

Plan de Manejo de la ZEM

BAHIA - SAN VICENTE - CANOA

1993



Publicación Financiada por la Agencia de los Estados Unidos de América para el Desarrollo
Internacional (USAID)

NOTE TO READER

September 1, 2006

THIS IS A SEARCHABLE PDF DOCUMENT

This document has been created in Adobe Acrobat Professional 6.0 by scanning the best available original paper copy. The page images may be cropped and blank numbered pages deleted in order to reduce file size, however the full text and graphics of the original are preserved. The resulting page images have been processed to recognize characters (optical character recognition, OCR) so that most of the text of the original, as well as some words and numbers on tables and graphics are searchable and selectable. To print the document with the margins as originally published, do not use page scaling in the printer set up.

This document is posted to the web site of the
Coastal Resources Center,
Graduate School of Oceanography,
University of Rhode Island
220 South Ferry Road
Narragansett, Rhode Island, USA 02882

Telephone: 401.874.6224

<http://www.crc.uri.edu>

Citation

Programa de Manejo de Recursos Costeros. (1993). Plan de Manejo de la Zona Especial de Manejo (ZEM) Bahía de Caráquez - San Vicente - Canoa. Guayaquil, Ecuador:
Programa de Manejo de Recursos Costeros.

Grupo Técnico que realizó los estudios de base:

<i>Agricultura y Cuencas:</i>	<i>Rolando Vicuña</i>
<i>Geomorfología Costera:</i>	<i>Héctor Ayón</i>
<i>Manglares:</i>	<i>Alejandro Boderó</i>
<i>Maricultura:</i>	<i>Segundo Coello</i>
<i>Pesca:</i>	<i>Bruce Epler</i> <i>Miguel Fierro</i>
<i>Saneamiento Ambiental:</i>	<i>José Vásconez</i>
<i>Turismo:</i>	<i>David Parra</i>
<i>Información Socio-económica</i>	<i>Darío Proaño-Leroux</i>
<i>Asuntos Institucionales:</i>	<i>Washington Macías</i>
 <i>Dirección General:</i>	 <i>Stephen Olsen</i> <i>Donald Robadue</i> <i>Luis Arriaga</i>
 <i>Revisión:</i>	 <i>Luis Arriaga</i> <i>Washington Macías</i>

Plan de Manejo de la ZEM Bahía-San Vicente-Canoa

Primera Edición

© PMRC 1993

Impreso y hecho en Ecuador

Diseño y Diagramación : Mario Serrano S.

Impreso en los talleres de Gráficas Paz - Or

Guayaquil

Publicación preparada por la **Fundación Pedro Vicente Maldonado**

Fax (593-4) 307360

Presentación

*Los Planes de Manejo han tenido una función altamente educativa para todos los que hemos participado en la experiencia de su formulación. El trabajo empezó en 1990 con el levantamiento de **Perfiles** para cada ZEM y siguió con los **Informes Técnicos** sobre agricultura y cuencas, geomorfología costera, manglares, pesca y maricultura, saneamiento ambiental y turismo.*

Posteriormente y durante dos años, las comunidades, los usuarios y autoridades ligadas al PMRC participamos en la identificación de los asuntos claves de manejo de cada ZEM, en la formulación de las políticas y en la determinación de las acciones de mayor interés para el manejo.

Redactados los borradores, los Comités Asesores de las ZEM procedieron a revisarlos y aprobarlos en sesión conjunta con los Comités Ejecutivos. Se realizaron para ello 22 reuniones con representantes de 68 organizaciones de usuarios, 60 comunidades, 19 entidades del Gobierno, dos ONG, tres medios de comunicación, dos Universidades y varios docentes de Escuelas y Colegios.

Los Planes fueron finalmente aprobados por la Comisión Nacional de Manejo de Recursos.

Por la manera en que han sido preparados, los Planes son una evidencia de que el consenso es posible. Por la manera en que está diseñada su ejecución, los Planes son un instrumento para la autogestión y para el uso sustentable de los recursos que soportan la vida de las comunidades costeras.

Al presentar esta publicación hago votos por el éxito del PMRC. Sus ejes han sido hasta hoy la participación de las comunidades y de los grupos de usuarios, por una parte, y la coordinación interinstitucional por otra. Esos deberán también seguir siendo los ejes en el futuro para asegurar larga vida a esta iniciativa piloto que el Gobierno impulsa en busca del uso sustentable de los recursos naturales.

Miguel Fierro
Director Ejecutivo

Contenido

1.	DESARROLLO DEL PROCESO ZEM	
1.1	Antecedentes	1
1.2	La ZEM Bahía-San Vicente-Canoa	3
1.3	Breve historia del desarrollo de la ZEM	5
1.4	Desarrollo del proceso ZEM	8
2.	FUNDAMENTOS DEL PLAN DE LA ZEM	11
3.	ASUNTOS CLAVES DE MANEJO, POLITICAS Y PROYECTOS	
3.1	Manejo de la franja costera oceánica	15
3.2	Manejo del manglares	23
3.3	Manejo de recursos pesqueros	29
3.4	Manejo de la maricultura	33
3.5	Calidad del agua y saneamiento ambiental	38
3.6	Manejo del turismo	48
4.	UN PLAN DE MANEJO PARA EL ESTUARIO DEL RIO CHONE	
	Introducción	55
4.1	El proceso de planificación del manejo del estuario	57
4.2	Manejo de la franja costera oceánica	62
4.3	Estuario del Río Chone	65
4.4	Humedales	66
4.5	Reforestación en el estuario	67
4.6	Microcuencas y suelos agrícolas	68
4.7	Desarrollo urbano	74
4.8	Pesquerías	75
4.9	Acuicultura	76
5.	EL DESARROLLO INSTITUCIONAL DEL PMRC Y DE LA ZEM	
5.1	Situación actual	79
5.2	Funciones principales de los órganos y mandos del PMRC	79
5.3	Plan de Trabajo Anual de la ZEM	85
5.4	Planes de trabajo de la comunidad	87
5.5	La ejecución del Plan de la ZEM	88
	ANEXOS	
	Anexo 1	89
	Anexo 2	95

Capítulo 1

DESARROLLO DEL PROCESO ZEM

1.1 Antecedentes

El Proyecto de Manejo de Recursos Costeros fue establecido mediante un Convenio de Cooperación Técnica suscrito el 3 de marzo de 1986, entre la Agencia de los Estados Unidos de América para el Desarrollo Internacional (USAID), la Universidad de Rhode Island (URI) y el Gobierno del Ecuador (GOE). Su propósito general fue desarrollar las condiciones para establecer un **programa gubernamental** de manejo de recursos costeros. La conducción del Proyecto correspondió al Centro de Recursos Costeros de URI (CRC/URI).

Considerando los resultados alcanzados en las dos primeras fases del Proyecto (Cuadro 1.1-1), el Gobierno promulgó el Decreto Ejecutivo N° 375 (RO N° 117, del 26 de enero de 1989) que estableció formalmente la estrategia, el marco legal y la estructura institucional del nuevo PMRC, esta vez como Programa de Gobierno.

A partir de entonces se incluye en el Sistema Nacional de Planificación del CONADE el Subprograma «Manejo de Recursos Costeros», dentro del Programa «Recursos Naturales y Medio Ambiente».

El Decreto Ejecutivo designó (Figura 1.1-1) las siguientes Zonas Especiales de Manejo (ZEM):

- a) En Esmeraldas, la zona **Atacames-Súa-Muisne**;
- b) En Manabí, la zona **Bahía de Caráquez-San Vicente-Canoa**;

- c) En Guayas, la zona **Playas-Posorja-Puerto El Morro** y la zona **San Pedro Valdivia-Manglaralto**;
- d) En El Oro, la zona **Machala-Puerto Bolívar-Isla Jambelí**; y,
- e) En Galápagos, la zona que será definida por la Comisión Nacional de Manejo de Recursos Costeros.

El Decreto establece en cada ZEM un **Comité Ejecutivo**, integrado con representantes de las instituciones de gobierno que tienen competencia legal en la administración de los recursos costeros; y, un **Comité Asesor**, integrado por «representantes del sector privado, industrial y artesanal, instituciones académicas, organizaciones y otras entidades interesadas en el manejo de los recursos costeros de la zona».

Los Comités mencionados, con el apoyo de equipos técnicos y de la Dirección del PMRC, recibieron el encargo de elaborar los Planes de Manejo de las ZEM y someterlos a consideración de la Comisión Nacional, dentro del plazo de dos años contados a partir de la constitución de los Comités, establecidos, excepto en Galápagos, con las Resoluciones N° 3 y 4 de la Comisión Nacional (RO N° 402 de marzo 23- 90).

Elaborados en las ZEM y aprobados por la Comisión Nacional los Planes de Manejo, la estructura y funcionamiento del PMRC debieron ser readecuados para mejorar su capacidad de ejecución. Los nuevos cambios, la situación actual y el modo de operación del PMRC son descritos en el capítulo IV.

Capítulo 1
Desarrollo del Proceso ZEM

Cuadro 1.1-1 Desarrollo del Proyecto de Manejo de Recursos Costeros en Ecuador

1986	Suscripción del Convenio de Cooperación Técnica USAID-Universidad de Rhode Island-Gobierno del Ecuador, para desarrollo del PMRC en Ecuador.
1987	Fase 1. Recopilación y análisis de información existente sobre recursos costeros del Ecuador. Talleres de consulta amplia. Resultado: Ecuador: Perfil de sus Recursos Costeros.
1988	Fase 2. Diseño y consulta amplia de la estructura y objetivos del manejo costero en Ecuador. Manifiesto de autoridades, empresarios y personas representativas de las comunidades de la costa y petición al Presidente y Vicepresidente electos de la Nación, para establecer un programa del Gobierno para el manejo racional de los recursos costeros. Resultado: Estructura y Objetivos para el Programa de Manejo de Recursos Costeros en el Ecuador.
1989	Emisión del Decreto Ejecutivo N° 375 estableciendo el «Programa de Manejo de Recursos Costeros en el Ecuador» (PMRC) y designando las «Zonas Especiales de Manejo» (ZEM).
1990	Fase 3. Desarrollo del «Proceso ZEM» para planificación y selección de proyectos específicos de manejo para las cinco ZEM del continente. Establecimiento de coordinadores y oficinas, conformación de los equipos de expertos y preparación de informes técnicos. Formación de los Comités Asesores y Ejecutivos.
1991	Elaboración de borradores de los Planes de cada ZEM.
1992	Análisis y aprobación de los Planes por los Comités y la Comisión Nacional
1993	Fase 4. Emisión del Decreto Ejecutivo N° 3399 por el cual se reestructura el PMRC. Emisión del Reglamento Interno de Constitución y Funcionamiento de los Organismos Zonales de las ZEM y el Reglamento Orgánico y Funcional del Programa de Manejo de Recursos Costeros. Conformación de los Comités Zonales según el nuevo marco legal vigente.

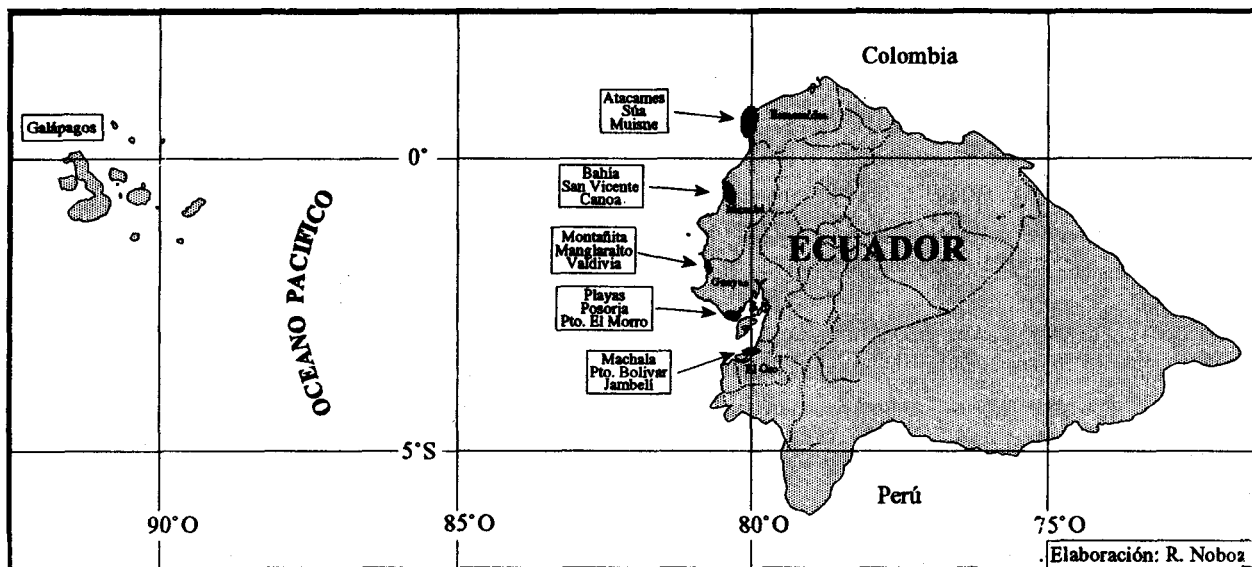


Fig. 1.1-1 Zonas Especiales de Manejo identificadas por Decreto Ejecutivo No. 3399.

1.2 La ZEM Bahía-San Vicente-Canoa

La ZEM Bahía de Caráquez-San Vicente-Canoa está ubicada en la parte central de la zona costera de la Provincia de Manabí. La superficie de la ZEM es de unos 260 km². Los puntos extremos en la línea de costa son: Canoa, al norte; y, Punta Bellaca, al sur (Figura 1.2-1)

El eje central de la ZEM es el Estuario del Río Chone. Este se forma por la confluencia de los Ríos Carrizal y Chone, tiene una longitud de 25 km y un caudal medio de 38 m³ por segundo. La parte más ancha del estuario es de 3 km, a la altura de Leonidas Plaza; entre Bahía y San Vicente el ancho del estuario es de 3 km; a la altura de Salinas, el Río Chone tiene unos 50 m de ancho y, en Simbocal, unos 15 m. La profundidad del estuario es variable, con un máximo de 11 m frente a Mauricio.

Al sur de Salinas hay un gran complejo de islas bajas que se formaron por la deposición de sedimentos. Se iniciaron como grandes llanos de marea que luego se poblaron con manglares. Estos llanos se han desarrollado más en la margen sur del estuario. Existen varios bancos de sedimento dentro y fuera del estuario. Dentro del Estuario los más notorios son las Islas Fragata y de Los Pájaros. Esta última es un buen ejemplo de una isla acrecionante con brotes de manglares recientemente fijados.

El estuario está bordeado por un sistema montañoso costero. En la zona costera

entre Canoa y San Vicente se presentan amplios cordones litorales que separan los acantilados, y éstos son interrumpidos por valles fluviales.

La ZEM tiene clima tropical seco, con precipitaciones menores que 500 mm por año. La época de lluvias se restringe a los meses de enero-abril. La temperatura media anual es de 25°C. Todo el sistema hídrico se origina en la cordillera costanera. Existen 12 ríos en la ZEM. En general los ríos son pequeños o solo se desarrollan en la época lluviosa.

La ZEM tiene una población de alrededor de 36.000 habitantes distribuidos en 19 localidades que pertenecen a tres cantones (Tosagua, Chone, y Sucre). El 43% de la población vive en el área urbana de Bahía de Caráquez, que es la cabecera del cantón Sucre.

Capítulo 1
Desarrollo del Proceso ZEM

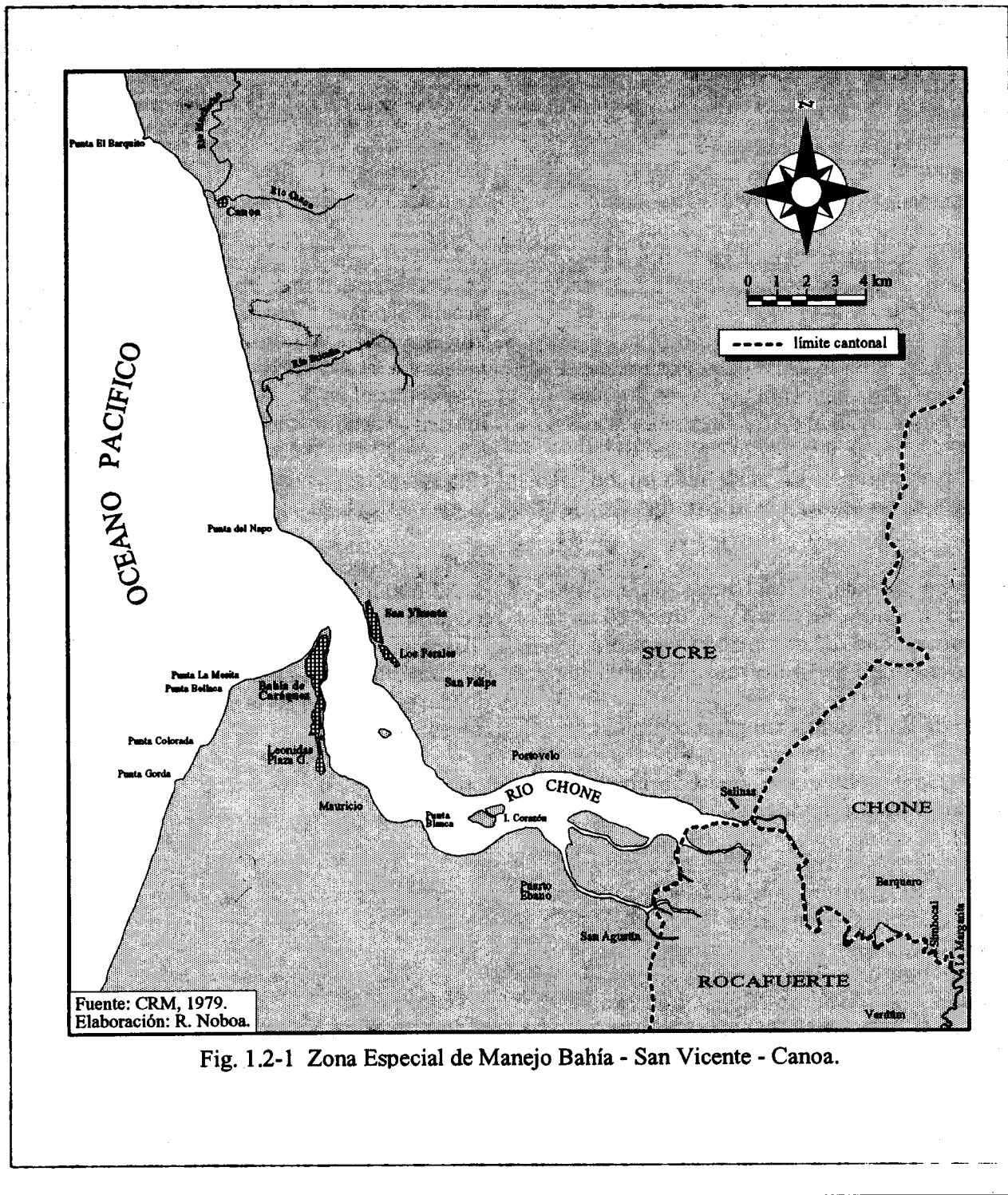


Fig. 1.2-1 Zona Especial de Manejo Bahía - San Vicente - Canoa.

1.3 Breve historia del desarrollo de la ZEM

Esta zona era antiguamente muy rica y productiva. A principios de siglo las laderas estaban cubiertas de un exuberante bosque seco tropical y el estuario estaba rodeado de bosque de manglar y áreas salinas. Las frutas, caza y pesca eran muy abundantes.

En este siglo la zona pasó por tres períodos de desarrollo económico: un *período agrícola*, hasta fines de los 50; un *período recesivo*, hasta mediados de los 70; y, un *período camaronero* a fines de la década del 70 (Figura 1.3-1).

Desde la colonia, Bahía de Caráquez fue utilizada como puerto marítimo. Su calidad de puerto y la construcción del ferrocarril en 1914 (el mismo que efectuaba un recorrido de 90 km: Bahía-Tosagua-Estancilla-Calceta-Canuto-Chone) le permitieron desarrollarse como un destacado centro de exportación de productos agrícolas.

Los trenes circularon hasta 1948, y un autoferro hasta 1963. A inicios de la década de los 60 se concluyeron carreteras permanentes que unieron Manabí con Guayaquil y Quito. Luego de la construcción de las carreteras Bahía-Calceta y Bahía-Chone se suspendió el servicio de autoferro.

La economía de la zona en la primera mitad de este siglo, se basó en el comercio, en el cultivo de productos de exportación, y en la explotación de maderas finas. La agricultura se desarrolló mediante tala del bosque y el reemplazo de ésta con cultivos

extensivos de productos exportables. Se sucedieron paulatina y temporalmente los apogeos del caucho, palo de balsa, tagua, banano, cacao, café y algodón.

Hacia fines de la década de los 50, la zona entró en un período de recesión. La construcción del puerto de Manta y de las carreteras produjeron un colapso en las actividades portuarias de Bahía. Adicionalmente, luego de la guerra de Corea, se redujo la demanda externa de productos estratégicos. Esto generó una crisis económica y un colapso de la agricultura. Muchas personas emigraron en esa época. La información estadística disponible es escasa; sin embargo, se estima que entre 1950 y 1962 la población de Bahía de Caráquez decreció 5% (Cuadro 1.3-1.)

Desde esa época los campesinos de la zona han utilizado la tierra para cultivos eventuales de ciclo corto, principalmente de algodón y maíz. El abastecimiento de agua es un factor limitante para la producción agrícola, y la tierra es relativamente pobre. La destrucción del bosque ha generado la erosión de las laderas y ha contribuido a acrecentar la sedimentación en el estuario. Muchas personas recuerdan que ya en la década de los 60 la mayor parte del bosque de la ZEM había sido talado.

Por otra parte, las comunidades ribereñas mantenían una economía de subsistencia basada en el uso del ecosistema de manglar,

Capítulo 1
Desarrollo del Proceso ZEM

del cual extraían madera, carbón, peces y mariscos. El bosque de mangle del estuario era muy denso, con árboles de más de 30 m de alto y diámetros de hasta 120 cm. Hasta 1969 había unas 4.000 ha de bosque de mangle (CLIRSEN, 1987). Los moradores recuerdan que había grandes manadas de monos y lagartos, especies ahora extintas.

A mediados de los 70 la zona entró en un nuevo período de desarrollo. Se inició la construcción de piscinas camaroneras, primero en áreas salinas y luego en zonas de manglar. El cultivo del camarón, conjuntamente con el turismo y la bonanza petrolera nacional, reactivaron la economía local.

En la década de los 80 mejoraron las condiciones de trabajo, se produjo una mayor demanda de mano de obra. Se incrementó y renovó la infraestructura urbana de Bahía de Caráquez, así tenemos la construcción de edificios de hormigón armado, como producto de inversiones turísticas provenientes principalmente de familias quiteñas y también por los

excedentes económicos generados por la actividad camaronera.

En 1989 la población económicamente activa (PEA) de la ZEM se dedicaba principalmente a cinco actividades: agricultura, caza y pesca (32,2%), servicios (29%), comercio (11,9%), manufacturas (7,9%) y construcción (6,3%). Para ese año se estimó una PEA de 10.410 personas. Actualmente la mayor fuente de empleo es la actividad camaronera que incluye unas 150 empresas y alrededor de 5.000 ha de piscinas para cultivo de camarón.

Si bien es cierto el cultivo de camarón ayudó a reactivar la economía de la zona, también es cierto que la tala de casi todo el manglar ha generado desequilibrios ecológicos que afectan a todos los habitantes de la zona. El Estuario del Río Chone está tan deteriorado que se considera un estuario en peligro de sufrir un grave colapso ecológico por una degradación masiva de la calidad ambiental y pérdida de las funciones del ecosistema.

Cuadro 1.3-1 Población de las principales parroquias de la ZEM Bahía de Caráquez-San Vicente-Canoa

Parroquias	1950	1962	1974	1982	1990
Bahía a	9.316	8.845	11.258	12.360	15.131
Bahía b	991	1.415	2.737	3.234	6.088
Canoa c		588	418	639	1.347
San Vicente c		1.632	2.377	5.189	8.371
San Vicente b		4.102	4.837	3.775	5.338
Total		16.582	21.627	25.197	36.275

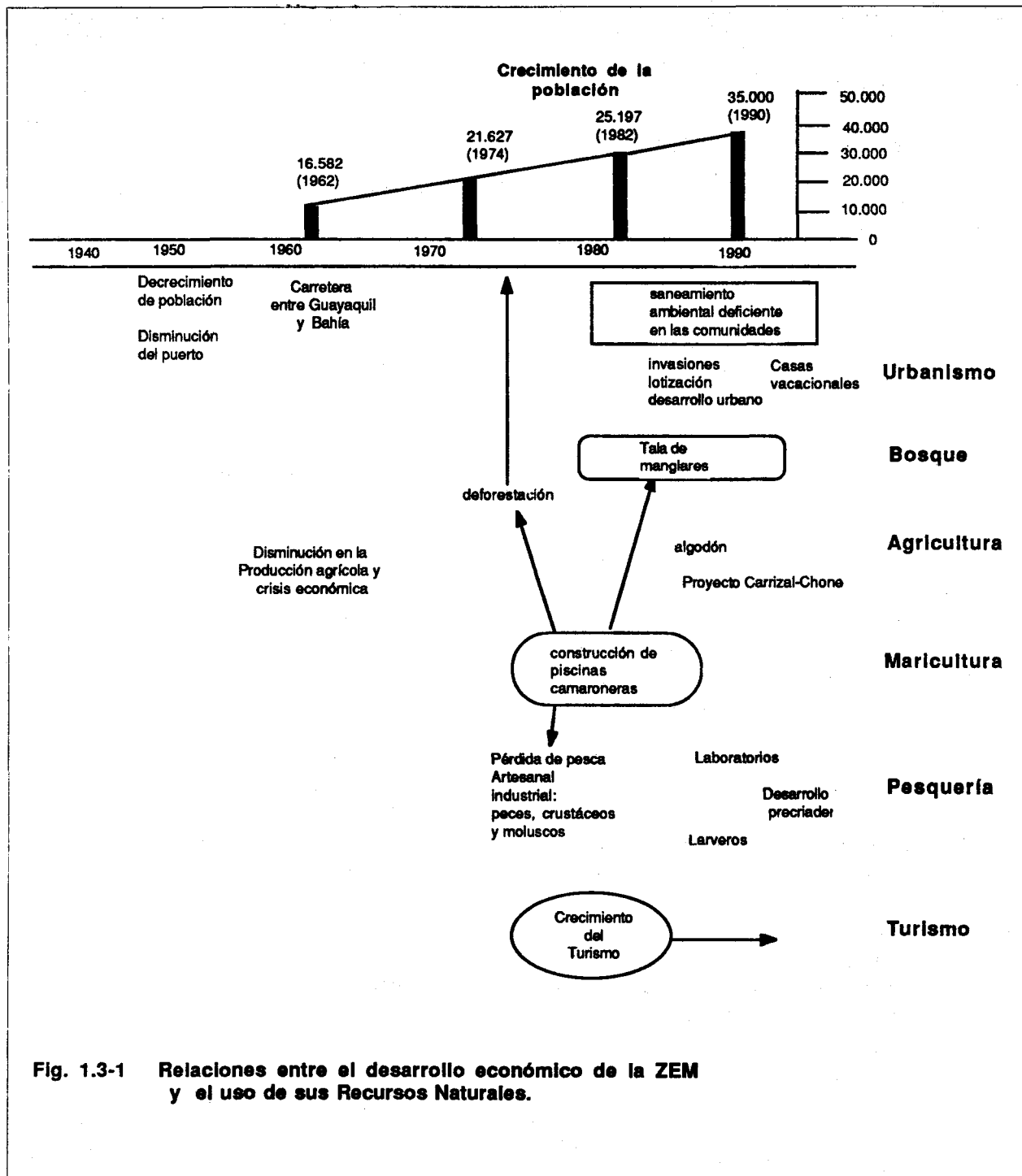
(a) Urbano: sólo cabecera cantonal;

(b) Rural: sólo población rural dispersa;

(c) Sólo cabecera parroquial.

FUENTE: Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos, Censos de población de 1950, 1962, 1974, 1982, y 1990.

Capítulo 1
Desarrollo del Proceso ZEM



1.4 Desarrollo del proceso ZEM

La llegada del PMRC en 1989 a la Zona Bahía de Caráquez-San Vicente-Canoa despertó algunas expectativas equivocadas en las comunidades y especialmente en Bahía de Caráquez. Así, la primera reacción fue considerar que era un programa de desarrollo con ofertas para realizar obras de todo tipo. Poco a poco esta idea ha ido cambiando y hoy se comprende que la misión del PMRC es «promover y desarrollar el uso sustentable de los recursos costeros mediante métodos participativos y autogestionarios».

Con la implementación de una oficina permanente del PMRC y el desarrollo de talleres y reuniones con miembros de las comunidades y de los grupos de usuarios se logró determinar los problemas y conflictos de uso de los recursos y desarrollar planteamientos locales para solucionarlos.

Hasta el momento el proceso ZEM ha pasado por seis etapas:

1. Identificación y selección del área física de la Zona Especial de Manejo.
2. Constitución del Comité Asesor (Febrero, 1990) que incluía a 42 representantes de las comunidades y de los grupos de usuarios de los recursos de la ZEM.
3. Organización y constitución del Comité Ejecutivo (Febrero de 1990) bajo la presidencia del Gobernador de la provincia de Manabí e integrado con representantes de autoridades provinciales: Prefecto de Manabí, Jefe del Distrito Forestal, Delegado Provincial de CETUR, Capitán del Puerto de Bahía de Caráquez, Jefe Regional del IEOS, Director Ejecutivo del CRM, Jefe provincial del IERAC, Inspector de Pesca, Director Provincial del INERHI, Director provincial de Salud, Alcalde de Chone, Presidentes de los Concejos de Sucre y Tosagua (Resolución de la Comisión Nacional de Manejo de Recursos Costeros del 23 de Marzo de 1990, Registro Oficial N° 402).
4. Diagnóstico de la situación de los recursos de la ZEM. Se elaboró un Perfil de la ZEM Bahía de Caráquez-San Vicente-Canoa e informes técnicos sobre temas específicos: turismo, pesca artesanal, maricultura, geomorfología y procesos costeros, agricultura, saneamiento ambiental, manglares y calidad de agua, sobre cuyo análisis se elaboraron las conclusiones del Comité Asesor que llevaron a preparar el Plan de Manejo y Desarrollo de la ZEM.
5. Desarrollo de intensas actividades de difusión y eventos de educación pública que resaltaban los problemas ambientales, y la necesidad de usar racionalmente los recursos y promovían el proceso ZEM. Objeto central en estas tareas fue llevar la atención hacia la importancia y necesidad de un buen manejo del Estuario del Río Chone.

Capítulo 1
Desarrollo del Proceso ZEM

6. Selección e implementación de los denominados «ejercicios prácticos de manejo integrado» con el objetivo de que el Comité Asesor y las comunidades experimenten a pequeña escala la ejecución de proyectos. Los ejercicios fueron actividades de pequeño costo para enfrentar problemas prioritarios en la ZEM (Cuadro 1.4-1).

Después de la ejecución de estos ejercicios el Comité Asesor efectuó la evaluación de los mismos y, sobre esta base, se elaboró una lista mejor orientada (Cuadro 1.4-2). Se consideró a comunidades que participaron en el primer grupo de ejercicios y se buscó orientarlos hacia el manejo de recursos.

Un obstáculo para el desarrollo del proceso ZEM es que las comunidades y grupos de usuarios no están organizados. Algunas comunidades han solicitado apoyo al PMRC para lograr una buena organización que permita participar en el proceso del manejo costero. Algunas comunidades se están organizando alrededor del recurso que les brinda mayor beneficio, así, podemos citar algunos ejemplos:

- Canoa se está organizando en torno al mejoramiento ambiental para conservar la playa. Ha formado un comité y mantiene mingas quincenales de limpieza de la zona turística. Al mismo tiempo, está dirigiendo sus esfuerzos para concretar un relleno sanitario y sistemas de recolección de basura.
- La comunidad de Río Muchacho ha manifestado su afán de establecer un vivero forestal comunal una vez que ha comprendido el nivel de degradación

del bosque y están dispuestos a intentar recuperar el hábitat perdido a partir de siembras masivas en sus propiedades.

- Un grupo de jóvenes de varias comunidades del estuario se están organizando en torno al uso recreacional pasivo del manglar que existe en Isla Fragatas, Isla de los Pájaros, Isla Corazón y Buena Fe. Estos jóvenes están estructurándose para dar vida jurídica a una empresa Operadora de Turismo Ecológico.
- En Bahía de Caráquez se busca constituir una corporación o fundación que se preocupe por la conservación del Estuario del Río Chone.

Capítulo 1
Desarrollo del Proceso ZEM

Cuadro 1.4-1 Ejercicios Prácticos de manejo Integrado de 1990

Proyecto	Comunidad
Mejoras de la Casa Comunal	Barquero
Cerramiento de alambre y tanque de reserva de agua	Colegio Barquero
Instalación de agua, electricidad y cerramiento	Escuela "Napoleón Dávila Córdova" Simbocal
Instalación agua potable y medidor	
Instalación agua potable	Escuela "Telmo Viteri" de Salinas
Mejora de suelos y agroforestación de laderas	Escuela "Sucre Mleles" de Portoviejo
Reserva de agua e instalación de batería de servicios higiénicos	La Chipornia
Delimitación y formación del parque	San Agustín
Reubicación de desechos sólidos y recolector rodante	"Cooperativa 20 de Noviembre" de Leonidas Plaza
Atracadero de Pleamar para desembarque de pasajeros	Canoa
Recolector para basura del mercado y muelle nuevo	San Vicente
Señalización turística de vías de acceso norte y sur	San Vicente
Recipientes de basura para las playas de Bahía-San Vicente-Canoa	Bahía de Caráquez
Señalización de reservas de manglar	Bahía de Caráquez, San Vicente y Canoa
Plantación de palmeras en las playas de Bahía	Estuario del Chone
Plantación de palmeras en las playas de San Vicente	Bahía de Caráquez
Plantación de palmeras en las playas de Canoa	San Vicente, Canoa

Cuadro 1.4-2 Ejercicios prácticos de manejo Integrado de 1991

Ejercicios prácticos	Comunidad
Arborización de escuela y calle principal	Simbocal
Arborización del Malecón	Canoa
Arborización dos calles principales	Leonidas Plaza
Mejoramiento y cuidado de playa	Bahía
Mejoramiento, condiciones físicas y ambientales del colegio	Barquero
Forestación parque	San Agustín
Reforestación en Circunvalación y calles peatonales	Bahía
Repoblación cangrejos rojos	Verdum
Siembra de bosque en colegio	San Vicente
Reforestación manglar	Verdum
Resiembra de concha en la Isla Corazón	Los Perales y Portovelo
Agroforestación de laderas	La Chipornia

Capítulo 2

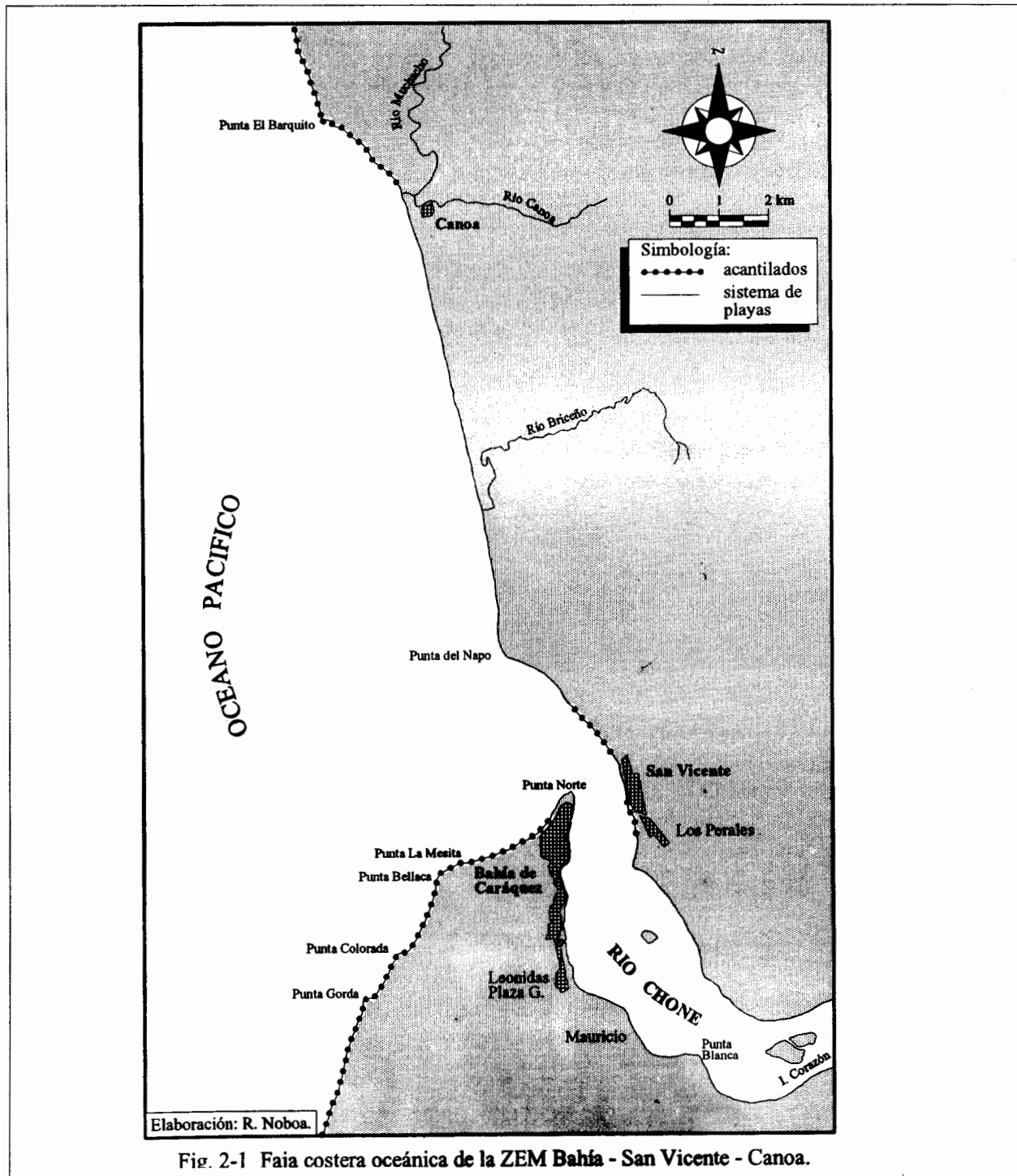
FUNDAMENTOS DEL PLAN DE LA ZEM

La ZEM presenta dos áreas fácilmente diferenciables: el Estuario del Río Chone y la faja costera oceánica. Las dos áreas presentan asuntos importantes de manejo; sin embargo, el Plan concentra la mayor atención en el Estuario del Chone, debido a la degradación que ha sufrido en los últimos años. La mala condición del estuario es evidente para los habitantes locales, tanto por la masiva destrucción de los manglares (más del 90%) como por la eutroficación de varios esteros (ej.: área Cinco Bocas-El Ebano) que se manifiesta por el «olor a descomposición» del agua. En consecuencia, la productividad del estuario está grandemente disminuida por lo cual muchos pescadores han emigrado de la zona, y los que quedan cada vez obtienen menores capturas.

Dentro del enfoque anotado, el Plan de la ZEM Bahía-San Vicente-Canoa comprende los siguientes componentes:

- Manejo de la faja costera oceánica
- Manejo de manglares
- Manejo de recursos pesqueros
- Manejo de la maricultura
- Saneamiento ambiental
- Manejo y promoción del turismo
- Manejo de la agricultura costera
- Plan de manejo del Estuario del Río Chone
- Desarrollo institucional

Capítulo 2
Fundamentos del Plan de la ZEM



Capítulo 2
Fundamentos del Plan de la ZEM

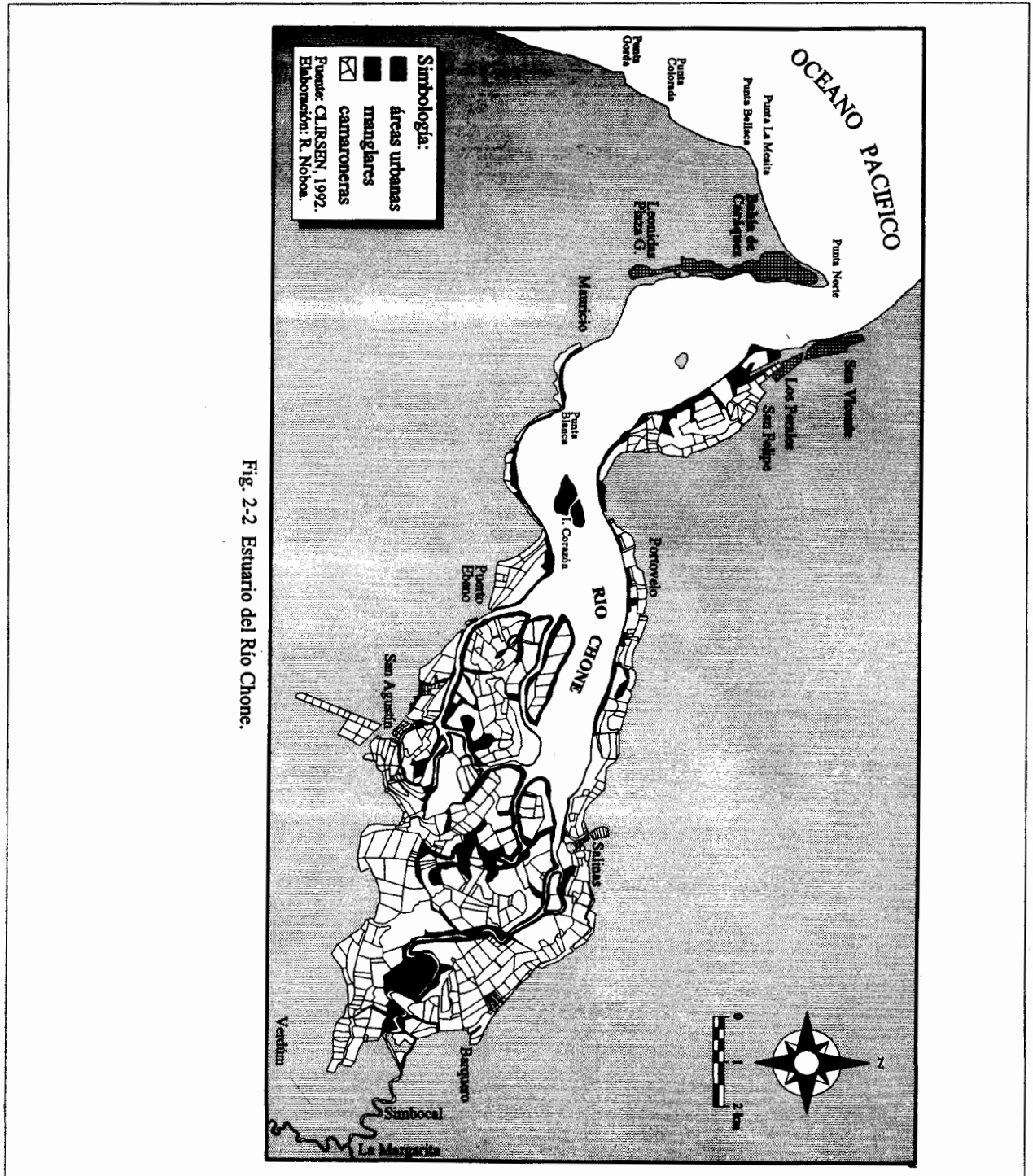


Fig. 2-2 Estuario del Río Chone.

Capítulo 3

ASUNTOS CLAVES DE MANEJO, POLITICAS Y PROYECTOS

Este capítulo contiene las políticas y acciones del Plan de la ZEM, elaboradas por el equipo de expertos del PMRC en consulta con el Comité Asesor, las comunidades, usuarios de los recursos y las autoridades locales. Las acciones corresponden al nivel de la información existente y la disponibilidad de soluciones prácticas que contribuyen a mantener o mejorar la capacidad de la zona costera para ofrecer opciones adecuadas para el desarrollo económico y mejorar la calidad de vida de los residentes en la ZEM.

En el capítulo 4 se establecen los detalles para realizar un «Plan de Manejo Integrado del Estuario del Río Chone» basado en nuevas informaciones técnicas y datos de la vigilancia ambiental, y una selección cuidadosa de estudios científicos. Este trabajo posibilitará a residentes, usuarios de recursos y autoridades la adopción de buenas decisiones sobre algunos de los asuntos más difíciles que enfrenta la ZEM, como la manera de recuperar y mantener buena calidad del agua, los patrones para mejor uso del suelo, protección de la línea costera contra la erosión y cómo mantener el estuario del Río Chone con alta productividad en la maricultura y pesquerías.

3.1 Manejo de la franja costera oceánica

A. Características del sector

La franja costera es el recurso que originó y sustenta la actividad turística de la zona.

La franja costera oceánica de la ZEM se caracteriza por la presencia de imponentes acantilados y extensas playas.

Encontramos acantilados altos (40-100 m de altura) desde Punta El Barquito hasta Canoa, al sureste de Punta del Napo y desde el suroeste de Bahía hasta Punta Bellaca. Existe también una pequeña porción de acantilados bajos al sureste de San Vicente (Figura 3.1-1). Encontramos playas entre Canoa y Punta del Napo, en San Vicente y en Bahía.

Bahía de Caráquez yace en una gran flecha de barrera de 500 m de ancho que penetra 1 km en la boca del Estuario del Río Chone. La flecha ha crecido hacia el norte, desde una costa de acantilados que se alejan de la ciudad hacia el suroeste. La flecha acreció activamente desde 1950 hasta 1987.

Por otra parte, existe un fuerte proceso erosivo a lo largo de toda la playa exterior desde los muros de San Roque hasta la Punta Norte (Figura 3.1-2).

Este proceso se inició después de 1987. En algunos sectores, como por ejemplo frente al hotel La Herradura, la playa ha descendido por lo menos 3 m desde su «cota original».

Capítulo 3
Asuntos Claves de Manejo, Políticas y
Proyectos

El Cuadro 3.1-1 resume la situación de la franja costera oceánica en la ZEM, cuyos principales problemas son:

- Uso inadecuado de la franja costera como: invasión de la playa por parte de hoteles y residencias, asentamientos urbanos en acantilados inestables, construcción de camarónicas y laboratorios de larvas, extracción de arena y circulación de vehículos en la playa;
- Disminución del área de playa debido a la erosión y al uso inapropiado de métodos de protección de costas, los cuales agravan el problema en áreas adyacentes; y,
- Falta de regulaciones y normas para el uso de la franja costera oceánica.

Si no se maneja bien el desarrollo de la franja costera aumentarán significativamente los costos económicos y los conflictos sociales, y se puede destruir el potencial turístico de la ZEM. Específicamente, un mal desarrollo de la franja costera puede causar:

- Pérdida de construcciones y de carreteras, causada por inadecuada ubicación en áreas inestables, inundables o de alta erosión natural; y
- Deterioro del valor estético de la zona.

La mayoría de los problemas de manejo de la franja costera pueden ser solucionados. Aún hay tiempo para establecer los mecanismos de control y lineamientos que aseguren un desarrollo que, a la vez, proteja la belleza natural y la calidad

ambiental que hacen a esta región atractiva para visitantes nacionales y extranjeros.

B. Problemas principales de manejo

- Presión y degradación de áreas y atractivos turístico debidos al desarrollo urbano y del turismo.
- Construcción en áreas de erosión intensa y playas muy dinámicas (Ej. Punta Norte-Bahía).
- Usos inapropiados de la franja costera: extracción de arena, construcciones en acantilados inestables, construcción de camarónicas y laboratorios de postlarvas.
- Falta de normas para el uso de la franja costera oceánica.

C. Objetivos

1. Ordenar el proceso de desarrollo y uso de la franja costera a través de planes, ordenanzas y un sistema de permisos apropiados a la conservación de los recursos.
2. Evitar los costos económicos, sociales y ambientales asociados con la ubicación inapropiada de carreteras, construcciones y estructuras de protección de playa.
3. Preservar y (de ser posible) restaurar hábitat, características y cualidades de la costa que son prerequisites para el desarrollo de un turismo sustentable.

Capítulo 3
Asuntos Claves de Manejo, Políticas y
Proyectos

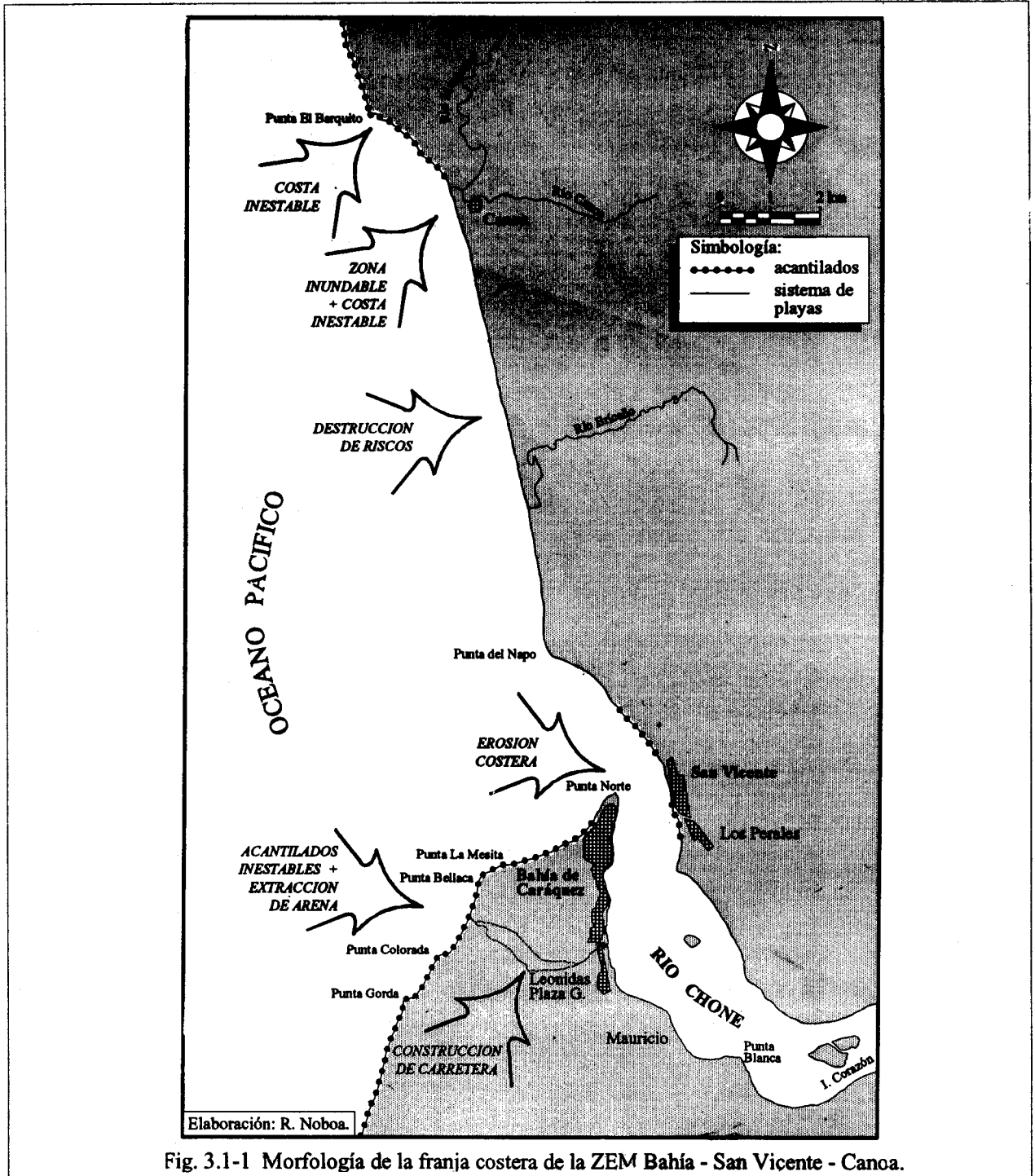


Fig. 3.1-1 Morfología de la franja costera de la ZEM Bahía - San Vicente - Canoa.

Capítulo 3
Asuntos Claves de Manejo, Políticas y
Proyectos

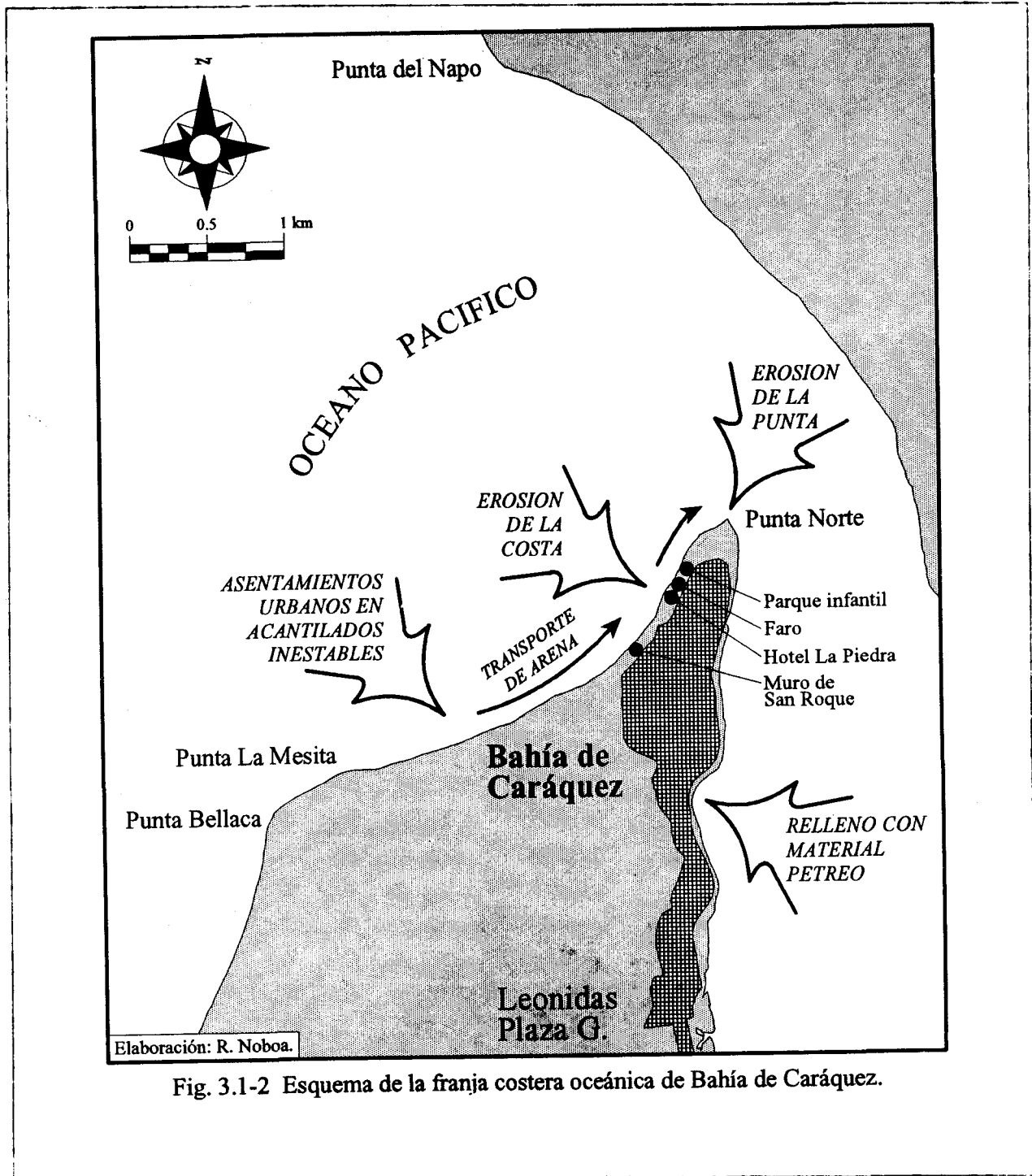


Fig. 3.1-2 Esquema de la franja costera oceánica de Bahía de Caráquez.

Capítulo 3
Asuntos Claves de Manejo, Políticas y
Proyectos

Cuadro 3.1-1 Situación de la franja costera
oceánica en siete localidades
de la ZEM

1. Canoa. Esta localidad está situada en un área inundable muy inestable que recibe la descarga de los Ríos Canoa y Muchacho. Las camaroneras del llano aluvial del Río Muchacho han alterado el drenaje natural, de modo que las descargas durante la estación lluviosa no tienen salida hacia la laguna y llanura de inundación, sino un limitado acceso al mar. Esto producirá inundaciones en las camaroneras y en Canoa.

2. El Recreo. Esta zona de la playa es estable y es utilizada como carretera. Existe una carretera en el fondo, al sur del estero El Recreo. Los riscos ubicados por detrás de la carretera costera, a todo lo largo de esta área y hacia el sur hasta Punta El Napo permanecen en su estado natural, y forman un componente primordial del atractivo visual, y por ende turístico, de la ZEM. Estos están amenazados por la construcción de la carretera, extracción de material de relleno e invasión de asentamientos espontáneos.

3. Río Briceño. La construcción de camaroneras ha alterado el drenaje natural del río. La orilla sur del río es estable, mientras que la orilla norte es estrecha y está desprotegida. Las piscinas son vulnerables a inundación durante la estación lluviosa. Hay extracción de arena en el sector. Algunos laboratorios de larvas cierran operaciones porque sus tuberías de toma de agua salada se bloquean con sedimentos. Los laboratorios de larvas están usando agua de pozo en las playas. Las construcciones están muy cerca de la línea de costa y se están construyendo nuevas residencias turísticas.

4. Punta El Napo. Esta costa es muy dinámica y es el sitio más importante para el desarrollo de facilidades turísticas en la ZEM. Las tierras ubicadas entre la playa y las montañas pertenecen a firmas que planean establecer proyectos turísticos de alta calidad. CETUR ha designado esta zona como un área de desarrollo turístico que requiere consideraciones especiales y permisos de utilización. Se ha planeado construir residencias y hoteles en la planicie litoral que es muy erosiva. Ya se han construido estructuras en bordes inestables, lo que indica el desarrollo de proyectos desorganizados y que invada las colinas.

En el sector de El Charco se han construido camaroneras en el llano de inundación, que descargan sus aguas directamente en la playa, causando erosión adicional. Existe una camaronera en la boca de un riachuelo, la misma que ha sido tapada con tuberías y muros, interrumpiendo la playa y la vía a Canoa. Se extrae arena en la porción más activa y vulnerable de la playa.

5. San Vicente. La playa de San Vicente es altamente erosiva. Los vehículos que cruzan el Río Chone en gabarra bajan en un segmento de playa que se está erosionado lo cual agrava aún más la situación. El muelle de la gabarra presenta daños en su estructura, observándose agrietamientos mayores en el lado norte. Existe evidencia de un esfuerzo incompleto de protección de la costa en la punta oeste del área, así como el uso de gabiones por parte de individuos para proteger las bases de sus propiedades. La carretera está construida muy cerca de la franja costera. Una significativa porción de la playa aún se mantiene para uso público. Se necesitan medidas para preservar este uso. El resto de la costa del pueblo de San Vicente, el aeropuerto y las camaroneras de la zona están protegidos por muros de enrocado; sin embargo, el proceso de erosión continúa.

La alcantarilla de la quebrada El Tillal, que drena un gran caudal, está tapada con sedimentos. Adicionalmente, los residentes del área están rellenoando el lecho del río y las áreas de inundación. Esto incrementa el riesgo de inundación durante inviernos fuertes. Lo mismo ocurre en el Estero Agua Amarga.

6. Bahía de Caráquez. Existen dos muros de contención: uno protege el arco que hace la punta, otro protege el lado occidental de la costa (San Roque). Entre los dos muros se encuentra el malecón. La punta es altamente erosiva. Como se aprecia en la figura 3.1-3, la playa ha retrocedido más de 150 m entre Junio/90 y Mayo/92.

Capítulo 3
Asuntos Claves de Manejo, Políticas y
Proyectos

Viene ... Cuadro 3.1-1

Perfil de playa de Punta Norte

Cerca de la punta se encuentran el Hotel La Piedra, un parque infantil y una plazoleta con un faro como atractivo de la ciudad. Estas estructuras están construídas en la zona de playa fuera del malecón y del muro de contención (Figura 3.1-2). La erosión de la playa ha destruído la plazoleta del faro, ha llegado hasta el hotel y avanza hacia el parque infantil. Al momento el hotel y el faro se encuentran protegidos por rocas colocadas recientemente. El hotel ha reforzado esta defensa con sacos de arena. Por otra parte el hotel y sus defensas actuales están actuando como un espigón, acelerando la erosión del área donde se encuentran el faro y el parque infantil que están ubicados deriva abajo del transporte litoral.

El muro de San Roque es ineficiente para prevenir la erosión del acantilado. El malecón soporta el golpe de las olas durante la pleamar. En ciertos sectores el choque de las olas es tan fuerte que el agua llega hasta la calle, esto es particularmente notable frente al edificio El Pirata. Las olas están socavando las bases del malecón y ya se observan daños estructurales en algunos sectores.

Las playas interiores de Bahía de Caráquez no presentan cambios significativos por procesos naturales. Hacia el interior del estuario, la costa de la ciudad ha sido y está siendo rellenada con material pétreo, y se están construyendo piscinas camaroneras en aguas someras, dentro del estuario.

La falta de espacio en el área costera ha forzado la construcción de residencias en taludes inestables de las colinas que rodean Leonidas Plaza y Bahía de Caráquez.

7. San Roque-Punta Bellaca. Esta parte de la costa enfrenta serios problemas. Los acantilados son inestables, sin embargo se han desarrollado asentamientos urbanos al borde de los acantilados y cerca del muro de contención. Está en construcción una carretera que une Leonidas Plaza y Punta Bellaca, pasando por detrás de Bahía de Caráquez, acentuando el proceso de urbanización de esta área. En el valle Bejuco, al sur de Bahía de Caráquez, la estabilidad de la pendiente se está debilitando aún más debido a la extracción de arena.

Se ha planteado la construcción de un puerto pesquero y de cabotaje en Punta Bellaca. Los altos acantilados son inestables y, si se los corta, podrían deslizarse hacia el puerto. El nombre local para el área es «El Derrumbe». El transporte de arena es hacia el norte, de tal forma que la construcción del puerto disminuiría el transporte de arena hacia Bahía y acentuaría la erosión en el lado occidental de la ciudad.

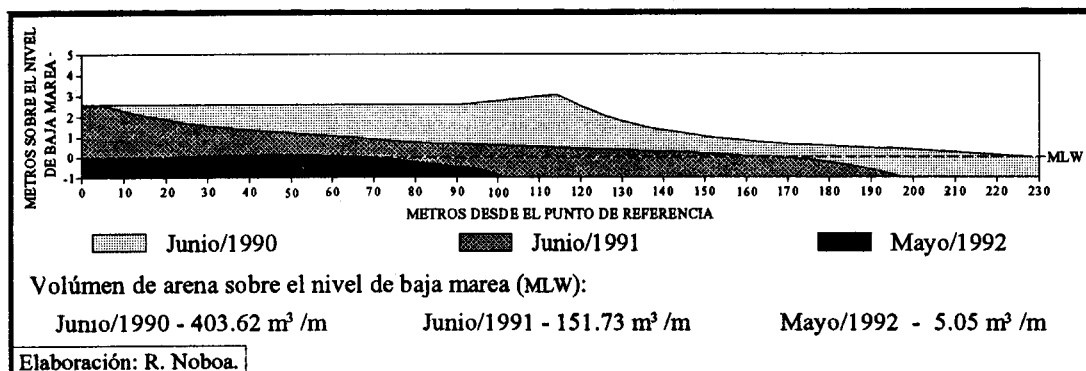


Fig. 3.1-3 Perfiles de playa Punta Norte 1990 - 1992.

Capítulo 3
Asuntos Claves de Manejo, Políticas y
Proyectos

D. Políticas y acciones específicas

Política 3.1.1

Diseño e implementación de un sistema de normas que regulen las construcciones en la línea de costa de la ZEM, desde Canoa hasta Punta Bellaca en la franja costera oceánica.

Las actividades específicas son las siguientes:

3.1.1 (1)

Control y normas de construcción en la faja costera

Establecer un sistema de control y criterios estándares de construcción para la franja costera, dunas y áreas afectadas por el evento El Niño. El sistema se referirá a toda la faja costera, desde Canoa hasta Punta Bellaca. El Municipio, CETUR y DIGMER se encargarán de desarrollar un sistema de control basado en los lineamientos siguientes:

- (a) Prohibir la construcción de nuevas estructuras de protección sin los estudios técnicos de sustentación.
- (b) Prohibir la descarga de aguas servidas o de drenaje de las industrias, camaroneras y residencias directamente en la playa. Asegurar que las fuentes de descarga existentes sean eliminadas o diseñadas técnicamente.
- (c) Prohibir la explotación de arena de playa, especialmente en sitios vecinos a los lugares poblados. No se debe utilizar la arena de la playa como material de construcción. Ubicar fuentes alternas de materiales de

construcción y estudiar materiales, normas y procedimientos alternativos de construcción, preferentemente con materiales disponibles en la región.

- (d) Ubicar con precisión el área afectada por el evento El Niño de 1982-1983 y establecer e implementar restricciones para la construcción de estructuras permanentes dentro de ella.
- (e) Evitar la construcción de espigones, rompeolas y muros de contención o rellenos de rocas que interfieran en los procesos físicos naturales de la línea de costa.
- (f) Desarrollar normas de construcción en acantilados y otras áreas inestables.
- (g) Planificar cuidadosamente la ubicación de facilidades turísticas lejos de puntos de acceso a la playa que son altamente utilizados. Mantener y ordenar el acceso de turistas a las playas.
- (h) Evitar la construcción de nuevas residencias, negocios e infraestructuras públicas en áreas de alta erosión o expuestas a olas y corrientes de alta energía. No construir dentro de un área equivalente a 30 veces la tasa anual de erosión a partir del punto de máxima marea. No colocar revestimientos ni muros en la costa, considerando que esto aporta sedimentos a las zonas adyacentes. No se debe permitir la construcción de estructuras permanentes en la playa, zona frontal o el área recubierta de vegetación de las dunas. Los hoteles se deben ubicar lo más alejados que se pueda de la playa para evitar daño debido a tormentas.

Capítulo 3
Asuntos Claves de Manejo, Políticas y
Proyectos

- (i) No se debe permitir la construcción de lagunas artificiales o canales que tengan conexión directa con la costa.
- (j) Asegurar los drenajes naturales de las lluvias, teniendo en cuenta los años de mayor intensidad de las precipitaciones, como en los años de El Niño.
- (k) Ampliar y actualizar el Plan Regulador de Bahía, puesto que el existente solo comprende una parte de la ciudad.
- (l) Completar el desarrollo de las normas, con el diseño del sistema de trabajo para seguimiento y control por parte de la Municipalidad. Se incluirá la capacitación necesaria y la coordinación con la UCV de Bahía.

3.1.1. (2)

Control del uso de suelo en áreas específicas del frente costero donde construcciones no apropiadas causan conflictos de uso e impactos adversos en los recursos costeros

Incluye:

- (a) Un plan de uso de tierra y estándares de construcción para manejar el desarrollo en pendientes inestables del valle Bejuco (junto a Punta Bellaca), de carreteras y sistemas de drenaje.
- (b) Desarrollo de medidas apropiadas de uso de la franja costera de San Vicente que prevengan la construcción de estructuras permanentes. Esta planificación debe extenderse a la costa y zona de inundación al oeste de San Vicente que están siendo rellenados.

- (c) Implementar estándares de construcción para prevenir mayor destrucción de acantilados y otras zonas debido a inadecuados métodos de construcción de carreteras. No disturbar la pendiente natural del acantilado. Intentar la ubicación de la carretera lo suficientemente lejos del pie del talud para permitir espacio suficiente para las «hombreras» y el drenaje.

3.1.1 (3)

Rehabilitación del frente costero de Punta Norte, San Vicente y Canoa

Estas acciones incluirán: remover los desperdicios del daño causado por la reciente erosión del faro y parque adyacente; evaluar la eficiencia de medidas temporales de control de la erosión en Punta Norte y de las medidas tomadas por los dueños de las propiedades.

Se incluirán los problemas originados por la erosión e inundaciones al norte de San Vicente.

Se diseñarán las obras de defensa de la carretera en los sectores de Los Perales-El Charco y San Vicente-Canoa, incluyendo el restablecimiento de los lugares de drenajes naturales, especialmente en el área de San Vicente, donde el afirmado de la carretera es de mayor altura que el sector interno de la población de San Vicente.

3.1.1 (4)

Criterios para desarrollo portuario

En el caso de desarrollo portuario en lugares potenciales se efectuará un prolijo examen del sitio para evaluar el impacto

Capítulo 3
Asuntos Claves de Manejo, Políticas y
Proyectos

de la construcción de muros y más estructuras. Cualquier proyecto propuesto debe considerar criterios como los siguientes:

- (a) La construcción y funcionamiento de estructuras de protección de playa o muelles no deben interrumpir el abastecimiento de arena para las playas turísticas de Bahía de Caráquez y San Vicente.
- (b) La sedimentación no debe disminuir la vida útil de las facilidades portuarias.
- (c) Considerar lugares alternativos y escoger, a través de un proceso de debate abierto, aquellos que combinen el menor impacto ambiental y el más conveniente costo.
- (d) El material de dragado para la construcción de obras portuarias debe ser utilizado para alimentar la playa cuando esto sea económicamente posible. El mantenimiento del puerto y la utilización del material de dragado deben incluirse como condición para la aprobación de cualquier propuesta.

E. Resultados esperados

1. Base técnica y administrativa para el manejo de playas, incluyendo medidas estructurales y no estructurales que mantengan el objetivo de protección y disminución de impactos negativos.
2. Eliminación del uso de la arena de la playa como material de construcción, así como de tuberías y otras estructuras que dañan u obstaculizan el acceso a la playa.

3.2 Manejo de manglares

A. Características del sector

El cultivo de camarón ayudó a reactivar la economía de la zona pero, también, la tala de más del 90% del bosque de mangle para construir camaroneras ha generado grandes problemas ambientales y sociales.

Los manglares crecen y se desarrollan en la zona intermareal del Estuario del Río Chone y cumplen funciones básicas, como las indicadas a continuación:

- Sus raíces atrapan los sedimentos que ingresan al estuario y dan firmeza al suelo.
- Forman una barrera que protege la costa de inundaciones y vientos.
- Mantienen la calidad del agua de los estuarios. Los manglares funcionan como “riñones naturales” pues acumulan y transforman una gran cantidad de materia orgánica y sustancias tóxicas.
- Son áreas “nodrizas” para la alimentación, crecimiento y reproducción de mariscos y aves marinas.
- Producen materia orgánica disuelta y particulada (detritos) que son la base de complejas cadenas alimentarias dentro del estuario y en zonas costeras aledañas.

Los usuarios y las comunidades comprenden que el futuro del estuario, el cultivo del camarón y las pesquerías de peces y mariscos en la zona dependen de la conservación de los manglares.

Capítulo 3
Asuntos Claves de Manejo, Políticas y
Proyectos

Las características del Estuario del Río Chone son propicias para el desarrollo de los manglares. Es un área resguardada del oleaje y fuertes marejadas. La temperatura promedio es de $25,5 \pm 2^\circ\text{C}$. Los bordes interiores del estuario están formados por sustratos aluviales y las aguas son polihalinas con mareas que fluctúan entre 2,5 a 3,5 m de amplitud.

Existen cuatro especies de manglar en la ZEM: el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), el mangle negro o iguanero (*Avicennia* sp.), el mangle blanco (*Laguncularia* sp.) y el mangle piñuelo (*Pelliciera rhiophorde*).

Los manglares de este estuario corresponden a dos tipos estructurales: bosques de borde o islote y bosques ribereños. Al momento, predominan los de islote. La mayor parte de los bosques ribereños, que se ubicaban cerca de Simbocal y Salinas, fueron convertidos a camaroneras. Más del 90%

del bosque de manglar de la ZEM fue talado para construir piscinas camaroneras (Figura 3.2-1).

Los manglares de esta zona representan aproximadamente el 15% del total existente en la provincia de Manabí y el 0,37% del total existente a nivel nacional.

Quedan unas 780 ha de manglar en el estuario, cuya principal concentración se encuentra en «Calle Larga» (123 ha) y la Isla Corazón (40 ha). El Cuadro 3.2-1 resume las características de las localidades que conservan pequeños manglares. Adicionalmente quedan unas pequeñas franjas de manglar (2-6 m de ancho) en los angostos corredores dejados entre el curso de agua y los muros de las camaroneras. En las islas de las Fragatas y de los Pájaros y el canal de las Garzas se han implementado actividades de ecoturismo con el objetivo de preservar los manglares de estas áreas.

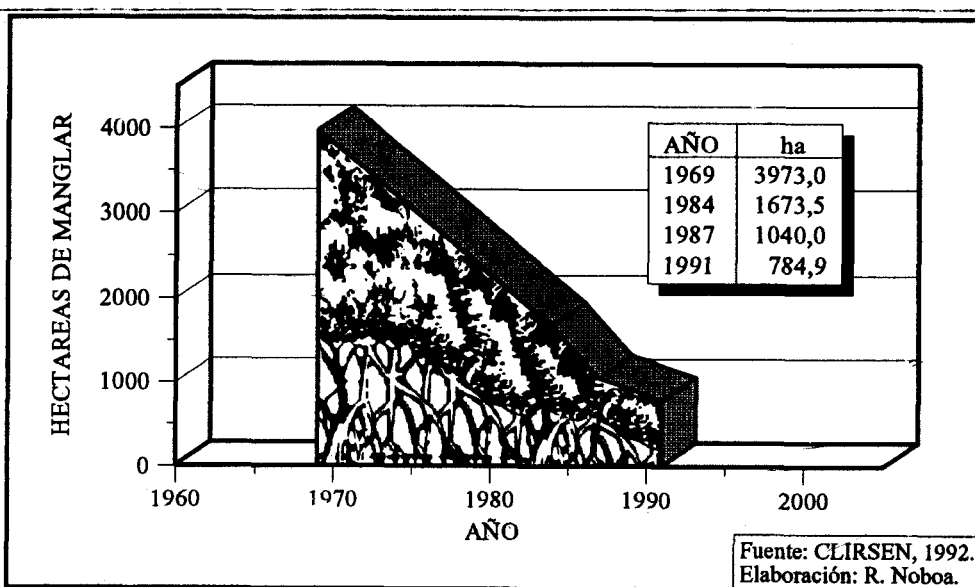


Fig. 3.2-1 Estimación del área de manglar del Estuario del Río Chone entre 1969 y 1991.

Capítulo 3
Asuntos Claves de Manejo, Políticas y
Proyectos

Cuadro 3.2-1 Características de las principales áreas de manglar de la ZEM

Calle Larga. Es un área de aproximadamente 123 ha cubierta de un denso y bien desarrollado bosque de mangle rojo y mangle negro, donde existe una gran diversidad de aves. Ortiz (1991) reportó una densidad de aproximadamente 176 árboles ha⁻¹, con un área basal de 12.4 m² ha⁻¹. Los árboles tienen diámetros entre 2,5 y 35 cm. El Cuadro 3.2-2 resume las características estructurales de este manglar.

Aves registradas en el manglar de Calle Larga (Ortiz, 1991)

Nombre común	Nombre Científico
Guaque	<i>Nycticorax nycticorax</i>
Guaque de Manglar	<i>Nyctanassa violaceale</i>
Garcilla	<i>Egretta alba</i>
Garza Grande	<i>Egretta thula</i>
Garza Azul	<i>Ardea herodias</i>
Pato Cuervo	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>
Ibis Blanco	<i>Eudocimus albus</i>
Pato Rosado	<i>Ajaja ajaja</i>
Cigüeña	<i>Mycteria americana</i>
Garza Gris	<i>Bistoridis striatus</i>
Aguila Pescadora	<i>Pandion haliaetus</i>
Martín Pescador	<i>Chloroceryle amazona</i>

Isla Corazón. Es una isla joven con un fuerte proceso de sedimentación que está ampliando considerablemente su extensión. En marea baja tiene una extensión de aproximadamente 700 ha. La vegetación de la isla está representada casi exclusivamente por árboles de mangle rojo de diámetros entre 5-15 cm y alturas de 3 m. El tipo fisiográfico de este bosque de mangle es de borde e islote. La isla fue declarada **Zona de Investigación Silvicultural** por la Dirección General de la Marina Mercante (DIGMER) y el Distrito Forestal de Manabí (DFM), y como **zona de interés turístico**, por CETUR.

Los árboles son explotados para madera rolliza para construcciones rústicas (vivienda, compuertas, cercas, protección de muros). Se estima una tasa de explotación promedio de 50 piezas (10 y 15 cm de diámetro) por mes. Habitantes de Portovelo y Puerto Ebano se dedican a esta actividad en forma temporal.

Islas de los Pájaros y de las Fragatas. Son Islas emergentes que han sido colonizadas por pequeños rodales de manglares de borde o islote, con alturas promedio de 3 m. Su formación se ha acentuado en la última década debido al incremento en sedimentación dentro del estuario. En marea baja las islas registran un área de aproximadamente 200 ha.

Predomina el mangle rojo, aunque existen unos pocos especímenes de mangle negro. Los manglares están colonizando estas islas muy lentamente, debido principalmente a la energía del oleaje que evita que los propágulos se arraiguen en el sedimento. Sin embargo, el área cubierta de vegetación del manglar se ha extendido en los últimos años.

Las islas son sitios de anidación, reproducción, residencia y alimentación de numerosas colonias de aves, entre las más importantes se encuentran las fragatas, garzas, pelícanos, cormoranes o patos cuervos y gaviotines.

Canal de las Garzas. Este es un pequeño canal de aproximadamente 300 metros de longitud, bordeado de una angosta franja de árboles de mangle rojo y piñuelo de entre 2 y 5 metros de altura. El canal sirve para el abastecimiento de agua fresca y descarga de agua de las camarónicas de la zona.

Capítulo 3
Asuntos Claves de Manejo, Políticas y
Proyectos

Cuadro 3.2-2 Características estructurales del manglar de Calle Larga

Especie	Abundancia relativa ¹	Frecuencia relativa	Dominancia relativa	Area base (m ²)	Altura promedio	Diámetro promedio	Indice complejidad
M. rojo	67.3%	67.3%	78.3%	8.0%	23	32	29.6
M. negro	10.8%	10.8%	17.8%				

FUENTE: Ortiz (1991)

Cuadro 3.2-3 Problemas ocasionados por el desarrollo de actividades humanas en la ZEM, y funciones del manglar que son afectadas por estas actividades

CAUSAS	PROBLEMAS					
	DETERIORO DE LA CUBIERTA VEGETAL	CONVERSION DE AREAS	ALTERACION DEL FLUJO Y REFLUJO DE AGUA	ESTANCAMIENTO DE LAS AGUAS SUPERFICIALES	ALTERACION DE LAS CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS	ALTERACION DEL REGIMEN DE SALINIDAD
CONSTRUCCION DE CAMARONERAS						
RELLENO PARA EXPANSION URBANA						
RELLENO PARA CONSTRUCCION DE DIQUES						
EXPLOTACION DEL BOSQUE DE MANGLAR						
FUNCIONES AFECTADAS						
HABITAT DE FLORA Y FAUNA						
PRODUCCION DE FITOMASA						
RESPIRACION DEL MANGLAR						
RECICLAJE DE NUTRIENTES						
RECREACION Y ESPARCIMIENTO						
EXPORTACION DE DETRITUS						
RETENCION DE SEDIMENTOS						
PRESERVACION DE CALIDAD DE AGUA						
PROTECCION DE RIVERAS						

Capítulo 3
Asuntos Claves de Manejo, Políticas y
Proyectos

B. Problemas principales de manejo

Son notables los cambios ecológicos que han ocurrido en el estuario debido a la tala del manglar. Los impactos más evidentes son:

- El incremento en la tasa de sedimentación
- El deterioro de la calidad del agua
- La disminución notable de poblaciones de peces y mariscos
- Disminución de las poblaciones de aves

La calidad del agua en los ramales interiores del estuario ha disminuido a tal punto que en algunas partes, como en «Cinco Bocas», se percibe un olor a descomposición. La disminución de las poblaciones de cangrejos, conchas y peces prácticamente ha forzado a los pescadores locales a emigrar o dedicarse a otras actividades productivas.

Existen sin embargo otros efectos que no son tan evidentes. El Cuadro 3.2-3 resume cómo afectan las actividades humanas de la ZEM a las funciones del ecosistema del manglar.

C. Objetivos

1. Conservación de la base de los recursos del manglar, protección de la biodiversidad y desarrollo de los procesos ecológicos esenciales de este ecosistema, incluyendo el hábitat de aves y áreas naturales únicas tales como las islas con nuevos desarrollos de manglar y áreas aún no deforestadas.
2. Incorporación de las comunidades locales en la planificación y ejecución de los planes y proyectos de uso de los manglares.

3. Promoción del manejo del manglar por las comunidades locales, basado en el uso múltiple no destructivo.
4. Disminución de la tasa de sedimentación y mejoramiento de la calidad del agua del estuario.

D. Políticas y acciones específicas

El manejo de los manglares estará orientado a modificar el actual estilo consumista, a fin de evitar que el deterioro de este ecosistema alcance proporciones irreversibles. Además se propiciará el uso sustentable del ecosistema con el fin de garantizar la producción de bienes y servicios en beneficio de las actuales y futuras generaciones. Las políticas de trabajo, estarán enmarcadas en lo establecido en la Ley Forestal D.E. N° 74, en el Reglamento General de aplicación de la Ley Forestal D.E. N° 1529, y los Acuerdos Ministeriales del MAG N° 498 y 498-A.

Política 3.2.1

Prevención de toda destrucción adicional al hábitat del manglar y manejo de las áreas que restan mediante uso múltiple sustentable.

Las actividades son las siguientes:

3.2.1 (5)

Protección del manglar que aún resta en el estuario

La protección del manglar se ejecutará con participación de la comunidad local, usuarios tradicionales, camaroneros, concejos

Capítulo 3
Asuntos Claves de Manejo, Políticas y
Proyectos

cantonales, consejo provincial y con la colaboración que la Dirección Forestal, Capitanía de Puerto y PMRC.

La UCV, para el control de la tala del manglar, directamente o mediante los acuerdos entre usuarios de los manglares, designará a miembros de las comunidades para que apoyen las acciones de vigilancia y control, capacitándolos adecuadamente para esta función.

3.2.1 (6)

Proyectos de manejo de áreas naturales y uso múltiple sustentable del manglar

- (a) Proyecto de manejo del manglar con fines de esparcimiento en las Islas los Pájaros, Corazón y Fragatas, el Canal de las Garzas, Calle Larga y Simbocal, en el sector entre la Cabecera de Calle Larga y el Estero Las Cruces. Este proyecto se efectuará sobre la base del concepto del «Sendero de la Casa Verde», iniciado como ejercicio práctico en 1991.
- (b) Proyecto de manejo del manglar con fines de producción de cangrejos y mejillones en Salinas.
- (c) Proyecto de cría de cangrejos y concha prieta en San Felipe y en la Isla Corazón, con participación de las comunidades de Portovelo, Puerto Ebano, Salinas y San Agustín.

E. Resultados esperados

- 1. Protección de las 780 ha de bosque de manglar que aún restan en el estuario. Amplia participación local en la

planificación y ejecución de las plantaciones y protección del manglar.

- 2. Cconversionión de áreas de manglar a otros usos, detenida.
- 3. Senderos de la Casa Verde guiados por gente local preparadas para el efecto y utilizados como sitios de educación ambiental.

Capítulo 3
Asuntos Claves de Manejo, Políticas y
Proyectos

3.3 Manejo de recursos pesqueros

A. Características del sector

Las pesquerías de la ZEM están en decadencia. El rendimiento de las faenas de pesca es cada vez menor, por lo que muchos pescadores han abandonado esta actividad. Aquí predominan las pesquerías artesanales. La pesca industrial es incipiente.

Existen cuatro barcos cerqueros que pescan peces pelágicos pequeños como chuhueco (*Cetengraulis mysticetus*) y pinchagua (*Opisthonema spp.*), generalmente fuera del estuario. Adicionalmente, el Sindicato de Pescadores de Leonidas Plaza realiza una pesca de cerco semiindustrial dentro del estuario.

Existen cuatro tipos de pesquerías artesanales: pesca blanca, camarón,

mariscos y postlarvas de camarón (Cuadro 3.3-1). La pesca blanca (esto es, pescado para consumo humano directo) y del camarón adulto se realizan con trasmallo, dentro del estuario. Se estima que existen unas 24 embarcaciones de madera que se dedican a estas actividades.

Los pescadores alternan el uso del trasmallo corvinero con el camaronero de acuerdo a la disponibilidad de pesca. La pesca blanca se vende en los mercados de Bahía y San Vicente. El camarón se vende principalmente a las empacadoras de la zona. Hay 3 empacadoras en la ZEM que pertenecen a grupos locales (Mar Grande, Bacam y EBASA-Grupo Bahía), además hay dos en construcción.

Cuadro 3.3-1 Lugares de desembarque y artes de pesca utilizadas por los pescadores artesanales de la ZEM

	PESCA BLANCA	TRASMALLO CORVINERO	CAMARON ADULTO	TRASMALLO CAMARONERO	MARISCOS	POST-LARVAS DE CAMARON	RISO Y AVION *	BOLSO Δ	CHAYO •
BAHIA									
SAN VICENTE									
LEONIDAS PLAZA									
CANOA									
PUERTO EBANO									
SALINAS									

* para la captura de post-larvas de camarón en costa abierta

• para la captura de post-larvas de camarón dentro del estuario

Δ red estacada utilizada en el área de Punta Bellaca para la captura de post-larvas de camarón

◊ desembarque de pesca industrial y semi-industrial de peces pelágicos pequeños

Capítulo 3 Asuntos Claves de Manejo, Políticas y Proyectos

En la ZEM no hay facilidades para el desembarque, procesamiento y comercialización de la pesca artesanal. El desembarque se hace en la orilla, entre Bahía y Leonidas Plaza. Se han creado muchas expectativas sobre el proyecto de construcción de un puerto pesquero en Punta Bellaca.

Esta zona era rica en cangrejos de manglar (*Ucides occidentalis*) y concha prieta (*Anadara tuberculosa* y *A. similis*). Estas especies prácticamente han desaparecido de la zona. Como consecuencia, muchos mariscadores emigraron o se han dedicado a la recolección de postlarvas de camarón.

En el estuario también se encuentran ostiones (*Ostrea columbiensis*), mejillones y almejas; sin embargo, no existe mercado para estas especies. Se desconoce el estado actual, el nivel de explotación y la biología de los «stocks» de mariscos del estuario.

La recolección de postlarvas de camarón (*Penaeus vannamei*) se desarrolló en los inicios de la década anterior, como resultado de la alta demanda de los camaroneros. Se desconoce el número total de larveros que operan en la zona; sin embargo, existen localidades enteras, como Canoa, que viven de esta actividad. Algunos larveros son pescadores pero en su mayoría son personas (locales y foráneas) que buscan un ingreso extra. La recolección de postlarvas de camarón es una actividad económica complementaria. Los larveros trabajan sólo durante los aguajes un promedio de 14 días por mes. Operan principalmente en las playas entre Punta Bellaca y Canoa y, en menor escala, dentro del estuario.

Los mayores beneficios de esta actividad no van a los larveros, sino a los comerciantes intermediarios que estiman a grosso modo la cantidad de postlarvas y pagan sólo por las postlarvas de *P. vannamei*.

B. Problemas principales de manejo

El sector pesquero tiene serios problemas. Tal vez el más grave es que las poblaciones de peces y mariscos han decrecido hasta casi desaparecer del estuario. Indudablemente el deterioro del ecosistema del manglar y de la calidad del agua han afectado a los stocks de conchas, cangrejos y peces. Además, se desconoce el potencial, nivel de explotación y biología de los recursos pesqueros del estuario.

La única pesquería que persiste es la de postlarvas de camarón que abastece las camaroneras de la zona. Los larveros, adicionalmente, capturan larvas y juveniles de otras especies (incluyendo peces de valor comercial) y manipulan muy rudimentariamente la caputza. La «larva mala» (toda la pesca acompañante) es generalmente arrojada a la arena. Esto ha generado un grave conflicto con los otros pescadores que ven a los larveros como depredadores del mar. También, los turistas y hoteleros se quejan de los larveros que invaden las playas durante los aguajes, restando tranquilidad y privacidad a los bañistas.

Los principales problemas del sector pesquero de la ZEM, son los siguientes:

- Disminución de las poblaciones de peces y mariscos del estuario.

Capítulo 3
Asuntos Claves de Manejo, Políticas y
Proyectos

- Falta de facilidades para el desembarque, manipuleo, preservación y comercialización de las capturas.
- Conflicto entre los habitantes de Bahía y San Vicente con los pescadores por el manipuleo de pesca en las playas.
- Desconocimiento del potencial, nivel de explotación y aspectos biológicos de los recursos pesqueros del estuario.
- Las organizaciones pesqueras en la zona son pequeñas y prestan pocos servicios a los afiliados. Solo funciona un Sindicato de Pescadores y la Cooperativa «20 de Noviembre» en Leonidas Plaza. Las Cooperativas pesqueras en San Vicente y Salinas no están funcionando.
- La Inspectoría de Pesca carece de facilidades para vigilar el cumplimiento de las regulaciones pesqueras.
- Deficiente control de las actividades de la pesca industrial dentro del estuario y en zonas reservadas a la pesca artesanal.
- Algunos camaroneros impiden el acceso de pescadores artesanales a las áreas de pesca y lugares de recolección de mariscos que están dentro o cerca de su propiedad.
- Captura indiscriminada y no selectiva de postlarvas de camarón dentro y fuera del estuario.
- Inadecuada manipulación de las postlarvas de camarón. Se cree que hay una alta mortalidad durante el manipuleo y almacenamiento.

- Conflicto por el uso de playas entre turistas y hoteleros con larveros.

C. Objetivos

1. Optimizar el manejo y expendio de productos pesqueros.
2. Reducir las pérdidas de postlarvas de especies importantes para las pesquerías, causada por la recolección indiscriminada de los larveros.

D. Políticas de manejo y acciones específicas

Política 3.3-1

Se reducirán al mínimo las pérdidas de postcaptura de productos pesqueros.

Las acciones específicas para implementar esta política son:

3.3.1 (7)

Facilidades para manipuleo de la pesca en Bahía, San Vicente, Salinas y Simbocal

Organizar el manipuleo, procesamiento y expendio de productos pesqueros en Bahía, San Vicente, Salinas y Simbocal. Ayudar a la instalación de pequeñas facilidades frigoríficas en los mercados de Bahía y San Vicente, así como áreas adecuadas para eviscerado de la pesca. El proyecto será diseñado con la participación de los pescadores locales.

Capítulo 3
Asuntos Claves de Manejo, Políticas y
Proyectos

3.3.1 (8)

Asistencia técnica para pescadores

Implementar un programa de asistencia técnica para reducir las pérdidas postcaptura abordo y en los mercados. Introducir técnicas simples de procesamiento que incrementen el valor de la captura y desarrollar nuevas formas de presentación para especies que al momento no tienen aceptación en el mercado.

3.3.1 (9)

Técnicas de manipuleo de postlarvas de camarón

- (a) Desarrollar técnicas para optimar el manipuleo de la captura (i.e., reducir la mortalidad de la pesca acompañante y el stress de las postlarvas de camarón).
- (b) Implementar un programa de extensión tecnológica para los larveros que incluya:
- Nociones básicas sobre la biología de los camarones y su relación con el estuario
 - Idea del valor biológico, económico y social de los stocks de camarones y la vulnerabilidad de éstos
 - Idea del valor de la «semilla mala»
 - Técnicas para manipular la captura con un mínimo de stress y mortalidad
 - Calificación y clasificación de las postlarvas, para mejorar los sistemas de comercialización.

En la capacitación se tendrá en cuenta el desarrollo de técnicas locales, como en el caso del área de San Agustín, con el objeto de transferir sus experiencias a otros pescadores de la ZEM.

E. Resultados esperados

1. Mínima mortalidad de postlarvas de camarón y de larvas y juveniles de otras especies debido a captura, manipulación y almacenamiento.
2. Servicios básicos para desembarcos y manipuleo de la pesca en Bahía y San Vicente.
3. Menores pérdidas postcaptura de productos pesqueros.

3.4. Manejo de la Maricultura

A. Características

El cultivo del camarón es la actividad económica más importante de la ZEM. Existen aproximadamente 5.000 ha de piscinas camaroneras (Cuadro 3.4-1), seis laboratorios productores de postlarvas y 13 empresas empacadoras de camarón para exportación. La ZEM produce aproximadamente diez millones de libras de camarón entero por año, lo que equivale a un 10% de la producción total de Ecuador. Predominan los cultivos semiintensivos con rendimientos relativamente bajos de 1.500-2.500 lb de camarón entero hectárea⁻¹ año⁻¹ (500-800 kg de cola ha⁻¹ año⁻¹) (Cuadro 3.4-2).

La actividad camaronera se inició a mediados de la década de los 70. Las primeras piscinas fueron construidas en las pampas salinas o salitrales (áreas contiguas al manglar que se inundan durante el aguaje). El CLIRSEN (1991) estima que había 584 ha de salitrales en 1969. Una tercera parte de estos salitrales se localizaban en las islas del estuario. A principios

de 1980 se había ocupado la mayor parte de los salitrales y se inició la deforestación de los manglares. En los siguientes 10 años se taló un 95% del bosque de mangle.

La desaparición de áreas propicias para construcción de piscinas dentro del estuario, ha generado presión para el uso de las pocas hectáreas de manglar que aún quedan y de otros tipos de tierras. A pesar de la prohibición nacional de talar manglar, sigue la deforestación del estuario. Se han construido piscinas en tierras altas y aun en tierras agrícolas (Figura 3.4-1); y en 1991 se inició la construcción de piscinas en «playones» (bancos de sedimento) ubicados en las márgenes del estuario cerca de la Isla Corazón. Estas piscinas tienen muros construidos con material pétreo extraído de las colinas próximas al estuario. Los muros de estas piscinas actúan como espigones que obstaculizan el flujo y reflujo de las mareas (agravando aún más los problemas de calidad de agua) y aceleran la sedimentación dentro del estuario.

Cuadro 3.4-1 Visión global del sector camaronero de la ZEM

CAMARONERAS						
HECTAREAJE	NUMERO DE PROPIETARIOS	NUMERO DE EMPLEADOS	PRODUCCION ANUAL (lb)	REQUERIMIENTO ANUAL DE POST-LARVAS (en millones)	NUMERO DE LABORATORIOS	NUMERO DE EMPACADORAS
5.575 •	100	2.300 *	10'000.000 †	418 - 1.672 ◊	6	13
4.985 Δ						

• Estimación basada en asumir que: 1) el uso de "tierras agrícolas" no se expandió entre 1987 y 1991; 2) que solo restan 600 ha de manglar en la zona; y 3) que el uso de "otras tierras" se incrementó solo en 150 ha debido a la construcción de piscinas en la zona inter-mareal en el estuario, a la altura de la Isla Corazón.

* Estimación de D.Proaño

† Camarón entero.

◊ Estimación basada en: 120.000 post-larvas por hectárea x 5575 hectáreas de piscinas camaroneras x 2.5 siembras por año.

Δ Estimación para 1987 de CLIRSEN (1991).

Capítulo 3
Asuntos Claves de Manejo, Políticas y
Proyectos

Solo 10% de las camaroneras están en tierras de propiedad privada el resto utilizan tierras públicas en concesión de uso por períodos de 10 años. Las tierras en concesión están bajo jurisdicción de la Dirección General de la Marina Mercante y del Litoral (DIGMER).

Los camaroneros de la zona prefieren sembrar sus piscinas con juveniles de aproximadamente 0.1 g. Con este propósito se almacena la captura de los larveros en «precriaderos» (pequeñas piscinas de 0.1-1.0 ha) por un período de aproximadamente 21 días. Los precriaderos actúan como medios de selección natural donde la pesca acompañante y las postlarvas débiles mueren. Se estima que las camaroneras de la zona requieren anualmente de aproximadamente entre 418 y 1.600 millones de postlarvas (Cuadro 3.4-2).

Muchos comerciantes y larveros han instalado cerca de sus viviendas pequeños precriaderos artesanales. La construcción y manejo de estos precriaderos son rudimentarios por lo que se estima que la mortalidad de postlarvas es muy alta. Existen precriaderos artesanales en casi todas las localidades

ribereñas de la ZEM, pero especialmente en Canoa, Barquero, Ebano y San Agustín

El desarrollo de la industria camarонера cambió la fisonomía del estuario y produjo desequilibrios ecológicos que estarían afectando la productividad del estuario. Las repercusiones de estos cambios son difíciles de medir y evaluar con exactitud, especialmente porque no existe una base de datos que establezca las condiciones originales y la dinámica de los efectos al paso del tiempo.

Los cambios más significativos, sin embargo, son el incremento en la tasa de sedimentación y el deterioro de la calidad del agua del estuario. Se ha informado que en muchas piscinas del área entre Puerto Ebano y Simbocal hay disminución en el crecimiento de los camarones.

La acumulación de sedimentos en la boca de la bahía impide la renovación de las aguas interiores del estuario; sin embargo, las camaroneras descargan diariamente entre 3,3 y 5,5 millones de metros cúbicos de aguas cargadas de nutrientes y materia orgánica que prácticamente se estancan ahí

Cuadro 3.4-2 Características de las piscinas camaroneras de la ZEM

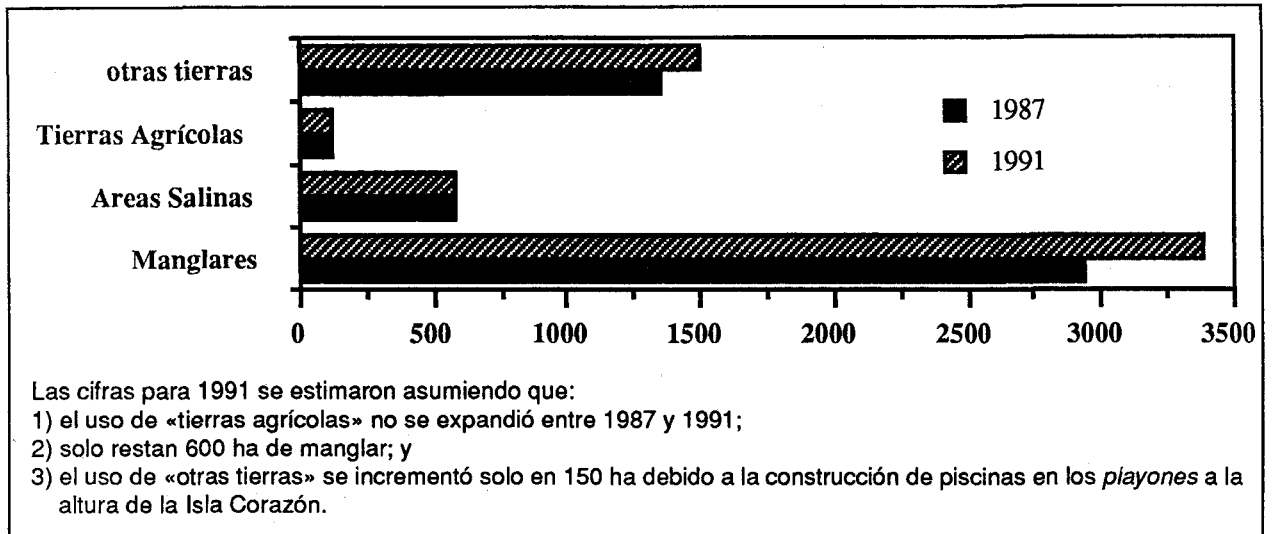
Tipo de cultivo	Area (ha)	Profundidad (m)	Densidad de siembra (Individuos/ha) Δ	Intercambio diario de agua (%)	Peso camarón a la cosecha (g)	Rendimiento (lb/ha/año) †
Semiintensivo	1-20	0.6-1.0	35.000-80.000 j; 30.000-120.000 pl	5-10 *	14-20	1.500-2.500 †

Δ La mayoría de los camaroneros siembran juveniles (j) de 0.1 g; pocos hacen siembra directa de postlarvas (pl).

* Unas pocas camaroneras renuevan hasta 20% del volumen de agua diariamente. En casos de emergencia se puede renovar hasta 50% del agua.

† Camarón entero, 2-3 cosechas por año.

Figura 3.4-1 Tipos de tierras ocupadas por camaroneras en 1987 (CLIRSEN, 1991) y 1991



El exceso de nutrientes y materia orgánica han eutroficado ⁽¹⁾ áreas como Cinco Bocas, Barquero y Simbocal. Adicionalmente debido a la pobre renovación, las camaroneras absorben prácticamente la misma agua de descarga. Esto hace que debido a la evaporación que ocurre en las piscinas, las aguas se vuelvan cada vez más salinas. Los problemas de calidad de agua del estuario se discuten en detalle en la sección 3.5.

En la zona de confluencia de los Ríos Chone y Carrizal (en el área entre Simbocal y la Margarita) existen 21 lagunas permanentes (de hasta 350 ha) y 57 pantanos o humedales (que se secan durante el verano; extensión promedio 60 ha) que tradicionalmente han sido utilizadas para la cría a pequeña escala del chame (*Dormitator latifrons*) y del camarón de agua dulce (*Machrobrachium* sp.)

Los pantanos son ecosistemas muy frágiles, que al igual que los manglares ayudan a depurar el agua, donde se alimentan una gran variedad de aves.

Tanto el chame como el camarón de río tienen potencial para desarrollar cultivos tecnificados, aunque se desconoce gran parte de la biología de estas especies. El chame tiene todas las características de una especie ideal para cultivo, pero al momento su mercado está restringido al consumo en la provincia de Manabí.

Existe presión por ocupar los pantanos, posiblemente para construir piscinas camaroneras. Casi todos los pantanos son de propiedad privada, lo que dificulta el manejo de estas áreas.

(1) El proceso de «eutroficación» consiste en sobrecargar con nutrientes un cuerpo de agua, esto produce un rápido desarrollo de algas que consumen los nutrientes y el oxígeno (que puede agotarse en casos extremos).

Capítulo 3 Asuntos Claves de Manejo, Políticas y Proyectos

En los últimos años se ha detectado tilapia en las localidades del estuario. Se desconoce como llegó este pez a la zona. La tilapia constituye una plaga para los camarones pues entra a las piscinas y compite con los camarones por alimento y espacio. Se desconoce como puede afectar la tilapia a las poblaciones de las lagunas permanentes y pantanos.

B. Principales problemas de la maricultura de la ZEM

La situación actual de la maricultura no es nada halagadora. Muchas camaroneas desean expandirse aún más, sin comprender que el límite máximo de camaroneas que podía soportar el estuario ya fue sobrepasado.

Es asombroso pensar que las camaroneas guardan casi tanta agua como **todo el estuario** en baja mar.

El poco manglar que aún sobrevive, las pequeñas áreas de humedales y las tierras altas están bajo gran presión. Incluso se ha llegado a construir piscinas camaroneas en los «playones» formados por la acumulación de sedimento y se han construido largos diques hacia aguas abiertas en el estuario.

En consecuencia, el enfoque del manejo de la maricultura en la ZEM debe ser contribuir a recuperar el ecosistema de manglar, evitar una mayor degradación del estuario y optimar las técnicas de cultivo para producir más en menos espacio y con el mínimo de impacto en el medio ambiente.

Las camaroneas necesitan un estuario saludable. Ellas usan el agua, las

postlarvas de camarón y aún el manglar que les sirve como planta de tratamiento de sus aguas de desecho.

El futuro del sector camaroneo depende de evitar que continúe el deterioro en la calidad del agua y la productividad del estuario.

Los problemas principales de la maricultura incluyen:

- Deficiente manejo de los precriaderos artesanales.
- Desconocimiento de la ecología y los procesos que ocurren en el Estuario del Río Chone y en particular sobre el efecto del deterioro de la calidad del agua en la productividad de las piscinas.
- Falta de normas y regulaciones sobre el uso de tierras no intermareales para la construcción de piscinas camaroneas.
- Construcción de piscinas en los «playones» agravando los problemas de sedimentación y renovación de agua del estuario.
- Falta de normas y regulaciones sobre el uso y preservación de lagunas y pantanos en áreas próximas al estuario.

C. Objetivos

1. Evitar la expansión de camaroneas en el estuario.
2. Optimar la producción de los precriaderos.
3. Proteger hábitat críticos.

Capítulo 3
Asuntos Claves de Manejo, Políticas y
Proyectos

D. Políticas de manejo y plan de acción

Política 3.4.1

No se permitirá construcción de nuevas piscinas camaroneras en la zona.

Las acciones para implementar esta política son las siguientes:

3.4.1 (10)

Prohibición de la expansión de camaroneras

- (a) Elaboración de mapas con delimitaciones precisas de las piscinas camaroneras y del área autorizada en las concesiones, mediante constatación en los registros oficiales en que se hayan publicado las resoluciones de las concesiones a los camaroneros.
- (b) Establecer sistemas de patrullaje y control interinstitucional basados en la UCV de Bahía de Caráquez.

3.4.1 (11)

Protección de áreas ecológicas importantes del estuario

- (a) Elaboración de normas legales, incluyendo ordenanzas municipales, para proteger áreas especiales del estuario tales como las islas de las Fragatas, Corazón, de los Pájaros, sectores de Simbocal y de Calle Larga, las 780 ha de manglares aún existentes y los humedales.
- (b) Elaboración de mapas precisos de las áreas de manglar que aún quedan, para establecer un sistema de control

permanente de los límites y extensión de las camaroneras.

3.4.1 (12)

Programa de extensión para operadores de precriaderos

Mejorar el diseño, siembra y manejo de los precriaderos, especialmente lo relacionado con el recambio y calidad del agua. Para esta acción se organizará y capacitará a los grupos de operadores de precriaderos de camarones en Canoa, Los Perales, Briceño, San Agustín, Salinas, Puerto Ebano, Briceño y Simbocal.

E. Resultados esperados

1. No expansión de las camaroneras.
2. Un sistema permanente de vigilancia y control del estuario en funcionamiento.
3. Precriaderos artesanales con infraestructura y técnicas de manejo adecuadas.

3.5 Calidad del agua y saneamiento ambiental

A. Características

En la ZEM el agua dulce es escasa y la mayor parte de las actividades productivas están en una u otra forma ligadas al estuario. El agua dulce de la ZEM (Ríos Carrizal y Chone) se utiliza principalmente para agua potable y regar los sembríos. En cambio el principal uso del agua del estuario es el cultivo del camarón (Cuadro 3.5-1).

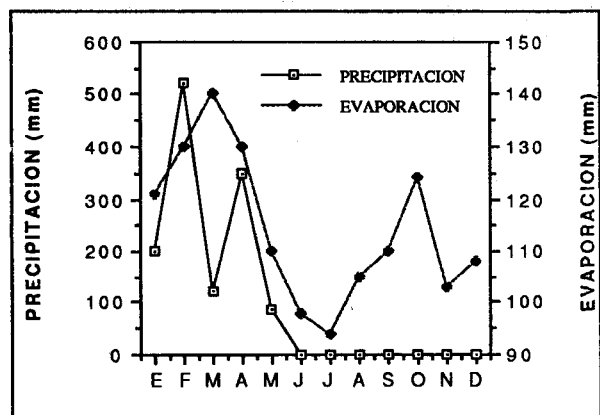
La disponibilidad de agua dulce es un factor limitante en la ZEM. El período de lluvias está restringido a los meses de enero-mayo, con precipitaciones, generalmente, menores a 500 mm mensuales (Figura 3.5-1).

La ZEM está incorporada a un sistema regional de abastecimiento de agua potable que tiene una planta de tratamiento en La Estancilla, ubicada a 45 km al este de Bahía. Esta planta también abastece a las cabeceras cantonales Tosagua, Calceta y Junín, a las cabeceras parroquiales Bachillero, Estancilla y Canuto; y, a los recintos por donde atraviesa el acueducto.

La planta tiene una capacidad de 10.000 m³ diarios, que no abastece los actuales requerimientos de la población. Bahía de Caráquez y San Vicente tienen tanques de reserva. Bahía tiene dos tanques de 3.500 m³ cada uno y San Vicente uno de 1.200 m³. A pesar de esto el servicio es ineficiente y sólo cubre ocho horas diarias. Está terminada la construcción de una planta potabilizadora adicional de 18.500 m³ día⁻¹ de capacidad. Sin embargo falta por instalar los equipos de bombeo y partes del sistema de tratamiento.

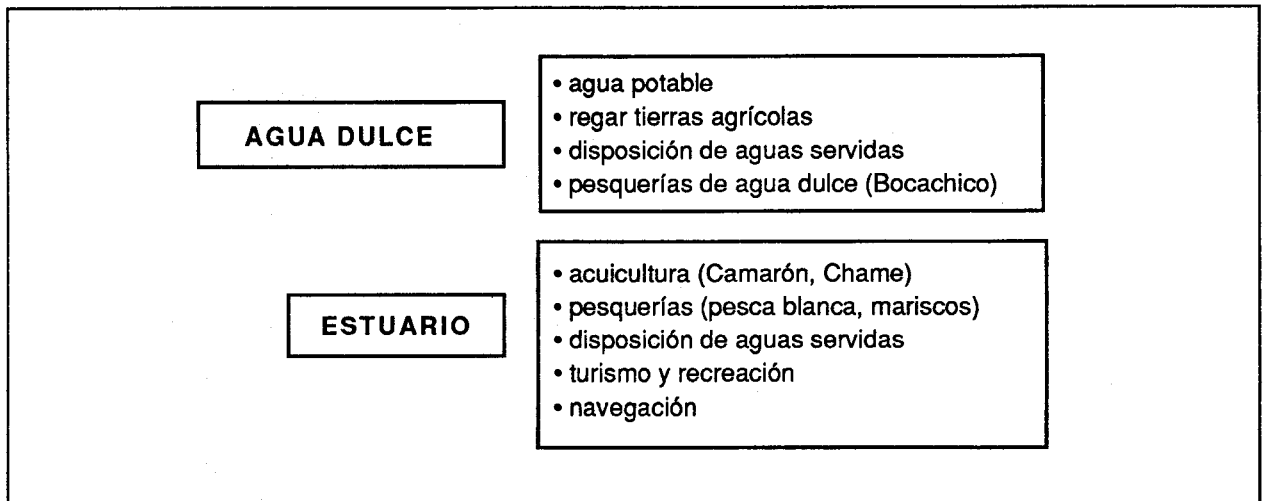
Doce localidades de la zona están conectadas al sistema regional (Cuadro 3.5-2). Se estima que un 45% de la población de la ZEM tiene acceso a conexiones domiciliarias. Los recintos carecen de estas facilidades, en el mejor de los casos apenas un 10% de las viviendas está conectado al sistema de abastecimiento de agua potable.

Figura 3.5-1 Precipitación y evaporación en la estación La Estancilla durante 1987



La ZEM tiene un ineficiente sistema de eliminación de excretas. Sólo existe alcantarillado en partes de Bahía de Caráquez y Leonidas Plaza. La operación y mantenimiento de este servicio son inadecuados. Las estaciones de bombeo y la única laguna de oxidación que existe funcionan intermitentemente. La población que habita en la parte alta de Bahía y Leonidas Plaza, y en la zona residencial de Punta

Cuadro 3.5-1 Usos del agua de la ZEM



Norte, dispone ilegalmente sus aguas servidas en la red de alcantarillado pluvial. Esto pone en peligro la salud de los habitantes, puesto que buena parte de este alcantarillado está constituido por canales abiertos, y las descargas salen en áreas de uso público. Por ejemplo una de estas tuberías descarga en el lugar de atraque de la gabarra y de embarque del transporte fluvial de pasajeros.

Las restantes comunidades eliminan sus excretas por medio de letrinas y fosas sépticas que, en su mayoría, han sido construidas sin considerar normas mínimas de sanidad y protección ambiental.

Se han detectado altos niveles de coliformes fecales (indicador de contaminación por descarga de aguas servidas) en el estuario (Figura 3.5-2), principalmente durante el invierno, cuando la descarga de aguas lluvias limpia los cauces y rebosa las fosas sépticas. La mayor contaminación se da en el área interior del estuario donde la renovación del agua es muy pobre.

La recolección de desechos sólidos también es deficiente. Sólo en partes de Bahía de Caráquez y Leonidas Plaza se recolecta la basura (Cuadro 3.5-2). Los recolectores dejan estos desechos a cielo abierto en las proximidades del barrio Villa Cariño. El resto de las poblaciones incineran la basura o la botan directamente al estuario. Se conoce que el BEDE aprobó un préstamo por S/.223'000.000 para implantar un sistema de recolección y disposición final de basura que incluye a Bahía de Caráquez, San Vicente y Leonidas Plaza.

Como hemos visto las condiciones sanitarias de la ZEM son precarias. La falta de agua potable y la inadecuada disposición de excretas y basura propician la presencia de enfermedades tales como el paludismo, hepatitis, tifoidea, enteritis y salmonelosis. Se estima que 86% de los pacientes atendidos en el hospital de Bahía de Caráquez padecen de una de estas enfermedades.

Capítulo 3
Asuntos Claves de Manejo, Políticas y
Proyectos

Cuadro 3.5-2 Estado actual del acceso a servicios sanitarios en las localidades de la ZEM

Comunidad	Agua potable	Disposición excretas	Recolección basura
Canoa	Tanqueros	Letrinas	Ninguno
Briceño	Tanqueros	Letrinas	Ninguno
San Vicente	Sistema regional	Letrinas	Ninguno
Simbocal	Sistema regional	Letrinas	Ninguno
Barquero	Sistema regional	Letrinas	Ninguno
Salinas	Sistema regional	Letrinas	Ninguno
Portovelo	Sistema regional	Letrinas	Ninguno
El Chardo	Sistema regional	Letrinas	Ninguno
Verdum	Tanqueros	Letrinas	Ninguno
La Chipornia	Tanqueros	Letrinas	Ninguno
Los Pozos	Tanqueros	Letrinas	Ninguno
Ebano	Sistema regional	Letrinas	Ninguno
San Agustín	Sistema regional	Letrinas	Ninguno
Punta Prieta	Sistema regional	Letrinas	Ninguno
Mauricio	Sistema regional	Letrinas	Ninguno
Leonidas Plaza	Sistema regional	Alcantarillado	Recolectores
Bahía	Sistema regional	Alcantarillado	Recolectores

La economía de la ZEM también depende en buena medida de una adecuada calidad ambiental y de la existencia de servicios básicos. En el «Estudio de Demanda y Consumo Turístico en las Zonas Especiales de Manejo de la Costa Ecuatoriana» (Parra y Rodríguez,1990) realizado para el PMRC la mayoría de los turistas entrevistados recomendaron mejorar la dotación de agua potable y la recolección de basura.

El Estuario del Río Chone drena una cuenca de 2.583 km² donde se asienta una población de aproximadamente 112.141 habitantes. La calidad del agua del estuario se ha deteriorado a tal punto que puede producirse un colapso ecológico, social y económico en la zona.

El principal problema del estuario es que tiene una elevada tasa de sedimentación (Figura 3.5-3), producto de la erosión de

las laderas y de la tala del bosque de manglar. Los sedimentos se han acumulado en el lecho del estuario y principalmente en la boca de la bahía disminuyendo la entrada de agua dulce con las mareas. Esto hace que el agua del área interior del estuario esté prácticamente estancada. La construcción de piscinas en los playones (formados por la acumulación de sedimentos) agravaría aún más este problema.

La actividad camaronera es la que causa los mayores problemas. Se estima que las piscinas guardan un volumen de entre 33.5 y 55.8 millones de metros cúbicos de agua; esto es casi tanta agua como la que tiene todo el estuario durante la bajamar. Las camaroneras descargan diariamente entre 3.3 y 5.5 millones de metros cúbicos de aguas cargadas de nutrientes que se estancan dentro del estuario.

Capítulo 3
Asuntos Claves de Manejo, Políticas y
Proyectos

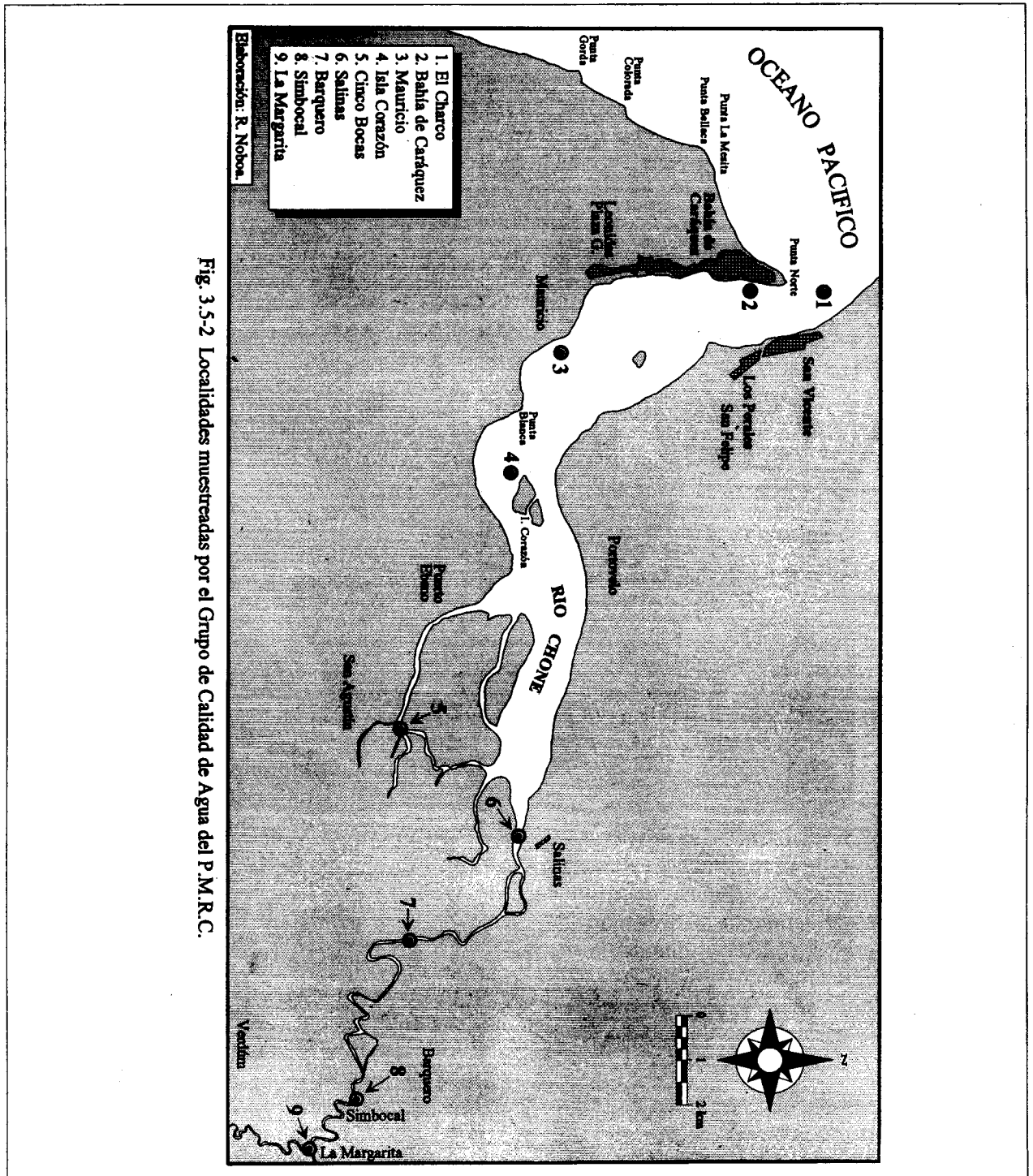
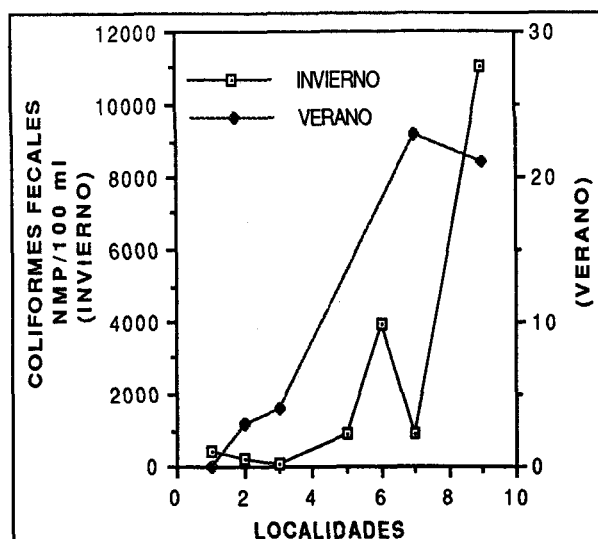


Fig. 3.5-2 Localidades muestreadas por el Grupo de Calidad de Agua del P.M.R.C.

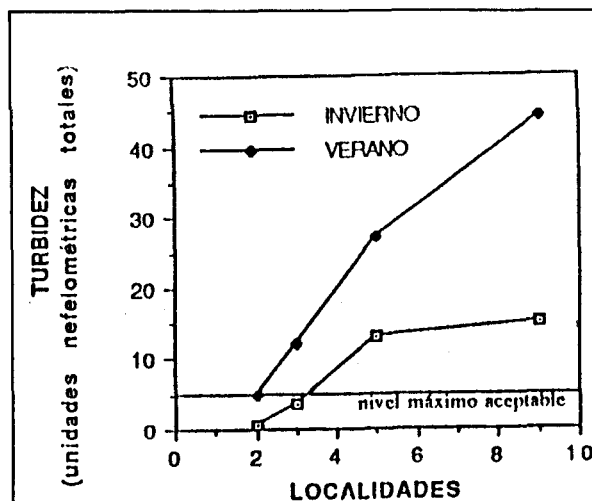
Capítulo 3
Asuntos Claves de Manejo, Políticas y
Proyectos

Figura 3.5-2 Coliformes fecales (Número más probable por 100 ml de agua) en nueve localidades del estuario del Río Chone.



El Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental de Ecuador establece que para los usos de Acuicultura y Protección de la Ecología el nivel máximo permisible es de 70 coliformes fecales (NMP/100 ml). 1. El Charco; 2. Bahía de Caráquez; 3. Punta Blanca; 4. Isla Corazón; 5. Cinco Bocas; 6. Salinas; 7. Barquero; 8. Simbocal; 9. La Margarita. La Fig.4.7 muestra la ubicación de estos puntos. Invierno = 9 abril 1990, Verano = 21 octubre 1990. Fuente: Grupo de Trabajo de Calidad de Agua del PMRC.

Figura 3.5-3 Turbidez (en Unidades Nefelométricas Totales) en nueve localidades del estuario del Río Chone.



El nivel máximo permisible es de 5 UNT. 1. El Charco; 2. Bahía de Caráquez; 3. Punta Blanca; 4. Isla Corazón; 5. Cinco Bocas; 6. Salinas; 7. Barquero; 8. Simbocal; 9. La Margarita. La Fig.4.7 muestra la ubicación de estos puntos. Invierno = 24 febrero 1991, Verano = 21 octubre 1990. Fuente: Grupo de Trabajo de Calidad de Agua del PMRC.

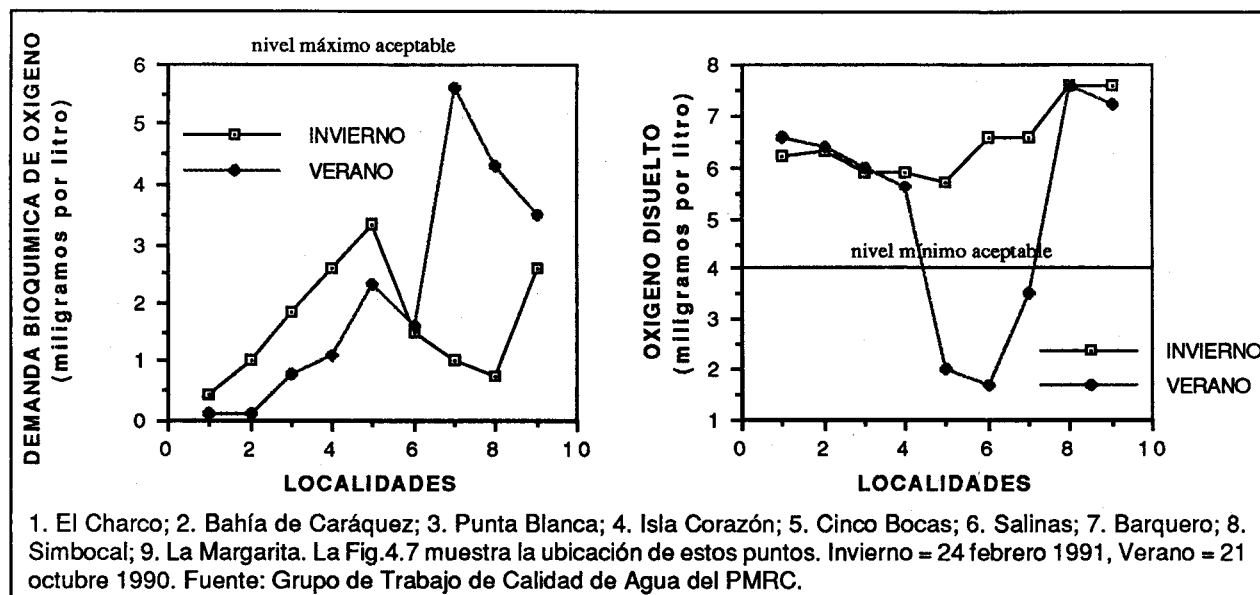
La Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) mide la cantidad de oxígeno que consumen los organismos y las reacciones químicas, sirve como indicador de contaminación por exceso de nutrientes y materia orgánica. Como se aprecia en la Figura 3.5-4 durante el verano la DBO se incrementa progresivamente de la boca de la bahía hacia el interior del estuario. En Barquero la DBO llega casi al nivel máximo aceptable. Paralelamente el oxígeno disuelto (OD) disminuye dentro del estuario (Figura 3.5-4). Cinco Bocas, Salinas y Barquero tienen niveles de OD muy por debajo del nivel mínimo aceptable. La situación mejora a la

El estuario es utilizado para varias actividades y por lo tanto recibe descargas que debido a la baja renovación del agua se acumulan creando graves problemas de contaminación. El estuario recibe aguas cargadas de nutrientes de las camaroneras, aguas servidas, desechos sólidos, pesticidas, fertilizantes, hidrocarburos de petróleo y sedimentos.

Los nutrientes y materia orgánica que descargan las camaroneras consumen grandes cantidades de oxígeno en el estuario.

Capítulo 3
Asuntos Claves de Manejo, Políticas y
Proyectos

Figura 3.5-4 Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) y oxígeno disuelto (OD) en nueve localidades del estuario del Río Chone



altura de Simbocal y La Margarita debido a la influencia del agua del Río Chone. En el invierno la descarga de agua dulce de los ríos limpia el estuario interior y mejora la calidad del agua.

Como hemos visto hasta el momento la parte del estuario entre Cinco Bocas y Salinas tiene las peores condiciones de calidad de agua, por lo que no es de asombrarse que hayan desaparecido muchas especies estuarinas de peces y mariscos. Sin embargo aquí no acaban los problemas. Como se mencionó en la sección 3.4, las camaroneras de esta zona recirculan el agua lo que eleva considerablemente la salinidad. Como se aprecia en la Figura 3.5-5 durante el verano el agua de Cinco Bocas, Salinas y Barquero tiene una salinidad superior a la del agua de mar. Si el flujo de agua dulce se reduce aún

más como efecto del funcionamiento de la presa La Esperanza, la salinización y contaminación del estuario podría incrementarse grandemente y presionar sobre la maricultura de la ZEM.

B. Problemas principales de manejo

En resumen se puede señalar que los principales problemas son:

- Inadecuado abastecimiento de agua potable;
- Inadecuada disposición de aguas servidas y desechos sólidos;
- Disminución de la tasa de renovación del agua del estuario;

Capítulo 3
Asuntos Claves de Manejo, Políticas y
Proyectos

- Contaminación del agua del estuario con nutrientes, aguas servidas e hidrocarburos de petróleo; y,
- Eutroficación y salinización de la zona interior del estuario.

En la Figura 3.5-6 se observa un resumen de las actividades y los problemas que originan en el estuario del Río Chone.

C. Objetivos

1. Mejorar las condiciones sanitarias de los pobladores.
2. Reducir las descargas de aguas servidas, desechos sólidos y contaminantes en el estuario.
3. Asegurar la entrada de suficiente agua dulce al estuario.

Figura 3.5-5 Salinidad en nueve localidades del estuario del Río Chone

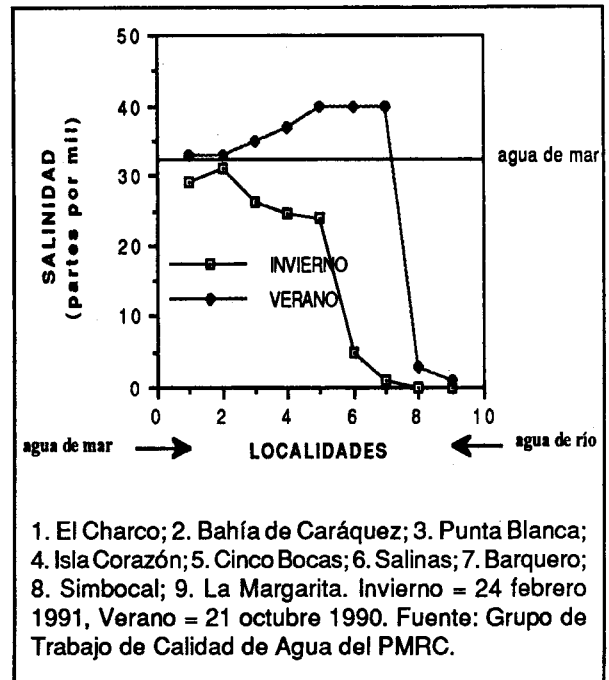
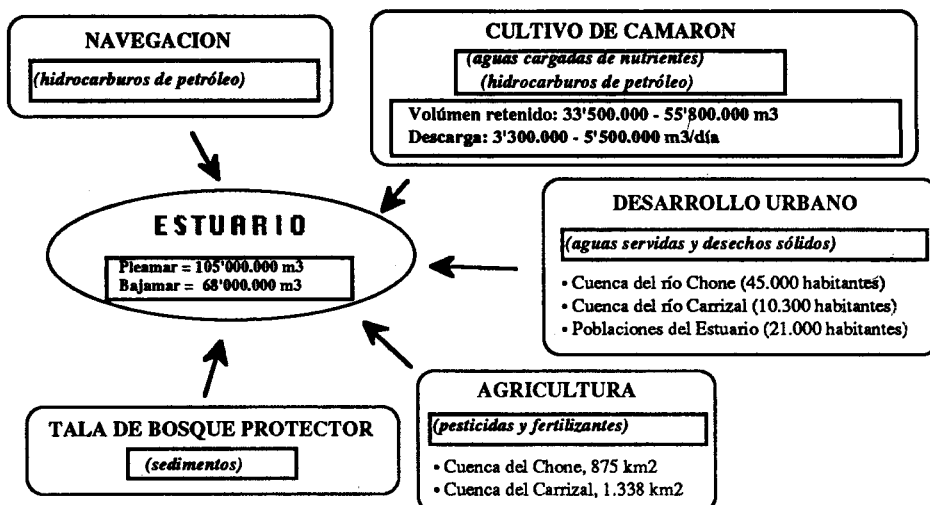


Figura 3.5-6 Actividades cuyas descargas producen problemas dentro del Estuario del Río Chone



Capítulo 3
Asuntos Claves de Manejo, Políticas y
Proyectos

D. Políticas de manejo y plan de acción

Las políticas de manejo del agua se orientan a mejorar las condiciones sanitarias y productivas de la zona. Es por esto que es clave la participación de la comunidad, agrupaciones locales, entidades regionales como el IEOS y CRM y las Municipalidades en todas las acciones.

Política 3.5.1

El suministro de agua potable debe cubrir las demandas actuales y futuras de la ZEM. La prioridad en el Plan de la ZEM, será la utilización de diferentes fuentes de agua y sistemas de distribución para las poblaciones no contempladas en el sistema regional, las mismas que puedan ser operadas y mantenidas por las comunidades locales.

Las acciones específicas para implementar esta política son las siguientes:

3.5.1 (13)

Diseño y construcción de sistemas de agua potable para Verdum, La Chipornia y Los Pozos

Estos recintos están fuera del sistema abastecido por la Planta de la Estancilla. Se deberá efectuar los estudios para dotarlos mediante sistemas individuales, desde fuentes lo más cercanas posibles a las poblaciones. La construcción, operación y mantenimiento de estas facilidades deben contar con el más alto grado de participación comunitaria. La administración, incluyendo el mantenimiento del servicio, será efectuada por personal local, debidamente capacitado.

3.5.1 (14)

Diseño y construcción de agua potable para Canoa y Briceño

Analizar varias alternativas para dotar de agua potable a Canoa y Briceño (entre ellas construir una extensión del sistema regional de La Estancilla o fuentes de agua próximas a las poblaciones).

Se debe tener en cuenta que se requiere una renovación total de la extensión del sistema La Estancilla-San Vicente. También se estudiarán alternativas para este servicio, como la posibilidad de que la presa de Río Muchacho, construída por el CRM, pueda abastecer a la parte norte de la ZEM; y, que en el sector La Fortuna se podría efectuar la construcción de pozos profundos. Se analizará la condición en que se encuentra la red de distribución de agua potable ya construída en Canoa.

3.5.1 (15)

Capacitación en la operación de sistemas de agua potable

Efectuar programas de capacitación y asistencia a los grupos encargados de la administración y manipulación de abastecimiento de agua potable, para asegurar su correcta operación y mantenimiento.

3.5.1 (16)

Programa permanente de educación sanitaria

Realizar programas permanentes de educación sobre técnicas para la purificación del agua y manipulación de alimentos, con el objeto de prevenir la contaminación y la difusión de enfermedades.

Capítulo 3
Asuntos Claves de Manejo, Políticas y
Proyectos

Política 3.5.2

Se reducirá la descarga de excretas y aguas servidas en el estuario para proteger la salud pública, recreación y hábitat pesquero.

Las acciones específicas para implantar la política propuesta son:

3.5.2 (17)

Instalaciones sanitarias en pequeñas comunidades del estuario

Construcción de fosas sépticas y letrinas en Simbocal, Barquero, Salinas, Portovelo, Puerto Ebano, Mauricio, Verdum, La Chipornia y Los Pozos, tomando en cuenta todas las precauciones técnicas para no alterar la calidad del agua del estuario.

3.5.2 (18)

Estudio y diseño de sistemas de alcantarillado sanitario con tratamiento de descargas para San Vicente, Los Perales, San Agustín y Canoa

Diseñar sistemas de alcantarillado sanitario, que incluyan tratamiento de los desechos, que causen el mínimo impacto posible en la calidad del agua del estuario.

En el caso de San Vicente, se considerará que el estudio de alcantarillado ya está actualizado, que las áreas seleccionadas para lagunas de oxidación, se están usando actualmente como áreas deportivas y que se encuentran adyacentes a hoteles y áreas habitadas.

3.5.2 (19)

Rehabilitación del alcantarillado sanitario de Bahía de Caráquez

Rehabilitar las estaciones de bombeo del alcantarillado sanitario de Bahía de Caráquez y Leonidas Plaza, reparar y completar el sistema de tratamiento (lagunas de oxidación) a fin de volver eficiente el trabajo de las unidades.

También se revisará las condiciones en que se encuentra el alcantarillado de aguas servidas, para recomendar acciones adecuadas de recuperación.

Se proporcionará capacitación al personal encargado de las operaciones y mantenimiento del servicio.

3.5.2 (20)

Alcantarillado pluvial de San Vicente

Realizar el estudio y diseño del sistema de alcantarillado pluvial de San Vicente. Este trabajo se debe complementar con un manejo adecuado de las colinas circundantes a fin de reducir la cantidad de sólidos arrastrados en la estación lluviosa. En este proyecto estará incluido el sector de Los Perales.

3.5.2 (21)

Capacitación para operación de alcantarillado y tratamiento de agua

Ofrecer cursos de capacitación y asistencia técnica a los operadores involucrados en la administración y operación de las estaciones de bombeo y plantas de tratamiento para garantizar el buen funcionamiento de todos los componentes del sistema.

Capítulo 3
Asuntos Claves de Manejo, Políticas y
Proyectos

Política 3.5.3

No se permitirá la disposición de basura en las playas, línea de costa y estuario. Las áreas que estén degradadas serán rehabilitadas.

3.5.3 (22)

Implantación de un sistema de recolección y disposición de residuos sólidos en la ZEM

- (a) Diseñar e implantar sistemas de recolección de basura que procuren una alta participación de la comunidad. Se deben considerar las siguientes etapas en el proceso: inspección del área; determinación de necesidades básicas y selección de opciones; diseño de rutas de recolección y sitios de disposición final; selección de medios prácticos de operación; y, campañas para obtener apoyo de la comunidad, e implantación del servicio.
- (b) Localizar lugares para relleno sanitario. La identificación apropiada de lugares para relleno sanitario y la operación de los mismos debe ser efectuada en conjunto con los pobladores de las comunidades.

3.5.3 (23)

Reciclaje de residuos orgánicos

Promover el reciclaje de los desperdicios orgánicos empleando técnicas como el «compostaje» y la «lombricultura». Este proyecto se llevará a cabo también, con participación del Colegio Técnico de San Vicente.

E. Resultados esperados

1. Sistemas de distribución de agua potable en todas las áreas no servidas por el sistema regional.
2. Eliminación de aguas servidas en áreas urbanas y rurales de la ZEM.
3. Sistema de recolección de desechos sólidos funcionando en playas turísticas, y en comunidades costeras urbanas y rurales.

Capítulo 3
Asuntos Claves de Manejo, Políticas y
Proyectos

3.6 Manejo del turismo

A. Características del sector

La ZEM ha sido utilizada como lugar turístico desde la década de los 40. En los últimos años la demanda se ha incrementado considerablemente. El área combina acantilados, playas, estuario y colinas, lo que le da un atractivo escénico de gran potencial de explotación.

El consumo turístico se ha caracterizado tradicionalmente por gran afluencia de turistas de Quito y la Sierra central. Por ejemplo, existen 5 centros vacacionales de empresas quiteñas (Life, El Comercio, M. M. Jaramillo Arteaga, Canal 8 TV y UMCO).

Esta tendencia podría reforzarse en un futuro cercano, debido al interés inmobiliario que se ha promovido, particularmente en círculos de altos ingresos de la capital. Las personas de la zona central de la sierra ven a Bahía como una alternativa a la ya altamente concurrida Atacames.

Sin embargo, las malas condiciones de la carretera, especialmente en el tramo de Flavio Alfaro, dificultan la accesibilidad.

Adicionalmente, el mejoramiento de las vías de comunicación con Guayaquil y la Península de Santa Elena ha impulsado la llegada de turistas de la Provincia del Guayas.

El acceso a la ZEM es relativamente bueno. Las carreteras de acceso están, en su mayoría, en buen estado y existe un servicio frecuente de avionetas y buses interprovinciales

(Cuadro 3.6-1). Sin embargo, existe un limitado acceso a los servicios básicos. Las localidades mejor dotadas son Bahía y San Vicente, donde existe suministro de agua, luz y teléfono.

Cuadro 3.6-1 Formas de movilización hacia y dentro de la ZEM

Terrestre	<ul style="list-style-type: none">• tres cooperativas interprovinciales• cuatro cooperativas intercantonales• dos cooperativas de taxis en Bahía• carros abiertos entre San Vicente y Cojimíes
Aérea	<ul style="list-style-type: none">• aeropuerto en San Vicente• tres compañías de avionetas: AECA, NICA y AEROPACIFICO
Fluvial	<ul style="list-style-type: none">• gabarra para vehículos y pasajeros (Bahía-San Vicente)• dos cooperativas de transporte fluvial con aproximadamente 20 lanchas

La playa es el recurso turístico más utilizado. Existen seis zonas de playa que son usadas regularmente: Pajonal, Bahía, San Vicente, Punta Napo, Briceño y Canoa.

Bahía es una población con trazado urbano y edificaciones que le dan un aspecto armónico. Aquí existe una clara sectorización de uso, la franja perimetral y la zona norte se han destinado al uso residencial y turístico.

El área de balneario de Bahía se encuentra en el límite noroeste de la población. La playa es corta (aproximadamente 1.200 m utilizables) y prácticamente carece de área seca, pues en pleamar el oleaje llega hasta

Capítulo 3
Asuntos Claves de Manejo, Políticas y
Proyectos

el malecón. Esto hace que se sature rápidamente con el uso recreacional urbano y de los visitantes alojados en los hoteles cercanos a la playa.

El área urbana de Bahía de Caráquez se ha modernizado durante el último lustro como resultado de la reinversión de ingresos generados por la actividad camaronera (según funcionarios de Obras Públicas) y las obras de mejoramiento de infraestructura. La modernización de los últimos años ha revalorizado esta ciudad, atrayendo inversiones inmobiliaria y turísticas. Se observa una fuerte tendencia hacia la construcción de apartamentos vacacionales y un marcado mejoramiento de los establecimientos turísticos. Bahía cuenta con 16 lugares de alojamiento (Cuadro 3.6-2) y 66 lugares de expendio de comidas (Cuadro 3.6-3).

San Vicente se ha desarrollado como una extensión urbana de Bahía y constituye la playa de mayor uso durante todo el año. Sin embargo tiene un área urbana desordenada que proyecta una imagen de zona marginal, especialmente en el sector contiguo al embarcadero. Se han construido nuevas edificaciones turísticas y vacacionales que tampoco aportan a una mejora sustancial del malecón y la playa recreacional.

San Vicente tiene una playa más extensa que la de Bahía, sin embargo ésta es altamente erosiva, principalmente hacia el noroeste de la localidad en el sitio denominado *El Charco*.

Punta Napo y Briceño tienen extensas y hermosas playas. Sin embargo carecen de facilidades y el acceso está limitado a usuarios que cuentan con vehículo propio.

Cuadro 3.6-2 Disponibilidad de alojamiento en la ZEM

	Bahía	San Vicente
Hoteles		
1era categoría	2	1
2da. categoría	-	-
3era. categoría	2	-
Residenciales	7	6
Pensiones	5	-
Total	16	7

Cuadro 3.6-3 Lugares de expendio de alimentos preparados en la ZEM

	Bahía	San Vicente	Canoa
Restaurantes	11	7	-
Comedores	25	17	5
Cebicherías	11	-	-
Soda Bar	13	-	-
Salones	4	-	-
Picanterías	2	-	-
Total	66	24	5

Punta Napo es el sitio más importante para el desarrollo de futuras actividades turísticas de la ZEM. La mayoría de las tierras pertenecen a firmas que planean establecer proyectos turísticos de alta calidad. En 1982 DITURIS (ahora CETUR) propuso la creación de un centro turístico en esta playa, para lo cual se han realizado perfiles de proyectos que se mantienen en vigencia hasta la actualidad según el Plan Maestro de Desarrollo Turístico 1989-1992. Se han construido camaroneras y laboratorios productores de postlarvas que descargan sus aguas directamente a la playa, lo que crea un conflicto con el uso turístico y provoca erosión adicional.

Capítulo 3
Asuntos Claves de Manejo, Políticas y
Proyectos

Briceño se desarrolla bajo la influencia de la desembocadura del río del mismo nombre que tiene dos cauces, la boca antigua (actualmente una poza) y la nueva boca que se formó en el invierno de 1982-1983. Es una formación tipo barrera con una cubierta de vegetación rastrera. La pendiente irregular del terreno cambia abruptamente con un respaldo de risco, cubierto de vegetación primaria predominante, interrumpido por taludes y cortes de la carretera en construcción. Existe una pequeña población de pescadores con viviendas rústicas. La zona se presta paisajísticamente para el desarrollo turístico, sin embargo el área es vulnerable a inundación y las residencias turísticas que se han construido están muy cerca de la línea de costa.

Las posibilidades de ampliación y diversificación del uso turístico-recreacional, en base a la singularidad de la zona y sus variados atractivos, se proyecta como un potencial que no debe ser menospreciado. La configuración geográfica de Bahía constituye un marco apropiado para el desenvolvimiento de actividades recreativas acuáticas y de excursiones hacia el interior del estuario. De hecho, la iniciativa privada ha emprendido ya nuevas formas de operación turística que buscan un idóneo aprovechamiento de este potencial, promoviendo cruceros que arriben al puerto, como fue el intento del Yate Isabela II con escala en el Hotel La Piedra, y la reciente transformación de un barco pesquero para utilizarlo en excursiones cortas.

Al momento son poco frecuentes los recorridos en lanchas y pangas por el estuario y desde la Bahía hacia la costa norte. Sin embargo estos tienen grandes posibilidades de desarrollo.

El estuario posee un gran valor escénico, más aún si se considera que es uno de los pocos paisajes de estuario que se pueden apreciar en su total plenitud desde las elevaciones circundantes. Las camarónicas ofrecen un impresionante impacto visual.

Dentro del estuario existen muy pocas áreas donde aún sobreviven fauna y flora abundantes. Estos lugares, sin embargo, pueden aprovecharse para actividades de ecoturismo que a la vez contribuyen a su preservación.

B. Principales problemas de manejo

La inadecuada infraestructura hotelera restringe el desarrollo de este sector. En general no existen restaurantes de buena calidad. De los 47 restaurantes, comedores y cebicherías de Bahía, apenas dos prestan un servicio adecuado. El resto son pequeños negocios de limitadas condiciones en cuanto a variedad y calidad.

Además es preocupante la situación sanitaria de los establecimientos de comidas, pues se evidencia ausencia de higiene y cuidado en la preparación de las comidas.

La mayoría de los locales de comidas carece de agua potable y 80% de éstos no dispone de servicios higiénicos para el usuario.

Los principales problemas del sector turístico de la ZEM son:

- Inadecuada infraestructura hotelera y de servicios

Capítulo 3
Asuntos Claves de Manejo, Políticas y
Proyectos

- Deficiente suministro de los servicios básicos
- Falta de planeamiento en el desarrollo turístico
- Conflicto de uso de playa, entre los turistas y los larveros
- Falta de ordenamiento en el uso de playas y ampliación de la oferta turística en la ZEM.

C. Objetivos

1. Organizar el desarrollo de las actividades turísticas y recreativas, particularmente concentradas en las áreas de playa, impulsando proyectos de ordenamiento territorial y equipamientos básicos.
2. Controlar los impactos negativos producidos por las implantaciones turísticas, que no cuentan con adecuados diseños y sistemas constructivos, servicios sanitarios de abastecimiento y de accesibilidad
3. Conservar los recursos naturales y culturales de la ZEM y restituir las condiciones originales de los atractivos turísticos afectados por el uso inadecuado.
4. Fomentar la diversificación de la oferta turística de la ZEM, impulsando tanto su mejoramiento cualitativo como la estructuración de nuevos productos.

D. Políticas y acciones específicas

Política 3.6.1

Se ordenará el desarrollo turístico de la zona tanto en áreas desarrolladas como en las no desarrolladas.

Las acciones que permitirán viabilizar esta política son:

3.6.1 (24)

Ordenamiento turístico de la franja costera de San Vicente

Este proyecto incluirá la zonificación de actividades y las prioridades de equipamiento e infraestructura básica. Este proyecto será presentado a las autoridades turísticas para implementación.

3.6.1 (25)

Programa permanente de concientización turística

El proyecto de ordenamiento turístico estará apoyado en un programa permanente de difusión de información turístico-ambiental dirigida a los usuarios, población residente, operadores turísticos e inversionistas.

Política 3.6.2

Se debe mejorar la calidad y variedad de los servicios turísticos

Las acciones que permitirán viabilizar esta política son:

3.6.2 (26)

Capacitación a prestadores de servicios turísticos

Capítulo 3
Asuntos Claves de Manejo, Políticas y
Proyectos

Se estructurarán y dictarán una serie de cursos y seminarios de entrenamiento para los operadores locales. Esto se hará en coordinación con CETUR y las asociaciones del sector vinculadas a la actividad turística. Se incluirá en la capacitación al transporte en el estuario y a servicios temporales para el turismo.

3.6.2 (27)

Señalamiento turístico y guía turística de la ZEM

Se instalará una red de vallas informativas que faciliten la orientación hacia lugares y servicios en la zona, así como para identificación de atractivos y acciones en la ZEM.

Elaboración de un mapa-guía de la ZEM, bilingüe, que contenga datos exactos sobre los atractivos turísticos, ubicación de servicios turísticos básicos y complementarios, vías, accesos, etc. Para la elaboración de la guía se efectuará una cuidadosa consulta a personas experimentadas de cada comunidad para evitar que se omitan atracciones turísticas o tradiciones locales importantes.

La edición debe ser, además de artística, con impresión de alta calidad para distribución nacional.

3.6.2 (28)

Fomento de servicios turísticos

Sobre la base del ordenamiento e identificación de posibilidades de desarrollo, se intensificará la actividad de las entidades de apoyo al sector, (CETUR, CNF, BNF) para promover la creación de nuevas instalaciones, así como la

modernización de las existentes. También se reforzará las iniciativas locales para fomento de la producción artesanal, folklórica y cultural.

Se estudiará la forma de promover la construcción de un centro de convenciones en Bahía, el mismo que podría estar ligado al centro del estuario, citado más adelante.

3.6.2 (29)

Fomento de deportes acuáticos

Se diseñaría un plan para fomento de los deportes acuáticos y de la pesca deportiva en el estuario y en la bahía, desarrollando lugares apropiados para las operaciones.

3.6.2 (30)

Módulo multiservicio para turistas

Se estudiará la ubicación y se diseñarán módulos para servicios básicos al turista, incluyendo vestidores, baños, estacionamiento, etc.

Política 3.6.3

El turismo será una herramienta para promover la conservación de los recursos naturales y el uso no destructivo de los mismos.

Las acciones que permitirán viabilizar esta política son:

3.6.3 (31)

Fomento del turismo ecológico en el estuario y el bosque primario de Punta Bellaca.

Se diseñarán e implementarán excursiones, visitas guiadas y caminatas por senderos interpretativos en

Capítulo 3
Asuntos Claves de Manejo, Políticas y
Proyectos

los manglares insulares del estuario y el bosque primario de Punta Bellaca. Estas visitas se ofrecerán a los turistas, residentes, y escolares de la zona y enfatizarán la diversidad de flora y fauna, y la necesidad de preservar el manglar y el bosque seco tropical.

4. Islas del estuario y bosque seco tropical de Punta Bellaca utilizados para actividades de turismo ecológico y educación ambiental.

Esta actividad requiere de:

- (1) Proyectos de investigación faunística y florística en las islas del estuario y el bosque seco tropical (i.e., identificar las especies presentes, determinar su papel en el ecosistema).
- (2) Traducir la información de los proyectos de investigación en folletos informativos para uso de los turistas y documentos educativos para uso de las escuelas.
- (3) Formación de guías especializados en turismo ecológico y con fuerte conocimiento de la naturaleza de los manglares y bosque seco tropical.

E. Resultados anticipados

1. Plan de ordenamiento y desarrollo turístico adoptado y utilizado para las nuevas decisiones sobre nuevos servicios turísticos y mejoras.
2. Adecuada señalización turística en toda la zona.
3. Servicios turísticos de calidad, con ofertas ampliadas y enfocadas en temas ambientales y en las características de la ZEM.

Capítulo 4

UN PLAN DE MANEJO PARA EL ESTUARIO DEL RIO CHONE

A. Introducción

Este capítulo propone un conjunto de políticas y acciones destinadas a crear e implementar un plan de manejo integrado del Estuario del Río Chone. Las políticas y acciones planteadas en el capítulo anterior serán implementadas totalmente para resolver asuntos críticos en el corto plazo en la ZEM Bahía-San Vicente-Canoa. Sin embargo, esas medidas están basadas en opiniones y conocimientos actuales, y, por ellas mismas, no son suficientes para proteger o restablecer la calidad ambiental en el Estuario del Río Chone, que tiene características únicas e importancia económica.

El proceso inicial para la elaboración del plan de la ZEM Bahía-San Vicente-Canoa, combinó intencionalmente trabajo técnico, educación pública, participación comunitaria y ejercicios prácticos de manejo, con el objeto de descubrir la validez de una mezcla de políticas y acciones prácticas. Este proceso deberá ser repetido con mayor profundidad para el Estuario del Río Chone.

Lo más importante de todo en la preparación del plan de manejo del Estuario del Río Chone es la generación de apoyo local y de la capacidad de implementación de las políticas y acciones. El proceso para crear este nuevo documento tiene que atraer la atención y el interés de autoridades locales y regionales, usuarios de recursos y líderes de las comunidades, y culminar en unos pocos años en la adopción de un programa de manejo del estuario altamente afinado y que se pueda implementar.

Se necesita obtener informaciones básicas sobre los procesos físicos, los patrones del

uso y productividad del estuario, que puedan ser usados para fijar metas, establecer criterios de calidad ambiental y evaluar los impactos de los cambios físicos en el estuario sobre los diferentes grupos de usuarios actuales.

Elaborar una agenda de investigación aplicada es solamente el primer paso hacia un manejo adecuado de los usos del estuario. Se requiere un buen equipo interdisciplinario para establecer prioridades y obtener informaciones, así como para interpretar los resultados de la investigación y llevar a cabo un monitoreo en el largo plazo. Este equipo necesita una guía cuidadosa de un grupo de manejo del estuario compuesto por funcionarios, usuarios de recursos y expertos que estén centrados en la preparación de un plan de manejo específico para el estuario, el cual represente, en efecto, una nueva y principal adición al plan de la ZEM.

Otro pso es desarrollar ahora un considerable esfuerzo de planificación del uso de tierra y playa, así como un mayor fortalecimiento en el compromiso local para aplicar estándares de construcción y las ordenanzas de zonificación. Se necesita identificar las descargas de aguas servidas, las autorizaciones y los asuntos referidos a las medidas de tratamiento de los desechos, mientras las investigaciones determinan con mayor precisión la manera en que la calidad del agua puede ser mantenida y mejorada.

La implementación de las políticas y acciones del capítulo anterior, bajo la conducción del Comité Zonal y la Oficina de Coordinación de la ZEM, ayudará a

Capítulo 4
Un Plan de Manejo para el Estuario del Río Chone

generar mucho del entusiasmo para el manejo del estuario, así como para prevenir una mayor degradación en la base de sus recursos costeros. Sin embargo, el resultado de las nuevas investigaciones y la elaboración de políticas para el Estuario del Río Chone sería muy poco más que un documento, a menos que haya un compromiso nacional para requerir que las decisiones acerca del uso futuro y la condición del estuario conformen un plan de manejo para el río Chone. Este enlace puede ser realizado mediante política y acciones que se encuentran en este capítulo.

B. Objetivos

1. Motivar a los usuarios de recursos y autoridades locales para mantener y mejorar la calidad ambiental del Estuario del Río Chone, proporcionando nuevos mecanismos para manejo y protección de los recursos del estuario.
2. Preparar un plan de manejo para el Estuario del Río Chone, el cual fortalezca la base técnica e institucional para las decisiones en el uso de los recursos, en el lugar de su desarrollo y de acuerdo a la intensidad del uso de los recursos.
3. Desarrollar tecnología apropiada para reducir los efectos negativos de las descargas de aguas servidas, establecer la aplicación de regulaciones sobre zonificación y uso de la playa y el suelo, mejorar la productividad de la maricultura actual y evitar los tipos costosos e inefectivos de protección de playa y línea de costa, así como del desarrollo de servicios portuarios.

4. Crear la base de conocimientos y expandir la capacidad y experiencia para evaluar y mitigar los impactos de nuevos patrones de uso de recursos y de los proyectos de desarrollo.

C. Políticas y acciones específicas

La preparación de un plan detallado de manejo del Estuario del Río Chone será efectuada siguiendo los procedimientos establecidos en la sección 4.1.

4.1 El Proceso de Planificación del Manejo del Estuario

Política 4.1.1

Se harán decisiones sobre el uso futuro del Estuario del Río Chone conjuntamente con la preparación de un plan de manejo integrado del estuario que (1) evalúe los asuntos del estuario, (2) pruebe la factibilidad y efectividad de políticas de amplio alcance durante el proceso de planificación y (3) produzca un conjunto de reglas, acciones y procedimientos para adoptar decisiones que permitan alcanzar condiciones adecuadas y metas de uso para el año 2000.

Acciones específicas:

4.1.1 (32)

Proceso del plan de manejo del estuario

(a) Comité de Manejo del Estuario del Río Chone

El proceso de desarrollo del plan de manejo del Estuario del Río Chone será dirigido por un comité que incluirá representantes de los Comités Zonales.

El Comité de Manejo del Estuario del Río Chone y sus grupos de trabajo serán parte de la estructura institucional de la ZEM Bahía-San Vicente-Canoa y, por tanto, estarán sujetos e informarán al Comité Zonal.

Este comité será responsable de:

- Aprobar el proyecto de plan de trabajo anual, el cual armonizará investigaciones, políticas de desarrollo y ejercicios prácticos de manejo.
- Revisar y aprobar los informes específicos preparados por los consultores científicos, técnicos y de planificación, así como por el personal del PMRC.
- Iniciar la revisión pública de las metas del plan, los problemas, políticas y sus capítulos.
- Evaluar el avance del programa de manejo del estuario, en una base trimestral.
- Establecer el contenido de políticas y prioridades del borrador del plan, el cual será presentado a la aprobación del Comité Zonal y de la Comisión Nacional de Manejo de Recursos Costeros.

(b) Grupos de Trabajo para el Plan de Manejo del Estuario del Río Chone

Habría varios grupos de trabajo:

- (1) Grupo de Trabajo sobre Investigación y Vigilancia del Estuario del Río Chone.

Capítulo 4
Un Plan de Manejo para el Estuario del Río Chone

La caracterización, evaluación técnica, vigilancia y monitoreo continuo de la condición y uso de los recursos del estuario deberían ser diseñados y manejados por un grupo de trabajo dirigido por un científico residente, jefe de proyecto y un panel de expertos nacionales e internacionales en ciencias físicas y naturales que serían nominados por el Director Ejecutivo del PMRC.

Este grupo será responsable del establecimiento de prioridades en las investigaciones aplicadas, aprobación de propuestas técnicas, coordinación de las actividades de campo del programa y manejo de datos, asegurando un trabajo de la más alta calidad.

La mayor tarea para este Grupo de Trabajo sería la responsabilidad de efectuar un taller internacional enfocado en el manejo del Estuario del Río Chone. A esta reunión corresponderá la revisión de la información disponible sobre el estuario y la selección de un conjunto de cuestiones y proyectos que puedan ser llevados a cabo para responder con mayor precisión a los asuntos de manejo.

(2) Grupo de Trabajo sobre Planificación y Política de Manejo del Estuario del Río Chone

Este grupo consistirá de planificadores, expertos técnicos, asesores legales de instituciones de

implementación, quienes identificarán las opciones de políticas y prepararán propuestas detalladas de implementación para el manejo de tierra, playa, agua y humedales. También será responsable de la conducción de proyectos pilotos sobre manejo de cuencas hidrográficas y otros ejercicios prácticos, donde serán desarrollados métodos participativos para manejo de recursos.

(3) Grupo de Trabajo sobre Educación Pública y Participación sobre Manejo del Estuario del Río Chone

Este grupo consistirá de personal local y nacional, expertos y personas de las comunidades, quienes prepararán e implementarán actividades sobre concientización, educación y participación durante la preparación del plan de manejo del Estuario del Río Chone. Serán responsable de la información pública acerca de las actividades de planificación e investigación, la preparación y distribución de materiales, y la planificación y coordinación de los principales eventos con los grupos de trabajo de planificación e investigación.

(c) Informes de Caracterización y Estudios Especiales

Un hecho importante en el desarrollo del plan de manejo del Estuario del Río Chone es completar una serie de investigaciones científicas aplicadas, las cuales proporcionarán información

Capítulo 4
Un Plan de Manejo para el Estuario del Río Chone

vital sobre la condición y uso, así como el desarrollo de herramientas necesarias para responder a las cuestiones críticas de manejo y evaluar los impactos de las propuestas de uso y desarrollo de la línea costera y del estuario.

Las investigaciones aplicadas estarán dirigidas a la preparación de informes de caracterización en cuatro áreas importantes:

- Franja costera oceánica
- Estuario
- Humedales
- Bosque

Además, se obtendrá información sobre los cuatro usos principales del estuario:

- Desarrollo urbano
- Pesquería
- Acuicultura
- Turismo

Los informes de caracterización describirán las fuentes y efectos de las presiones mayores sobre el estuario, incluyendo descargas de aguas servidas, cambios físicos en la orilla y en el fondo del estuario, suministro de agua dulce, sobreutilización de pesca y manglares.

(d) Informes sobre opciones de manejo

Estos informes identificarán y propondrán soluciones para los asuntos principales, incluyendo pesquería, contaminación del agua, desarrollo en la línea de costa, destrucción de humedales, maricultura, protección de áreas

naturales y de valor escénico y ecológico, asuntos legales y de implementación y aplicación de leyes de manejo costeros.

(e) Proyectos piloto y ejercicios prácticos en manejo de estuario y recursos costeros

Varias de las acciones propuestas en el plan de la ZEM Bahía-San Vicente-Canoa, incluyen medidas cuya factibilidad técnica o institucional, bajo las condiciones locales, no han sido demostradas. Esto incluye:

- Manejo del uso de cuencas hidrográficas para suministro de agua, control de erosión, agricultura y reforestación
- Restauración y manejo de uso múltiple para áreas de manglares degradadas
- Manejo de uso de suelo y protección de áreas naturales críticas
- Manejo de pesquería.

Los proyectos piloto serán llevados a cabo para descubrir la manera en que tales iniciativas pueden ser realizadas eficientemente.

(f) Información pública, educación y participación

Un fuerte programa de educación pública sobre el estuario y las actividades del programa de planificación será esencial para el éxito de un plan operativo en el estuario.

Capítulo 4
Un Plan de Manejo para el Estuario del Río Chone

Parte de la estrategia para la participación pública será enfocada en la intervención de personas locales en la investigación y vigilancia del estuario, así como para diseñar cómo incorporar conocimientos, valores y tradiciones del estuario en la vida diaria, como una base de apoyo y justificación para la iniciativa de planificación.

Una manera de unir los grupos técnicos y de planificación con los usuarios de los recursos y los miembros de la comunidad a través de actividades comunes, es la formación de un **Centro del Estuario**.

Se construirá (usando materiales locales) un centro que albergue exposiciones sobre el estuario (historia, morfología, ecología, usos, problemas, estrategias de manejo). Adicionalmente contará con una sala de conferencias/mini-teatro, una pequeña biblioteca de temas ambientales, embarcadero, tienda de souvenirs y baterías sanitarias. Este centro será el núcleo al que convergirá toda la información de las investigaciones en el estuario para ser transmitida a los residentes y visitantes. Además será el punto de partida de las visitas guiadas a las islas del estuario.

Este centro debe ser autofinanciable y administrado por una fundación o corporación local.

El Centro del Estuario tendría un papel protagónico al servir de puente entre los investigadores y los usuarios. El Centro puede funcionar como una estación científica que preste las facilidades básicas a los investigadores,

y a la vez como un centro de recopilación y transferencia de información. El Centro alojaría una base de datos con toda la información ecológica y socio-económica del área y una biblioteca sobre el estuario. Se sugiere que este Centro debe funcionar como una organización no gubernamental que busque sus propios fondos de funcionamiento y bajo la guía de un consejo de usuarios.

(g) Diseño de políticas, regulaciones y procedimientos para la toma de decisiones

La selección de las estrategias de manejo corresponde al Comité de Manejo del Estuario, el Grupo de Trabajo de Planificación y Políticas preparará las propuestas de políticas y regulaciones que sean del caso. Las decisiones deben ser adoptadas por el Comité Zonal cuando constituyan enmienda al plan de la ZEM.

(h) Revisión y adopción del plan de manejo integrado para el Estuario del Río Chone

Al Comité de Manejo del Estuario del Río Chone corresponde ejecutar el proceso de revisión pública del Plan de Manejo. El proceso comprenderá información pública, talleres con las comunidades y con usuarios de recursos, audiencias formales y versión final recomendada para conocimiento del Comité Zonal. Sólo entonces, el Plan de Manejo del Estuario será llevado adelante como una enmienda al plan de la ZEM, para aprobación de la

Capítulo 4
Un Plan de Manejo para el Estuario del Río Chone

Comisión Nacional de Manejo de Recursos Costeros.

La estrategia del Plan será integrar los diferentes intereses, la capacidad de los expertos técnicos y de los usuarios de recursos para crear un programa y un sistema para tomar decisiones de alta calidad en el estuario, el mismo que tendrá consideración cuidadosa de los impactos de las acciones de un grupo de usuarios sobre los demás. Esto no debería restringir el rápido desarrollo y aprobación de los elementos de programa de manejo del estuario, el cual deberá avanzar rápidamente hacia su implementación.

(i) Acuerdos de implantación

Es de responsabilidad del PMRC y de la Comisión Nacional de MRC solicitar los recursos financieros necesarios y los acuerdos legales y administrativos para implantar el plan de manejo del estuario, de fuentes nacionales e internacionales.

(j) Taller internacional sobre el Estuario del Río Chone

El primer paso en el proceso de planificación del manejo del estuario será un taller para participantes nacionales e internacionales, los cuales serán invitados a revisar los asuntos actuales, así como la información y las políticas trazadas en este capítulo. El taller hará recomendaciones sobre:

- Una estrategia global y un marco de trabajo para llevar a cabo

investigación, monitoreo y proyectos pilotos.

- Prioridades en la marcha de los trabajos.
- Mecanismos de implementación.
- Las estructuras y funciones del comité de manejo del estuario y subgrupos de trabajo de apoyo.

Además, para establecer el marco de trabajo básico para la preparación del plan de manejo del Estuario del Río Chone, se harán recomendaciones específicas para investigación aplicada y planificación que son mencionadas en las secciones siguientes:

Manejo de la Franja Costera Oceánica
Estuario del Río Chone
Humedales
Reforestación en el Estuario
Microcuencas y suelos agrícolas
Desarrollo urbano
Pesquerías
Acuicultura

4.2 Manejo de la Franja Costera Oceánica

Es esencial desarrollar una sólida base de información sobre la dinámica del frente costero y de los procesos costeros estuarinos, antes de tomar decisiones sobre el desarrollo del uso y protección de la costa y del estuario. Los proyectos de investigación y planificación propuestos en esta sección están orientados a una evaluación cuidadosa del futuro desarrollo y protección de la línea de playa, del complejo sistema de transporte de arena de la boca del Estuario del Río Chone para llevar a cabo los planes de uso de suelo que respeten la particular debilidad del escenario costero.

Política 4.2.1

Estudiar el proceso de transporte de arena y corrientes costeras con el objetivo de diseñar y evaluar opciones para solucionar el problema de erosión costera en San Vicente y Bahía de Caráquez.

Las acciones específicas son:

4.2.1 (33)

Desarrollar información básica sobre el transporte de sedimentos, régimen de olas y corrientes frente a la franja costera oceánica, la cual está fuertemente afectada por el flujo y reflujos de mareas en el Estuario del Río Chone. Las tareas principales a este respecto incluyen:

- (a) Identificación de las unidades fisiográficas relacionadas con los ciclos de erosión-sedimentación.

- (b) Los procesos litorales actuantes y las condiciones de estabilidad geomorfológica en cada unidad fisiográfica.
- (c) El transporte litoral y de sedimentos del fondo y sólidos sedimentables.
- (d) El régimen climatológico relacionado con el oleaje y los aportes fluviales.

4.2.1 (34)

Preparación y evaluación de escenarios generales que incluyan las ventajas y desventajas de no tomar ninguna acción, reforzar los muros existentes, bombear arena del delta a la boca del Río Chone, y de rompeolas que tengan mínimo impacto negativo en el abastecimiento de arena a zonas adyacentes.

4.2.1 (35)

Monitoreo a largo plazo de las condiciones de la costa y patrones en el transporte de arena, olas y corrientes.

Política 4.2.2

Regular la ubicación de estructuras permanentes en la playa y dunas.

4.2.2 (36)

Planificar cuidadosamente la ubicación de facilidades turísticas lejos de puntos de acceso a la playa que son altamente utilizados.

Punta El Barquito merece protección especial debido a sus características fisiográficas. No ubicar carreteras principales o casas en esta área. Se requiere una cuidadosa

Capítulo 4

Un Plan de Manejo para el Estuario del Río Chone

inspección del lugar para identificar sitios de riesgo. Esta punta debe ser preservada en su estado natural y recibir protección. El área protegida debe extenderse 500 m tierra adentro y 500 m hacia el norte y sur de la punta. Estudio del transporte de arena y corrientes costeras entre Punta El Barquito y Punta La Gorda, con particular referencia a su efecto en los procesos erosivos de Bahía y San Vicente.

Política 4.2.3

Desarrollar planes de uso de tierra y ordenanzas de zonificación para zonas de playa, acantilados y colinas donde existe la posibilidad de construcción de carreteras y desarrollo urbano.

4.2.3 (37)

Desarrollar planes de uso de tierra y controles de ubicación para solucionar los problemas de áreas específicas.

4.2.3 (38)

Plan de uso de tierra y estándares de construcción para manejar el desarrollo en pendientes inestables del Valle Bejuco (adyacente a Punta Bellaca) de carreteras y sistemas de drenaje.

4.2.3 (39)

Planes de manejo de tierras y medidas de recuperación para el área costera y cuenca de drenaje del Estero San Roque.

Para solucionar los problemas de casas y edificios en riesgo inminente de desplomarse debido a la inestabilidad del acantilado, la ubicación de un basurero en la cuenca de drenaje, y la falta de facilidades sanitarias que generan percolados que pueden contaminar el agua de las zonas turísticas adyacentes.

4.2.3 (40)

Medidas apropiadas de uso de la franja costera de San Vicente.

Para prevenir la construcción de estructuras permanentes o facilidades de protección de playa permanentes.

Esta planificación debe extenderse a la costa y zona de inundación al oeste de San Vicente que están siendo rellenadas.

4.2.3 (41)

Criterios sobre el desarrollo turístico de Punta Napo

Estos criterios sustentarían las decisiones de CETUR, e incluirían:

- (a) Mantener el uso público de la playa entre San Vicente y Canoa, incluyendo la prohibición del acceso de vehículos.
- (b) Una visión de desarrollo global que reduzca los impactos físicos y estéticos.
- (c) Tomar como estándar no construir dentro de un área equivalente a 30 veces la tasa anual de erosión a partir del punto de máxima marea. No colocar revestimientos ni muros en la costa, considerando que esto aporta sedimentos a las zonas adyacentes. No se debe permitir la construcción de estructuras permanentes en la playa, zona frontal o el área recubierta de vegetación de las dunas. Los hoteles se deben ubicar lo más alejado que se pueda de la playa, para evitar daño debido a tormentas.
- (e) No se debe utilizar la arena de la playa como material de construcción.

Capítulo 4
Un Plan de Manejo para el Estuario del Río Chone

(f) No se debe permitir la construcción de lagunas artificiales o canales que tengan conexión directa con la costa.

4.2.3 (42)

Implantación de controles sobre el desarrollo secundario que podría preceder y seguir a la construcción de facilidades turísticas.

El mayor riesgo se ubica en los acantilados entre Canoa y Punta Napo que están en gran parte en su estado natural. Se deben preservar, en su estado natural, los acantilados y una zona de amortiguación.

4.2.3 (43)

Implementación de estándares de construcción.

Para prevenir mayor destrucción de los acantilados y otras zonas debido a inadecuados métodos de construcción de carreteras. No disturbar la pendiente natural del acantilado. Intentar la ubicación de la carretera lo suficientemente lejos del pie del talud para permitir espacio suficiente para las hombreras y el drenaje.

No se deberán construir más piscinas camaroneras en la cuenca baja al oeste de la boca del río Briceño, puesto que las descargas no podrán salir a los llanos del estuario. Futuras construcciones deberán mantener el drenaje hacia los canales naturales. El lecho del río y la descarga de la laguna deben mantenerse libres de estructuras. Las tuberías de descarga de los laboratorios de larvas deberán colocarse costa afuera, por detrás de la zona de rompiente, después del tratamiento sanitario.

4.2.3 (44)

Readecuación del área de camaroneros en la quebrada Charco

La estrecha llanura de inundación en la quebrada Charco ha sido totalmente ocupada por camaroneras. No hay lugar para el flujo de las crecientes (avenidas). Esto es peligroso porque el cauce intermitente es tan pequeño que no tiene capacidad para drenar en las crecientes. Es necesario modificar las camaroneras para permitir el paso de las avenidas. Toda esta área tiene piscinas camaroneras que no están en producción.

4.2.3 (45)

Plan de desarrollo de Canoa.

Debe considerar los conflictos de uso, particularmente en la playa y el llano de inundación de los ríos Muchacho y Canoa. Se debe establecer el patrón de drenaje de la laguna. Se debe remover la basura del llano de inundación y desarrollar un sistema de recolección y eliminación de desperdicios. Se debe ubicar un lugar para el lavado de ropa que no descargue directamente en estos ríos. Se debe considerar los precriaderos artesanales como estructuras temporales y limitar su expansión. Se puede considerar la ruptura de la barrera de la playa o bombear agua de mar a los precriaderos durante períodos de bajo flujo en el río. La carretera y reducido desfogue (que impide el drenaje de agua) deben ser rediseñados. Esto permitirá que el agua fluya libremente con la marea.

Capítulo 4
Un Plan de Manejo para el Estuario del Río Chone

4.3 Estuario del Río Chone

Política 4.3.1

Se diseñará un programa de recuperación de la calidad del agua del estuario Río Chone.

Manejar el agua del estuario es una prioridad. Los objetivos de esta política son:

1. Racionalizar el uso del agua del estuario.
2. Disminuir las descargas de contaminantes (aguas servidas, hidrocarburos de petróleo, pesticidas).
3. Mejorar la calidad del agua (subir el oxígeno disuelto y disminuir la carga de nutrientes, la salinidad y los sedimentos en suspensión).
4. Asegurar el adecuado abastecimiento de agua dulce al estuario.

Las acciones específicas para implementar esta política son las siguientes:

4.3.1 (46)

Identificación de los puntos, fuentes y tipos de descargas, los usos y los requerimientos mínimos de calidad de agua a lo largo del estuario.

4.3.1 (47)

Sistema de zonificación de usos del agua.

En base a los resultados del inventario de las descargas y a través de un proceso de amplia participación y discusión se dividirá el estuario en zonas a las que se

asignarán usos permitidos. Este sistema contará con un componente de monitoreo, será reforzado con un marco de regulaciones y será implementado por los miembros de las UCV.

4.3.1 (48)

Programa permanente de monitoreo de la calidad del agua del estuario.

Este programa de encargará de monitorear regularmente los puntos de descarga, el agua descargada por los grupos de usuarios (e.g., hoteles, restaurantes, camarónicas), y los parámetros de calidad en todas las zonas del estuario. Con este propósito se instalará un laboratorio de química de agua en la ZEM que a la vez prestará servicio a los productores de camarón. Se sugiere que este laboratorio:

- Sea manejado enteramente por técnicos locales;
- Sea autofinanciado; y,
- Preste las facilidades para realizar entrenamiento técnico e investigación aplicada.

4.3.1 (49)

Programa de reducción de la descarga de nutrientes, contaminantes y sedimentos en el estuario.

El objetivo es armar un programa que estructure y ejecute un plan de reducción de descargas. Esta acción está reforzada por actividades como la protección y

Capítulo 4
Un Plan de Manejo para el Estuario del Río Chone

siembra de manglar, el uso de cultivos en terraza, la reducción de descargas de nutrientes de las camaronerías, la protección de humedales, y la introducción de sistemas apropiados para la recolección y tratamiento de las aguas servidas y desechos sólidos.

4.3.1 (50)

Asegurar el flujo permanente de agua dulce al estuario.

Se estimará cual es el requerimiento óptimo de agua dulce que necesita el estuario y se buscará la vía legal para que un comité de usuarios o cualquier agrupación que represente a los usuarios del estuario tenga voz y voto en cualquier decisión sobre el uso del agua del río Chone o sus tributarios.

4.4 Humedales

Política 4.4.1

Se investigará la ecología de los humedales y se promoverá el uso sustentable de ellos.

Los humedales al igual que los manglares sirven como riñones naturales depurando las aguas del estuario. Son ecosistemas frágiles que necesitan ser manejados con gran cuidado.

El manejo implica:

- Caracterizar la flora y fauna de los humedales.
- Investigar el reciclaje de nutrientes y contaminantes.
- Determinar su relación ecológica con los ecosistemas vecinos.
- Determinar los puntos críticos que afectan la supervivencia de este ecosistema.
- Esclarecer el ciclo de vida de las principales especies que habitan los humedales.

Las acciones específicas para implementar esta política son:

4.4.1 (51)

Investigar la biología de las especies que tradicionalmente han sido cultivadas en forma extensiva en los humedales (principalmente Chame y camarón de río). Evaluar su potencial para cultivo a mayor escala.

Capítulo 4
Un Plan de Manejo para el Estuario del Río Chone

4.4.1 (52)

Fomentar e implementar un plan de manejo de los humedales de la ZEM.

4.4.1 (53)

Estructurar y ejecutar un programa de educación pública para dar a conocer la importancia de los humedales, los resultados de las investigaciones y promover su preservación y uso sustentable.

4.5 Reforestación en el estuario

Política 4.5.1

Fomentar la forestación de zonas de acumulación de sedimentos, islas emergentes y canales de evacuación de aguas de las camaroneras. Proteger las colinas circundantes (20.000 ha) mediante el establecimiento de bosques protectores y cultivos agroforestales.

4.5.1 (54)

Desarrollar y probar técnicas para reforestar canales de evacuación de piscinas y otros lugares en el estuario.

Esto puede incluir la reforestación de hasta 500 ha de manglar en zonas de acumulación de sedimentos, islas emergentes y canales de evacuación de las camaroneras. Se consideran:

- (a) Proyecto de forestación de la Isla Corazón.**
- (b) Proyecto de forestación de zonas de acumulación de sedimentos en sitios aledaños a camaroneras, Punta Prieta y camaroneras en el estuario.**
- (c) Proyecto de forestación de canales de descarga de las camaroneras.**
- (d) Proyecto de reforestación en áreas donde se ha talado manglar y que no estén siendo utilizadas, por ejemplo, en Punta Bellaca y Los Tosaguas.**

Se utilizarán propágulos y plántulas a raíz o sonda de *Rhizophora* sp. y *Avicennia* sp.

Capítulo 4
Un Plan de Manejo para el Estuario del Río Chone

La asistencia técnica para ejecución de estas actividades estará a cargo del Ministerio de Agricultura y Ganadería, Distrito Forestal de Manabí, Universidad Técnica de Manabí y Programa de Manejo de Recursos Costeros.

En la plantación participarán los usuarios del manglar y miembros de la comunidad.

La evaluación del desarrollo de las plantaciones estará a cargo del Ministerio de Agricultura en coordinación con la ZEM.

4.6 Microcuencas y Suelos Agrícolas

La ZEM tuvo un período de importancia agrícola en la primera mitad de este siglo. Al momento las actividades agropecuarias y forestales no tienen un papel protagónico, sin embargo se consideran una importante fuente de empleo dentro de la zona.

En la ZEM hay cuatro actividades agropecuarias y forestales: agricultura, extracción de madera, ganadería y avicultura.

El área cultivada es pequeña, apenas 3.280 ha. Predominan los pastizales (con cuatro variedades: saboya, elefante, king grass y janeiro) que se han desarrollado en tierras que antes eran bosque natural. Los agricultores de la zona, en general, cortan y queman el bosque para «despejar» tierra fértil para cultivos eventuales de ciclo corto especialmente algodón y maíz. Las rudimentarias técnicas agrícolas utilizadas y la falta de agua hacen que pronto estos suelos se agoten causando pérdida de la capa arable, erosión de las laderas y deforestación. Esto contribuye aún más a la degradación ambiental de la zona.

Existen 2.560 ha de cultivos de ciclo corto, 59% de esta superficie son campos de algodón (Figura 4.6-1). Un 60% de los cultivos de algodón se localizan en el valle del río Briceño, donde una empresa suiza lo produce con un alto nivel tecnológico y luego utiliza la fibra como materia prima en una empresa textil de su propiedad.

Se cultiva el maíz de «tipo duro», generalmente asociado con higuierilla que es un cultivo de ciclo anual.

Capítulo 4
Un Plan de Manejo para el Estuario del Río Chone

El cultivo de otras oleaginosas como el maní y la soya está aumentando, incentivado por las empresas productoras de aceite que garantizan la compra del producto.

Las hortalizas, legumbres y cucurbitáceas generalmente se cultivan en pequeños predios, como parcelas de subsistencia. Su producción depende casi completamente de la disponibilidad de agua durante la estación lluviosa.

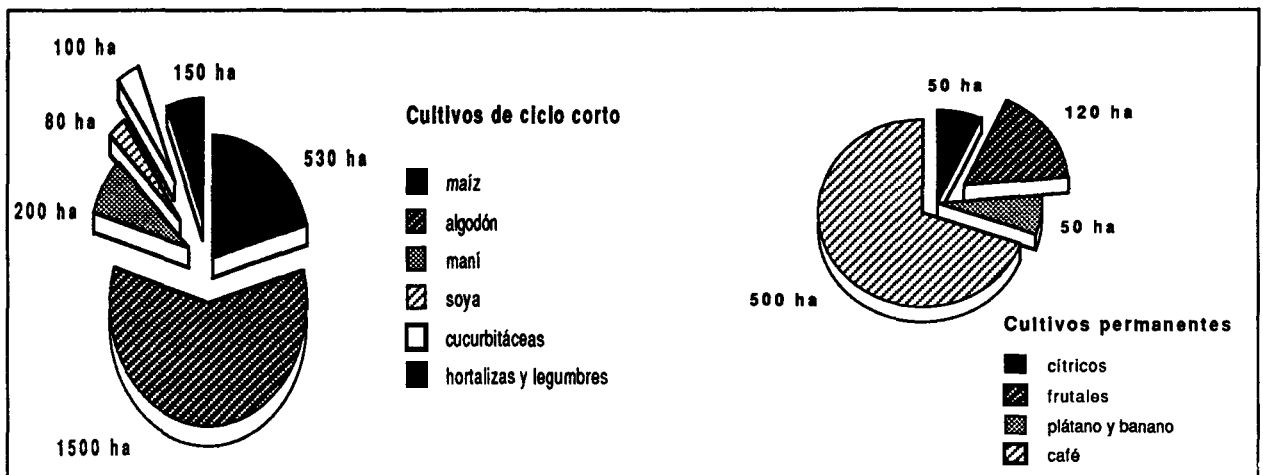
Los cultivos permanentes ocupan apenas 720 ha (Figura 4.6-1) y están establecidos en el área interior de la ZEM. Existen unas 500 ha de café. La productividad y rentabilidad de este cultivo tradicional son bajas, principalmente porque las plantaciones no han sido renovadas conforme aconseja la técnica.

Los cítricos, frutales, plátano y banano se producen casi exclusivamente para consumo local.

Quedan aún 2.500 ha de bosque seco tropical que sufren presión debido a deforestación para «despejar» tierras agrícolas y explotación intensiva de maderas finas. El clima de la zona no favorece una rápida recuperación de este recurso. Se extraen principalmente Bálsamo (*Miroxylum balsamum*), Laurel (*Cordia alliodora*) y Guayacán (*Tabebuia chrysantha*). No existe control sobre la explotación de madera. El bosque presenta una gran variedad especies (Cuadro 4.6-1), y en particular, en las zonas no explotadas, hermosas bromelias y orquídeas.

La tala del bosque de esta zona, provocó la pérdida de la cubierta verde que protegía el suelo y dio inicio al desarrollo de procesos erosivos de naturaleza mecánica por gotas de lluvia y química por la aceleración de la degradación de la materia orgánica. Se estima que la erosión típica en suelo descubierto, cultivos de maíz, y bosque es, respectivamente, de 130 t ha⁻¹ año⁻¹, 92 t ha⁻¹ año⁻¹, y 0.04 t ha⁻¹ año⁻¹. La

Figura 4.6-1 Superficie de cultivos de ciclo corto y permanentes de la ZEM



Capítulo 4
Un Plan de Manejo para el Estuario del Río Chone

tala del bosque protector y las malas prácticas agrícolas de la zona (como sembrar en declives muy inclinados o en hileras que corren directamente declive abajo) hacen que los suelos se agoten y que grandes cantidades de sedimentos lleguen al estuario.

Existen pequeñas áreas de bosque en estado primario (con poca intervención) en el área de Punta Bellaca que deberían ser mantenidas como relictos, y tal vez utilizadas para actividades de ecoturismo.

Cuadro 4.6-1 Especies vegetales identificadas en el bosque seco tropical de la ZEM

Algarrobo	<i>Prosopis juliflora</i> y <i>P. palida</i>
Palo santo	<i>Pursera graveolens</i>
Ceibo	<i>Ceiba penthadra</i>
Muyuyo	<i>Cordia lutea</i>
Tuna	<i>Opuntia</i> sp.
Barbasco	<i>Jacquinina pubescens</i>
Caraca	<i>Eritrina posphigiana</i>
Fernán Sánchez	<i>Triplaris guayaquilensis</i>
Matapalo	<i>Ficus</i> sp.
Pechíche	<i>Bitex gigantes</i>
Balsa	<i>Ochroma logogus</i>
Cascol	<i>Caesalpinia coriaria</i>
Moral	<i>Clorofora tintorea</i>
Seca	<i>Godofroea espinosa</i>
Zapote de perro	<i>Caparis angulata</i>
Porotillo	<i>Tinteselobium dulce</i>
Pelacaballo	<i>Leucaena trichrodes</i>

Fuente: Darío Proaño-Leroux

El MAG estima que existe una población ganadera de 75.047 animales (Cuadro 4.6-2).

Cuadro 4.6-2 Población ganadera de la ZEM

Tipo ganado	Canoa	San Vicente	Bahía	Total
Bovino	41.200	25.700	1.700	68.600
Porcino	2.203	1.129	614	3.946
Caballar	1.291	428	47	1.766
Mular	184	124	27	435
Caprino	200	100	0	300

Fuente: MAG

Se estima que además existen unos 2.000 bovinos entre Barquero y Simbocal y unos 2.500 bovinos entre Larrea y La Margarita. 82% del ganado bovino es de doble propósito (producción de leche y carne) y se encuentra distribuido fundamentalmente en fincas de mediano nivel tecnológico (Figura 4.6-2). El resto es ganado de carne.

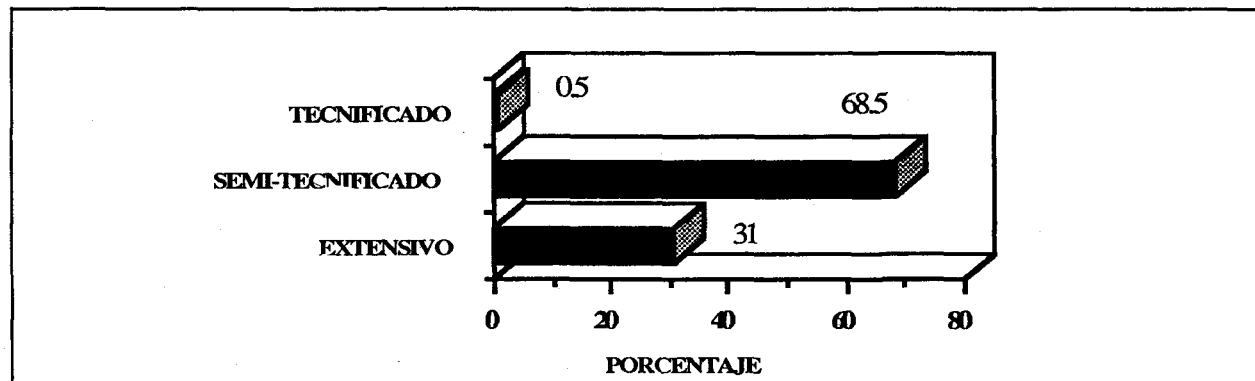
El ganado se alimenta en los pastizales, que generalmente se mantienen productivos sólo medio año debido a la falta de agua. Hacia el final del verano (entre octubre y diciembre) los ganaderos se ven forzados a vender sus animales, generalmente a comerciantes de Guayaquil y Santo Domingo, a bajos precios.

Para ayudar al sector ganadero se han instalado cuatro tanques de distribución de melaza (alimento suplementario). Sin embargo el aprovisionamiento de este producto es difícil debido a la alta demanda para producción de alcohol.

La actividad avícola se desarrolló notablemente a partir de 1970, alcanzando su máximo apogeo en 1982 cuando la población de aves llegó a una cifra récord de aproximadamente un millón de unidades. El evento El Niño de 1983 ocasionó grandes pérdidas a este sector: se perdió 85% de la población avícola.

Capítulo 4
Un Plan de Manejo para el Estuario del Río Chone

Figura 4.6-2 Nivel de tecnificación de las fincas ganaderas de la ZEM



El MAG estima que existe una población avícola de 325.000 aves de postura y 74.000 pollos de carne, distribuida en 26 planteles (17 de postura y 9 de producción de carne). El sector avícola es muy dinámico y tiene un gran efecto multiplicador en la generación de empleo; 200 familias dependen directamente de la avicultura, y se estima que unas 100 familias se benefician indirectamente.

Política 4.6.1
 Reducir la erosión de laderas y suelos agrícolas.

El informe preparado por H.T. Odum, B. Odum, D. Campbell y S. Olsen en febrero 23 de 1990, expone lo siguiente en relación al manejo de las colinas circundantes del Río Chone: «las prácticas agrícolas en las colinas alrededor de la bahía y dentro del estuario están creando problemas importantes de erosión y sedimentación. Se está plantando en laderas muy inclinadas, en hileras de sembríos que corren directamente declive abajo. Una prioridad máxima es el hacer

mapas de los declives inclinados y desarrollar políticas para ya sea controlar la erosión mediante el cultivo en terrazas, arar en contorno, plantar en zonas desnudas, etc.; o proveer incentivos para restaurar la cubierta permanente de árboles.»

Las acciones específicas que permitirán viabilizar esta política son:

4.6.1 (55)
Forestación de áreas colinadas de fuertes pendientes, a ejecutarse inicialmente en las comunidades denominadas Los Orconcitos y la Chipornia.

La forestación incluirá también a las áreas urbanas y agrícolas que requieran reforestación como El Toro, Franca, etc., que estarán complementadas con actividades de concientización.

4.6.1 (56)
Protección de áreas de bosque muy seco tropical y seco tropical, cubiertas de vegetación arbóreo-arbustiva.

Capítulo 4
Un Plan de Manejo para el Estuario del Río Chone

- (a) Inicialmente el proyecto trabajará en el pequeño bosque natural, perteneciente a la comuna de El Ebano, ubicado en el km 15 de la vía a Bahía.
- (b) Caracterización de la flora y fauna de las áreas de bosque remanentes, con particular énfasis en el bosque primario de Punta Bellaca.
- (c) Estudiar la ecología del bosque primario de Punta Bellaca, con particular énfasis en:
 - Determinar su productividad
 - Su papel en el reciclaje de nutrientes del suelo
 - Determinar puntos críticos y principales factores que afectan su supervivencia.

4.6.1 (57)

Pequeño programa de huertos familiares y escolares,

Se dará prioridad a la introducción de cultivos en terraza, al uso de actividades y técnicas de baja inversión, y a lugares que no tengan problemas con la dotación de agua. Inicialmente se puede ejecutarlos en el valle de río Muchacho y en Simbocal. Esto desarrollará la capacidad de la familia y los jóvenes de la zona para simultáneamente coadyuvar a mejorar el ingreso y disminuir el impacto negativo de la presión sobre el suelo. Se espera capacitar a 40 familias por lo menos.

Para la formación de las terrazas se utilizará Muyuyo (*Cordia lutea*) y *Leucaena leucocephala*, sembradas en curvas de nivel de dos a cuatro metros de amplitud.

Los futes de la *Leucaena* se utilizarán como muros para la formación de las terrazas y todo el material foliar que produzca el árbol se lo incorporará anualmente como materia orgánica para enriquecer el suelo de cultivo de la terraza.

4.6.1 (58)

Implementación de una pequeña granja agrícola experimental en el valle del río Muchacho que oriente en técnicas para optimar el uso del suelo, agua y bosque. Se dará énfasis al cultivo de especies de ciclo corto: oleaginosas y cereales.

4.6.1 (59)

Establecer un plantel de lombricultura y compost para reciclar los desechos orgánicos resultantes de la actividad agropecuaria del mismo valle.

Sería útil suscribir un convenio de cooperación técnica con la Subsecretaría de Desarrollo Rural del Ministerio de Bienestar Social, para financiar plantas de abono orgánico.

4.6.1 (60)

Control del uso indiscriminado de pesticidas en áreas agrícolas ubicadas en Río Briceño.

4.6.1 (61)

Mediante un convenio de cooperación con el INIAP y la Universidad Técnica de Manabí (UTM).

Sería deseable capacitar unos 100 agricultores y 30 egresados de la UTM de la ZEM.

Se considera necesario incorporar en los créditos del Banco Nacional de Fomento para cultivos agrícolas en estas zona, una

Capítulo 4
Un Plan de Manejo para el Estuario del Río Chone

partida para labores de conservación del suelo.

Se debe además implementar dentro del programa de educación ambiental, actividades de capacitación en torno al cultivo en terrazas.

La evaluación del avance de estas actividades será realizada por el Ministerio de Agricultura y Ganadería y organismos del PMRC.

Política 4.6.2

Introducir técnicas que eviten la erosión y preserven la fertilidad del suelo (como los cultivos en terraza) y asegurar un adecuado suministro de agua para regadío. Como el agua es un recurso escaso y tiene una inadecuada distribución espacial y temporal el énfasis de su manejo debe ser su regulación física para posibilitar un prolongado y amplio aprovechamiento por un mayor número de campesinos.

La agricultura de la ZEM es prácticamente de subsistencia. Se aplican bajos niveles de tecnología en la mayoría de las unidades de producción. Esto se agrava debido a la notoria falta de agua para regadío:

- El potencial hídrico superficial es bastante limitado y se encuentra desigualmente distribuido
- La pluviosidad es baja (generalmente por debajo de 500 mm de lluvia anual) y concentrada en los cuatro primeros meses del año.
- La infraestructura para control y distribución del agua superficial es precaria.

Las malas prácticas agrícolas, como sembrar en declives pronunciados y talar el bosque para despejar tierra fértil, causan erosión de las laderas, pérdida de la capa arable e incremento de la carga de sedimentos que recibe el estuario.

El punto clave del desarrollo agrícola de la zona debe ser para asegurar un cambio tecnológico. Esta sección se centra en asegurar el suministro de agua para regadío.

4.6.2 (62)

Diseño y ejecución de pequeños proyectos piloto de regulación física del agua.

Para varias localidades de la ZEM, que ayuden a mejorar su uso, coadyuven a realimentar el estuario con agua dulce y sirvan como ejemplo para otras localidades.

4.6.2 (63)

Construcción conjuntamente con la comunidad de Los Orconcitos de una pequeña obra hidráulica (presa o albarrada) usando materiales locales y organizando mingas para el trabajo colectivo.

Los Orconcitos ha sido seleccionada por ser una microcuenca aportante directa del estuario. Previamente se realizarán los estudios para asegurar que este trabajo no reduzca el suministro de agua dulce al estuario. El proyecto incluirá un pequeño programa de educación/transferencia tecnológica sobre el mantenimiento de la obra hidráulica y aprovechamiento del agua para regadío posiblemente dentro del marco de las acciones 4.6.1.

Se estudiará la posibilidad de construir una vía de acceso desde San Agustín hacia el

Capítulo 4
Un Plan de Manejo para el Estuario del Río Chone

interior, al sector denominado «dentro», de aproximadamente 3-4 km que constituye el área de producción agrícola de San Agustín.

4.6.2 (64)

Implantación, en coordinación con INERHI, CRM y FODERUMA, de un programa de prospección y construcción, conjuntamente con la comunidad, de cuatro pozos someros en el valle del río Briceño, donde se asegure la menor influencia marina.

El proyecto incluirá entrenamiento de los agricultores en manejo de suelos y agua (ver acciones 4.6.1).

4.6.2 (65)

Evaluación del potencial y desarrollo de estrategias para preservar el agua disponible en el manantial del río Muchacho.

Este trabajo complementa las acciones consideradas en la política 4.6.2.

4.7 Desarrollo Urbano

Política 4.7.1

El desarrollo urbano contará con apoyo técnico permanente.

La acción prevista es:

4.7.1 (66)

Estructurar una base de datos y un programa de actualización periódica de información demográfica, social y económica de toda la ZEM.

Esta información se utilizará para generar periódicamente mapas explicativos.

Capítulo 4
Un Plan de Manejo para el Estuario del Río Chone

4.8 Pesquerías

Política 4.8.1
Caracterización y localización de recursos pesqueros.

La acción para esta política es:

4.8.1 (67)
Evaluar el potencial y nivel de explotación de los recursos pesqueros.

Política 4.8.2
Se evaluará el efecto de la pesquería de postlarvas de camarón sobre otros recursos pesqueros y se reducirá la mortalidad de postlarvas y pesca acompañante durante la captura, manipuleo y almacenamiento.

Las acciones específicas para implementar esta política son:

4.8.2 (68)
Evaluar la pesquería de postlarvas de camarón:

- Características socio-económicas (i.e., dependencia económica de la pesquería) y biológico-pesqueras (i.e., volúmenes de captura, esfuerzo pesquero).
- Composición de la captura.
- Nivel de explotación.

4.8.2 (69)
Investigar la biología de las postlarvas de camarón

Se pondrá énfasis en esclarecer las siguientes preguntas:

- ¿Cómo utilizan las larvas el estuario?
- ¿Qué factores ambientales afectan la supervivencia de las larvas dentro y fuera del estuario?
- ¿Existe diferencia en la tasa de mortalidad de las larvas que se encuentran dentro y fuera del estuario?
- ¿Qué grupo contribuye más al reclutamiento de juveniles al stock adulto?

4.8.2 (70)
Experimentar con artes de pesca de mayor selectividad.

Se buscará que capturen menores cantidades de larvas y juveniles de otras especies, en relación a los volúmenes de la pesca actual.

Política 4.8.3
Se establecerá un sistema participativo de manejo pesquero.

Las acciones específicas para implementar esta política son:

Capítulo 4
Un Plan de Manejo para el Estuario del Río Chone

4.8.3 (71)

Apoyo logístico a la Inspectoría de Pesca de Bahía.

Dotar a la inspectoría de pesca de equipos y facilidades que le permitan hacer cumplir las regulaciones pesqueras y reforzar su participación dentro de la Unidad de Conservación y Vigilancia (UCV) de la zona.

4.8.3 (72)

Estructurar e implantar planes de manejo para pesquerías críticas.

Se sugiere concha prieta, cangrejo rojo y postlarvas de camarón a través de un proceso participativo de amplia discusión.

4.8.3 (73)

Establecer un programa de monitoreo biológico-pesquero para pesquerías críticas.

4.9 Acuicultura

Política 4.9.1

Se promoverá una maricultura sustentable en la ZEM basada en aumentar la eficiencia de producción de las piscinas existentes, reducir los impactos negativos de las operaciones de la maricultura sobre el Estuario del Río Chone y experimentar con nuevos tipos de cultivos.

Las acciones para implementar esta política son las siguientes:

4.9.1 (74)

Mejorar la producción de los precriaderos artesanales

- (a) Evaluar las características operativas de los precriaderos artesanales.
- (b) Estructurar un paquete de transferencia tecnológica que incluya: nociones básicas de la biología de los camarones, manejo de la calidad de agua, alimentación suplementaria, diseño y construcción de precriaderos y compra de equipos.

4.9.1 (75)

Mejorar la cría de camarones

- (a) Identificar puntos críticos en la producción de camarones que permitirían aumentar la productividad de las piscinas.
- (b) Investigar conjuntamente con los productores de la zona formas de solucionar los problemas de producción

Capítulo 4

Un Plan de Manejo para el Estuario del Río Chone

de las piscinas. Es indispensable que los camaroneros participen en el proceso de buscar soluciones. Las experiencias piloto deben realizarse en piscinas particulares.

- (c) Instalar un laboratorio de análisis de calidad de agua que monitoree e informe a los habitantes de los cambios en la condición del estuario y que preste servicio a los productores.
- (d) Formar una asociación de camaroneros que aglutine a los dueños de precriaderos, laboratorios de larvas y piscinas camaroneras, que represente a nivel nacional a los productores de la zona y que permita intercambiar experiencias y resultados de las investigaciones.
- (e) Diseñar y ejecutar un programa de educación pública para difundir los resultados de las investigaciones, crear unidad entre los productores y fomentar el intercambio de experiencias.
- (b) Evaluar la biología de las especies seleccionadas y desarrollar técnicas de cultivo. Se debe buscar técnicas que permitan utilizar la infraestructura existente para cultivos simultáneos o alternativos al camarón.
- (c) Desarrollar conjuntamente con productores locales experiencias piloto y evaluar el rendimiento potencial (económico y social) del cultivo de las especies seleccionadas.
- (d) Estructurar e implementar un programa de educación pública para difundir la tecnología desarrollada y promover la producción, comercialización y consumo de las especies seleccionadas.
- (e) Experimentar la cría de especies capturadas como pesca acompañante por los larveros.
- (f) Evaluar el potencial de realizar cultivos simultáneos o alternativos en las piscinas camaroneras.

4.9.1 (76)

Diversificación de la maricultura

- (a) Identificar especies nativas con potencial para acuicultura. Se debe evitar en lo posible la introducción de especies foráneas, puesto que ya existen problemas en el estuario debido a la introducción indiscriminada de *Tilapia*. De optar por introducir especies exóticas se sugiere identificar claramente su posible impacto en el estuario y tomar medidas para evitar que éstas sean liberadas accidentalmente.

- (g) Desarrollar experiencias de cultivo de concha prieta, ostiones, mejillones, almejas, cangrejo rojo, chame y camarón de río.

4.9.1 (77)

Reducir los impactos ambientales de las operaciones de la maricultura

- (a) Evaluar las técnicas de operación y la ecología de los precriaderos artesanales y experimentar con nuevos diseños y técnicas de manejo para incrementar la producción.

Capítulo 4
Un Plan de Manejo para el Estuario del Río
Chone

- (b) Evaluar las técnicas de operación y la ecología de las piscinas camaroneras. Determinar puntos críticos en la producción y experimentar soluciones prácticas.
- (c) Investigar el reciclaje de nutrientes en las piscinas camaroneras. Experimentar con rutinas de fertilización y tipos de fertilizantes y experimentar formas de reducción de la cantidad de nutrientes en las aguas de descarga (tratamiento de las aguas).
- (d) Experimentar la siembra de manglares en los canales de desagüe de las camaroneras. Evaluar su efecto en la calidad del agua local, en las molestias a los camaroneros y en el desarrollo de fauna y flora acompañantes.

Capítulo 5

EL DESARROLLO INSTITUCIONAL DE LA ZEM

5.1 Situación actual

La estructura actual del PMRC se establece en el Decreto Ejecutivo 3399 expedido el 1º de Junio de 1992 por el Presidente Borja.

Entre 1989 y 1992 la estructura orgánica del PMRC fue adecuada para enfrentar su principal misión: formular los Planes de Manejo y crear las condiciones para su ejecución. Cumplida esta fase, el PMRC se aboca ahora a la ejecución de los Planes de Manejo.

Para enfrentar con éxito la nueva fase el PMRC fue declarado organismo adscrito a la Presidencia de la República, descentralizado en el manejo económico y con sede en la ciudad de Guayaquil.

A nivel de ZEM, los Comités Asesores y Ejecutivos fueron fusionados en un solo organismo, con el nombre de Comité Zonal.

Ahora, la responsabilidad por la ejecución y administración del Programa corresponde al Director Ejecutivo (designado por la Comisión Nacional), de la Dirección Ejecutiva depende la oficina de Coordinación de la ZEM; la cual es el enlace entre el Comité Zonal, las Unidades de Conservación y Vigilancia (UCV), los equipos técnicos y consultores del PMRC, los grupos de usuarios, asociaciones comunitarias, entes estatales y contratistas varios que participen en la ejecución del Plan.

El organismo de nivel jerárquico superior que dirige el PMRC es la Comisión Nacional de Manejo de Recursos Costeros, cuyo Presidente es el Secretario General de la Administración Pública

(1) Según el Decreto Ejecutivo 3399

5.2 Funciones principales de los órganos y mandos del PMRC

A. Comisión Nacional de Manejo de Recursos Costeros ⁽¹⁾

- Recomendar al Presidente de la República las políticas de manejo de los recursos costeros y vigilar su cumplimiento;
- Aprobar el Plan de Trabajo Anual del Programa y su presupuesto y evaluar su cumplimiento;
- Aprobar el Plan de Manejo y Desarrollo de las Zonas Especiales de Manejo (ZEM);
- Crear y suprimir Zonas Especiales de Manejo, así como declarar Areas Críticas e intervenir en ellas para enfrentar riesgos ecológicos o conflictos de uso que demanden con urgencia de políticas y prácticas específicas;
- Designar al Director Ejecutivo del Programa, de la terna que le presente el Presidente de la Comisión Nacional y removerlo cuando fuere del caso;
- Dictar los reglamentos de constitución y funcionamiento de los comités de contrataciones del Programa;
- Aprobar las medidas administrativas de coordinación de las acciones de manejo en las áreas costeras.

Capítulo 5
El Desarrollo Institucional de la ZEM

B. Presidente de la Comisión Nacional ⁽¹⁾

- Informar periódicamente al Presidente de la República de las principales actividades que desarrolla el Programa;
- Presidir y convocar a sesión de la Comisión Nacional;
- Expedir los reglamentos internos, acuerdos, instructivos y más disposiciones de igual o menor jerarquía, para la aplicación de este Decreto.

C. Director Ejecutivo ⁽²⁾

- Administrar el Programa de Manejo de Recursos Costeros y celebrar, previa delegación del Secretario General de la Administración, los convenios y contratos que requiera el cumplimiento de los objetivos del organismo;
- Someter a consideración de la Comisión Nacional el Plan de Trabajo Anual del Programa y el Plan de Manejo y Desarrollo de las Zonas Especiales de Manejo;
- Someter a consideración de la Comisión Nacional la proforma del presupuesto anual del Programa;
- Autorizar los gastos que demande el funcionamiento del Programa e informar de la ejecución de los mismos;
- Proponer a la Comisión Nacional la creación o supresión de Zonas

Especiales de Manejo, debidamente justificado, en cada caso;

- Aprobar el Plan Operativo Anual de las Zonas Especiales de Manejo;
- Designar y remover al personal del Programa, con sujeción las disposiciones vigentes sobre la materia;
- Actuar como Secretario de la Comisión Nacional.

D. Unidad de Conservación y Vigilancia Costera ⁽²⁾

- Promover el conocimiento y cumplimiento de las diversas leyes y reglamentos, así como de las normas administrativas y técnicas referidas a la protección, preservación y uso adecuado de los recursos;
- Controlar el buen uso de los recursos de acuerdo al Plan de Manejo;
- Asesorar al usuario en políticas de conservación y protección de recursos costeros;
- Difundir las normas legales y jurídicas en los aspectos de asuntos costeros;
- Aplicar las sanciones en sujeción al reglamento interno de procedimiento interinstitucional;
- Garantizar el desarrollo y ejecución de proyectos, sugeridos por el Comité Zonal;

(1) Según el Decreto Ejecutivo N° 3399

(2) Según Reglamento Orgánico y Funcional del PMRC

Capítulo 5
El Desarrollo Institucional de la ZEM

- Coordinar acciones con autoridades locales y representantes del Organismo Zonal para el cumplimiento de normas de conservación y manejo de recursos costeros;

E. Comité Zonal ⁽³⁾

- Promover la cooperación y coordinación de las instituciones públicas y privadas, de los grupos de usuarios y comunidades para el establecimiento de las prioridades del PMRC en la ZEM, la ejecución del Plan General de Manejo y la formulación y ejecución de los respectivos Planes Operativos Anuales.
- Promover la participación ciudadana en las acciones de manejo para asegurar que las mismas estén sustentadas en el cabal conocimiento, interés y capacidad locales, así como para crear una base amplia de conocimiento y apoyo que permita encontrar soluciones satisfactorias en las controversias por el uso de recursos;
- Sugerir a los funcionarios públicos que integran el Comité, la adopción de medidas administrativas y de procedimientos amistosos para solucionar conflictos de usos y, en general, servir como canal para la resolución de conflictos de uso sobre los recursos de la ZEM;
- Propiciar y recomendar convenios interinstitucionales, resoluciones municipales, provinciales, así como resoluciones de la Comisión Nacional para asegurar la continuidad de las acciones de manejo, ordenamiento y zonificación costera;

- Recomendar ante la Dirección Ejecutiva reformas y actualizaciones a los Planes de Manejo de la ZEM;
- Estimular la organización y participación de las comunidades y grupos de usuarios en el Comité Zonal y promover la ejecución del plan operativo de acuerdo con los cronogramas y metas;
- Orientar las acciones de educación pública y difusión del plan de la ZEM y destacar ante la comunidad local y el país los avances, por parte de las organizaciones e individuos, en el manejo sustentable de los recursos.
- Efectuar el seguimiento y la evaluación del Plan; y,
- Informar a la UCV y a la Comisión Nacional sobre la coherencia de las acciones privadas y de entidades públicas con el plan ZEM vigente.

F. Integración y funcionamiento del Comité Zonal ⁽³⁾

- Representante de la DINAF
- Representante del IERAC
- Representante de la Dirección General de Pesca
- Director Provincial de la CETUR
- Representante del IEOS
- Capitán del Puerto de Bahía de Caráquez
- Presidente de los Concejos de Sucre, Chone y Tosagüa
- Prefecto Provincial de Manabí

(3): Según Reglamento Interno de Constitución y Funcionamiento de los Organismos Zonales de las ZEM

Capítulo 5
El Desarrollo Institucional de la ZEM

- Un representante por cada una de las comunidades que integran la ZEM y que estén legalmente organizadas
- Un representante por cada una de las organizaciones de usuarios de los recursos costeros, y que estén debidamente constituídas
- Un delegado por cada una de las organizaciones ambientalistas de la ZEM
- Un delegado por los docentes primarios
- Un delegado por los docentes secundarios
- Un representante de los medios de comunicación existentes en la ZEM.
- Un representante de la Escuela de Acuicultura de la UTM
- Un representante de la Escuela de Ciencias Marinas de la Universidad Católica, con sede en Bahía
- Jefatura de Salud N° 5 de Bahía.

G. Atribuciones del presidente del Comité Zonal ⁽³⁾

- a) Representar al Comité Zonal y suscribir a nombre de él todo tipo de actas y convenios autorizados;
- b) Convocar y presidir las sesiones del Comité;
- c) Desplegar las iniciativas y liderar los procesos que correspondan a la finalidad del Comité Zonal;
- d) Vigilar el cumplimiento de las decisiones del Comité;
- e) Participar en las reuniones de las UCV

H. Normas de Funcionamiento del Comité Zonal ⁽³⁾

- a) Corresponde al Comité Zonal ejercitar y desarrollar métodos de planificación, ejecución y rendición de cuentas abierto, capaz de asegurar la credibilidad y fortaleza institucional;
- b) El Comité podrá conformar grupos de trabajo ocasionales o permanentes para asuntos específicos, ya sean éstos para formulación del Plan Operativo Anual (POA), para educación, para temas de manejo, ejecución de obras o proyectos o para otra cualquiera acción previstas en el POA;
- c) Los Presidentes titular y alterno de cada Comité Zonal, con los coordinadores de los grupos de trabajo, se constituirán en un equipo de coordinación y seguimiento permanente de actividades de la ZEM. Este equipo no tendrá autoridad decisoria y deberá informar de su trabajo en cada reunión del Comité Zonal;
- d) Salvo lo expresamente establecido en el Art. 5 de este Reglamento, todos los miembros del Comité, tendrán voz y voto;
- e) Todas las organizaciones de usuarios y las que formaren, así como las asociaciones comunitarias que existen en la ZEM, tendrán derecho a estar representadas en el Comité Zonal. Las organizaciones de usuarios pueden tener jurisdicción comunitaria, parroquial o cantonal. Condición para ingresar al Comité Zonal, es tener su sede en la ZEM;

Capítulo 5
El Desarrollo Institucional de la ZEM

- f) Cuando el Comité asigne una tarea, se señalará la persona responsable así como el tiempo previsto para cumplirla. Si la tarea se asigna a una institución, el responsable será el representante de dicha entidad;
- g) Las copias de las actas de las reuniones plenarias, de grupos y subgrupos se exhibirán públicamente en cartelera establecidas para el efecto; y,
- h) En casos de conflictos entre usuarios de recursos costeros, el Comité Zonal adoptará el siguiente procedimiento:
- i) El Comité, de ser necesario, solicitará el apoyo técnico del PMR, con el objeto de que realice un estudio inmediato de las características del conflicto, actores del conflicto y alternativas de soluciones. También podrá integrar una comisión o grupo de trabajo ad-hoc local para dicho estudio.
- j) El informe del PMRC y/o del grupo ad-hoc será analizado en el seno del Comité, con participación de los actores del conflicto. Se buscarán los acuerdos necesarios para resolver el problema mediante consenso.

Una vez constituido, el Comité Zonal autorregulará la designación de nuevos miembros.

Ningún proyecto podrá constar en un Plan de Manejo de Recursos Costeros de una ZEM, si no ha sido puesto en conocimiento del Organismo Zonal respectivo.

El PMRC sólo ejecutará o financiará los proyectos que apruebe el Comité Zonal.

I. Relaciones con UCV ⁽³⁾

El Comité Zonal desarrollará relaciones de cooperación con las UCV para el mejor cumplimiento de sus funciones, y para coordinar las acciones que realice la UCV en apoyo del «Plan de Manejo y Desarrollo» de la ZEM y para el acatamiento de leyes, reglamentos y otras normas de manejo de los recursos costeros en el área de la ZEM, esto incluirá:

- a) Los acuerdos entre grupos de usuarios de recursos costeros;
- b) Solución de conflictos en el uso de los recursos costeros de la ZEM;
- c) Apoyo a las acciones de patrullaje y control del uso de los recursos que realice la UCV en el área de la ZEM;
- d) Supervisión en las causas instauradas por violaciones a las disposiciones legales del manejo de los recursos costeros; y,
- e) Acordar informes y acciones conjuntas entre el Comité y la UCV para promover el conocimiento y cumplimiento de las normas referidas a la conservación, protección y uso adecuado de los recursos costeros en la ZEM.

J. Relaciones con las oficinas ZEM ⁽³⁾

Las oficinas ZEM son parte de la estructura administrativa permanente del PMRC y su misión es apoyar la operación cotidiana del programa en las ZEM. Los comités Zonales recibirán apoyo de las Oficinas ZEM principalmente para:

Capítulo 5
El Desarrollo Institucional de la ZEM

- a) La formulación y ejecución del Plan Operativo Anual;
 - b) El contacto y coordinación entre las comunidades, grupos de usuarios e instituciones relacionadas con el Comité Zonal y UCV;
 - c) El apoyo administrativo y técnico a los Comités Zonales y a las UCV;
 - d) El enlace con los otros órganos del PMRC; y,
 - e) En general, para el cumplimiento de las funciones del Comité, señaladas en el Art. 8 de ese Reglamento
- K. Coordinador de la ZEM ⁽²⁾**
- a) Elaborar el Plan Operativo anual y el Presupuesto de la respectiva Zona Especial de Manejo;
 - b) Coordinar las tareas necesarias para el cumplimiento de los programas y actividades de la Zona Especial de Manejo de su jurisdicción;
 - c) Suministrar el apoyo técnico requerido por los Organismos Zonales de Manejo para las actividades de planificación y ejecución;
 - d) Mantener comunicación permanente con las comunidades y poblaciones pertenecientes a la ZEM;
 - e) Coordinar y colaborar en las actividades de los Organismos Zonales de la ZEM;
 - f) Elevar informes mensuales a la Dirección Ejecutiva, sobre el cumplimiento de sus tareas y otros asuntos específicos de las Zonas Especiales de Manejo, cuando fueren requeridos;
- g) Participar en reuniones internas, talleres y otras actividades que organice el PMRC;
 - h) Dar asistencia al Director Ejecutivo y a los Organismos Zonales de las Zonas Especiales de Manejo en la identificación, selección y preparación de proyectos;
 - i) Cumplir con el reglamento de actividades que dicte el Director Ejecutivo del PMRC y aquellas tareas que fueren necesarias para la ejecución de las resoluciones y mandatos de la Comisión Nacional de Manejo y de Recursos Costeros;
 - j) Apoyar en la organización de las reuniones del Organismo Zonal, Unidades de Conservación y Vigilancia; y asesorar en actividades de educación pública;
 - k) Representar al Director Ejecutivo del PMRC, en la ZEM;
 - l) Participar en las reuniones del PMRC.
 - m) Promocionar y asesorar la conformación de grupos de usuarios;
 - n) Evaluar el Desarrollo de los proyectos seleccionados por el Organismo Zonal, previa aprobación de la Comisión Nacional; y,
 - o) Cumplir con las demás actividades que dicte el Director Ejecutivo del PMRC y aquellas tareas que fueren necesarias

para la ejecución de las resoluciones emitidas por la Comisión Nacional del Recursos Costeros.

L. Oficina del Coordinador

El centro de la planificación futura, del apoyo técnico y monitoreo de la implementación de las actividades del Plan de la ZEM y del Comité Zonal será la Oficina del Coordinador, bajo la supervisión del Director Ejecutivo del PMRC.

El Coordinador de la ZEM dispondrá de medios suficientes para apoyar las actividades del Comité Zonal, el trabajo de expertos y técnicos en los proyectos específicos, las reuniones de comités, conferencias, capacitación y los programas educacionales.

La oficina de la ZEM deberá incluir personal de apoyo para tareas de mecanografía y contabilidad, y un equipo técnico establecido en la localidad.

Este personal deberá ser capacitado por el PMRC y apoyar los proyectos específicos de campo y a las comunidades que participan en la implementación de los planes.

5.3 Plan de Trabajo Anual de la ZEM ⁽³⁾

La elaboración, ejecución y desarrollo de todos los planes de manejo deberán ser realizados con participación pública ya sea a través de los comités o subcomités. Los planes de manejo estarán orientados al aprovechamiento sustentable de los recursos costeros de la Zona Especial de Manejo y a mejorar la calidad de vida de la población.

La formulación y aprobación del Proyecto de Plan Operativo Anual (POA) seguirá el siguiente procedimiento:

- a) El Director Ejecutivo del PMRC abrirá mediante circular a los Comités Zonales el proceso de preparación de los POA con las orientaciones y el calendario correspondiente y el presupuesto del PMRC aprobado por la Comisión Nacional de MRC;
- b) El jefe de la Oficina ZEM y el Grupo de Trabajo que el Comité Zonal designe para la formulación del POA evaluarán el trabajo del año anterior, tomando en cuenta las realizaciones del cronograma y el presupuesto del año precedente.
- c) Se realiza un taller nacional con participación de los presidentes, de los comités zonales para evaluar el trabajo cumplido, definir los criterios y prioridades del próximo año y asegurar la perspectiva regional en los planes;
- d) El jefe de la Oficina ZEM y el Grupo de Trabajo que el Comité Zonal designe para la formulación del POA, en el marco

Capítulo 5
El Desarrollo Institucional de la ZEM

- de las orientaciones del taller nacional y con el apoyo de los técnicos del PMRC preparan un primer borrador del POA ZEM;
- e) El jefe de Oficina ZEM, el Grupo de Trabajo, más el personal del PMRC analizará el primer borrador y lo ajustarán a las disponibilidades presupuestarias, a las previsiones del Plan de la ZEM, a la factibilidad técnica, etc;
 - f) El Comité Zonal en pleno analiza y aprueba en primera instancia el Plan Operativo Anual.
 - g) El Director Ejecutivo someterá al borrador del Plan Operativo Anual a consideración de la Comisión Nacional de MRC; y,
 - h) El Director Ejecutivo del PMRC, previo aprobación realizada por la Comisión, expide el POA con el respectivo presupuesto y lo envía al Comité Zonal y a la Red de Oficinas para su ejecución.

- e) Se incluirá la lista de los recursos humanos y financieros existentes para llevar a cabo las tareas;
- f) Asignación del papel y responsabilidades para el personal del PMRC, consultores técnicos, miembros del Comité, instituciones ejecutoras y de colaboración;
- g) El calendario de actividades será revisado trimestralmente por el Comité Zonal y por el PMRC.

La Dirección Ejecutiva del PMRC es responsable de la ejecución del Plan de la ZEM. El Director Ejecutivo podrá contratar, de acuerdo con el Plan Operativo Anual (POA) directamente con las instituciones gubernamentales y municipios de la ZEM, con el Consejo Provincial, con organizaciones comunitarias y de usuarios de recursos legalmente constituidas. También podrá contratar con Fundaciones, consultores, contratistas independientes y otras organizaciones no gubernamentales (ONG).

El Plan deberá considerar:

- a) Una evaluación del avance del Manejo de Recursos Costeros en los años anteriores y del uso de los recursos económicos;
- b) La selección de metas para el nuevo año;
- c) Identificación de actividades prioritarias tomadas del mismo Plan de la ZEM;
- d) Descripción de las tareas a ejecutar y los productos a obtener y el calendario de ejecución y cumplimiento de cada tarea;

5.4 Planes de Trabajos de la comunidad

Muchas de las acciones específicas en el Plan de la ZEM están directamente orientadas al fortalecimiento de la capacidad de cada comunidad costera para planificar y manejar los recursos de los cuales dependen su calidad de vida y subsistencia. Cada comunidad será estimulada fuertemente para que se auto-organice y participe en el Comité Zonal, con el objeto de influenciar en la selección de las prioridades y llevar a cabo los proyectos locales, con el apoyo técnico del Coordinador de la ZEM y del PMRC en su conjunto.

Un asunto vital, tanto para el nivel de la ZEM como de las comunidades, debe ser el enfoque de los esfuerzos en las tareas que puedan ser finalizadas exitosamente con los medios disponibles, mientras, al mismo tiempo, se buscan formas creativas para construir el entusiasmo, el esfuerzo y la capacidad locales.

La experiencia de los ejercicios prácticos de la ZEM, efectuados entre 1990 y 1991, muestran la importancia de un diseño cuidadoso, apoyo técnico y seguimiento para que hasta los pequeños proyectos alcancen el éxito.

Cada comunidad debe identificar las actividades del Plan principal de la ZEM que serían ejecutadas en su localidad, así como los medios adicionales que acuerden llevar a cabo, y estar preparados para conducir o participar en su implementación.

El Plan de Trabajo incluirá lo siguiente:

- a) Presentación de metas de la comunidad para todo el año.
- b) Lista de actividades para ser cumplidas directamente en la comunidad.
- c) Lista de actividades que tengan lugar en el programa de la ZEM cuyos resultados beneficien a la comunidad y prevean la participación local.
- d) Se incluirá en el Plan de Trabajo, para cada proyecto, la identificación de necesidades de recursos y sus fuentes, los pasos fundamentales, las fechas tope de terminación de los proyectos y la designación de personas o grupos responsables de la implementación y seguimiento de los proyectos.

5.5 La ejecución del Plan de la ZEM

La Dirección Ejecutiva dirigirá la ejecución del Plan. De acuerdo con las disposiciones legales la Dirección contratará las obras, estudios y más actividades previstas.

Para fortalecer la capacidad de gestión local la Secretaría podrá contratar directamente con las instituciones gubernamentales y municipios de la ZEM, con el Consejo Provincial, con organizaciones comunitarias y de usuarios legalmente constituidas. También podrá contratar con Fundaciones, consultores y contratistas independientes y más firmas y empresas.

Cuando se trate de pequeñas obras que por su costo y tecnología no requieran de especialistas, la ejecución se contratará con las organizaciones o personas de la comunidad en la que se ejecutará la obra.

La construcción del manejo de los recursos basados en las comunidades requiere que estas agrupaciones estén en capacidad de:

- 1. Promover la ejecución de lo previsto en el Plan de la ZEM para su comunidad o sector productivo.**
- 2. Presentar al Comité Zonal perfiles de proyectos e ideas relacionadas con el manejo de los recursos.**
- 3. Ejecutar bajo contrato algunas obras previstas en el Plan de la ZEM.**
- 4. Participar a través de su presidente en las reuniones del Comité Zonal, y ser escuchados en Comisión General.**

- 5. Nombrar delegados para el seguimiento y fiscalización de actividades de los proyectos ZEM en su comunidad o sector productivo.**

En general, la Dirección Ejecutiva, a través de sus órganos realizará la evaluación y control del Plan así como la fiscalización y recepción técnica de las obras y equipos.

Anexo 1

LISTA DE ACTIVIDADES DEL PLAN DE LA ZEM

Actividad	Ubicación
3.1 Manejo de la Franja Costera Oceánica	
1 (1) Control y normas de construcción en la faja costera	ZEM
1 (2) Control del uso de suelo en áreas específicas del frente costero donde construcciones no apropiadas causan conflictos de uso e impactos adversos en los recursos costeros	Valle Bejuco
1 (3) Rehabilitación del frente costero de Punta Norte	Punta Norte, San Vicente, Canoa
1 (4) Criterios para desarrollo portuario	Punta Norte
3.2 Manejo de Manglares	
1 (5) Protección del manglar que aún resta en el estuario	Estuario
1 (6) Manejo de áreas naturales y uso múltiple sustentable del manglar	Isla Los Pájaros, Corazón y Fragatas, Canal de Las Garzas, Calle Larga, Simbocal, Salinas
3.3 Manejo de Recursos Pesqueros	
1 (7) Facilidades para manipuleo de la pesca blanca	Bahía, San Vicente, Salinas, Simbocal
1 (8) Asistencia técnica para pescadores	Comunidad pescadores
1 (9) Técnicas de manipuleo de postlarvas de camarón	ZEM
3.4. Manejo de la Maricultura	
1 (10) Prohibición de la expansión de camarónicas	ZEM
1 (11) Protección de áreas ecológicas importantes del estuario	Islas Fragatas, Corazón y los Pájaros, 600 ha de manglar existente y humedales

Anexo 1
Lista de Actividades del Plan de la ZEM

1 (12) Programa de extensión para operadores de precriaderos San Vicente, Canoa y pequeñas comunidades

3.5. Calidad del agua y saneamiento ambiental

1 (13) Diseño y construcción de sistemas de agua potable Verdum, La Chipornia, Los Pozos

1 (14) Diseño y construcción de agua potable Canoa, Briceño

1 (15) Capacitación en la operación de sistemas agua potable ZEM

1 (16) Programa permanente de educación sanitaria ZEM

2 (17) Instalaciones sanitarias en pequeñas comunidades del estuario Simbocal, Barquero, Salinas, Portovelo, El Charco, Mauricio, Verdum, La Chipornia, Los Pozos

2 (18) Estudio y diseño de sistemas de alcantarillado sanitario con tratamiento de descargas San Vicente, Canoa, Los Perales, San Agustín

2 (19) Rehabilitación del alcantarillado de Bahía de Caráquez Leonidas Plaza

2 (20) Alcantarillado pluvial de San Vicente San Vicente, Los Perales

2 (21) Capacitación para operación de alcantarillado y tratamiento de agua ZEM

3 (22) Implantación de un sistema de recolección y disposición de residuos sólidos en la ZEM ZEM

3 (23) Reciclaje de residuos orgánicos ZEM

3.6. Manejo del turismo

1 (24) Ordenamiento turístico de la franja costera de San Vicente San Vicente

1 (25) Programa permanente de concientización turística ZEM

Anexo 1
Lista de Actividades del plan de la ZEM

2 (26) Capacitación a prestadores de servicios turísticos	ZEM
2 (27) Señalamiento turístico y guía turística	ZEM
2 (28) Fomento de servicios turísticos	ZEM
2 (29) Fomento de deportes acuáticos	ZEM
2 (30) Módulo multiservicio para turistas	ZEM
3 (31) Fomento del turismo ecológico en el estuario y el bosque primario de Punta Bellaca	Punta Bellaca

4.1 El proceso de planificación del manejo del Estuario

1 (32) Proceso del plan de manejo del estuario	Estuario
--	----------

4.2 Manejo de la Franja Costera Oceánica

1 (33) Desarrollar información básica sobre el transporte de sedimentos, régimen de olas y corrientes frente a la faja costera oceánica	ZEM
1 (34) Preparación y evaluación de escenarios	Faja costera
1 (35) Monitoreo a largo plazo de las condiciones de la costa	Faja costera
2 (36) Planificación de la ubicación de facilidades turísticas	Faja costera
3 (37) Planes de uso de tierra y controles de ubicación	ZEM
3 (38) Plan de uso de tierra y estándares de construcción	Valle Bejuco
3 (39) Planes de manejo de tierras	Estero San Roque
3 (40) Medidas apropiadas de uso de la franja costera pública de San Vicente	San Vicente
3 (41) Criterios sobre el desarrollo turístico	Punta Napo
3 (42) Implantación de controles sobre el desarrollo secundario que podría preceder a la construcción de facilidades turísticas	Canoa y Punta Napo

Anexo 1
Lista de Actividades del Plan de la ZEM

3 (43) Implementación de estándares de construcción

3 (44) Readecuación del área de camareros en la quebrada Charco Charco

3 (45) Plan de desarrollo de Canoa Canoa

4.3 Estuario del Río Chone

1 (46) Identificación de los puntos, fuentes y tipos de descargas, los usos y los requerimientos mínimos de calidad de agua a lo largo del estuario Estuario

1 (47) Sistema de zonificación de usos del agua Estuario

1 (48) Programa permanente de monitoreo de la calidad del agua del estuario Estuario

1 (49) Programa de reducción de la descarga de nutrientes, contaminantes y sedimentos en el estuario Estuario

1 (50) Asegurar el flujo permanente de agua dulce al estuario Estuario

4.4 Humedales

1 (51) Investigar la biología de las especies que tradicionalmente han sido cultivadas en forma extensiva en los humedales Humedales

1 (52) Fomentar e implementar un plan de manejo de los humedales de la ZEM Humedales

1 (53) Educación pública sobre la importancia de los humedales ZEM

4.5 Bosque dentro del estuario

1 (54) Desarrollar y probar técnicas para reforestar canales de evacuación de piscinas y otros lugares en el estuario Isla Corazón, Punta Prieta

4.6. Microcuencas y suelos agrícolas

1 (55) Forestación de áreas colinadas de fuertes pendientes Orconcitos, La Chipornia

Anexo 1
Lista de Actividades del plan de la ZEM

- | | |
|---|------------------------|
| 1 (56) Protección de áreas de bosque muy seco tropical y seco tropical, cubiertas de vegetación arbóreo-arbustiva | ZEM |
| 1 (57) Pequeño programa de huertos familiares y escolares | Valle del Río Muchacho |
| 1 (58) Pequeña granja agrícola experimental | Valle del Río Muchacho |
| 1 (59) Plantel de lombricultura y compost | Valle del Río Muchacho |
| 1 (60) Control del uso indiscriminado de pesticidas en áreas agrícolas ubicadas en Río Briceño | Río Briceño |
| 1 (61) Programa de investigación y extensión agrícola | ZEM |
| 2 (62) Pequeños proyectos piloto regulación física del agua | ZEM |
| 2 (63) Construcción de una pequeña obra hidráulica (presa o albarrada) | Los Orconcitos |
| 2 (64) Prospección y construcción de cuatro pozos someros | Valle Río Briceño |
| 2 (65) Evaluación del potencial y desarrollo de estrategias para preservar el agua disponible en el manantial de Río Muchacho | Río Muchacho |

4.7 Desarrollo urbano

- | | |
|---|-----|
| 1 (66) Estructurar una base de datos y un programa de actualización periódica de información demográfica, social y económica de toda la ZEM | ZEM |
|---|-----|

4.8 Pesquerías

- | | |
|--|-----|
| 1 (67) Evaluar el potencial y nivel de explotación de los recursos pesqueros | ZEM |
| 2 (68) Evaluar la pesquería de postlarvas de camarón | ZEM |
| 2 (69) Investigar la biología de las postlarvas de camarón | ZEM |
| 2 (70) Experimentar con artes de pesca de mayor selectividad | ZEM |

Anexo 1
Lista de Actividades del Plan de la ZEM

- | | |
|--|-------|
| 3 (71) Apoyo logístico a la Inspectoría de Pesca de Bahía | Bahía |
| 3 (72) Planes de manejo para pesquerías críticas | ZEM |
| 3 (73) Programa de monitoreo biológico-pesquero para pesquerías críticas | ZEM |

4.9 Acuicultura

- | | |
|--|----------|
| 1 (74) Mejorar la producción de los precriaderos artesanales | ZEM |
| 1 (75) Mejorar la cría de camarones | Estuario |
| 1 (76) Diversificación de la maricultura | ZEM |
| 1 (77) Reducir los impactos ambientales de las operaciones de la maricultura | ZEM |

Anexo 2

Participantes en la Formulación y Aprobación del Plan

1. Grupos de Usuarios

- Asociación de Hoteleros de Manabí
- Corporación Estuario, de Bahía
- Grupo de Amigos de Bahía
- Cooperativa de lancheros "Los Caras" de Bahía
- Guías Auxiliares de Turismo de Bahía
- Cooperativa de Transporte Fluvial "San Vicente"
- Asociación de comerciantes minoristas de San Vicente
- Prestadores de servicios turísticos alternativos de Bahía y San Vicente
- Cooperativa de pescadores 20 de Noviembre de Leonidas Plaza
- Sindicato de pescadores artesanales de Leonidas Plaza
- Cooperativa de pescadores "12 de Octubre" de Salinas
- Pre-Asociación de concheros de San Felipe
- Pre-Asociación de larveros de Canoa
- Asociación de precriaderos y larveros de San Agustín
- Asociación de larveros de Puerto Ebano

2. Entidades de Gobierno

- Gobernación de la Provincia
- Prefectura Provincial
- Centro de Rehabilitación de Manabí
- Capitanía de Puerto de Bahía
- Presidentes de los Consejos de Sucre y Tosagua
- Alcalde de Chone
- Director Provincial de CETUR
- Inspector Cantonal de Pesca (Bahía)
- Jefe Forestal de Manabí
- Director Provincial del IEOS
- Cuerpo de Bomberos de San Vicente
- Jefatura de Salud de Bahía

3. Miembros de la Comisión Nacional que aprobó el plan el 7 de Mayo de 1992

- Dr. Gonzalo Ortíz C., Presidente
- GPFG-EM- Napoleón Villacís, representante del Ministerio de Defensa
- Ing. Lino Delgado, representante del Ministerio de Agricultura y Ganadería
- Arq. Raúl Paredes, delegado del Secretario General del CONADE
- Ec. Rubén Moreno, representante del Ministerio de Industrias, Comercio, Integración y Pesca