

**INSTITUTO NICARAGUENSE DE LA PESCA Y ACUICULTURA
(INPESCA)**



**DIAGNOSTICO DE LA ACTIVIDAD PESQUERA ARTESANAL EN EL
ESTERO REAL**

*Preparado por
Ronaldo Gutiérrez G.
Rodolfo Sánchez B
Biólogos del CIPA*

**CENTRO DE INVESTIGACIONES PESQUERAS Y ACUICOLAS
(CIPA)**

Managua, septiembre 2007

CONTENIDO

II. ANTECEDENTES	5
III. ESPECTOS LEGALES E INSTITUCIONALES	6
3.1. Marco legal relevante.....	6
3.1.1. De la administración.....	7
3.1.2. De las regulaciones particulares	7
3.2. Lineamientos de Política Institucional	8
3.2.1. De la política de pesca y acuicultura	8
3.3. Particularidades del área protegida	8
3.3.1. Humedal de Importancia Internacional.....	8
3.3.2. Retención de sedimentos.....	8
3.3.3. Protección de especies de fauna en peligro de extinción.....	8
3.3.4. Productividad biológica	9
3.3.5. Sostenimiento de funciones ecológicas	9
IV. DESCRIPCION GENERAL DEL ESTERO REAL	9
4.1. Ubicación geográfica	9
4.1.1. Límites.....	9
4.1.2. Límites.....	9
4.1.3. Extensión territorial.....	10
4.2. Generalidades de la cuenca del Estero Real	10
4.2.1 Localización de la cuenca.	10
4.2.2. División Político-Administrativa dentro de la Cuenca del Estero Real..	11
4.3. Características de la Fauna y Flora presente en la zona	11
4.3.1. Fauna	11
4.3.1.1. Peces	11
4.3.1.1.1. Moluscos.....	12
4.3.1.1.2. Reptiles	12
4.3.1.1.3. Aves.....	12
4.3.1.1.4. Mamíferos.....	13
4.3.2. Flora	13
4.3.2.1. Manglar	13
4.3.2.2. Bosque caducifolio de bajura	13
4.3.2.3. Bosque caducifolio de pendientes.....	13
V. ACTIVIDAD PESQUERA EN EL ESTERO REAL.....	14
5.1. Características de la pesca	14
5.2. Pesca Artesanal	15
5.3. Camaronicultura	15
5.4. Prácticas Pesqueras Nocivas en el Ecosistema y sus Recursos	15
5.5. Conflictos entre pescadores artesanales por derechos de acceso a lagunas y esteros	16
VI. RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE PESCA REALIZADOS EN SOMOTILLO Y MORAZAN	16
6.1. Zona de Somotillo	17
6.1.1. Descripción de la actividad.....	17
6.1.2. Operación de la bolsa camaronera	17
6.1.3. Resultados obtenidos del ensayo de pesca realizado en la caleta El Barillal utilizando la bolsa camaronera.....	19

6.1.3.1. Zona de pesca.....	19
6.1.3.2. Captura por especie.....	20
6.1.3.3. Tallas y pesos totales promedios por especie.....	21
6.1.3.4. Estadios de madurez sexual por especie.....	22
6.2. Zona de Morazán	23
6.2.1. Descripción de la actividad.....	23
6.2.2. Resultados obtenidos del ensayo de pesca realizado con la bolsa camaronera	24
6.2.2.1. Zona de pesca	24
6.2.2.2. Captura por especie.....	25
6.2.2.3. Tallas y pesos totales promedios por especie.....	26
6.2.2.4. Estadios de madurez sexual por especie.....	27
6.3. Resultados obtenidos del ensayo de pesca realizado con las redes de enmalle de 3 ½ y 4 pulgadas	28
6.3.1. Captura por especie	28
6.3.2. Tallas y pesos totales promedios por especie.....	29
6.3.3. Estadios de madurez sexual por especie	29
VII. ESTRATEGIA DE ORDENACION	30
7.1. Registro del esfuerzo y la captura que ejerce la pesca artesanal	30
7.2. Implementación y seguimiento de un sistema de vigilancia y control de las prácticas de pesca artesanal y camaronicultura	30
7.3. Implementación y seguimiento de un programa de monitoreo y muestreo biológico de las principales especies de interés comercial.	30
7.4. Organización y capacitaciones para los pescadores artesanales de todos los municipios.....	30
VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	31
8.1 Conclusiones	31
8.2. Recomendaciones	32
IX. Bibliografía	33
X. ANEXOS	34

I. INTRODUCCION

El ecosistema estuarino del Estero Real ubicado en el Pacífico norte de Nicaragua enfrenta un proceso crítico de deterioro causado por el manejo inadecuado de los recursos naturales. Por sus características productivas y extractivas, este ecosistema brinda la oportunidad de realizar diversas actividades tales como la extracción de mangle para leña, madera para construcciones rústicas, camarón juvenil en lagunas de invierno, caletas y ramales secundarios, pesca de escama en lagunas y esteros, punches, conchas, animales silvestres y la producción de camarones en granjas camaroneras en sistemas de estanquería.

El Estero Real fue declarado por el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales MARENA como reserva natural protegida a partir de 1983 y reconocido por la convención Ramsar como **“Humedal de Importancia Internacional”** desde el año 2003. Es una de las cuencas hidrográficas más importantes y sede actual de la creciente producción camaronera del país.

Los usuarios de los recursos del Estero Real pertenecen a diferentes sectores sociales, con intereses variados y muchas veces contrapuestos, lo que genera conflictos sobre el derecho de usufructo de los recursos. Resolver esos conflictos requiere de un proceso de participación y consenso de todos los beneficiarios e instituciones idóneas, que permita el uso sostenible del sistema productivo actual.

Tomando en consideración todo lo antes señalado el Instituto Nicaragüense de la Pesca y Acuicultura INPESCA, a iniciado un proceso de descentralización de funciones hacia las municipalidades que comparten áreas de estuario y lagunas en el Estero Real, dentro de este proceso el día 25 de julio de 2007 se firmó el convenio de delegación de atribuciones de pesca artesanal entre el Instituto Nicaragüense de la Pesca y Acuicultura INPESCA y las Alcaldías de Somotillo y Puerto Morazán del departamento de Chinandega; uno de los principales objetivos de este convenio es dar atención “in situ” a la problemática relacionada con el manejo de los recursos pesqueros de interés comercial en el Estero Real a los cuales tienen acceso los pescadores artesanales de las comunidades de Somotillo y Puerto Morazán.

Para dar cumplimiento a los objetivos de este convenio se conformó un grupo de trabajo interinstitucional que lo integran técnicos del Centro de Investigaciones Pesqueras y Acuícolas CIPA, de la Dirección Jurídica, Acuicultura, Monitoreo Vigilancia y Control y la Delegación del INPESCA Chinandega, todos bajo la coordinación de la Dirección Superior del INPESCA y los alcaldes de las municipalidades de Somotillo y Puerto Morazán a través de la Unidad Ambiental de las Alcaldías respectivas.

En este documento se presenta un breve diagnóstico de la actividad de pesca artesanal que ejercen pescadores de las comunidades de Somotillo y Puerto Morazán en lagunas y esteros del Estero Real.

II. ANTECEDENTES

Por su importancia biológica, ecológica, económica, social y cultural del ecosistema que contiene la cuenca Estero Real, Instituciones, Programas Regionales, Universidades y ONG (MARENA, MAG, MEDE-PESCA, IDR, UCA-CIDEA, PROGOLFO, PROTIERRA, PRADEPESCA, UICN, CATIE entre otros) han realizado diferentes propuestas de ordenamiento, estudios y diagnósticos sobre los recursos naturales del Estero Real.

Siete factores han sido identificados como las causas inmediatas del deterioro y destrucción de los recursos naturales de la zona:

- Marginalidad social y económica de las comunidades costeras que los obliga al uso desmedido y prácticas nocivas.
- Políticas económicas gubernamentales (falta de crédito e incentivos a la pequeña producción agrícola).
- Falta de un ordenamiento integral para el manejo de los recursos naturales del área.
- No hay planes de manejo en funcionamiento efectivo, por lo que no se respeta la categoría de manejo (Reserva Natural)
- Falta de alternativas productivas sostenibles desde el punto de vista económico.
- Falta de conocimiento de las normas y regulaciones pesqueras por parte de los pescadores comunitarios.
- Además existen conflictos entre pescadores de diferentes municipios lo que crea una competencia encarnizada por obtener la mayor parte de la producción.

El trabajo mas reciente referido a las practicas de pesca artesanales en el estero fue la visita realizada por técnicos del CIPA a la zona de Puerto Morazán, en el mes de julio recién pasado, atendiendo invitación de la Junta Directiva del Gremio de Pescadores Artesanales; la cual solicitaba se les permitiera el uso de artes de pesca no autorizados por la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para Métodos y Artes de Pesca, NTON, entre estas se encuentra la bolsa camaronera utilizada en la captura de juveniles de camarón y el trasmallo con luz de malla de 3 ½ pulgadas para la pesca de escama en esteros y lagunas naturales.

En el informe presentado por los técnicos del CIPA en julio 2007, se analiza el impacto negativo que se ha venido provocando a las especies de camarones y peces que entran al sistema estuarino producto de las malas prácticas de pesca utilizadas por los pescadores artesanales, sobre todo el daño que está provocando la construcción de canales de drenaje artificiales tanto por pescadores como por dueños de granjas camaroneras, esta practica le permite a los pescadores artesanales “cosechar” literalmente las lagunas naturales ya que los pescadores una vez drenada la laguna, colocan en esos canales una gran cantidad de “bolsas camaroneras” que capturan todo lo que sale de las lagunas hacia el mar, interrumpiendo de esta forma el ciclo de vida natural de estas especies

(camarones y peces) a las cuales no se les permite regresar al mar, reproducirse y completar su ciclo de vida.

III. ESPECTOS LEGALES E INSTITUCIONALES

3.1. Marco legal relevante

La Reserva Natural Protegida Delta del Estero Real fue declarada como tal por el Decreto No. 1320 del 8 de septiembre de 1983¹ amparada por el andamiaje jurídico que deriva de los preceptos constitucionales por los que es obligación del Estado la preservación, conservación y rescate del medio ambiente y de los recursos naturales², así como el desarrollo y explotación racional de dichos recursos³. El mismo cuerpo constitucional instituye que los recursos naturales son patrimonio nacional.

Las disposiciones constitucionales se han desarrollado a través de instrumentos específicos, tales como la Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales⁴, misma que crea el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. En ese mismo sentido, se promulga el Reglamento Nacional de Áreas Protegidas, a través del cual se reglamentan las disposiciones atinentes a las áreas protegidas.

En ese contexto, hemos de identificar el papel preponderante del MARENA (Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales) en la administración de esta área protegida. La Ley No. 217 reza que dicho ministerio es el ente regulador y normador de la política ambiental del país, por lo que dará seguimiento a la ejecución de las disposiciones establecidas en la misma⁵.

Así mismo, la Ley No.290, (Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo⁶), define claramente las atribuciones de cada uno de los órganos del Poder Ejecutivo, entre ellos el MARENA, correspondiéndole funciones como formular, proponer y dirigir las políticas nacionales del ambiente y en coordinación con los Ministerios sectoriales respectivos, el uso sostenible de los recursos naturales; formular normas de calidad ambiental y supervisar su cumplimiento; administrar el Sistema de Evaluación de Impactos Ambientales; garantizar la incorporación del análisis de impacto ambiental en los planes y programas de desarrollo municipal y sectorial; administrar el sistema de áreas protegidas del país, con sus respectivas zonas de amortiguamiento; formular y proponer estrategias, políticas y normas para su creación y manejo, entre otras.

¹ Decreto No. 1,320 de 8 de septiembre de 1983. CREACION DE RESERVAS NATURALES EN EL PACIFICO DE NICARAGUA. Publicado en La Gaceta No. 213 de 19 de septiembre de 1983

² Artículo 60 Cn.

³ Idem 102 Cn.

⁴ Ley No. 217 de 2 de mayo de 1996. LEY GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES. Publicada en La Gaceta No. 105 de 6 de junio de 1996.

⁵ Arto. 8, Ley No. 217.

⁶ Ley No. 290, del 27 marzo 1998, Publicado en la Gaceta No. 102 del 3 junio 1998.

Mediante la Ley No.217 se crea el Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Nicaragua (SINAP), que comprende todas las áreas declaradas como tal (en el presente y a futuro), estableciendo que todas las actividades que se desarrollen en estas áreas deben realizarse obligatoriamente conforme planes de manejo supervisados por el MARENA de acuerdo con la categoría determinada para cada área.

En el ordenamiento particular, el SINAP se desarrolla a través del Reglamento de Áreas Protegidas de Nicaragua⁷ (La Gaceta No. 105 del 6 de Junio de 1996) y dispone que este sistema es integrado también por los Parques Ecológicos Municipales, (declarados las respectivas Municipalidades) y el conjunto de Reservas Privadas reconocidas por el MARENA.

A continuación se presentan algunas disposiciones del Reglamento de Áreas Protegidas, que cobran fundamental interés en el presente trabajo.

3.1.1. De la administración

El MARENA, a través de la DIRECCIÓN GENERAL DE ÁREAS PROTEGIDAS es el ente rector, normativo y directivo de la administración del SINAP⁸.

El Plan de Manejo es el instrumento que consolidará la competencia administrativa del MARENA en el Estero Real. Este instrumento, tendría programas específicos para la administración del área, los objetivos y los mecanismos de administración de los recursos naturales a conservar, por tanto, a partir de la aprobación del plan de manejo quedará definida legalmente la incidencia del MARENA en la administración del área y se basará en las condiciones previas de negociación, participación y capacidades de las instancias que constituyan la rectoría administrativa del área y su entorno.

3.1.2. De las regulaciones particulares

Entre las disposiciones más relevantes que inciden directamente sobre la protección y conservación de las áreas protegidas, se encuentran el Decreto No. 557 "Ley Especial sobre Explotación de la Pesca" (20 de Enero de 1961), el Decreto No. 100-2001 (7 de Noviembre del 2001) que "Establece los Lineamientos de Políticas para el Uso Sostenible de los Recursos Pesqueros y Acuícolas" (La Gaceta No. 219 del 19/11/2001) y la Resolución Ministerial No. 26 – 2002 que establece los procedimientos administrativos y los requisitos para el otorgamiento de permisos especiales para uso de manglares, humedales y recursos asociados (La Gaceta No. 154, 16 de Agosto del 2002).

⁷ DECRETO No.14-99, Aprobado el 15 de Febrero de 1999. Publicado en La Gaceta No. 42 y 43 del 2 y 3 de Marzo de 1999.

⁸ Artículo 5 Decreto 14-99.

3.2. Lineamientos de Política Institucional

3.2.1. De la política de pesca y acuicultura

La Ley No. 489, LEY DE PESCA Y ACUICULTURA del 26 de Noviembre del 2004 (La Gaceta # 251) regula las pesquerías que se encuentran en régimen de acceso limitado con el objeto de asegurar la sostenibilidad del aprovechamiento. Actualmente el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARENA) es el rector de la política medio ambiental y de la protección de la diversidad biológica en el país y el Instituto Nicaragüense de la Pesca y Acuicultura INPESCA creado mediante Ley número seiscientos doce (612), “Ley de Reformas y Adición de la Ley No. 290 Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo “ publicada en la Gaceta, Diario Oficial Número veinte, del día veintinueve de enero del año dos mil siete, es el encargado de la administración, el uso y explotación de los recursos pesqueros y acuícolas, mediante la aplicación del régimen de concesiones y licencias; por lo que el MARENA debe coordinar sus acciones con el INPESCA, encargado de la regulación y el control de la captura del producto marino, talla y cantidades permitidas, y de las inspecciones a las plantas maquiladoras y exportadoras de mariscos; todo en coordinación con los Gobiernos Municipales y los Consejos Regionales Autónomos.

3.3. Particularidades del área protegida

3.3.1. Humedal de Importancia Internacional

Una de las particularidades que se destacan de la Reserva Natural Delta del Estero Real, es su importancia internacional dado que el ecosistema que alberga desempeña un papel hidrológico, biológico y ecológico importante para el correcto funcionamiento de una cuenca hidrográfica o sistema costero extenso transfronterizo.

3.3.2. Retención de sedimentos

Además el área cumple una función de filtración de las aguas pluviales que drenan en el área de la cuenca hidrográfica a través de los ríos de agua dulce, y con ello retiene una gran parte de los sedimentos arrastrados por la escorrentía superficial, que de no ser retenidos asolarían el Golfo de Fonseca.

3.3.3. Protección de especies de fauna en peligro de extinción

Otra particularidad es su papel en la protección de especies animales cuyo ciclo reproductivo depende directamente de la existencia de la formación vegetal de manglares, por lo que únicamente se encuentran en ecosistemas de esta clase, además de otras especies faunísticas. Cabe señalar que el área alberga especies que se encuentran amenazadas tales como: iguanas (*Iguana sp*), boas (*Boa constrictor*) y garrobos (*Ctenosaura sp*). Los cocodrilos (*Crocodylus acutus*) que se consideran en peligro de extinción, pueden avistarse con regular frecuencia

dentro del estero, de hecho se ha determinado que el Estero Real es uno de los lugares en El Pacífico de Nicaragua en donde se encuentra las poblaciones más saludables y relativamente grandes de estos cocodrilos (Buitrago y Torres, 2000).

3.3.4. Productividad biológica

Los ecosistemas de mangles contienen alta productividad biológica por ser áreas de transición entre el ambiente marino y continental, sirviendo de refugio y fuente de alimentación de muchas especies de importancia económica y ecológica durante su etapa larvaria y juvenil, sirviendo de base del desarrollo sostenible de la pesquería industrial, la camaronicultura y la pesca artesanal, además de brindar beneficios a otros ecosistemas asociados al mismo.

3.3.5. Sostenimiento de funciones ecológicas

Los ecosistemas de mangles mantienen protegidos las costas bajas y sus raíces funcionan como medio de control natural de desechos y sedimentos, evitando la erosión de zonas costeras y como barreras de protección contra fuertes vientos y huracanes, además de ser los receptores del drenaje de todas las unidades hidrológicas de la cuenca.

IV. DESCRPCION GENERAL DEL ESTERO REAL

4.1. Ubicación geográfica

El Estero Real está ubicado en el extremo Noroeste de Nicaragua, en el Departamento de Chinandega, y pertenece al gran Sistema Estuarino denominado como Golfo de Fonseca. (Ficha RAMSAR, 2001). Abarca los municipios de El Viejo, Puerto Morazán, Somotillo y la cabecera departamental, Chinandega. (ver mapa 1).

4.1.2. Límites

Según el Decreto creador del área protegida (Decreto No. 1320 del 8 de Septiembre de 1983), ésta incluye en sus linderos: "El delta del Estero Real, agua abajo de Puerto Morazán hasta su desembocadura en el Golfo de Fonseca, incluyendo todos los esteros confluyentes y playones de arena y fango interpuestos" (ver figura 1).

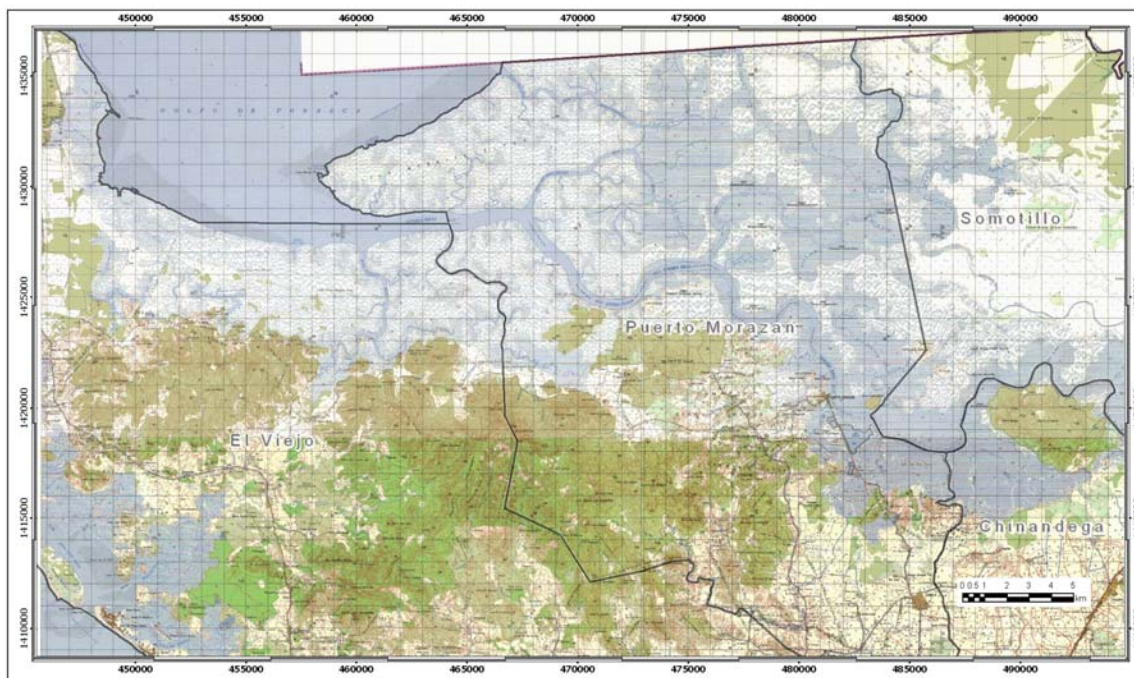


Figura 1. Sistema estuarino del Estero Real

4.1.3. Extensión territorial

Según el Proyecto CATIE-OLAFO-DANIDA-Manglares (1997), la extensión territorial del Estero Real era de 192,000 Hectáreas. Para el CATIE-IDR (2000), el área comprendía un total de 160,188 hectáreas, abarcando la totalidad del municipio de Puerto Morazán y parte de los municipios de Chinandega, el Viejo, Villanueva y Somotillo; aparentemente las dos propuestas diagnósticas abarcan la zona de influencia de la Reserva Natural Estero Real.

Según SINIA (2003), la Reserva Natural, tenía una extensión territorial de 55.000 hectáreas. Con los nuevos límites establecidos con este plan de manejo la Reserva Natural Delta del Estero Real pasa a tener una extensión de 84,759.82 ha, y la zona de amortiguamiento se define con una extensión de 64,570.12 ha.

4.2. Generalidades de la cuenca del Estero Real

En Nicaragua, de las ocho cuencas que drenan sus aguas hacia el Océano Pacífico, tres lo hacen en el Golfo de Fonseca, estas son las de los ríos: Negro (N° 58), Estero Real (N° 60) y Ríos entre el Estero Real y Volcán Cosigüina (N° 62).

4.2.1 Localización de la cuenca.

El presente estudio se desarrolla en dos de las cuencas que drenan en el Golfo de Fonseca la N° 60 y la N° 62, la primera con una superficie de 3,690.6 Km² y la segunda con 429 Km², para un total de 4,119.6 Km². Ambas cuencas se localizan

al Noroeste del territorio nacional, limitando al Norte con la cuenca del Río Negro, al Sur con la cuenca Ríos entre Río Negro y Río Tamarindo (N° 64), al Este con las cuencas de los ríos Coco (N° 45) y San Juan (N° 69) y al Oeste con el Océano Pacífico. (Golfo de Fonseca).

4.2.2. División político-administrativa dentro de la cuenca del Estero Real.

Dentro del área se encuentran los Departamentos de Chinandega con los municipios de Somotillo, Villanueva, El Viejo, Puerto Morazán y Posoltega; Villa Nueva, Puerto Morazán, Corinto; León con los Municipios de El Sauce, Achuapa y Malpaisillo y Estelí con el municipio de Estelí (tabla 1).

Tabla 1. Área de Municipios dentro de la Cuenca Estero Real

Departamento	Municipio	Área total km ²	Área dentro de la cuenca	% área dentro de la cuenca
Chinandega	El Viejo	1,274.91	429.0	33.65
Chinandega	Puerto Morazán	517.34	250.4	48.40
Chinandega	Somotillo	724.71	650.7	89.79
Chinandega	Chinandega	686.61	461.4	67.20
Chinandega	Posoltega	149.04	29.1	19.50
Chinandega	Chichigalpa	222.54	1.6	0.71
Chinandega	Villanueva	779.88	725.4	93.01
León	Telica	393.67	245.3	62.31
León	Larreynaga	780.22	338.1	43.33
León	El Sauce	692.97	584.7	84.38
León	Achuapa	416.24	305.0	73.27
Estelí	Estelí	795.67	81.5	10.25
Estelí	San Nicolás	163.00	15.7	9.62
Estelí	San Juan de Limay	427.57	1.8	0.41
Total		8,024.4	4,119.6	

Fuente: Fundar – Nicatierra 2004.

4.3. Características de la fauna y flora presente en la zona

4.3.1. Fauna

4.3.1.1. Peces

Para el Estero Real existen reportadas 35 especies de peces. Las especies mayormente capturadas son las conocidas comúnmente como: bagre, róbalo, corvina, pargo y tilapia, para su captura se utilizan redes agalleras, aunque también figuran cuerdas y anzuelos.

4.3.1.2. Crustáceos

Se encontraron un total de 15 especies de crustáceos, de las cuales 12 son de cangrejos y tres de camarones. Dos de los cangrejos utilizados para comercialización: *Ucides occidentalis* (punche) y *Callinectes toxotes* (jaiba) y las

dos especies de camarones de mayor importancia comercial *Litopenaeus vannamei* y *Litopenaeus stylirostris*, que son explotadas y comercializadas, capturadas directamente del estero ó por medio de cultivos realizados en el área, la otra especie de camarones corresponde al camarón de río *Macrobrachium* sp. capturado en lagunas naturales y esteros para consumo local. Es importante mencionar que las poblaciones de crustáceos han disminuido en abundancia y talla como efecto de la sobreexplotación, impacto que también está relacionado con el colapso de la pesca industrial en aguas marinas.

4.3.1.3. Moluscos

De las especies de moluscos bivalvos identificadas, tres especies son utilizadas para comercialización: *Anadara tuberculosa* y *Anadara similis* (concha negra) esta última es confundida por los lugareños como el macho de la *A. tuberculosa*. La otra especie es la *Anadara grandis* conocida comúnmente como casco de burro. Dos especies son utilizadas para autoconsumo: *Mytella guyanensis* (mejillón) y *Donax dentifer* (almeja). Debido a la sobre explotación que ha sufrido este recurso en los últimos años las poblaciones de conchas negras (*A. tuberculosa*) han declinado en talla y número.

4.3.1.4. Reptiles

La herpetofauna en el Estero Real consta de 20 especies, 2 de anfibios y 18 de reptiles. Las especies que más se avistan en la zona y que son aprovechadas por las comunidades para el consumo y comercio de subsistencia, son: Iguanas (*I. iguana*) y garrobos (*Ctenosaura similis*). En la Reserva se distribuye el lagarto negro (*Crocodylus acutus*), el cual se encuentra en peligro de extinción. Es una de las mejores poblaciones del país por su densidad y estructura de edades (Buitrago y Torres. 2000); los trasmallos que se utilizan en la pesca artesanal en las bocas de los esteros, provoca muchas veces la muerte por asfixia de los lagartos que quedan atrapados en ellos.

4.3.1.5. Aves

Son el grupo mejor representado en la reserva. Hasta la fecha se han identificado 156 especies. En el bosque seco es frecuente observar especies como *Columbina inca*, *Icterus mesomela* y *Polioptila plumbea*, entre otras. Asimismo es común la observación de anátidos migratorios en zonas de manglar y playas salitrosas.

La presencia de psitácidos (loras y pericos) dentro de la Reserva Natural, sugiere que este humedal forma parte de un corredor para las aves, incluyendo especies amenazadas de extinción. Los nidos de aves encontrados en el manglar y en el bosque seco indican que esta reserva es un importante sitio de reproducción para las aves.

4.3.1.6. Mamíferos

La mastofauna en el Estero Real se encuentra representada por 21 especies reportadas hasta la actualidad, siendo el bosque seco donde mayormente son observadas. Gran parte de los mamíferos encontrados en la zona, se encuentran ya sea en veda parcial nacional o veda nacional indefinida, o en algún apéndice CITES. Las especies que más demanda tienen en cuanto a proteína se encuentran el conejo, saíno, venado cola blanca y armadillo. El comercio de estas especies se concentra en sitios donde se encuentran ecosistemas de bosque seco y sistemas estuarinos.

4.3.2. Flora

4.3.2.1. Manglar

Rizophora spp (mangle rojo) es la especie dominante en toda la Reserva Natural (18,500 ha). Las especies identificadas fueron *R. mangle* y *R. racemosa*. Se ubica en la ribera de los cursos de agua del área boscosa de manglar tanto en zonas de intrusiones y en zonas de mayor sedimentación como el estero. El palo de sal o curumo (*Avicennia spp.*) ocupa el segundo lugar en cobertura boscosa localizado atrás de la faja de *Rizophora* y formando bosques puros o rodales mixtos con *Laguncularia* (Angelín o agelí). Esta especie es parte de la transición del bosque de mangle al bosque “dulce”.

Entre otras especies encontradas en la zona, más en la de transición al bosque dulce, están el botoncillo (*Conocarpus erecta*), el chilamate (*Ficus insipida*), madroño (*Calycophyllum candidisimun*), güiligüiste (*Karwinskia calderonii*), etc.

4.3.2.2. Bosque caducifolio de bajura

Entre las especies forestales tenemos: guácimo de ternero (*G. ulmifolia*), jícaro sabanero (*C. alata*), madroño (*C. candidisimun*), aroma (*Acacia pennatula*), carao (*Casia grandis*), indio desnudo (*B. simaruba*), guanacaste (*E. cyclocarpum*), ceiba (*C. pentandra*), genízaro (*P. saman*), pochote (*Bombacopsis quinata*) y, laurel (*Cordia alliodora*). Las principales zonas representativas de este tipo de bosques secundarios se encuentran comprendidos entre los sectores de Campusano y los bosques de Palo Grande hacia el Sur Oeste.

4.3.2.3. Bosque caducifolio de pendientes

Está conformado en su mayoría por especies de alturas mayores a los 9 m. Y diámetros mayores a los 20 cm. Se puede clasificar como un bosque medio abierto, (8 – 12 m. de altura y cobertura de copas de 10 – 35%) Esta vegetación está constituida por reductos de bosque secundario en algunas áreas de colina.

Entre las especies forestales tenemos: guanacaste de oreja (*Enterolobium cyclocarpum*), ceiba (*C. pentandra*), genízaro (*P. saman*), pochote (*B. quinata*),

laurel negro (*Cordia alliodora*), madroño (*C. candidissimum*), quebracho (*Minosa arenosa*), guácimo de ternero (*G. ulmifolia*), jícaro sabanero (*C. alata*), indio desnudo (*B. simarouba*), caoba del pacífico (*S. humilis*) y roble (*T. rosea*). Algunos sectores representativos de este tipo de bosque son: El Congo, Buena Vista, y El Limonal.

V. ACTIVIDAD PESQUERA EN EL ESTERO REAL

5.1. Características de la pesca

Evidentemente el ecosistema de manglar juega un papel muy importante en el sostenimiento y producción pesquera, la cual representa una de las principales actividades económicas de las poblaciones de escasos recursos que habitan en la zona, y a la vez significa una fuente de alimento para todas estas poblaciones; dado que en la región la producción agropecuaria no es tan eficiente como en otros sitios del país, la pesca significa el principal sustento alimenticio y actividad comercial de las comunidades del área.

Después de la camaronicultura, la actividad extractiva de recursos pesqueros ocupa el segundo lugar en importancia económica y alimentaria para las comunidades aledañas al Estero Real. La pesca de camarón juvenil en lagunas naturales, esteros secundarios y canales de drenaje constituye la actividad pesquera más importante en cuanto a volumen e ingresos económicos para las comunidades de Puerto Morazán y Somotillo, esta actividad se realiza en los meses de mayo – noviembre, época de invierno. La pesca de camarón juvenil se realiza casi exclusivamente con el arte llamado bolsa camaronera con una luz de malla de $\frac{3}{4}$ de pulgada. Al respecto, este arte de pesca está prohibido actualmente por la Ley de Pesca y Acuicultura y por la Norma Técnica Nicaragüense para artes y Métodos de Pesca NTON, debido al daño que provoca al potencial de camarones del género *Litopenaeus* y a todas las especies que conforman la fauna de acompañamiento, incluidos estadios larvarios y juveniles de peces y otros crustáceos. Otro arte de pesca utilizado en las lagunas naturales es la atarraya con tamaño de malla de 1 pulgada, este arte de pesca está autorizado por la Norma Técnica Nicaragüense para artes y Métodos de Pesca NTON. A la captura de camarón juvenil le sigue en importancia la pesca de escama en esteros y lagunas naturales, la pesca de escama utilizando red de enmalle de 3 $\frac{1}{2}$ y 4 pulgadas es realizada principalmente por pescadores artesanales de Puerto Morazán. La red de 3 $\frac{1}{2}$ “ también no está autorizada por la Normativa, ya que el tamaño de malla mínima es de 4”.

Las especies de mayor importancia comercial son los camarones blancos *Litopenaeus vannamei* y *Litopenaeus stylirostris*, las especies de escama más importantes son tilapia, *Oreochromis sp*, bagre, *Bagre panamensis*, róbalo, *Centropomus spp*, corvina, *Cynoscion spp.*, y pargos *Lutjanus spp*.

5.2. Pesca artesanal

La pesca es principalmente de camarones en las lagunas del estero y en la zona del golfo; la pesca de escamas se realiza a una escala muy reducida y complementaria. La temporada de primera comprende de mayo a julio y postrera de agosto a noviembre, inclusive hasta diciembre. Usualmente la pesca es 3 veces a la semana y pueden obtener desde unas cuantas hasta 300 libras. El producto lo comercializan localmente o en ciudades vecinas donde lo llevan vendedoras conocidas como “paneras” o comerciantes locales, usualmente mujeres, quienes acopian el producto para venderlo en los mercados de El Viejo y Chinandega. El precio pagado varía según la talla del camarón. Por ejemplo, si son 90 camarones en una libra el precio de la libra es de C\$ 20, si son 150 camarones en una libra el precio es C\$ 12. Pero en el precio de la libra no se incluye el peso de la cabeza, por lo que se descuenta del peso entero el 30%.

5.3. Camaronicultura

En la cuenca del Estero Real se desarrolla la principal actividad de camaronicultura del país, hasta 2006 se encontraban un total de 15,272 hectáreas en producción, de las cuales 10,537 pertenecen a empresas privadas y 4,735 a cooperativas, la producción a 2006 fue de 23.9 millones de libras, de las cuales se exportaron un total de 15.8 millones de libras para un total de 32.2 millones de dólares en exportaciones.

Las granjas camaroneras semi-intensivas y artesanales acostumbran realizar de dos a tres siembras de camarón al año. El ciclo productivo del camarón es de 90 a 120 días, incluyendo la comercialización del mismo. El primer ciclo se inicia en enero/febrero y termina en junio/julio y el segundo ciclo va desde junio/julio hasta octubre/noviembre. En el verano baja el nivel del agua del estero, lo que implica mayores costos para el bombeo de agua; en cambio en invierno el llenado y recambio de agua de los estanques se realiza aprovechando el nivel del agua del estero. Además en verano los mayores niveles de evaporación fomentan el aumento de la salinidad en el agua, lo que afecta el crecimiento del camarón. En un buen invierno se obtiene buena producción. Normalmente el mejor ciclo es el segundo. A veces se acostumbra un tercer ciclo (ciclo de tanteo), que simplemente se deja entrar el agua del estero en los estanques, se cierran las compuertas y se cultivan los camarones que quedan dentro. Esto se hace a principios de enero y rinde muy poco.

La densidad de siembra es uno de los criterios técnicos empleados para diferenciar los distintos niveles de producción (a criterio de los representantes de las camaroneras), desde producción artesanal (5 larvas/m²) hasta la producción hiper-intensiva (más de 50 larvas/m²).

5.4. Prácticas pesqueras nocivas en el ecosistema y sus recursos

Las zonas y sitios de pesca en el Estero Real utilizados por los pescadores de la comunidad de Puerto Morazán y Somotillo son áreas estuarinas muy sensibles, que sirven a las especies marinas y dulceacuícolas para el desarrollo en parte de su ciclo de vida particularmente en fases juveniles y los adultos en fase de

recuperación después del desove. Por lo tanto la pesca se ejerce sobre un segmento poblacional altamente vulnerable, sumado a que las prácticas pesqueras son nocivas por la modalidad de pesca, específicamente con el uso de la bolsa camaronera.

Los pescadores colocan la bolsa camaronera en marea alta en ramales y canales secundarios; cuando comienza a bajar la marea los equipos comienzan a atascarse de hojas y sedimento lo cual aumenta la retención de peces y camarones juveniles y hasta en estado larvario. Al final cuando la marea ha bajado completamente, los pescadores han retenido una gran cantidad de organismos en estado juvenil, larvarios y pocos adultos, de donde seleccionan aquellos tamaños que pueden comercializar, dejando una enorme cantidad de peces y camarones muy pequeños, larvas y huevos que irremediablemente tienen que botar.

En América Latina hay muchos casos que aunque el origen del problema sea diferente, el final es el mismo empobrecimiento genético y colapso del potencial al cortar el ciclo en la fase de desarrollo. Un ejemplo es el caso de Santa Marta en Colombia, y probablemente ocurrió algo semejante en El Realejo Nicaragua, en donde los pescadores tienen que salir hasta Corinto para poder pescar porque en el interior las capturas no son rentables (AdPesca, 2002).

5.5. Conflictos entre pescadores artesanales por derechos de acceso a lagunas y esteros

Existen serios conflictos por los derechos de acceso a las lagunas naturales entre los pescadores artesanales de Morazán y Somotillo, los pescadores de Morazán argumentan que ellos históricamente han pescado en las lagunas naturales conocidas como El Varillal, La Grencha, Los Cocos, los Horcones, Canta Gallo y Canta Gallito entre otras; sin embargo de acuerdo a la delimitación de ambos municipios la mayoría de estas lagunas pertenecen al municipio de Somotillo, razón por la que los pescadores de este municipio se oponen al ingreso de pescadores de Morazán, esta situación a generado serios conflictos que van desde las amenazas de muerte, robo de la captura y equipos de pesca por grupos de pescadores de ambos municipios, lo que genera verdaderas luchas encarnizadas por el derecho al acceso de los recursos pesqueros.

Para dar solución a estos conflictos los alcaldes se han reunido con pescadores organizados de ambos municipios, llegándose a la firma de acuerdos que en la práctica no se han cumplido, ya que los pescadores de Morazán en diferentes ocasiones se han dirigido a la dirección ejecutiva de INPESCA señalando que los conflictos continúan.

VI. RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE PESCA REALIZADOS EN SOMOTILLO Y MORAZAN

Como parte de los acuerdos interinstitucionales entre el INPESCA y las alcaldías de Somotillo y Puerto Morazán, al CIPA le correspondió realizar un diagnostico preliminar de la actividad pesquera artesanal en el Estero Real, determinar la

problemática actual y realizar las recomendaciones técnicas necesarias que ayuden a mantener la sostenibilidad de los recursos pesqueros tanto al interior del estero, como la recuperación de la pesquería marina de camarón costero y de especies de escamas que utilizan el estero en las fases iniciales de su ciclo de vida.

Para dar cumplimiento a los objetivos antes planteados dos técnicos del CIPA viajaron a la zona de Somotillo y Puerto Morazán para realizar ensayos de pesca utilizando las artes de pesca que usan los pescadores artesanales de la zona, como resultado de los ensayos realizados se identificaron las especies de camarones y peces por zona y arte de pesca, se determinó el sexo y estadios de madurez, la talla y el peso promedio así como el rendimiento por especie y zona de pesca.

6.1. Zona de Somotillo

El viaje a la zona de Palo Grande se realizó en coordinación con el responsable de la Unidad Ambiental de la Alcaldía de Somotillo, durante el viaje nos acompañaron dos técnicos de la Unidad Ambiental municipal, en Palo Grande nos atendió el Sr. Orlando Facundo López Betanco presidente de la cooperativa El Varillal No. 1, el viaje de Palo Grande a la laguna el Varillal se realizó en un bote con motor fuera de borda aprovechando la creciente del río Negro.

6.1.1. Descripción de la actividad

La actividad pesquera artesanal de camarones en el Municipio de Somotillo está limitada al periodo lluvioso mayo-noviembre ya que los pescadores dependen de las lagunas naturales de invierno. Existen en la actualidad cuatro cooperativas de pescadores artesanales con aproximadamente 200 pescadores, estos se dedican en su mayoría a la pesca de camarón juvenil en las caletas que drenan la laguna El Varillal, el arte de pesca utilizado por los pescadores es la bolsa camaronera.

En verano los pescadores se dedican a la agricultura (maíz, sorgo, ajonjolí y frijoles), sin embargo algunos también se dedican a la pesca de escamas (tilapia, róbalo, bagre, yegua, popoyote) utilizando trasmallos de 3 ½ y 4 pulgadas en caletas y ramales secundarios del estero El Papalonal.

La mayor parte de la captura es comercializada en el punto de pesca ya que hasta este lugar viajan compradores de Puerto Morazán, otra parte de la captura es comercializada en las comunidades de Palo Grande y Júcaro Bonito, producto que a su vez es llevado utilizando el transporte colectivo a Somotillo y Chinandega. El precio del camarón entero en el sitio de pesca es de C\$ 10.0 y el de la conchuda o camarón de río es de C\$ 5.0. No existen estadísticas de las capturas obtenidas, sin embargo se estima una captura de 100 a 200 libras de camarón entero por pescador al mes.

6.1.2. Operación de la bolsa camaronera

La bolsa camaronera se instala en los ramales a manera de almadraba, para ello, los pescadores utilizan todo el ancho del ramal. Primero siembran una palizada de

10 a 15 varas de mangle a cada lado del ramal sembradas en el agua a unos 25 cm equidistante entre ellas, al centro del ramal dejan un espacio de unos 4 metros que es donde se instala la bolsa para esperar la vaciada (figura 2). En ambas palizadas cubren con malla de dos pulgadas y según los pescadores en “algunas ocasiones” forran con plástico



Figura 4. Fig. 2. Instalación de la bolsa camaronera

De esta manera el ramal que literalmente trancado, además en un ramal pueden instalar hasta 10 bolsas una detrás de la otra a intervalos de 10 a 15 metros, según los pescadores todas capturan.



Fig. 3. Levante de la bolsa camaronera

En la figura 3 y 4 se observa la operación de recupere y captura de la bolsa camaronera que operan los pescadores artesanales en canales, caletas y ramales secundarios del Estero Real.



Fig. 4. Especies capturadas con la bolsa camaronera

6.1.3. Resultados obtenidos del ensayo de pesca realizado en la caleta El Barillal utilizando la bolsa camaronera.

Los pescadores colocan la bolsa camaronera tanto de día como de noche, sin embargo las mayores capturas se obtienen de noche, la captura varía según el periodo lunar, las mayores capturas se obtienen en el periodo de luna llena y luna nueva, esto debido a la amplitud de la marea, la corriente que sale de la laguna en estos periodos lunares es mas fuerte. La bolsa camaronera fue colocada de día por un tiempo de dos horas.

6.1.3.1. Zona de pesca

Para llegar a la zona de pesca hay que atravesar la laguna El Barillal, de norte a sur, el punto de pesca donde colocan las bolsas camaroneras se conoce como caleta el Barillal y se ubica en la posición geográfica 12°54'65" latitud norte y 87°04'99" longitud oeste, (ver figura 5).

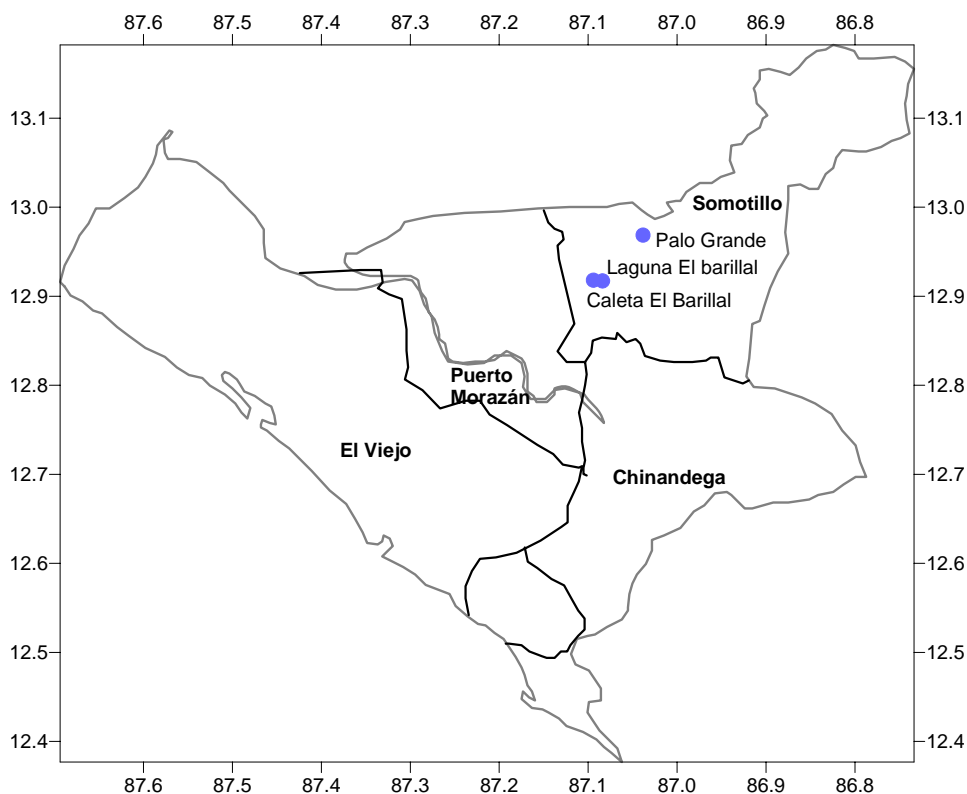


Fig. 5. Ubicación de las zonas de pesca en el municipio de Somotillo

6.1.3.2. Captura por especie

Se identificaron un total de 13 especies (ver fotos anexo I) entre crustáceos (camarones, jaiba) y peces (escamas), se capturaron un total de 124 individuos; el mayor número de individuos capturados corresponde a camarones, sardinas y poecílicos, obteniéndose una captura total de 6.1 libras peso entero (tabla 2 y figura 6).

Tabla 2. Especies capturadas con la bolsa camarонера

Especie	Nombre común	Captura No. de ind.	Captura (lb.)
<i>Bagre panamensis</i>	Bagre	1	0.09
<i>Callinectes sp.</i>	Jaiba azul	1	0.31
<i>Centropomus nigrescens</i>	Róbalo	1	0.64
<i>Cichlasoma sp.</i>	Mojarra	6	0.05
<i>Dormitator sp.</i>	Popoyote	1	0.29
<i>Elops affinis (saurus)</i>	Macabí (sabalete)	1	0.40
<i>Lile sp.</i>	Sardina	32	0.15
<i>Litopenaeus stylirostris</i>	Camarón blanco	36	0.95
<i>Litopenaeus vannamei</i>	Camarón blanco	22	0.58
<i>Macrobrachium amaricanus</i>	Camarón de río	9	0.42
<i>Mugil curema</i>	Lisa	3	0.55
<i>Oreocromis sp.</i>	Tilapia común	3	1.61
<i>Poecilia sp.</i>	Pepesca	8	0.07
Total		124	6.10

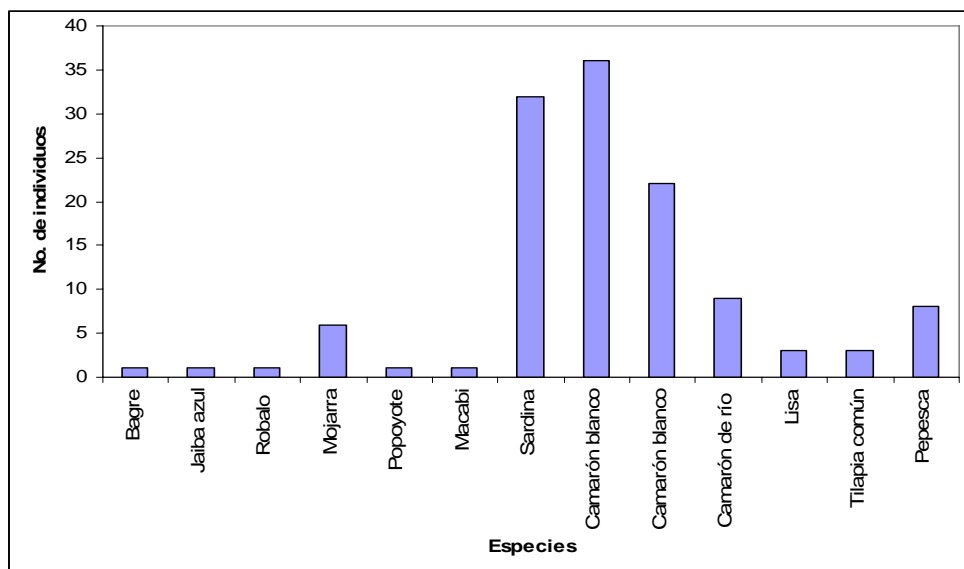


Fig. 6. Número de individuos capturados por especie

6.1.3.3. Tallas y pesos totales promedios por especie

En la tabla 3 y figura 7 se presenta el comportamiento de las tallas y pesos promedios por especie, las tallas promedios observadas para los camarones blancos *L. stylirostris* y *L. vannamei* fue de 11 y 10.8 cm. respectivamente, con pesos promedios de 12 gramos para ambas especies, lo que corresponde aproximadamente a la categoría comercial de 71-90 camarones por libra, es decir en esta época del año el camarón juvenil ya ha alcanzado una talla comercialmente aceptable, sin embargo se puede observar una fauna de acompañamiento del camarón como bagres, sardinas y mojarras en su mayoría en estadios juveniles y cuyo peso representa el 70% de la captura total.

Tabla 3. Tallas y pesos totales promedios por especie

Especie	Nombre común	Captura No. de ind.	Talla Prom. (cm)	Peso prom. (g)
<i>Bagre panamensis</i>	Bagre	1	7.0	40.0
<i>Callinectes sp.</i>	Jaiba azul	1	12.5	140.0
<i>Centropomus nigrescens</i>	Róbalo	1	35.5	290.0
<i>Cichlasoma sp.</i>	Mojarra	6	5.6	4.0
<i>Dormitator sp.</i>	Popoyote	1	21.0	130.0
<i>Elops affinis (saurus)</i>	Macabí (sabalete)	1	33.0	180.0
<i>Lile sp.</i>	Sardina	32	5.4	2.2
<i>Litopenaeus stylirostris</i>	Camarón blanco	36	11.0	12.0
<i>Litopenaeus vannamei</i>	Camarón blanco	22	10.8	12.0
<i>Macrobrachium amaricanus</i>	Camarón de río	9	12.2	21.0
<i>Mugil curema</i>	Lisa	3	19.7	83.3
<i>Oreocromis sp.</i>	Tilapia común	3	22.3	243.3
<i>Poecilia sp.</i>	Pepesca	8	4.9	4.0
Total		124		

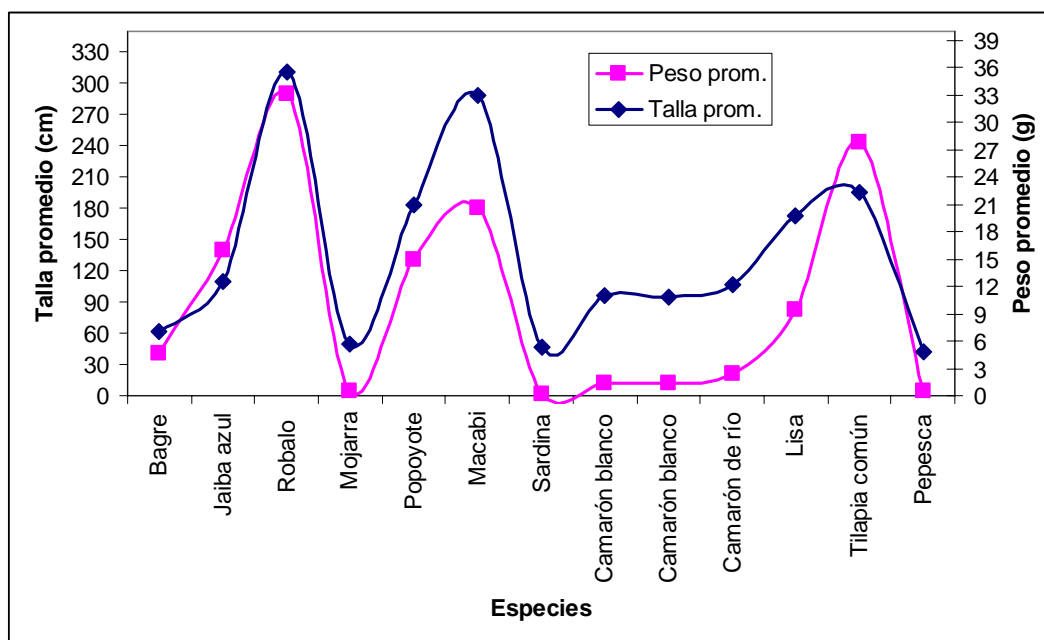


Fig. 7. Tallas y pesos promedios por especie

6.1.3.4. Estadios de madurez sexual por especie

Después de observar de forma visual las gónadas de los especímenes capturados se observó que de un total de 124 individuos, 87 se encontraron en estadio juvenil lo que representa el 70.2% de la captura total y 37 individuos en estadio adulto para un porcentaje de 29.8% del total de individuos capturados, los mayores porcentajes de individuos juveniles correspondió a camarones, sardinas, lisas y mojarras, mientras que los mayores porcentajes de individuos adultos correspondió a sardinas, camarón de río y poecílicos (tabla 4, figura 8).

Tabla 4. Captura y porcentajes de individuos juveniles y adultos

Nombre común	Captura		%		Captura	
	No. de ind.	Captura total (lb.)	Captura No. de juveniles	Juveniles	No. de adultos	Adultos
Bagre	1	0.09	1	0.81		0.0
Jaiba azul	1	0.31		0.00	1	0.8
Róbalo	1	0.64	1	0.81		0.0
Mojarra	6	0.05	6	4.84		0.0
Popoyote	1	0.29		0.00	1	0.8
Macabí (sabalete)	1	0.40	1	0.81		0.0
Sardina	32	0.15	12	9.68	20	16.1
Camarón blanco	36	0.95	36	29.03		0.0
Camarón blanco	22	0.58	22	17.74		0.0
Camarón de río	9	0.42	2	1.61	7	5.6
Lisa	3	0.55	3	2.42		0.0
Tilapia común	3	1.61	1	0.81	2	1.6
Pepesca	8	0.07	2	1.61	6	4.8
Total	124	6.10	87	70.2	37	29.8

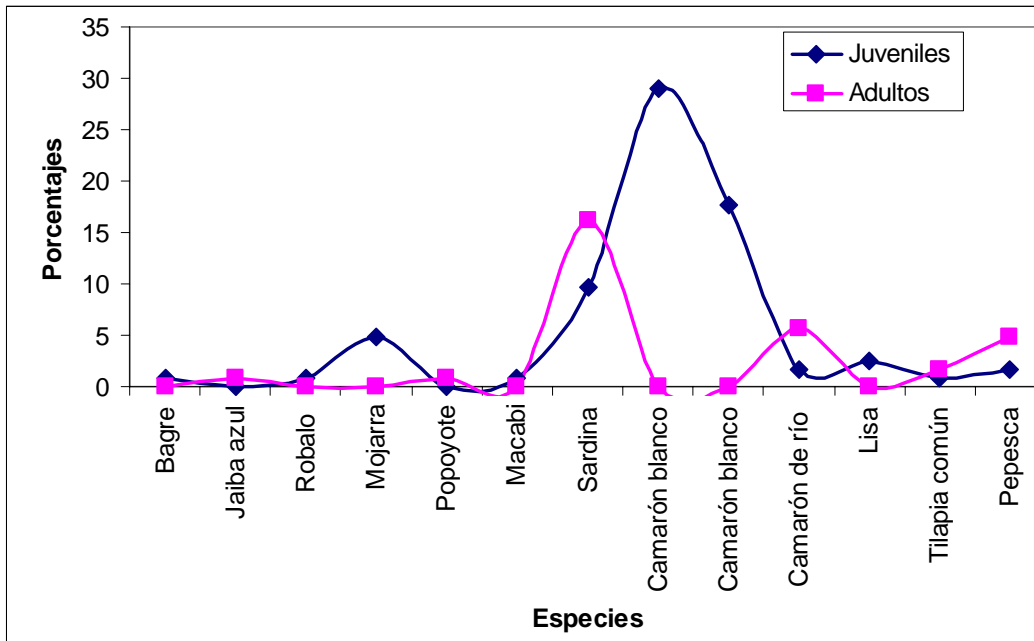


Fig. 8. Porcentajes de individuos juveniles y adultos

6.2. Zona de Morazán

El viaje a las zonas de pesca ubicadas en la Laguna Los Horcones y del Estero Los Horcones se realizó en coordinación con la responsable de la Unidad Ambiental de la Alcaldía de Morazán, durante el viaje nos acompañó el inspector de pesca de la alcaldía de Morazán asignado a la zona, los equipos de pesca (bolsa camaronera y trasmallos de 3 ½ y 4 pulgadas) fueron facilitados por miembros de la junta directiva de pescadores artesanales de Morazán, los viajes fueron realizados en una lancha con motor fuera de borda proporcionada por la capitania de la fuerza naval de Morazán.

6.2.1. Descripción de la actividad

La comunidad de Puerto Morazán es la mas importante en cuanto a producción pesquera artesanal y numero de pescadores en todo el Estero Real, existen unos 300 pescadores dedicados a la pesca de camarón juvenil en las lagunas naturales caletas, canales y ramales secundarios durante el periodo de invierno (mayo-noviembre), el arte de pesca mas usado por los pescadores es la bolsa camaronera, en segundo lugar están las redes de enmalle de 3 ½ y 4 pulgadas y en tercer lugar se ubica la atarraya la cual es usada únicamente en las lagunas naturales. Durante el verano los pescadores se dedican a la pesca de escama en el estero principal, la zona del Chorro (ubicado a la salida del Estero Real) y algunos que poseen lanchas o cayucos con motor fuera de borda viajan hasta el Golfo, para la pesca de escama utilizan redes de enmalle de 3 ½ y 4 pulgadas.

Los pescadores organizados en cooperativas a su vez se han organizado en 22 grupos de 10 personas y dos equipos de pesca (bolsas) por grupo, todos

dedicados a la pesca de camarón con la bolsa camaronera, diariamente salen dos grupos a pescar. Se estima según los líderes de los pescadores que existen un total de 103 bolsas camaroneras de las cuales 44 están dentro del rol diario, otras 44 que pueden salir a pescar fuera del rol y 15 bolsas ocasionales que se instalan detrás de las anteriores creando un filtro de hasta diez bolsas.

Los volúmenes de captura son como promedio de 500 libras de camarón por jornada por bolso, hasta un máximo de 1,500 libras. Los tamaños de las capturas varían durante la temporada entre 71, 91, 100 y 120 over (No. de colas por libra).

La comercialización de la captura se realiza en los centros de acopio en Morazán a C\$ 6.00 y C\$10.00 córdobas por libra entero y cola respectivamente. Para los meses de octubre-noviembre la población de camarones de las lagunas naturales logra crecer hasta la categoría comercial 71-90 colas por libra y se comercializa en C\$ 20 y 25 córdobas por libra entero y cola respectivamente.

Hasta la fecha no ha existido un registro estadístico de las capturas, a partir de la fecha el CIPA diseñará los formatos y brindará capacitación a los inspectores de pesca de Somotillo, Puerto Morazán y Potosí en la recopilación de las estadísticas y esfuerzo pesquero artesanal, así como en la identificación de especies y muestreo biológico de las capturas de camarón y escama.

6.2.2. Resultados obtenidos del ensayo de pesca realizado con la bolsa camaronera

6.2.2.1. Zona de pesca

La zona de pesca donde se realizaron los ensayos utilizando la bolsa camaronera se ubica en el Estero Los Horcones en la posición geográfica 12°55'55" latitud norte y 87°06'15" longitud oeste, la pesca con los trasmallos de 3 ½ y 4 pulgadas se realizó en la Laguna Los Horcones, en la posición geográfica 12°53'45" latitud norte y 87°04'55" longitud oeste; como puede observarse en el mapa estas posiciones de pesca se ubican en el municipio de Somotillo, razón por la que se están dando actualmente serios conflictos entre los pescadores de ambos municipios (figura 9).

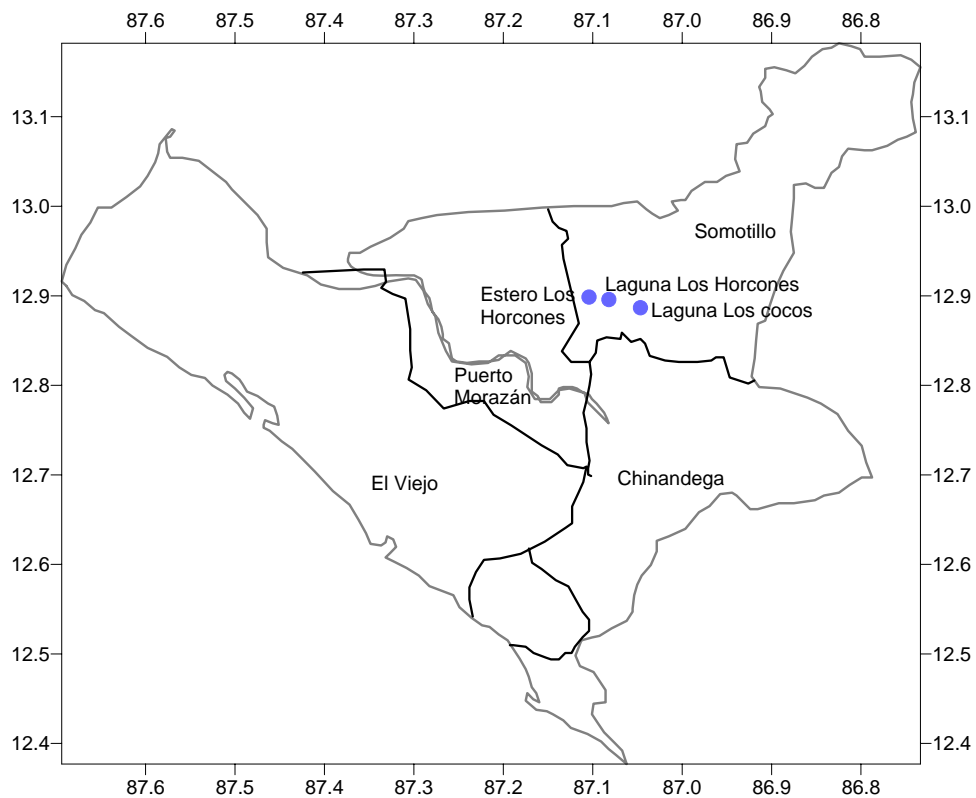


Fig. 9. Ubicación de las zonas de pesca de los pescadores de Morazán

6.2.2.2. Captura por especie

Se identificaron un total de 8 especies (ver fotos anexo 1), se capturaron un total de 21 individuos; el mayor número de individuos capturados corresponde a sardinas, popoyotes y pargos, obteniéndose una captura total de 4.71 libras peso entero (tabla 5 y figura 10).

Tabla 5. Especies capturadas con la bolsa camaronera

Especie	Nombre común	Captura No. de ind.	Captura (lb.)
<i>Bagre panamensis</i>	Bagre	1	0.03
<i>Centropomus nigrescens</i>	Róbalo	1	0.05
<i>Cichlasoma sp.</i>	Mojarra	2	0.01
<i>Dormitator sp.</i>	Popoyote	3	1.67
<i>Elops affinis (saurus)</i>	Macabí (sabalete)	1	0.33
<i>Lile sp.</i>	Sardina	8	0.04
<i>Litopenaeus vannamei</i>	Camarón blanco	2	0.05
<i>Lutjanus colorado</i>	Pargo colorado	3	2.53
Total		21	4.71

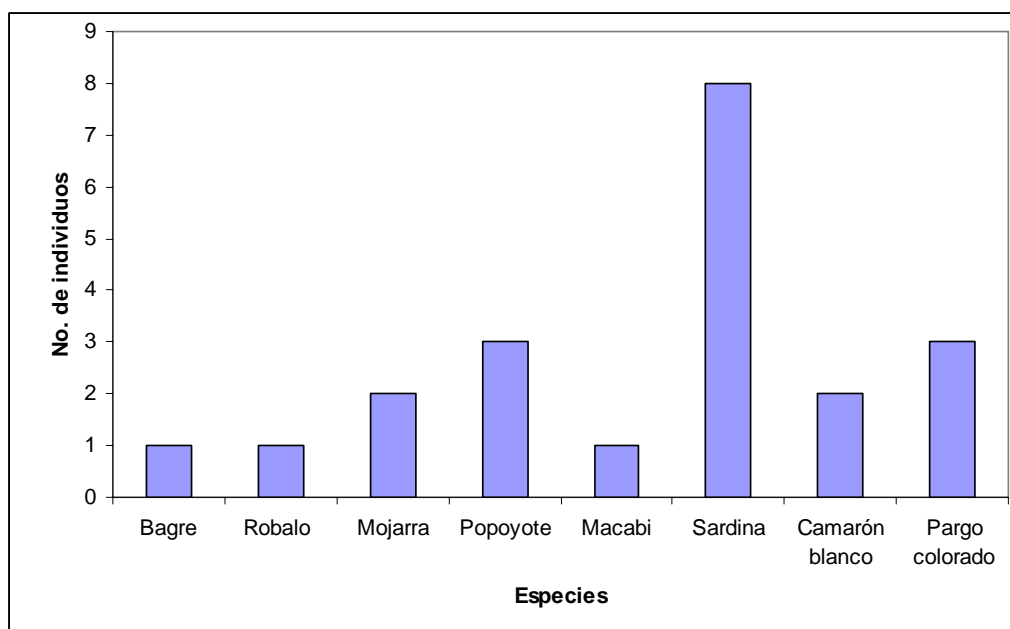


Fig. 10. Numero de individuos capturados por especie

6.2.2.3. Tallas y pesos totales promedios por especie

En la tabla 6 y figura 11 se presenta el comportamiento de las tallas y pesos promedios por especie, la talla promedio observada para camarón blancos *L. vannamei* fue de 10.3 cm. con un peso promedio de 12 gramos, lo que corresponde como en el caso de Somotillo a la categoría comercial de 71-90 camarones por libra, entre las especies de escama los pargos, el macabí o sabalete y popoyotes alcanzan las tallas y pesos promedios mas altos (tabla 6, figura 11). El popoyote es una especie que actualmente no se comercializa a nivel local, sin embargo según los pescadores, compradores salvadoreños han mostrado interés en esta especie.

Tabla 6. Tallas y pesos totales promedios por especie

Especie	Nombre Común	Captura		
		No. de ind.	Talla prom. (cm)	Peso prom. (g)
<i>Bagre panamensis</i>	Bagre	1	8.5	12.0
<i>Centropomus nigrescens</i>	Róbalo	1	10.5	21.0
<i>Cichlasoma sp.</i>	Mojarra	2	6.5	2.2
<i>Dormitator sp.</i>	Popoyote	3	24.2	253.3
<i>Elops affinis (saurus)</i>	Macabí (sabalete)	1	30.5	150.0
<i>Lile sp.</i>	Sardina	8	5.1	2.2
<i>Litopenaeus vannamei</i>	Camarón blanco	2	10.3	12.0
<i>Lutjanus colorado</i>	Pargo colorado	3	28.8	383.3
Total		21		

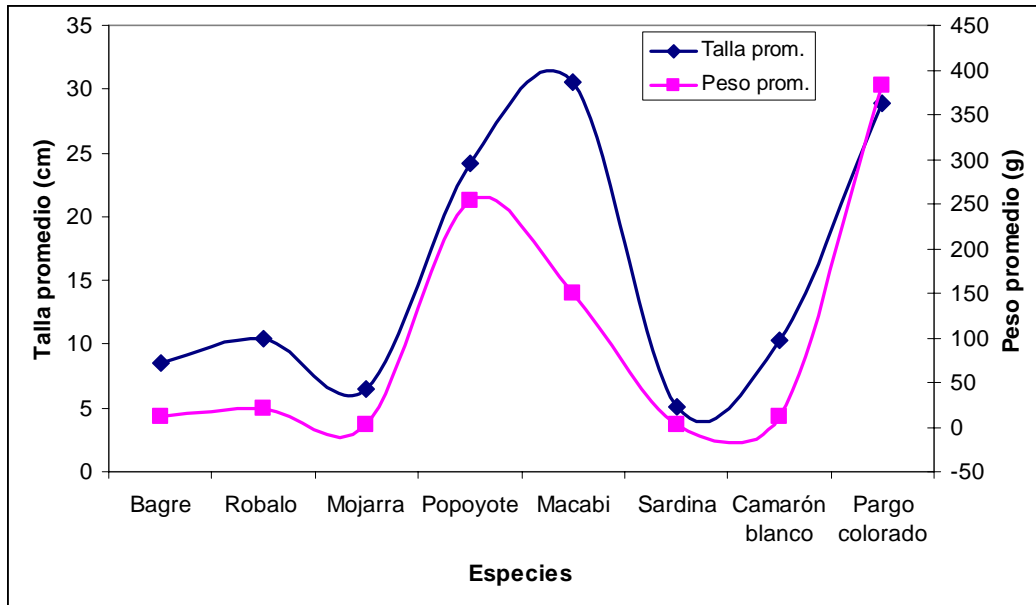


Fig. 11. Tallas y pesos promedios por especie

6.2.2.4. Estadios de madurez sexual por especie

Después de observar de forma visual las gónadas de los especímenes capturados se observó que de un total de 21 individuos, 14 se encontraron en estadio juvenil lo que representa el 66.7% de la captura total y 7 individuos en estadio adulto para un porcentaje de 33.3% del total de individuos capturados, los mayores porcentajes de individuos juveniles correspondió a sardinas, mojarras, camarones y pargos, mientras que los mayores porcentajes de individuos adultos correspondió a popoyotes y sardinas (tabla 7, figura 12).

Tabla 7. Captura y porcentajes de individuos juveniles y adultos

Nombre común	Captura total No. de ind.	Captura total (lb.)	Captura No. de juveniles	% Juveniles	Captura No. de adultos	% Adultos
Bagre	1	0.03	1	4.8	0	0.0
Róbalo	1	0.05	1	4.8	0	0.0
Mojarra	2	0.01	2	9.5	0	0.0
Popoyote	3	1.67	0	0.0	3	14.3
Macabí (sabalete)	1	0.33	0	0.0	1	4.8
Sardina	8	0.04	6	28.6	2	9.5
Camarón blanco	2	0.05	2	9.5	0	0.0
Pargo colorado	3	2.53	2	9.5	1	4.8
Total	21		14	66.7	7	33.3

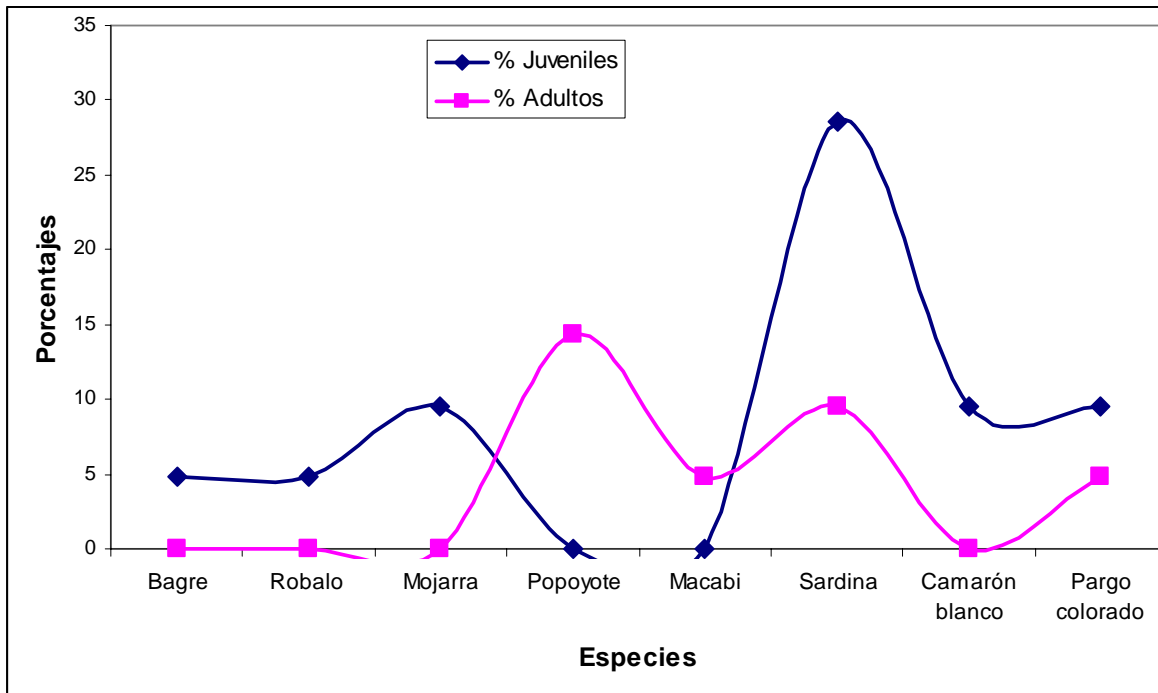


Fig. 12. Porcentajes de individuos juveniles y adultos

6.3. Resultados obtenidos del ensayo de pesca realizado con las redes de enmalle de 3 ½ y 4 pulgadas

6.3.1. Captura por especie

Se identificaron un total de 4 especies de peces (ver fotos anexo 1), con la red de enmalle de 3 ½ pulgadas (trasmallo de 3 ½ pulgadas) se capturaron un total de 21 individuos; el mayor número de individuos capturados correspondió a tilapias y popoyotes, obteniéndose una captura total de 12.95 libras peso entero; con el trasmallo de 4 pulgadas se capturaron solamente 2 individuos de tilapia, obteniéndose una captura total de 1.65 libras peso entero (tabla 8).

Tabla 8. Especies capturadas con redes de enmalle

Especie	Nombre común	Malla 3 1/2"		Malla 4"	
		Captura total No. de ind.	Captura total (lb.)	Captura total No. de ind.	Captura total (lb.)
<i>Centropomus nigrescens</i>	Róbalo	2	4.4	0	0
<i>Dormitator sp.</i>	Popoyote	7	3.6	0	0
<i>Elops affinis (saurus)</i>	Macabí (sabalete)	4	1.1	0	0
<i>Oreochromis sp.</i>	Tilapia	8	3.85	2	1.65
Total		21	12.95	2	1.65

6.3.2. Tallas y pesos totales promedios por especie

En la tabla 9 se presenta el comportamiento de las tallas y pesos promedios por especie, la mayor talla y peso promedio observada para ambas aberturas de malla correspondió a róbalo con 49 cm. de longitud total promedio y 1,000 g (1 kg) de peso total promedio, la talla y peso promedio alcanzado por las tilapias capturadas con el trasmallo de 4 pulgadas fue de 27.5 cm. y 375 g. respectivamente

Tabla 9. Tallas y pesos totales promedios por especie

Nombre Común	Malla 3 1/2"			Malla 4"		
	Captura No. de ind.	Talla prom. (cm)	Peso prom. (g)	Captura No. de ind.	Talla prom. (cm)	Peso prom. (g)
Róbalo	2	49.0	1000	0	0.0	0.0
Popoyote	7	22.7	234.3	0	0.0	0.0
Macabí (sabalete)	4	27.6	122.5	0	0.0	0.0
Tilapia	8	22.3	218.8	2	27.5	375.0
Total	21			2		

6.3.3. Estadios de madurez sexual por especie

Después de observar de forma visual las gónadas de los especímenes capturados se observó que de un total de 21 individuos capturados con el trasmallo de 3 ½ pulgadas, 16 se encontraron en estadio adulto (76.2%) y 5 en estadio juvenil (23.8%); los 2 ejemplares de tilapias capturadas con el trasmallo de 4 pulgadas corresponden a animales adultos (tabla 10); estos resultados coinciden con los obtenidos por los autores en julio 2007, es decir que un alto porcentaje de los individuos capturados tanto con el trasmallo de 3 ½ como de 4 pulgadas se observaron en proceso de reproducción o desovados.

Tabla 10. Captura en número de individuos juveniles y adultos

Nombre Común	Malla 3 1/2"			Malla 4"		
	Captura No. de ind.	Captura No. De juveniles	Captura No. de adultos	Captura No. de ind.	Captura No. De juveniles	Captura No. de adultos
Róbalo	2		2	0	0	0
Popoyote	7		7	0	0	0
Macabí (sabalete)	4	2	2	0	0	0
Tilapia	8	3	5	2	0	2
Total	21	5	16	2	0	2

VII. ESTRATEGIA DE ORDENACION

Aspectos relevantes que deben ser analizados en coordinación con el MARENA para Incorporarlos al Plan De Manejo del Estero Real.

7.1. Registro del esfuerzo y la captura que ejerce la pesca artesanal

Hasta la fecha no existen registros estadísticos de los volúmenes de captura mensual o anual producto de la actividad pesquera artesanal, se desconoce con exactitud el número de pescadores artesanales que pescan en el Estero Real, número y tipo de artes de pesca, volúmenes de captura por arte de pesca, volúmenes de captura por especie. La puesta en práctica de un sistema confiable de recolección y procesamiento de estadísticas de la actividad pesquera artesanal en el Estero Real es de vital importancia para poder evaluar el potencial de recursos pesqueros presentes en el área protegida que nos permita implementar medidas de regulación y manejo de la pesquería.

7.2. Implementación y seguimiento de un sistema de vigilancia y control de las prácticas de pesca artesanal y camaronicultura

Es importante la implementación de un sistema de inspectoría de la pesca artesanal y de la camaronicultura que se realiza en el Estero Real, con el fin de evitar el uso de artes y métodos de pesca y de camaronicultura que dañen los recursos pesqueros y por otra parte que de seguimiento a la implementación de medidas de regulación y manejo de los recursos pesqueros y acuícolas en toda el área.

7.3. Implementación y seguimiento de un programa de monitoreo y muestreo biológico de las principales especies de interés comercial.

Aprovechar la presencia de inspectores de pesca en la zona para la implementación de un sistema de monitoreo y muestreo biológico de las principales especies (camarones y peces) de interés comercial, con el fin de estimar tallas de primera madurez sexual, relaciones largo-peso; lo que permitiría a mediano plazo el establecimiento de regulaciones como vedas temporales o zonales, tallas mínimas etc. que permitan un manejo sostenible de los recursos pesqueros del Estero Real.

7.4. Organización y capacitaciones para los pescadores artesanales de todos los municipios.

La organización gremial es de mucha importancia para poder ejecutar actividades de capacitación, validación y pautas de ordenación dirigidas hacia la pesca responsable y sostenible, lo que va a permitir la normalización de los ciclos de vida de las especies.

VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 Conclusiones

1. La pesca artesanal en el Estero Real es la segunda actividad en importancia económica, después de la camaronicultura y la principal actividad en cuanto a la producción de alimentos para autoconsumo.
2. Siete factores han sido identificados como las causas inmediatas del deterioro de los recursos naturales de la zona:
 - Marginalidad social y económica de las comunidades costeras que los obliga al uso desmedido y prácticas nocivas.
 - Políticas económicas gubernamentales (falta de crédito e incentivos a la pequeña producción agrícola).
 - Falta de un ordenamiento integral para el manejo de los recursos naturales del área.
 - No hay planes de manejo en funcionamiento efectivo, por lo que no se respeta la categoría de manejo (Reserva Natural)
 - Falta de alternativas productivas sostenibles desde el punto de vista económico.
 - Falta de conocimiento de las normas y regulaciones pesqueras por parte de los pescadores comunitarios.
 - Además existen conflictos entre pescadores de diferentes municipios lo que crea una competencia encarnizada por obtener la mayor parte de la producción.
3. Los pescadores artesanales de Puerto Morazán que pescan en esteros secundarios, canales y lagunas naturales del Estero Real, consideran la bolsa camaronera como su principal arte de pesca en época de invierno (junio-noviembre), seguida de la atarraya que es usada exclusivamente en las lagunas naturales; en época de verano (diciembre-mayo) las lagunas y canales se secan, los pescadores se trasladan a pescar especies de escama en el estero principal y zonas del Golfo de Fonseca, usando redes de enmalle de 3 ½ y 4 pulgadas.
4. El uso de la bolsa camaronera es considerado altamente dañino y es una práctica nociva para las especies que crecen y se desarrollan en el sistema estuarino, sobre todo por que tiene un efecto directo sobre estadios larvarios y juveniles de especies de camarones y peces, los cuales son capturados en su viaje de ingreso al estuario y sobretodo de regreso al mar y por tanto se interrumpe su ciclo de vida, al no permitirles incorporarse a la población adulta para reproducirse. El uso de este arte de pesca actualmente esta prohibido y es sujeto a decomiso por las autoridades, sobre todo si se considera que los pescadores las instalan con mangas forradas con malla o plástico en los ramales, caletas y canales de drenaje de las lagunas naturales.

5. Otro aspecto relevante y que afecta de manera directa el drenaje natural de las lagunas naturales es la construcción de canales artificiales y ampliaciones por parte de las empresas camaroneras en zonas próximas a las lagunas y por pescadores artesanales que se conectan directamente a las lagunas naturales; este sistema de drenaje está provocando que las lagunas naturales pierdan su nivel natural de agua y por lo tanto se secan antes del tiempo requerido para el desarrollo de los organismos que las utilizan.
6. Esta situación del drenaje de las lagunas es aún más dañina que la bolsa camaronera por que al secarse las lagunas antes de tiempo las larvas de las diferentes especies no encuentran su hábitat natural donde alimentarse, crecer y desarrollarse para luego continuar su ciclo de vida; por lo tanto una gran mayoría de estas especies muere irremediablemente.
7. El efecto e impacto que causan estas prácticas nocivas se reflejan y es parte de la problemática del colapso que ha ocurrido en la pesquería industrial de camarones costeros del pacífico; hace siete años la flota industrial de camarones costeros desembarcaba millón y medio de libras colas, sin embargo antes del cierre de la pesquería en 2007, solamente se desembarcaron 50 mil libras de camarón blanco.
8. Respecto a la red de enmalle o trasmallo de 3 ½", la captura obtenida mostró tallas promedio por encima de los 23 cm de longitud total las que se consideran comerciales; además el 76.2% de los individuos capturados ya habían desovado por primera vez, es decir eran individuos adultos. En el caso del uso de la atarraya con 1" de luz de malla, ésta se encuentra autorizada en la normativa de artes y métodos de pesca y puede utilizarse en las lagunas naturales del Estero Real. Se considera que el uso de estas dos artes de pesca puede en las lagunas naturales ayudarían a descompresionar la pesca de camarones juveniles en caletas y esteros secundarios del Estero Real.

8.2. Recomendaciones

1. Prohibir el uso de la bolsa camaronera tal como esta diseñada y es operada actualmente, esto implica el desmantelamiento de todas las estructuras que tienen construidas (se refiere a palizadas de mangle forradas con malla o plástico) en los ramales y canales de drenaje que conectan con las lagunas naturales. Estas acciones deben de ser realizadas por los inspectores de pesca tanto del INPESCA como del MARENA, así como por los inspectores municipales; esta medida debe ser apoyada por el gremio de pescadores artesanales, la Policía y la Fuerza Naval.
2. Basados en los resultados obtenidos en los ensayos de pesca realizados con el trasmallo de 3 ½ pulgadas se recomienda su incorporación a la

Norma Técnica Nicaragüense para Métodos y artes de Pesca NTOM para la pesca de escama en el Estero Real y Golfo de Fonseca, lo que ayudaría a bajar la presión sobre el uso de la bolsa camaronera.

3. A lo inmediato impulsar proyectos que tengan que ver con la recuperación de las lagunas naturales, así como la elaboración de políticas de manejo para erradicar la construcción de canales de drenaje tanto por los dueños de granjas camaroneras como por los pescadores artesanales.
4. La participación de FENICPESCA y el CIDEA para impulsar talleres de capacitación y organización los primeros y asistencia técnica los segundos.
5. Identificar por parte de la dirección de acuicultura de INPESCA las áreas que dentro del sistema del Estero Real aun no han sido dadas en concesión o que se encuentran en abandono por parte de los concesionarios actuales para que sean dadas en concesión a las pescadores artesanales organizados en cooperativas para que cultiven camarón y de esta manera bajar la presión sobre la pesca de camarón juvenil proveniente de las lagunas naturales, actualmente capturado con la bolsa camaronera. Esta alternativa ya fue planteada por la dirección superior de INPESCA a los pescadores artesanales del Estero Real.
6. Que el plan de manejo del Estero Real elaborado por el MARENA considere la participación de las comunidades pesqueras artesanales de la zona para su comanejo, de tal manera que esta sea otra alternativa de sobrevivencia para los pescadores y cambiar la mentalidad de dañar el ecosistema del Estero Real para sobrevivir, por el de protegerlo para mejorar la economía familiar.
7. Unir esfuerzos entre todas las instituciones que tienen la facultad de toma de decisiones en el Estero Real, para la formulación en conjunto de programas de monitoreos, estudios y evaluación de los recursos naturales de la zona, para luego hacer recomendaciones sobre las regulaciones que se consideren necesarias sobre el uso de los recursos pesqueros, acuicultura, manglar, mamíferos, reptiles y aves presentes en este valioso ecosistema.

IX. Bibliografía

ADPESCA (2002). DIAGNOSTICO DE LA ACTIVIDAD PESQUERA Y ACUICOLA. Dirección de Fomento y promoción, Diciembre del 2002.

IDR-CATIE. (2000). Estrategia para el desarrollo y conservación del Estero Real, Nicaragua.

Fischer, W.; Krupp, F.; Schneider, W.; Sommer, C.; Carpenter, K.E Niem, V.H. Guía FAO para la Identificación de Especies para fines de la pesca. Pacífico

Centro-Oriental. Vol. I, II y III. Roma, FAO. 1995.

MARENA (2006). PLAN DE MANEJO DEL ÁREA PROTEGIDA RESERVA NATURAL DELTA DEL ESTERO REAL. Dirección General de Áreas Protegidas, Junio del 2006.

MIFIC 2004. Ley No. 489. Ley de pesca y Acuicultura.

MIFIC 2004. Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para Métodos y Artes de Pesca. NTON.

Sánchez, R. y Gutiérrez, R. (2007). Visita a la comunidad pesquera de Puerto Morazán para conocer de las prácticas pesqueras que están realizando. Informe de campo. INPESCA/CIPA.

X. ANEXOS

ANEXO 1

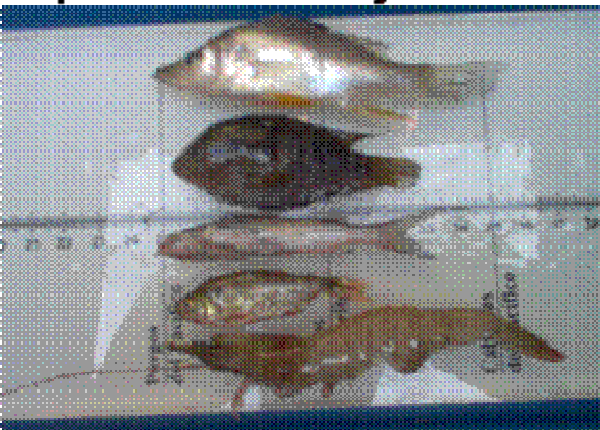
Especies de Interés pesquero en el Estero Real



Camarones blancos Penales
Litopenaeus vannamei - L. Stylirostris



Camarón flebra
Protrachypenna precipua



Especies presentes en lagunas naturales
Robalo - Mejarra - Bagre - Sardina - Camarón



Robalo
Centropomus nigrescens



Tilapia
Oreochromis sp.



Bagre
Bagre panamensis

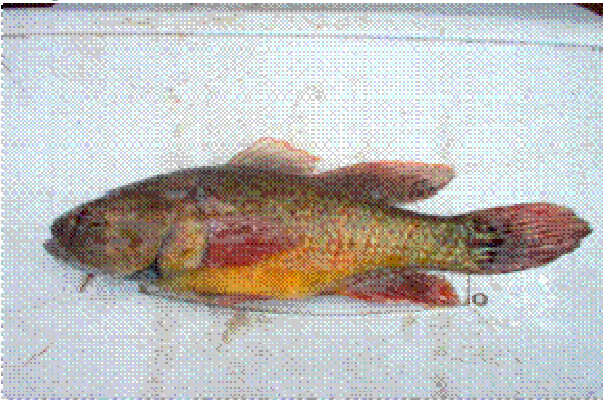
Continuación Anexo 1...



Pargo
Lutjanus colernalis



Jibia
Callinectes sp.



Papoyota
Demitator sp.



Sabalita
Elopa affinis (quarun)

ANEXO 2

(CIPA/INPESCA)

FORMATO 1

Hoja de datos de captura y esfuerzo	
Lugar y fecha :	
Centro de acopio:	
Zona de pesca:	
No. de pescadores:	
Tipo y número de artes de pesca:	
Medios de pesca (botes, lanchas etc.): Tipo: Número:	

Nº	Especie/nombre común	Captura (libras)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		

ANEXO 3

(CIPA/INPESCA)

FORMATO 2

Hoja de muestreo para especies				
Lugar y fecha del muestreo:				
Nombre del muestreador:				
Zona de pesca:				
Arte de pesca:				
Nº	Especie	Talla total (mm)	Peso entero (g)	Peso eviscerado (g)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
Observaciones:				