 5, 6, 8, 9, 21, 57, 59, 60, 61, 67, 68, 74, 77, 81, 82, 83, 84, 97, 99 a 104
valor de	16, 17, 19, 116
Control	
de actividades	19, 21, 35, 36, 40, 43, 52, 58, 62, 66, 68
monitoreo y vigilancia	3, 21, 68, 70, 77, 78, 100, 102
Costos	
actividades tradicionales	18, 19, 23, 72, 73, 87 a 95
de camaronerías	42, 45, 46, 47, 48, 105, 131, 132
de oportunidad	41, 118, 121
sociales y ambientales	16, 38, 105

- D -

Derechos	
de posesión y propiedad	19, 20, 21, 56, 70, 71, 72, 73, 75, 78, 79, 84, 101, 102, 104
Desarrollo	3, 6, 9, 14, 15, 16, 21, 41, 49, 52, 57, 60, 61, 79, 82, 83, 84, 97, 100, 103, 104, 107
Descarga de aguas	3, 49, 52, 54, 106, 107
Destrucción del manglar	1, 3, 4, 6, 16, 18, 46, 47, 48, 50, 52, 56, 60, 65, 75, 78, 79, 102, 105, 108, 111, 112
DIGMER	3, 42, 68, 80

- E -

Ecología	12, 13
Economía	
ecológica	12, 13, 84
de mercado	15, 17, 19
de subsistencia	8, 17, 73, 85, 99
Ecosistemas de manglar	4, 5, 6, 15, 24, 36, 52, 55, 57, 60, 67, 68, 75, 85, 86, 92, 100, 107, 134
Ecoturismo	6, 7, 57, 61, 100
Etiquetado ecológico	6, 65, 100
Exportaciones	3, 40, 65, 66, 104, 105
Externalidades	1, 3, 9, 15, 46, 47, 48, 79, 85, 97, 105, 118

- F -

Fertilización	43, 44, 53, 56, 58, 107
Formas de propiedad	5, 21, 22, 23, 66, 69

- H -

Hábitat	7, 16, 17, 19, 24, 25, 29, 38, 42, 49, 50, 56, 60, 63, 86, 92, 106, 107, 108
---------	--

- I -

IERAC	69, 72 a 75
Impactos	
ambientales y sociales	11, 49, 50, 52, 54, 55, 56, 62, 106

INDA 69, 78, 80
 Industria camaronera 40, 41, 43, 49, 55, 65, 105, 106
 INEFAN 3, 42, 64, 67, 68, 69, 76, 80
 Intermediarios 6, 22, 31, 33, 37, 56, 65, 73, 99, 104
 Investigación 6, 7, 57, 60, 80, 97, 99, 100, 102, 104, 109, 116, 117

- J -

Jaibas
 cultivo 6, 57, 100
 recolección 32, 34, 50, 122

- L -

Larvas de camarón
 captura de 38, 39, 42, 43, 44, 52, 124
 efectos de la captura 9, 11, 34, 42, 49, 50, 52, 106, 107
 recolectores 99, 130
 Legalización
 camaroneras 3, 6, 41, 66, 70, 75, 79, 84, 107, 113
 tierras 22, 71, 72, 76, 77, 78, 80, 83, 100, 102, 122, 129
 Leyes
 manglar y camaroneras 21, 23, 36, 49, 56, 65, 66, 68, 69, 78, 88, 106, 116, 134
 tierras 21, 22, 23, 69, 70, 78, 83, 100, 104, 134
 Libre acceso 20, 21, 70, 101
 Linderos 72, 77, 78, 81, 103

- M -

Maricultura 41, 43, 44, 49, 52, 60, 105 a 107
 Materia orgánica y nutrientes 25, 49, 52, 53, 54, 106, 107
 Mercado 8, 17, 18, 19, 21, 27, 30, 47, 65, 85, 87, 119, 120, 128
 Metodologías 18, 22, 118
 Moluscos
 cultivo 6, 57, 58, 59, 100
 recolección 5, 7, 24, 29, 32, 38, 87, 99, 108, 110, 131
 Monitoreo y control 3, 21, 68, 70, 77, 78, 100, 102
 Monto de emergencia 18, 19
 Mujer 9, 10, 24, 29, 37, 58, 62, 123 a 125

- N -

Normas
 legales y jurídicas 3, 67, 70, 78, 83, 84, 100, 104

- O -

Organizaciones
 ambientalistas 6, 76, 77, 82, 103
 de base 6, 65, 76, 78, 80, 81, 82, 99, 103, 133

- P -

Pesca
 artesanal 5, 7, 9, 14, 24, 25, 26, 27, 28, 56, 58, 70, 82, 84, 86, 87, 104, 108, 110, 115, 122, 123, 124, 127, 129
 beneficios de la 89 a 93, 96
 pescadores artesanales 26, 27, 28, 89, 99, 130
 de larvas 11, 38, 39, 42, 50, 52, 106, 107
 Pesticidas 54, 112
 pH 54, 112
 PMRC 3, 39, 61, 79

Poblaciones tradicionales	1, 4, 5, 7, 8, 10, 17, 21, 24, 29, 30, 31, 32, 35, 38, 55, 57, 61, 71, 74, 76, 78, 82, 84, 99, 101, 104, 109, 116, 129, 130, 133
Precios	8, 19, 21, 27, 28, 30, 31, 32, 36, 45, 65, 73, 85, 87, 89, 104, 118, 119, 120, 123 a 126
Productividad	3, 16, 40, 41, 42, 47, 53, 79, 97, 105, 108
Productos y servicios	6, 7, 10, 13, 14, 18, 19, 56, 57, 64, 65, 70, 71, 83, 85, 96, 99, 100, 102, 104, 123
Propiedad comunal	5, 20, 21, 69, 70, 71, 72, 76, 78, 122
estatal	5, 20, 21, 66, 69, 70, 74, 75, 101
privada	1, 3, 5, 21, 66, 67, 69, 122

-R-

Recursos renovables	1, 12, 14, 18
naturales	14, 15, 41, 61, 84, 104, 118, 119
Reforestación	63, 64, 66, 68, 80, 103
Regeneración artificial	63, 64, 80, 102, 103
natural	5, 12, 14, 21, 63, 66, 109
Reserva	30, 35, 56, 83, 84, 104

-S-

Servicios básicos	3, 9, 112, 123, 129
y funciones ambientales	1, 4, 7, 8, 12, 15, 16, 18, 19, 22, 23, 24, 57, 85, 86, 87, 96, 97, 100, 119, 120, 121
Sistema extensivo	42, 45, 46, 48, 105
semi-extensivo	43, 46, 47, 48, 105
semi-intensivo	43, 47, 48, 105
Sistema de Cuentas Nacionales	14
Sistema de Información Geográfica	77
Sistemas de cultivos	43, 53
Sistemas de producción	42, 48, 49, 105, 107
Sobrepesca de camaronas	52, 107
larvas	50
SRP	3, 42, 68, 80
Sustentabilidad	5, 12, 14, 27, 57, 97, 100

-T-

Tala de manglares	33, 39, 42, 67, 68, 69, 74, 75, 83, 101, 105, 114
Tasa de descuento	87, 97, 100, 118, 119
Tendencia migratoria	11
Tenencia de la tierra	10, 21, 22, 23, 70, 71, 72, 74, 75, 100, 101, 134
Tierras altas	17, 41, 68, 71, 73
baldías	22, 69, 70, 71
cercanas al manglar	70, 71, 72, 75, 75, 76, 78, 80, 100, 102
Títulos comunales	78, 102
de propiedad	68, 69, 70, 72, 73, 75, 101
no comercializables	75, 78, 102

-U-

Uso múltiple	4, 5, 8, 24, 57, 75, 100, 101
Usos	
alternativos	3, 16, 75, 78, 83, 102, 104
comerciales	7, 96
del manglar	7, 16
potenciales	57, 121
tradicionales	17, 23, 24, 53, 78, 79, 83, 104
Usuarios tradicionales	22, 27, 73, 77, 78, 80, 102, 122

-V-

Valor Actual Neto Financiero VANF	
camaroneras	45, 46, 47, 48, 105
manglar	87 a 100
Valor	
ambiental	16
económico	16, 17, 96, 100, 115, 119
de conservación	16, 19
de protección costera	94
de uso	4, 17, 115, 116
de no uso	17, 116, 117
de los manglares	22, 85, 86
de los bienes y servicios	8
de reposición	18, 19
monetario	18, 19, 23, 118
privado	20
social	20
Valoración económica	5, 16, 17, 18, 19, 85, 86, 97, 116, 118, 119, 121

-Z-

Zonas cercanas al manglar	36, 58, 94
Zonificación	79