



Análisis de Amenazas a la Biodiversidad en el Pacífico Norte Nicaragüense



Identificación de amenazas y oportunidades para el manejo de las costas y cuencas del Pacífico Norte Nicaragüense dentro del Programa SUCCESS



Esta publicación esta disponible electrónicamente en el Coastal Resource Center (CRC): www.crc.uri.edu. Para más información contactar con: Coastal Resource Center, University of Rhode Island, Narragansett Bay Campus, South Ferry Road, Narragansett, RI 02882, USA. Email: info@crc.uri.edu

Citar: Herrera M. D., Almanza M. J., CIDEA 2007. Análisis de Amenazas a la Biodiversidad en el Pacífico Norte Nicaragüense, Centro de Recursos Costeros, Universidad de Rhode Island, Narragansett, 50 págs.

Declaración: Este informe ha sido posible gracias a la generosa ayuda de los ciudadanos Americanos a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). Los contenidos de este informe son responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista de USAID o el Gobierno de los Estados Unidos. Acuerdo de cooperación # EPP-A-00-04-00014-00

Foto portada: Escenas del Delta del Estero Real

Autores fotografías: Centro de Investigación de Ecosistemas Acuáticos (CIDEA) y Centro de Recursos Costeros (CRC).

RESUMEN EJECUTIVO

El programa *Sustainable Coastal Communities and Ecosystems* (SUCCESS) está dentro del marco general y de los objetivos prioritarios del Congreso de los Estados Unidos para preservar la biodiversidad. Este tipo de programas y actividades tienen como meta explícita la conservación de la biodiversidad. El criterio principal en este tipo de programas es que sus actividades deben estar definidas y programadas de acuerdo con las amenazas a la biodiversidad existentes en el lugar donde el programa tiene su influencia.

Este informe tiene como objetivo analizar las amenazas a la biodiversidad en los lugares donde SUCCESS está trabajando, intentando conocer las causas directas de las amenazas. El informe evaluará cuáles son las actividades actuales e intentará priorizar y anticipar qué amenazas pueden llegar a ser más preocupantes en el futuro. Esta valoración está basada en una revisión de informes y fuentes secundarias de datos. Además se ha complementado la información existente con entrevistas realizadas a representantes de instituciones gubernamentales y grupos de personas pertenecientes a diferentes gremios trabajando en los lugares SUCCESS en Nicaragua.

En Nicaragua el Programa SUCCESS está implementando sus objetivos junto con su socio principal en la zona: el Centro de Investigación de Ecosistemas Acuáticos (CIDEA) coordinado por el Centro de Recursos Costeros (CRC), líder del Programa en Rhode Island, y la Universidad de Hilo en Hawai. Los sitios de actuación del Programa SUCCESS en Nicaragua están ubicados en zonas estuarinas y costeras en el Pacífico Norte de Nicaragua. Todos los lugares donde el CIDEA implementa las actividades programadas están bajo la influencia de sistemas estuarinos o esteros. El Delta del estuario Estero Real, situado en el Golfo de Fonseca tiene una de las extensiones más importantes de bosque manglar de Nicaragua. Los esteros Aserradores, El Realejo y Padre Ramos son pequeños estuarios situados en el Pacífico Noroccidental nicaragüense, con menos extensión que el Estero Real pero igualmente gozan de una gran riqueza en bosque manglar y fauna asociada al mismo. Los Estuarios de Padre Ramos y Estuario del Estero Real son considerados por el Gobierno Nicaragüense como zonas de alta riqueza en biodiversidad y por eso han sido declaradas como Reservas Naturales de acuerdo con la legislación nicaragüense.

El Estero Real tiene como principal actividad productiva las granjas de producción de camarón. Tras el huracán Mitch en 1998, las granjas de camarón de capital privado han logrado implantarse en la zona, tomando ventaja a las cooperativas que fueron inicialmente las precursoras de esta actividad. Esta paulatina expansión no ha tenido un coste cero para los recursos naturales del área. El recurso más afectado ha sido el bosque de manglar que ha ido perdiendo hectáreas por la expansión de granjas camaronerías y adicionalmente por la tala de manglar y árboles por parte de los gremios de leñeros y madereros, que tienen en la venta de madera de manglar su forma de vida dentro de la Reserva de Delta del Estuario Real.

En la Reserva Padre Ramos, las actividades relacionadas con los recursos naturales son la pesca, la recolección de moluscos o la caza de especies de la fauna local. Estas prácticas son muy comunes en el Estero Padre Ramos a falta de otras alternativas de empleo. Esta situación se repite en los otros lugares donde SUCCESS tiene establecido su programa de trabajo. En el caso de los esteros Aserraderos y El Realejo, no existe un marco legal de protección de sus recursos naturales y las situaciones que se encuentran son similares: sobreexplotación de los recursos, disminución de la cobertura de mangle y degradación importante del medioambiente.

La primera causa común a todos los sitios y que amenaza la biodiversidad de estas áreas es la dependencia absoluta que las comunidades tienen de los recursos naturales como medio de subsistencia. Esta dependencia está motivada por la pobreza existente entre las comunidades rurales. Las alternativas de trabajo son pocas debido a la situación económica del país, el cual ha sido sometido a desastres naturales y guerras que han dejado sin oportunidades a su población. La capacidad de los gobiernos para levantar económica y socialmente a su población

ha sido poco exitosa y las comunidades rurales en continuo crecimiento demográfico y con poca o nula educación acuden a la naturaleza para suplir sus necesidades más básicas.

En las áreas de trabajo SUCCESS en Nicaragua, una de las mayores amenazas a la biodiversidad es la desaparición del bosque manglar. La riqueza que estos ecosistemas proporcionan ha ido mermándose en las últimas décadas debido al corte incontrolado de manglar y a la construcción de camaroneras que modifican la hidrología de los esteros y eliminan definitivamente el manglar para construir estanques.

En la lista mostrada, se indican otras amenazas importantes percibidas por las personas y los grupos entrevistados en este informe. Otro ejemplo, es la desaparición de especies en peligro de extinción como ocurre con las tortugas en la Reserva Natural Padre Ramos. No existe vigilancia suficiente, ni alternativas diferentes para las comunidades del área y tanto los huevos, como las tortugas son cazados como otra fuente de proteína para las comunidades costeras del área.

Amenazas Percibidas (entrevistas e información disponible)

Deterioro y Corte de Manglar
Peligro de extinción de especies por consumo
Deforestación
Sedimentación
Desechos y basura
Contaminación del agua
Contaminación del suelo
Amenazas naturales
Deterioro de lagunas naturales
Sobreexplotación pesquera y uso inadecuado de aparejos
Disminución larva camarón
Sobreexplotación moluscos
Incremento de la caza deportiva

En general, todos los lugares mencionados están amenazados seriamente a causa de la pobreza de la población y la falta de alternativas de trabajo, de ahí la recurrencia de las comunidades por los recursos naturales de estas áreas.

Las actividades que el Programa SUCCESS emprendió en 2005 en diferentes esteros del Pacífico Norte de Nicaragua están dirigidas a buscar alternativas de subsistencia para las comunidades y aliviar de ese modo la presión sobre los recursos naturales y la biodiversidad de estas zonas.

En Aserraderos y El Realejo se trabaja con las comunidades para enseñarles a manejar de una forma sostenible la concha negra, molusco con valor comercial en la zona, el cual les permitiría tener unos

ingresos constantes realizando un manejo adecuado del recurso. En el Estero Real se experimenta el cultivo de tilapia en los estanques de camarón de forma que las comunidades tengan además de camarón otros cultivos que impliquen un menor impacto sobre el medio.

En el Estero Padre Ramos se estudian alternativas de turismo sostenible con Agropesca y Fincamar, dos explotaciones que combinan la agricultura y el cultivo del camarón, y se implementan buenas prácticas en el cultivo de camarón; además se está trabajando con un grupo de mujeres dedicadas a la recolección de larvas de camarón que recién han iniciado una pequeña iniciativa de negocio a través del trabajo de entrenamiento realizado por CIDEA y UCA.

Estas iniciativas de diversificación contribuirán a ejercer menos presión en estos ecosistemas a corto o medio plazo sin embargo, SUCCESS debería incidir más directamente sobre las amenazas percibidas como urgentes y que tendrán consecuencias drásticas en el estado de la biodiversidad de estos lugares como es la desaparición del manglar o la caza de especies protegidas como las tortugas o los lagartos.

Los esfuerzos adicionales deberían ir encaminados a continuar creando alternativas que eduquen a la población en otras posibilidades o modos de vida y eviten mayor sobreexplotación de los recursos. Además, las actuaciones relacionadas directamente con la recuperación del manglar y las especies en extinción serían aconsejables para incidir en mayor grado en la mejora del estado de la biodiversidad en estas áreas. Para ello sería necesario apoyar y trabajar conjuntamente con las instituciones locales y las organizaciones que tienen proyectos o actividades de mejora de la biodiversidad en el área.

CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO	I
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 SUCCESS EN NICARAGUA.....	1
1.2 ¿POR QUÉ NECESITAMOS UNA VALORACIÓN DE LAS AMENAZAS A LA BIODIVERSIDAD?.....	4
1.3 METODOLOGÍA.....	4
1.3.1 Área de estudio.....	4
1.3.2 Recolección de datos.....	5
2. IMPORTANCIA DE LA BIODIVERSIDAD EN EL PACÍFICO NORTE NICARAGÜENSE.....	5
2.1 LA IMPORTANCIA BIOLÓGICA DE LA REGIÓN.....	5
2.1.1 La Reserva Natural del Estuario Estero Real y su cuenca.....	7
2.1.2 Reserva Natural Padre Ramos.....	10
2.1.3 Aserradores y el Realejo	12
2.2 IMPORTANCIA SOCIO-ECONÓMICA DE LA REGIÓN	14
2.2.1 Rasgos Socio-Económicos Reserva Natural del Estuario Estero Real.....	15
2.2.2 Rasgos Socio-Económicos Reserva Natural Padre Ramos.....	17
2.2.3 El Realejo y Aserradores	20
2.3 AMENAZAS PERCIBIDAS A LA BIODIVERSIDAD EN LA REGIÓN	21
2.3.1 Amenazas directas en la región	22
2.3.2 Amenazas indirectas en la región.....	26
2.4 PRIORIDADES PARA LA CONSERVACIÓN.....	28
3. ESFUERZOS ACTUALES PARA CONSERVAR LA BIODIVERSIDAD	31
3.1 LEYES Y POLÍTICAS NACIONALES Y LOCALES	31
3.2 GOBERNABILIDAD A NIVEL DEPARTAMENTAL	35
3.3 GOBERNABILIDAD A NIVEL DE MUNICIPALIDADES.....	35
3.4 ESFUERZOS INTERNACIONALES DE CONSERVACIÓN EN LA REGIÓN.....	36
3.4.1 Danida-Manglares.....	36
3.4.2 Progolfo.....	37
3.4.3 Pikin Guerrero.....	38
3.4.4 Proyecto Municipios Rurales INIFOM-PROTIERRA	38
3.5 OBJETIVOS, ACTIVIDADES Y LOGROS HASTA LA FECHA EN LOS SITIOS SUCCESS EN NICARAGUA	39
4. CONCLUSIONES.....	41
5. REFERENCIAS.....	43
6. PERSONAS Y ORGANISMOS ENTREVISTADOS	44

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Características físicas de la cuenca. Elaboración propia.....	8
Tabla 2. Características bióticas de la cuenca del Estero Real. Elaboración Propia.....	10
Tabla 3. Características bióticas del estero Padre Ramos. Elaboración Propia.....	12
Tabla 4. Características poblacionales en el Estero Real. Elaboración Propia.	15
Tabla 5. Actividades económicas en el Estero Padre Ramos. Elaboración propia.	20
Tabla 6. Amenazas percibidas en las zonas de estudio del Programa SUCCESS. Elaboración propia.	22
Tabla 7. Selección de políticas y regulaciones de relevancia para el Medioambiente vigentes en la actualidad. Tabla de elaboración propia.	34

LISTA DE FIGURAS

Fig. 1 Mapa político del Pacífico Norte Nicaragüense, CIDEA, 2007	3
Fig. 2 Lugares de trabajo de SUCCESS en la costa del Pacífico Norte, CIDEA, 2007	3
Fig. 3 Estuario Estero Real y parte de su cuenca. Imagen cedida por CIDEA, 2007	8
Fig. 4 Estuario Padre Ramos, CIDEA 2007	11
Fig. 5 Estero Aserradores (a) y El Realejo (b); CIDEA, 2007	13
Fig. 6. Camaroneras en el Delta del Estero Real. CIDEA, 2005.....	17
Fig. 7. Concesiones camaroneras en la Reserva del Estero Real. Plan de manejo Estero Real, 2006	23

1. INTRODUCCIÓN

En Septiembre del 2004, la Universidad de Rhode Island y el Centro de Recursos Costeros (CRC) fueron galardonados para trabajar en un programa de trabajo de cinco años llamado: Comunidades y Ecosistemas Costeros Sostenibles (SUCCESS). El CRC es líder del grupo y el Centro de Acuicultura y Recursos Costeros de la Universidad de Hawai (PACRC/UHH) fue segundo beneficiario de este programa. Los socios estratégicos del programa son la Asociación Sea Grant de Universidades, a través del Colegio Sea Grant de la Universidad de Rhode Island; The Nature Conservancy (TNC); World Wildlife Fund (WWF); y Conservation International (CI). Regionalmente los socios son the *Western Indian Ocean Marine Science Association* (WIOMSA) con base Zanzibar, (Tanzania); la Universidad Centroamericana (UCA) de Nicaragua; y EcoCostas, un organización no gubernamental, con base en Guayaquil, (Ecuador).

La principal meta del Programa SUCCESS es ayudar a las comunidades costeras de forma que mejoren sus condiciones de vida (salud, ingresos, educación) y la biodiversidad de los ecosistemas donde realizan sus actividades, a través de buenas prácticas de gobernabilidad y de manejo. El programa tiene cuatro ejes de trabajo:

1. Alcanzar resultados tangibles en los sitios seleccionados para las actividades a realizar.
2. Incrementar las capacidades de los grupos participantes a través de cursos de entrenamiento ligados a las actividades planteadas en los sitios.
3. Establecer redes de trabajo regionales ayudadas por sistemas de manejo del conocimiento.
4. Aplicar ciencia para el manejo y buenas prácticas de gobernabilidad.

En cada región donde SUCCESS opera, se procura que los ejes de trabajo mencionados estén unidos de una forma coherente, reforzando mutuamente el conjunto de estrategias y asegurándonos que las demostraciones y proyectos piloto realizados a nivel de comunidad sean exitosos ejemplos de manejo de recursos naturales e incentiven las buenas prácticas de gobernabilidad. Para ello se actúa conectando acciones y apoyando políticas tanto a nivel nacional como regional. El conjunto de estrategias seguidas asegura que las acciones realizadas en las comunidades estén conectadas a escala provincial, nacional o regional. Esto nos ayuda a realizar un manejo exitoso de los recursos naturales y la puesta en marcha de buenas practicas de gobernabilidad, siendo posible adaptar las estrategias en un amplio número de escenarios.

1.1 SUCCESS EN NICARAGUA

Las metas del Programa SUCCESS en Nicaragua están dirigidas a mejorar las condiciones de vida de las comunidades, trabajando alternativas económicamente sostenibles que paralelamente puedan mejorar las condiciones de los ecosistemas en las comunidades. En estrecha colaboración con el Centro de Investigación de Ecosistemas Acuáticos con sede en la Universidad Centro Americana, el Programa SUCCESS emprendió en el año 2005 una serie de actividades cuyo impacto se extiende a gran parte del Departamento de Chinandega en el Pacífico Norte de Nicaragua. Las actividades en ejecución actualmente, están dentro de los límites político-administrativos del Departamento de Chinandega y sus municipios. SUCCESS

está trabajando dentro de los Municipios de Puerto Morazán, El Viejo y el Realejo, además de actuaciones aisladas en otros lugares de la cuenca del Estero Real. Todos estos municipios se encuentran en el Pacífico Norte Nicaragüense y sus ecosistemas tienen la particularidad de pertenecer a sistemas estuarinos donde desembocan ríos de que recogen las lluvias de la vertiente Noroccidental del país. Los ríos denominados en Nicaragua *esteros* se caracterizan por albergar en sus riberas los ecosistemas de manglar del Pacífico más importantes de Nicaragua.

Puerto Morazán y El Viejo forman parte de la cuenca y la Reserva del Estero Real. A su vez El Viejo es el municipio donde se localizan otras dos comunidades donde SUCCESS esta llevando a cabo diferentes actividades; estas son Padre Ramos y Aserradores donde se localizan ambos esteros y la Reserva Natural del Estero Padre Ramos. Por último y también perteneciente al Departamento de Chinandega SUCCESS trabaja en el municipio de El Realejo situada también en una zona estuarina que lleva su mismo nombre.

En cada uno de los lugares mencionados a través de SUCCESS se han emprendido actividades encaminadas a implementar buenas prácticas de manejo (El Realejo, Aserradores, concha negra) y alternativas de subsistencia diferentes a las actuales como el cultivo de tilapia en Puerto Morazán, o la puesta en marcha de estudios para poner iniciar alternativas de turismo ecológico en el Estero Padre Ramos. Todas estas actividades tienen una meta principal: disminuir la presión existente sobre los recursos naturales y por tanto ayudar a la conservación de la biodiversidad existente en estas zonas a través de una mejora en la calidad de vida de sus habitantes.

En las Figuras 1 y 2 se muestran las zonas de trabajo donde el Programa SUCCESS está operando en la costa Pacífica de Nicaragua.

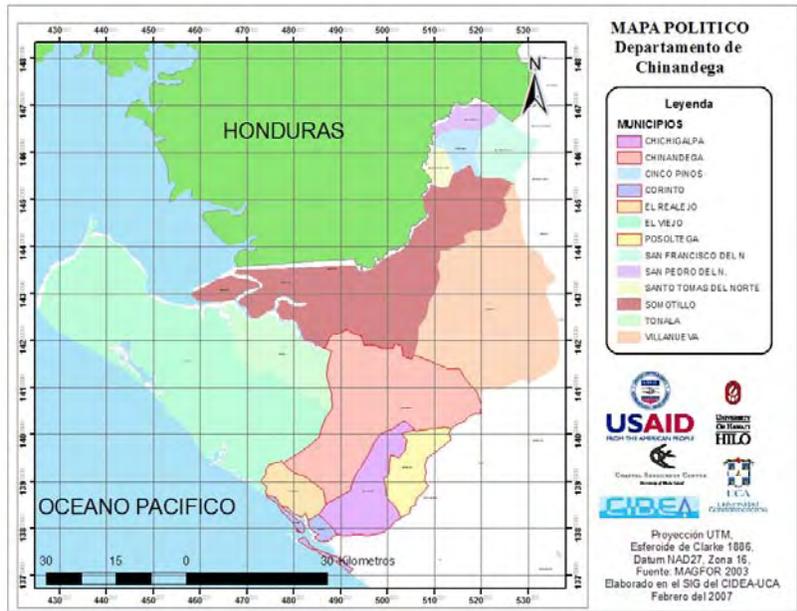


Fig. 1 Mapa político del Pacífico Norte Nicaragüense, CIDEA, 2007

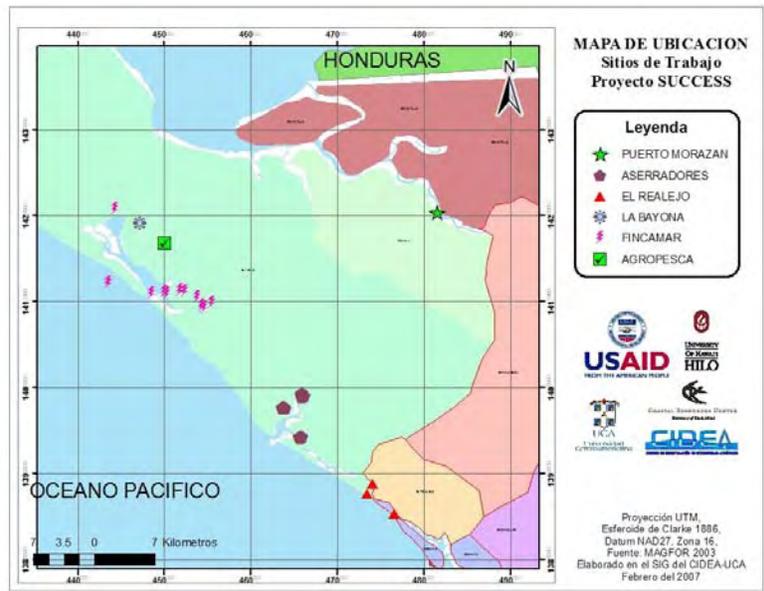


Fig. 2 Lugares de trabajo de SUCCESS en la costa del Pacífico Norte, CIDEA, 2007

1.2 ¿POR QUÉ NECESITAMOS UNA VALORACIÓN DE LAS AMENAZAS A LA BIODIVERSIDAD?

El programa SUCCESS está dentro de un paquete de acciones aprobadas por el Congreso de los Estados Unidos para programas relacionados con la biodiversidad. Este tipo de programas y sus actividades asociadas -basadas en un lugar o no- tienen metas explícitas sobre la conservación de la biodiversidad pero no son sus objetivos principales. Dentro de las clasificaciones existentes dentro de los programas aprobados SUCCESS debe cumplir con cuatro criterios para ser considerado como un programa de biodiversidad:

- 1 El programa debe basarse en objetivos explícitos relacionados con la biodiversidad.
- 2 Las actividades deben estar basadas en el análisis de las amenazas a la biodiversidad.
- 3 El programa debe monitorear los indicadores asociados a la conservación de la biodiversidad.
- 4 Los programas con actividades basadas en un lugar deben impactar positivamente las áreas o ecosistemas importantes donde actúan.

Cumpliendo con el segundo criterio mencionado anteriormente, el presente informe sobre amenazas a la biodiversidad valorará las amenazas en los lugares de trabajo SUCCESS y evaluará el impacto de diferentes actividades en Nicaragua SUCCESS. De este modo, se conocerá si las diferentes acciones emprendidas por SUCCESS en el Pacífico Nicaragüense están dirigidas a minimizar las amenazas prioritarias de cada lugar y determinar si los objetivos y metas establecidos en un principio en el programa deberían modificarse o adaptarse en cada uno de los lugares del programa SUCCESS. Este análisis nos ayudará a entender las principales amenazas a la biodiversidad, así como su contexto y las causas de las mismas. La valoración o análisis ayudará a priorizar y anticipar que amenazas pueden tornarse más severas en el futuro. Esta información es vital en el diseño efectivo de las actividades, creando así sistemas de basados en un manejo adaptativo.

1.3 METODOLOGÍA

La importancia del presente análisis es identificar las riquezas en biodiversidad que poseen cada uno de los lugares donde el programa SUCCESS esta trabajando en el Pacífico Norte de Nicaragua. Tras identificar la importancia de sus ecosistemas se valoran cuales son las amenazas para la biodiversidad en esta región. Para realizar este informe se han consultado numerosas fuentes bibliográficas y realizado entrevistas a organismos oficiales del gobierno de Nicaragua y a grupos de personas pertenecientes a diferentes gremios trabajando en el área.

Como los recursos disponibles para cada lugar son modestos en esta actividad, la valoración que se ha realizado ha sido rápida y ajustando nuestros métodos al presupuesto disponible.

1.3.1 ÁREA DE ESTUDIO

El presente estudio de amenazas a la biodiversidad está centrado en las áreas costeras y estuarinas del Pacífico Norte nicaragüense donde el programa SUCCESS se

encuentra activamente trabajando. En el se incluyen: La Reserva del Estuario Estero Real y puntos dentro de su cuenca, La Reserva Estero Padre Ramos, Aserradores y por último actividades puntuales en zonas estuarinas pertenecientes al término Municipal de El Realejo (Ver Fig. 1 y 2). Todos estos lugares pertenecen al Departamento de Chinandega, situado en el Pacífico Norte del Nicaragua, el cual limita al norte con el Golfo de Fonseca. Los datos comentados en este informe están extraídos de información procedente de la Municipalidades de Puerto Morazán y El Viejo. Estos datos son complementados con estudios e información procedente de organizaciones internacionales y programas desarrollados en éstas áreas, así como la valiosa información proporcionada por el Centro de Investigación Ecosistemas Acuáticos de la Universidad Centroamericana (UCA-CIDEA).

1.3.2 RECOLECCIÓN DE DATOS

El análisis de amenazas a la biodiversidad está basado en una revisión de publicaciones e informes institucionales, así como fuentes secundarias de información (ver listado de referencias). Se han realizado entrevistas a grupos representativos de actividades económicas en las áreas de estudio, representantes oficiales del gobierno y sus departamentos en Chinandega y en Managua. En el Estuario del Estero Real las entrevistas sobre amenazas a la biodiversidad y prioridades de actuación se realizaron a representantes de los gobiernos municipales del El Viejo, Puerto Morazán y Somotillo. Adicionalmente se entrevistaron a diferentes gremios del Municipio de Puerto Morazán: pescadores artesanales, cooperativas de camaroneros artesanales, cortadores de mangle que realizan sus actividades en estas áreas.

En el Estero Padre Ramos se entrevistó a una cooperativa de camaroneros unidos en pequeñas empresas, así como a la organización comanejante del estero, Selva, el cual tiene su sede principal en el Municipio de El Viejo.

En Aserradores y el Realejo, el personal del CIDEA fue la principal fuente de información sobre los recursos existentes en estos estuarios. Además se sostuvieron una serie de entrevistas en instituciones oficiales del gobierno, como el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARENA), el Instituto de Desarrollo Rural (IDR), Ministerio de Fomento, Industria y Fomento (MIFIC) o el Instituto nicaragüense para el Fomento Municipal (INIFOM).

2. IMPORTANCIA DE LA BIODIVERSIDAD EN EL PACÍFICO NORTE NICARAGÜENSE

Esta sección tratará sobre los resultados obtenidos en el análisis de amenazas a la biodiversidad en las zonas de estudio del programa SUCCESS en Nicaragua. La estructura de este informe está basada en la guía USAID para la conservación de la biodiversidad para personal y socios. La sección describe la importancia biológica y socio-económica de las amenazas para los estuarios y parte de sus cuencas de la costa Pacífico Norte de Nicaragua donde SUCCESS está trabajando. Además informa sobre las amenazas a la biodiversidad reportadas en las entrevistas realizadas.

2.1 LA IMPORTANCIA BIOLÓGICA DE LA REGIÓN

La costa Pacífica nicaragüense puede dividirse en dos regiones de manejo diferenciadas: el Pacífico Norte en el que se encuentran los Departamentos de León y

Chinandega y el Pacífico Sur formado por los Departamentos de Managua, Carazo y Rivas.

Los ecosistemas costeros del Pacífico son menos diversos con respecto al Caribe debido a la mayor fragmentación de sus hábitats. El Pacífico tiene manglares, áreas estuarinas, playas y ecosistemas marinos como arrecifes de roca. La plataforma continental del Pacífico es estrecha (68 Kms) y en términos de biomasa, los recursos existentes en sus aguas constituyen uno de los valores más altos en términos de productividad biológica. Tortugas marinas, camarones y abundantes peces pelágicos y demersales son algunas de las especies que pueblan los ecosistemas marinos del Pacífico nicaragüense (MAIZCO, 1997).

El Pacífico Norte de Nicaragua limita al norte con el Golfo de Fonseca y se caracteriza por formar parte de un gran sistema estuarino formado por manglares, esteros, planicies, lagunas temporales y otros ecosistemas frágiles amenazados. En el Golfo vierten sus aguas seis cuencas principales y otras menores. La cuenca del Río Choluteca en Honduras es la más grande, seguida por la cuenca de Río Estero Real y el Río Negro en Nicaragua. Estas cuencas pertenecen a los tres países que tienen salida al Golfo de Fonseca. Los estudios de proyectos internacionales que han sido impulsados en el Golfo de Fonseca han tenido un objetivo común, proteger y balancear la riqueza de sus ecosistemas con las actividades humanas de extracción de recursos naturales.

El Estuario del Estero Real y su cuenca, el estero Padre Ramos y los esteros de A serradores y El Realejo han sido objeto de las actividades programadas para el Pacífico Norte nicaragüense dentro del Programa SUCCESS.

Los esteros del Pacífico Norte están caracterizados por una riqueza en recursos naturales que son el medio de vida de las comunidades rurales viviendo en estas áreas y el hábitat de numerosas especies de aves migratorias y residentes, mamíferos, crustáceos, moluscos y peces.

Los ecosistemas de esta región enfrentan un proceso de deterioro causado por el manejo inadecuado de sus recursos naturales. El aumento de población, las características extractivas de las actividades económicas y los altos niveles de pobreza, tienen consecuencias graves para los ecosistemas. Las comunidades tienen modos de vida de subsistencia practicando actividades como el corte de leña de manglar y madera, pesca de camarón en lagunas naturales, pesca en los esteros, recolección de crustáceos, conchas, huevos de tortugas y producción de camarón en estanques etc.

Los manglares son la vegetación típica de los esteros. La cobertura de manglar en estas áreas ha disminuido drásticamente en las dos últimas décadas debido a la explotación de los mismos utilizando su madera con fines energéticos y para la construcción de casas. Adicionalmente, la desaparición del manglar se ha visto incrementada por la construcción de camaronerías en los esteros, ya que son áreas ideales para esta actividad donde existe una renovación de agua permanente a través de las mareas y donde existen playas salitrales en las cuales pueden ubicarse la infraestructura necesaria para el cultivo del camarón.¹

¹ National Geographic, February 2007. Imagen de satélite del Estero Real.

Los manglares son refugio de aves y el hábitat perfecto para los alevines de camarón y o otras especies piscícolas. Además funcionan como un sistema que actúa como filtro depurador de agua y sus raíces absorben contaminantes del medio. Desde el punto de los ecosistemas puede afirmarse que el bosque manglar en el Pacífico Norte nicaragüense está amenazado gravemente y que su desaparición paulatina empobrecerá estas áreas como ecosistemas y disminuirá su fauna asociada.

Una de las grandes amenazas a la biodiversidad en esta zona es la extrema pobreza de sus habitantes y el aumento de población. Las comunidades rurales no tienen recursos alternativos y explotan los recursos naturales del área para obtener su sustento diario. Los 'leñateros' cortan el mangle, los pescadores utilizan artes de pesca inadecuadas en las lagunas naturales de la cuenca del Estero Real, las mujeres del estuario de Aserradores pescan larvas de camarón y recogen conchas sin respetar el sistema de vedas, etc. Estos son algunos de los problemas que amenazan la biodiversidad de los estuarios del Pacífico Norte nicaragüense. Además, la acción de las instituciones del gobierno sobre los delitos ambientales, es débil y aunque Nicaragua tiene una legislación ambiental completa en algunos aspectos, la capacidad para implementarla es muy débil por la falta de medios económicos en el país y una gestión muy centralizada que no da mucho poder de decisión a las municipalidades.

2.1.1 LA RESERVA NATURAL DEL ESTUARIO ESTERO REAL Y SU CUENCA

El Estuario del Estero Real forma parte del río más importante de la costa Pacífica de Nicaragua, nace en el departamento de León y desemboca en el Golfo de Fonseca, en el departamento de Chinandega. El sistema hidrográfico de la cuenca del Estero Real está formado por otros afluentes, Teocomapa y Villanueva, los cuales se unen en la parte baja de la cuenca. El Estero tiene una longitud de 107 Km y cubre un área de 3.767 Km² (Barrera, 1998).

La cuenca hidrográfica del Estero Real se encuentra situada dentro de la región climática tropical de Sabana, cuya principal característica es la presencia de una estación seca durante 6 meses (noviembre-abril) y una lluviosa (mayo-octubre). La cuenca del Estero Real, es la más extensa de la vertiente Pacífica de Nicaragua (Ver Fig. 3). El Estero Real y sus afluentes recogen el 95% de las lluvias del occidente nicaragüense (CIDEA, 2006).

El complejo estuarino del Estero Real, está compuesto por un estero principal, 11 esteros primarios, 41 esterillos secundarios y 5 áreas de lagunas costeras presentes sólo durante la estación lluviosa. El sistema está interconectado con las aguas que llegan del Golfo de Fonseca y las que bajan por escorrentía superficial de la cuenca alta del Estero Real (CIDEA, 2006).

Las diferencias entre los rangos de mareas y la renovación de las aguas en el Estero Real juegan un papel muy importante en la dinámica del estuario y su cuenca produciendo corrientes de marea que permiten la renovación total de las aguas en un plazo aproximado de 90 días (CIDEA, 2006).

En la Tabla 1 se sintetizan las características físicas de la Reserva Natural del Estuario Estero Real.

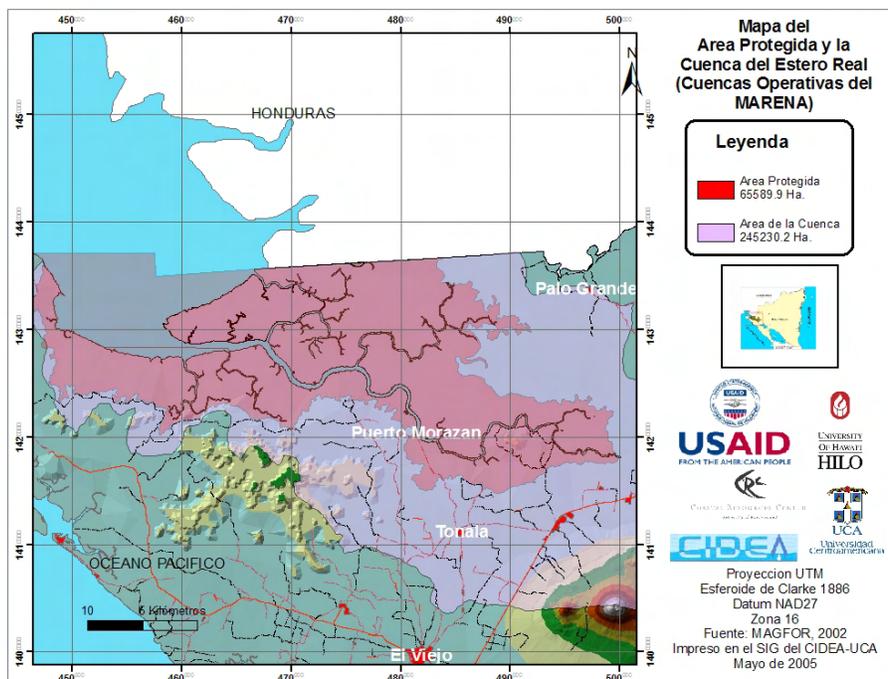


Fig. 3 Estuario Estero Real y parte de su cuenca. Imagen cedida por CIDEA, 2007

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA CUENCA DEL ESTERO REAL			
CLIMATOLOGÍA	Media anual	EXTENSION TERRITORIAL	Superficie
Precipitación	1600 mm	Cuenca del Estero Real	192,000 Ha
Evaporación	2000 mm	Reserva Natural	84,759.82 Ha
Tipo de Climas	Clima tropical y sub-humedo y clima templado lluvioso (dos estaciones)	Zona de amortiguamiento	64,570.12 Ha
Temperatura	19-21°C		
Humedad	74%		
Velocidad vientos	6,8 Km/h		
HIDROLOGIA	Media anual	MUNICIPIOS DE LA CUENCA	Superficie
Rango de mareas	8,77-11,1 pies	El Viejo	21,878.18 Ha
Salinidades(*)	14,8 ppt	Chinandega	12,589.2 Ha
Renovación de las aguas	90 días	Puerto Morazán	44,703.14 Ha
		Somotillo	49,305.57 Ha
		Villa Nueva	12,121.61 Ha

Tabla 1. Características físicas de la cuenca. Elaboración propia.

El Estuario esta formado por extensas planicies de ciénagas, salitrales y manglares siendo parte esencial de los humedales del Corredor Biológico Mesoamericano y un área importante para las aves migratorias (Plan de Manejo, 2006).

Después de su declaración como Reserva Natural en 1983, fue designado humedal de importancia internacional en 1996 a través de la ratificación del Convenio Ramsar. Esta declaración estuvo basada en la importancia del área por su papel hidrológico, biológico y ecológico en el funcionamiento natural de la cuenca. En 2006 y tras dos décadas de su declaración como Reserva Natural y una década de la ratificación del convenio Ramsar, fue aprobado el Plan de Manejo de la Reserva Natural del Estuario del Estero Real.

La Reserva constituye un refugio para la fauna silvestre y las aves. Se han identificado un total de 156 especies de aves migratorias y otras permanentes. Las aves acuáticas se localizan mayormente en las áreas donde se ubica el mangle rojo mejor conservado y en la desembocadura del Estero Real, utilizando estas áreas como zonas de anidación.

La fauna terrestre es relativamente escasa. El Estero destaca por sus especies de aves, peces, crustáceos y en menor cantidad reptiles y mamíferos, que se encuentran en la península de Cosigüina y en los bosques caducifolios aledaños al manglar. Los mamíferos están representados por 21 especies distribuidos en el manglar y reductos de bosques caducifolios limitantes con el manglar y en la península de Cosigüina. La mayoría de los mamíferos encontrados en la zona se encuentran en estado de veda parcial nacional o veda nacional indefinida. Las especies que más demanda tienen entre la población para consumo local son el conejo, saíno, venado de cola blanca y armadillo (Plan de Manejo, 2006).

Los reptiles en el Estero Real están representados por 20 especies, muchas de las especies son aprovechadas por las comunidades para el consumo y el comercio de subsistencia como son las iguanas y los garrobos.

Entre los moluscos y crustáceos más abundantes del Estero Real, la concha negra es explotada en la boca del estuario para autoconsumo y ha sufrido sobreexplotación. Los crustáceos de esta zona están representados por el punche, la jaiba y dos especies de camarón.

La cobertura vegetal esta representada por manglares como vegetación dominante y cercana al Estuario y al Golfo de Fonseca. El bosque caducifolio constituye áreas pequeñas, formando acumulaciones dispersas especialmente en la pequeña cadena montañosa que se localiza al Suroeste de Puerto Morazán. Otro tipo de vegetación abundante en la zona son las sabanas, pastizales, palmas, espinos y coyoles. Las especies forestales que constituyen el bosque caducifolio de bajura están representadas por la ceiba, genízar, pochote, laurel, etc. En pendiente predominan especies como el madroño, quebracho, guanascate, etc (Plan de Manejo, 2006).

En la Tabla 2 se sintetizan las características bióticas de la Reserva Natural del Delta del Estero Real y el estado actual de las especies en relación con el uso que se hace de ellas.

ENTORNO BIÓTICO EN EL ESTERO REAL Y SU CUENCA			
FAUNA	Nº de especies	Sp. Representativas/comunes	Estado especies
Peces	35	Pargo rojo, corvina	AC, CO
Reptiles	20	Iguanas, Lagarto negro, Garrobo	AC, COS, PE
Aves	156	Psitácidos, Ariátidos, Icterus, Anátidos	PE
Mamíferos	21	Conejo, Saino, Venado cola blanca, armadillo	AC, COS, PE
Moluscos	5	Mejillón, Almeja, Casco de Burro, Concha negra	AC, CO, SOE
Crustáceos	14	Punche, Jaiba, camarón	AC, CO, SOE
FLORA	Nº de especies	Sp. Representativas/comunes	Estado especies
Manglar	6	Rizophora spp (mangle rojo), palo de sal, botoncillo	SOE
Bosque caducifolio de bajura	11	Jícara, madroño, aromo, guanascate	N
Bosque caducifolio de pendientes	12	Guanascate de oreja, ceiba, genízaro, pochote, laurel	N

PE= Peligro de extinción; AC=Autoconsumo; CO=Comercialización; COS=Comercialización de subsistencia; SOE=Sobreexplotación ; N = no existen datos

Tabla 2. Características bióticas de la cuenca del Estero Real. Elaboración Propia.

2.1.2 RESERVA NATURAL PADRE RAMOS

La Reserva Natural Padre Ramos está ubicada en la región del Pacífico de Nicaragua, entre Puerto Corintio y la península de Cosigüina, en el municipio de El Viejo, departamento de Chinandega (Ver Fig. 4). Se designó como área protegida por Decreto gubernamental (Decreto No. 13-20) en Agosto de 1983. Esta declaración estuvo justificada por el gran número de actividades extractivas no reguladas en el área que ponían en peligro toda su riqueza natural (Resumen Ejecutivo, Plan de Manejo, 2001).

El manejo de la Reserva Natural Estero Padre Ramos es implementado junto a la organización no gubernamental, *Somos Ecologistas para la Vida y el Ambiente* (SELVA), bajo el régimen de administración de manejo participativo o comanejo establecido en el reglamento de Áreas Protegidas de Nicaragua (Resolución Ministerial No. 01 – 2001).

La Reserva Natural Padre Ramos destaca en importancia por pertenecer a un conjunto de humedales que forman parte del Corredor Biológico Mesoamericano y zona de paso de aves migratorias que escogen los esteros y manglares de la Reserva como lugar de parada hacia otros lugares en sus rutas migratorias. Otras especies de importancia como la tortuga verde y la tortuga toro escogen las playas de la Reserva como lugares de desove (Resumen Ejecutivo, Plan de Manejo, 2001).

A nivel de manejo en la Reserva se distingue un área protegida y un área de amortiguamiento (Ver Fig. 4). El área protegida esta formada por un área terrestre de 110.99 Km² y una área marina de 109.60 Km² junto con una zona de amortiguamiento de 62.55 Km², lo que hace un total de 283.16 Km² (equivalente a 28,315.90 Ha.).

Aproximadamente la mitad de la Reserva Estero Padre Ramos esta cubierta por bosques de mangle, los cuales son considerados como los mejor conservados del país (CIDEA, 2005).

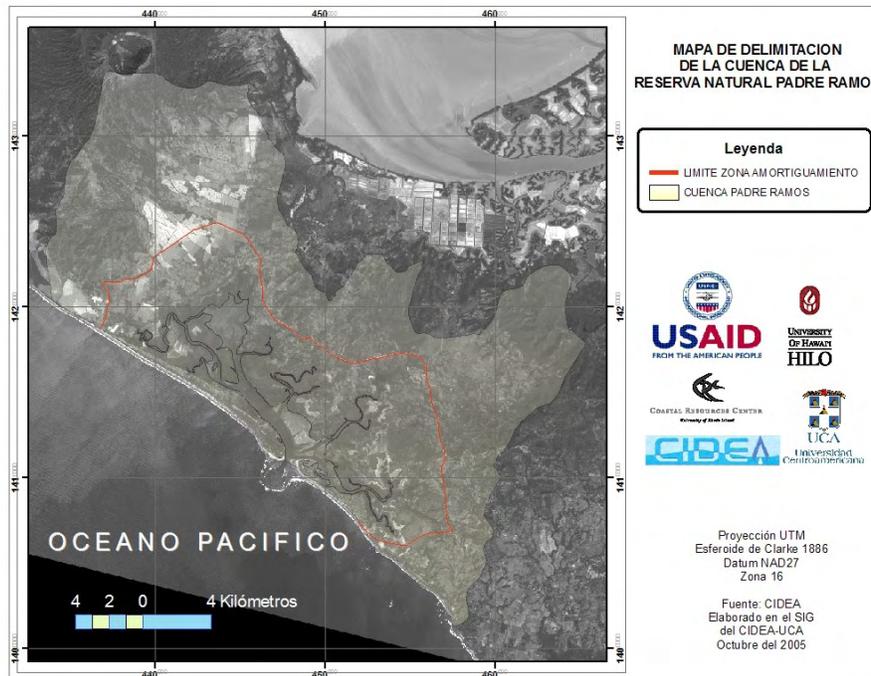


Fig. 4 Estuario Padre Ramos, CIDEA 2007

El área protegida está conectada a una cuenca hidrográfica de 311.93 Km² constituida en su totalidad por un ecosistema de manglar que combina las zonas salitrosas con los bosques de mangle de distintos grados de inundación, formando un sistema estuarino ramificado que conecta las aguas del estero con las aguas costeras del Pacífico. La geomorfología de la cuenca hidrográfica está constituida por relieves suaves en forma de lomas de poca elevación. Como resultado, estos relieves suaves reducen los riesgos de deslizamientos, derrumbes o inundaciones en la reserva (Ramírez, Eric. 2004). El clima predominante en el área del entorno es de Sabana Tropical de temperaturas altas, insolación y vientos dominantes norte.

La gran biodiversidad existente en la Reserva es uno de los valores más importantes. Al menos 167 especies entre peces, reptiles, aves, moluscos y crustáceos están asociadas a la existencia y conservación del ecosistema de manglar en la reserva Padre Ramos (Ver Tabla 3).

La fauna más representativa y con impactos en la economía local y nacional está constituida por moluscos y crustáceos que habitan las zonas de manglar y representan el sustento de los pobladores locales. La pesca artesanal representada por la concha negra (*Anadara tuberculosa* y *Anadara similis*), los punches (*U. occidentalis*) o cangrejos y algunas especies de peces y camarones demandados por el mercado interno y de exportación. Destacan en el Estero Padre Ramos especies de reptiles como los lagartos negros y las tortugas marinas (*L. olivacea* y *D. coriacea*), muy

vulnerables dentro de la reserva. Las tortugas anidan en las playas arenosas de la costa, donde son accesibles a la depredación y aprovechamiento de sus huevos por las comunidades locales (Ramírez, Eric. 2004).

ENTORNO BIÓTICO DEL ESTERO PADRE RAMOS			
FAUNA	Nº de especies	Sp. Representativas/comunes	Estado especies
Peces	13	Pargo rojo, Curvina, Tiburon	AC, CO
Reptiles	14	Iguanas, Lagarto negro, Garrobo, Tortugas (2)	AC, COS, PE
Aves	52	Psitácidos, Pelecanus Occ., Anátidos, etc	PE (6)
Mamíferos	N	N	N
Moluscos	74	Mejillón, Almeja, Casco de Burro, Concha negra	AC, CO, SOE
Crustáceos	14	Punche, Jaiba, camarón	AC, CO, SOE
FLORA	Nº de especies	Sp. Representativas/comunes	Estado especies
Manglar	4	Mangle rojo, palo de sal, angeli, botoncillo	SOE
Bosque caducifolio de bajura	N	N	N
Bosque caducifolio de pendientes	N	N	N

PE (Lista CITES)= Peligro de extinción; AC=Autoconsumo; CO=Comercialización; COS=Comercialización de subsistencia; SOE=Sobreexplotación; N= no existen datos

Tabla 3. Características bióticas del estero Padre Ramos. Elaboración Propia

2.1.3 ASERRADORES Y EL REALEJO

La extensión de costa que abarca esta zona comienza en la comunidad de Aserradores y termina en Corinto, comienzo del estuario de El Realejo. Este tramo se caracteriza por ser uno de los ecosistemas con mayor formación de esteros y estuarios dando lugar a una diversidad de paisajes que abarca una extensión aproximada de bosque manglar de 60,60 Km² (MAIZCO, 1997).

Aserradores es un comunidad con tradición pesquera ubicada en el municipio de El Viejo, departamento de Chinandega y asentada en un estero cuya extensión aproximada es de 3.976 ha (CATIE, 2001), donde el mangle destaca como la vegetación de más relevancia (Ver Fig. 5a y b).²

El paisaje representativo de Aserradores son los salitrales (playas y arbustivo) con una representación del 1%, el bosque de mangle representado como en Padre Ramos por mangle rojo medio (12 m. y diámetros máximos de 25 cm.), mangle rojo bajo y en menor proporción palo de sal. El bosque puro de palo de sal bajo es el más abundante. En Aserradores, predominan dos especies de moluscos: concha negra (*Anadara sp.*) y casco de burro (*Anadara grandis*), además de otros moluscos y crustáceos de importancia que abundan en esta área. Los moluscos y particularmente la concha negra

² Nota sobre figura: La figura 5b donde se muestra el Estero El Realejo tiene un error en el título.

son abundantes, siendo su recolección una de las actividades económicas de las comunidades asentadas en la zona (CATIE, 2001).

En cuanto a la fauna relevante puede mencionarse la presencia de reptiles como la tortuga paslama, la carey y la tortuga tora que visitan estas áreas costeras en periodos de anidación (julio-enero) y son muy vulnerables a la presencia y predación humana por sus huevos, su carne y su concha.

El Realejo es una comunidad que pertenece al municipio del mismo nombre, en el departamento de Chinandega. El entorno natural que rodea esta comunidad es similar al descrito en el caso de Aserradores. El Realejo tiene atractivos de paisaje histórico y ambiental y posee, al igual que los otros ambientes estuarinos extensiones de mangle y fauna asociada al mismo, como postlarva de camarón, moluscos y pesca. Sin embargo, ha sufrido mayor explotación que en el caso de Aserraderos. Ninguno de los dos esteros tiene protección o una figura legal para la protección de sus recursos naturales.

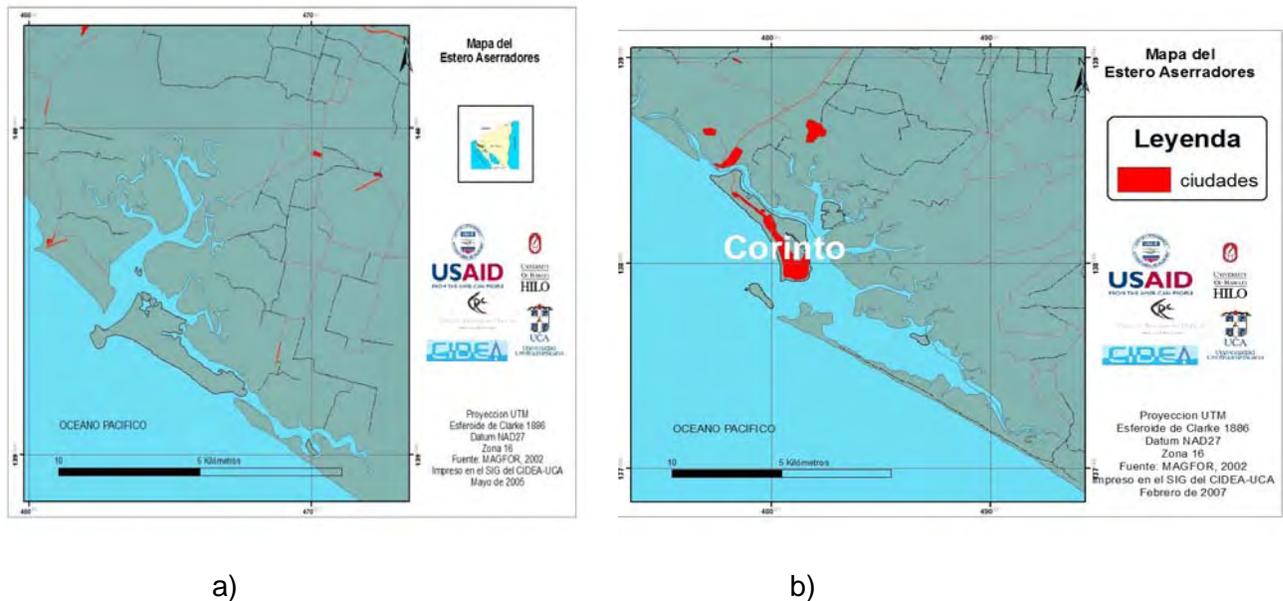


Fig. 5 Estero Aserradores (a) y El Realejo (b); CIDEA, 2007

2.2 IMPORTANCIA SOCIO-ECONÓMICA DE LA REGIÓN

Las poblaciones costeras asentadas en el Pacífico Norte de Nicaragua y concretamente las ubicadas dentro del área de trabajo del programa SUCCESS, tienen actividades económicas basadas en la producción y la extracción de recursos naturales. Estas actividades solo les permiten tener ingresos de subsistencia durante todo el año. En general, las comunidades ubicadas en las zonas costeras están viviendo en condiciones de extrema pobreza y disponen de ingresos muy bajos para satisfacer sus necesidades básicas y el acceso a los servicios básicos.

La población de las zonas de estudio del Programa SUCCESS esta concentrada en las municipalidades de Puerto Morazán, El Viejo y El Realejo y en comunidades que se asientan en los esteros o en su zona de influencia de estos Municipios.

La tasa de natalidad es elevada en las zonas rurales, especialmente en edades menores de 20 años (World Bank, 2003). La tasa de crecimiento de población en la cuenca del Estero Real es de 4.2%, mientras que en el resto del país es un punto (3.11%) inferior (Instituto Nacional de Estadística, 2006). Los flujos de población entre los municipios son altos, debido a la búsqueda de empleo y el aprovechamiento que se hace de los recursos naturales de la costa. El alto nivel de pobreza de la región hace que las familias busquen mejores condiciones de vida en otros lugares.

Durante mucho tiempo la región del Pacífico Norte nicaragüense no ha sido considerada en ningún plan de desarrollo nacional por los gobiernos centrales y sus comunidades han quedado relegadas a la marginalización. Sin embargo, existen oportunidades económicas potenciales que desarrolladas de una forma sostenible y ordenada, como la pesca, la camaronicultura o el turismo pueden aumentar y mejorar la calidad de vida y el bienestar de las comunidades de estas zonas.

La camaronicultura, por ejemplo, es una de las actividades económicas que ha traído oportunidades de riqueza a estas comunidades y sus municipios. El inicio de esta actividad data de 1988 cuando a cargo de la FAO se evaluó la idoneidad de los terrenos de la costa del Pacífico Norte Nicaragüense para el cultivo del camarón. De las 39,250 hectáreas validas para esta actividad, el 72% (28,150 hectáreas) se concentran en el Estero Real cerca del Golfo de Fonseca; el resto se distribuye en terreno cercanos a los esteros de Aserradores, Padre Ramos y Río Tamarindo en la costa del Pacífico. Todas en la costa noroccidental de Nicaragua (Saborío,2007).

La pesca es otra de las actividades económicas en las áreas de estudio. En Padre Ramos y Aserradores las especies capturadas son camarón langosta, róbalo, pargo entre otras. Además estas comunidades dedican parte de su tiempo a la recolección de moluscos, principalmente concha negra. En la comunidad de Puerto Morazán en la Reserva Natural del Estero concentra la mayor actividad pesquera del Estero Real de carácter exclusivamente artesanal.

La agricultura también esta presente en estas zonas. Debido a la disminución de la siembra del algodón en décadas pasadas, el Departamento de Chinandega ha estimulado la producción de cultivos alternativos de exportación, priorizando cultivos como el maní, ajonjolí, soya, caña de azúcar y banano (Plan de Manejo del Estero Real, 2006).

2.2.1 RASGOS SOCIO-ECONÓMICOS RESERVA NATURAL DEL ESTUARIO ESTERO REAL

Características sociales

La mayoría de la población del área se encuentra concentrada en los municipios de Chinandega (121.793 habitantes) y El Viejo (76.775 habitantes). La municipalidad de Puerto Morazán situada en el corazón de la Reserva Natural del Estero Real es la más cercana al estuario y la menos poblada (Ver Tabla 4).

Las mayores densidades de población se encuentran en las áreas urbanas de las municipalidades de Chinandega y El Viejo. En áreas rurales como Puerto Morazán, la densidad de población es menor y existe una tendencia a la migración hacia áreas urbanas. Los movimientos migratorios comenzaron a producirse después del huracán Mitch (SINAPRED, 2005).

La tasa de natalidad en la región es alta, especialmente en el ámbito rural y en edades menores de 20 años. La tasa de crecimiento (migración y natalidad) en la cuenca del Estero Real es de 4.2% (Instituto Nacional de Estadística, 2006), mientras que a nivel nacional esta un punto por debajo (3.1%).

Características de la Población en la cuenca del Estero Real			
Principales municipalidades del área de estudio			
	Habitantes Totales	Mujeres	Hombres
El Viejo	76,775	38,289	38,486
Somotillo	29,030	14,544	14,486
Chinandega	121,793	62,872	58,921
Puerto Morazán	13,328	6,643	6,685
Villa Nueva	25,660	12,567	13,093
Características demográficas			
	Densidad poblacional		Tasa de Crecimiento
	<i>Rural Hab/Km2</i>	<i>Urbana Hab/Km2</i>	1995-2003 en %
El Viejo	23-61	1378	4.4
Somotillo	9.0-90	3	2,5-2.9
Chinandega	17-59	1980	2.9-3.3
Puerto Morazán	0.3-64	4	2.7-3.0
Villa Nueva	12.0-87	5	2.7-5.0

Tabla 4. Características poblacionales en el Estero Real. Elaboración Propia.

Las viviendas de la población en el Estero Real presentan una alta vulnerabilidad a los desastres naturales. Las comunidades rurales tienen una gran dependencia de materiales de origen natural como la madera de mangle, el adobe, la paja, etc., para la construcción de sus viviendas. El tipo de edificación más común en la cuenca en las zonas urbanas del Estero Real es cemento, loseta o piedra como materiales más resistentes.

Otros servicios como el agua potable, la energía eléctrica y teléfono presentan una cobertura irregular; el promedio de viviendas que cuentan con agua potable es de un

51,5% quedando sin suministro unas 15.000 personas asentadas en la zona del Estero Real (Plan de Manejo del Delta del Estero Real, 2006).

Los servicios de correo, teléfono o sistemas de transporte son irregulares o deficientes y las vías de comunicaciones están en condiciones precarias. En todos los servicios públicos las necesidades actuales superan los esfuerzos que han podido realizarse sobre todo en el ámbito rural de las comunidades costeras del Estero Real.

Características económicas

Desde las primeras décadas del siglo pasado la cuenca del Estero Real, concretamente en las municipalidades de Chinandega y León, se caracterizaron por una tradición agrícola concentrada en el cultivo del algodón. La caída de los precios en los setenta y ochenta redujo la rentabilidad de este cultivo que fue sustituido por caña de azúcar, plátano, maní, etc. Adicionalmente se siembran hortalizas y granos básicos para la propia subsistencia. La mayoría de las familias excepto las comunidades que se asientan cerca del Estero Real tienen algún tipo de ingresos por actividades agrícolas (CIDEA 2005).

La pesca artesanal es otra actividad económica importante que se practica en las lagunas naturales y la zona de la bocana del Estero Real. La pesca en el Estero Real es principalmente de camarón y también se da la pesca de escama. La mayor actividad pesquera se concentra en la comunidad de Puerto Morazán y las especies más comunes para subsistencia o comercialización son el bagre, róbalo, corvina y tiburón (CIDEA, 2006).

Muchos pescadores han ido evolucionando a camaroneros debido a la disminución del recurso pesca en el área y organizándose en cooperativas productivas. Sin embargo, actualmente el número de cooperativas camaroneras en el Estero Real está descendiendo de forma acelerada en beneficio de los camaroneros industriales (Ver Fig. 6).

Durante la primera mitad de la década de los 80's hubo algunas iniciativas aisladas de cultivo extensivo de camarón en playas salitralas y sistemas de encierros que fueron abandonados por la inestabilidad política y los problemas técnicos. En 1987, empezaron los primeros éxitos del sector y en 1990 se manejaban 1.000 hectáreas por estanque y se obtenían rendimientos de 250 libras por hectárea/año (Saborío, 2007).

A partir de 1990, en el marco de la economía de mercado inversionistas nacionales y extranjeros se interesaron por la camaronicultura en el Estero Real, llegando a solicitar concesiones de terrenos que suman actualmente 27.072 ha. de las cuales 12.739,57 están construidas (Saborío, 2007).

En 2005, había 10,444 hectáreas en producción de las cuales el 55.5 % están manejadas por empresas y el 44.5% está en manos de cooperativas. El 63.4% de la producción es semi intensiva, el 20.41% extensiva y el 15% artesanal. Las cooperativas camaroneras que iniciaron la actividad representando el 100% de la producción a finales de los 80s, disminuyeron al 33% en 1995 y en el 2005 solo consiguieron un 4.2% de la producción (Saborío, 2007). La producción se exporta hacia Estados Unidos (48.26%) y Europa (51.48%) mayoritariamente.

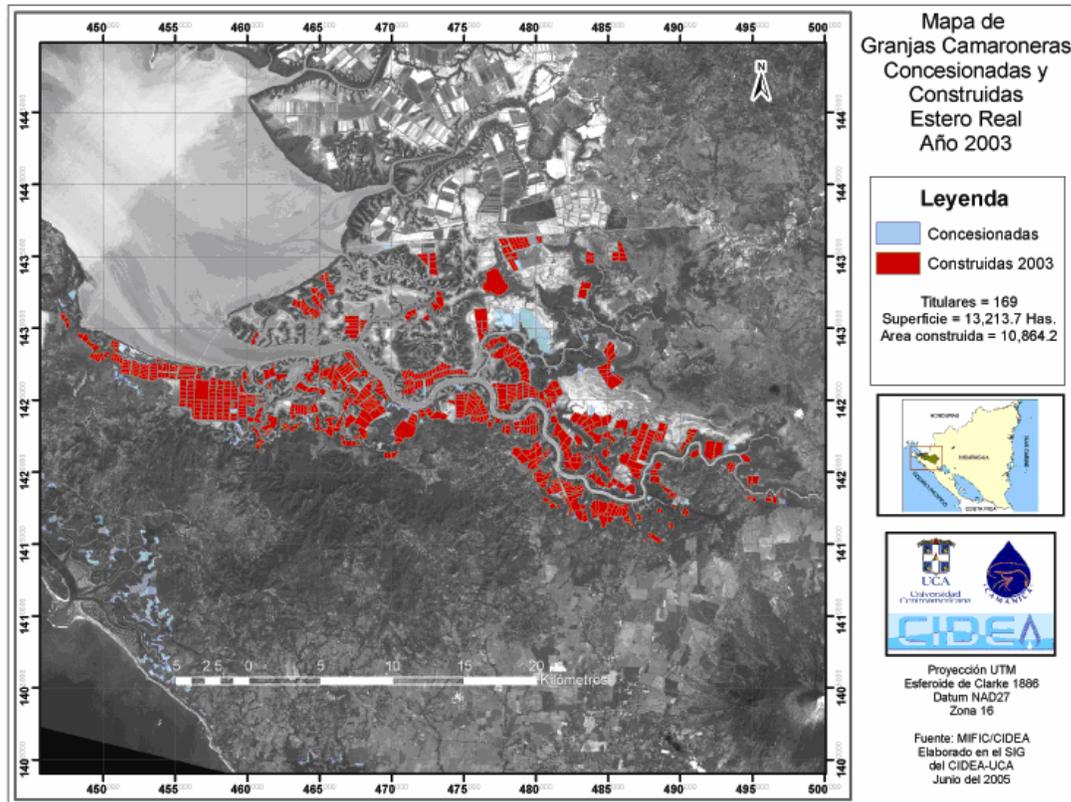


Fig. 6. Camaroneras en el Delta del Estero Real. CIDEA, 2005

2.2.2 RASGOS SOCIO-ECONÓMICOS RESERVA NATURAL PADRE RAMOS

Características sociales

El área protegida de la Reserva Padre Ramos concentra su población en el área de amortiguamiento en la que viven unos 7,800 habitantes (menos del 10% del Municipio de El Viejo). La población está distribuida entre 15 comunidades rurales de las cuales cinco están ubicadas en la franja costera y las restantes están asentadas en los bordes del Estero (CIDEA, 2005).

En la franja costera se encuentran las comunidades ubicadas en la Península de Venecia como Venecia y Padre Ramos y en dirección Este se sitúa Jiquillillo. Entre los núcleos poblacionales más representativos ubicados en las riberas del Estero Padre Ramos se encuentran Mepacha, Mata de Cacao, Gaspar García Laviana, Kilaca entre otras comunidades.

El 53% de la población de estas comunidades está entre edades de 0-14 años, y el 46% está entre los 15-49 años. El grupo restante está representado por el grupo de edades mayores de 50 años. Estos porcentajes indican que la población del Estero Padre Ramos es una población muy joven (Plan de Manejo de Padre Ramos, 2001).

Los habitantes de las comunidades asentadas en el Estero Padre Ramos están asentadas hace 30 a 40 años a excepción de Santo Tomás que fue fundada alrededor de 1800. También existen comunidades de reciente formación cuyos habitantes proceden de otros municipios del Departamento de Chinandega. Esta migración se

produce debido a la caída de la producción agrícola (algodón principalmente) y la ganadería a finales de los años setenta, además de la falta de empleo generalizado.

Los habitantes de las comunidades de la Reserva Estero Padre Ramos tienen un nivel de vida de subsistencia, con poco o nulo acceso a los servicios básicos como agua, electricidad o transporte. En el caso del agua, por ejemplo, la población se abastece de pozos privados y en algunos casos comunales ya que no existe presupuesto por parte del gobierno central para dar abastecimiento a estas zonas rurales. La calidad del agua es deficiente. La mayoría de la población en las comunidades se abastece de agua a través de pozos, los cuales están contaminados debido a las pésimas condiciones de la situación higiénica y sanitaria (CIDEA, 2005). En algunas comunidades el servicio de abastecimiento de agua ha mejorado gracias a los proyectos de ayuda internacional. Estas deficiencias también están presentes en el caso de la energía eléctrica, el transporte público o la educación; la cobertura a estas comunidades es deficitaria en todos los servicios básicos (Plan de Manejo Estero Padre Ramos, 2001).

Respecto a las condiciones de salud de la población hay un alto grado de desnutrición debido a la poca ingestión de proteínas y nutrientes. Las enfermedades más comunes en el área son las infecciones respiratorias, la malaria y las diarreas agudas. Entre los factores que provocan estas enfermedades se identifican los malos hábitos de higiene sanitaria, mal manejo del agua para consumo doméstico, contaminación por mal uso de las letrinas, etc. Existen varios puestos de salud con médicos, enfermeras y promotores de salud, sin embargo, hay una deficiencia grave de medicamentos y un alto tiempo de espera hasta su distribución entre la población (Plan de Manejo Estero Padre Ramos, 2001).

Las viviendas están construidas de forma rústica con materiales naturales como palma, bambú, caña, mangle, etc.; existen algunas viviendas construidas con barro, ladrillos y bloques de cemento que se ubican más lejos de la Reserva del Estero Padre Ramos. Muchas viviendas carecen de letrina y las viviendas que la poseen no saben hacer uso de ella y en épocas de lluvias padecen problemas sanitarios importantes. Por cada vivienda hay un promedio de 6 personas, pero pueden habitar hasta dos familias en una vivienda en condiciones de promiscuidad y hacinamiento. Se estima que el déficit de vivienda en esta zona alcanza el 30% (Plan de Manejo Estero Padre Ramos, 2001).

Características económicas

En 1993 se produjo la desaparición del cultivo de algodón en el Departamento de Chinandega y numerosas comunidades de otras municipalidades de la cuenca del Estero Real comenzaron a migrar hacia la Reserva del Estero Padre Ramos en busca de alternativas de subsistencia. La mayoría de las comunidades que están asentadas estaban dedicadas a la agricultura y tienen pocos años de historia viviendo en el Estero Padre Ramos.

La principal actividad económica de la zona que limita la Reserva sigue siendo la agricultura, especialmente la producción de banano, caña de azúcar y oleaginosas.

La extracción de recursos del mar es la fuente de ingresos más importante para las comunidades limítrofes y cercanas al área protegida. Las granjas camarónicas

ubicadas en el Estero Padre Ramos, son una fuente importante de ingresos para la economía del municipio de El Viejo (Plan de Manejo Estero Padre Ramos, 2001). Las actividades económicas en la zona de amortiguamiento son muy diversas, orientadas a la extracción de recursos naturales y el uso de los recursos del área protegida del Estero. Los habitantes de las comunidades de Santo Tomás, Jiquilillo, La Ballona, Mata de Cacao y otras, están dedicadas a la recolección de conchas (concha negra), larvas de camarón, crustáceos, huevos de tortuga, la pesca de escama y el corte del manglar. Los habitantes de estas comunidades no son los únicos que aprovechan los recursos del Estero Padre Ramos, otras comunidades del municipio de El Viejo extraen y viven de los recursos naturales del Estero Padre Ramos (CIDEA, 2006).

La explotación de recursos comenzó en 1942 cuando el entonces propietario de la tierra dio permiso de explotación a salvadoreños y norteamericanos para pescar tiburones. Adicionalmente había extracción de conchas que eran vendidas a El Salvador y una pequeña parte a Chinandega. En los años 70 y 80 decisiones a nivel de gobierno central provocaron que un gran número de familias se quedara sin tierra para cultivar; en esos años más de 300 familias entre salvadoreños y nicaragüenses se dedicaron a la recolección de concha como actividad de subsistencia. Esta situación continua y más familias provenientes de otras comunidades lejanas al Estero se incorporaron a la actividad de la extracción de concha (CIDEA, 2006).

Tras la declaración de Reserva Natural, en el Estero Padre Ramos se introducen una serie de normas de manejo y regulación en el uso de los recursos. Sin embargo, la demanda de recursos pesqueros y recolección de moluscos ha continuado creciendo y aumentando el número de personas que se dedican a la actividad.

De 2001 a 2005 cerca de 495 personas (CIDEA, 2006) se dedicaban a la recolección de concha y los efectos de sobreexplotación han comenzado a notarse en el tamaño de los moluscos. En 2002, se establecieron periodos de veda para la concha negra (*Anadara tuberculosa* y *Anadara similis*) y para la tortuga paslama (*Lepidochelys olivacea*).

El Estero Padre Ramos es otra de las zonas junto con el Estero Real con potencial para la camaronicultura. La producción de camarón en el área esta distribuida entre productores organizados en cooperativas y empresas privadas. Entre el periodo 1992-1998 se aprobaron un total de 29 concesiones en el Estero compartidas entre productores nacionales y extranjeros. Actualmente existen 44 granjas camaroneras, la mayoría en manos de capital extranjero (Saborío, 2007). Dado que el Estero Padre Ramos es un área protegida, las granjas camaroneras existentes están sujetas a estudios de evaluación de impacto ambiental (EIA) y necesitan permisos del Ministerio de Medio Ambiente y del Ministerio de Fomento, Industria y Comercio para poder ejercer esta actividad.

Una actividad asociada al cultivo del camarón es la recolección de larvas y su comercialización. En Jiquilillo existe un centro de acopio de larvas que son vendidas a empresas procesadoras y exportadoras en Honduras. Grupos de larveros en el Estero se dedican a esta actividad de forma temporal.

La pesca de escama se da frente a las costas de Jiquilillo y ocupa un total de entre 200 a 400 marinos asalariados de forma permanente (CIDEA, 2006). Entre las especies de

relevancia capturadas en la zona se tienen: palometa, pancha, picuda, roncadon, atún de cola amarilla y camarón (Ficha Municipal, El Viejo, 1999).

Entre las comunidades del Estero Padre Ramos hay diferentes niveles económicos dentro de la situación general de pobreza. En el espectro de actividades desarrolladas en el Estero, los pescadores disfrutan de mejor nivel de vida que las familias dedicadas a la recolección de conchas o los larveros de camarón, donde están implicados en las labores mujeres y niños en edad escolar. Existe un sector asalariado que trabaja en las camaronerías todo el año y otro sector que pertenece al grupo de jornaleros, el cual tiene pocos ingresos y es también –junto a los recolectores- uno de los más desfavorecidos en el Estero Padre Ramos (Ver Tabla 5).

Los agricultores y ganaderos más alejados de la influencia de la Reserva apenas están implicados en las actividades de extracción de recursos marinos.

El turismo es una actividad incipiente en la Reserva Padre Ramos y contemplada por el Plan de Manejo del Área Protegida que define una zona de uso público para la actividad turística comprendida entre la comunidad de Padre Ramos y Jiquilillo. Las actividades que se contemplan son senderismo, observación de aves, turismo de sol y playa, observación de desove de tortugas ente otras y paseos en lancha por los esteros.

Actividades económicas de las comunidades en Estero Padre Ramos						
Principales comunidades en la Reserva Estero Padre Ramos						
Comunidades	Actividades					
Padre Ramos	PA	RL	L	A	T	GCS
Los Zorros	PA	RL	L	A	T	GCS
Mechapa	PA	RL	L	A	AyG	CGS
Venecia	PA	RL	L		AyG	GCS
Kilaca	RC	RL				
Ballona	RC	RL				
El Tintal	RC	RL				
Mata de Cacao						
Jiquilillo	PA	RL	L	A	T	GCS

Recolección de conchas ,RC; Pesca Artesanal, PA; Recolección de larvas, RL; Langostero, L;Acopio de pescado y larvas A; Granjas camarón y salineras GCS; Turismo, T

Tabla 5. Actividades económicas en el Estero Padre Ramos. Elaboración propia.

2.2.3 EL REALEJO Y ASERRADORES

Tanto en Aserradores como en El Realejo los servicios básicos son muy deficientes. En Aserradores, el abastecimiento de agua potable es uno de los mayores problemas. El agua es demasiado salina o está contaminada por agroquímicos usados en la

agricultura. Otro problema es la falta de electricidad; se estima que menos de un 20% de la población tiene electricidad en sus hogares (ENCA,2005).³

Las actividades económicas familiares más comunes son: agricultura, captura de larvas, ganadería, asalariado temporal y comercio. Hay otras actividades de menos importancia tales como extracción de concha, huevo de tortuga, pesca, punche, leña y pesca en el estero.

Los cultivos agrícolas predominantes son el maíz y el arroz para autoconsumo y las familias que poseen más tierra cultivan ajonjolí. La captura de larvas ocupa un lugar importante en las actividades económicas de estos lugares. Esta actividad les genera más ingresos que pueden ser reinvertidos en otras actividades como la agricultura. Las familias también practican la ganadería de subsistencia que les proporciona leche y carne (CATIE, 2001).

En Aserradores, las actividades productivas dan pocos ingresos a las familias lo que conduce a que mayor número de personas se integran a la práctica de actividades extractivas. Estas personas tenían tradición agrícola y ganadera y proceden de otras municipalidades. Sólo las familias originarias de Aserraderos tenían vocación pesquera en el mar y los esteros.

Adicionalmente la actividad turística comienza a desarrollarse en la zona. En 2001, inversores extranjeros construyeron un hotel y una marina destinada a turismo con alto poder adquisitivo.

En el Realejo y otras poblaciones aledañas como Alemania Federal existen 230 familias dedicadas a la pesca y la extracción de mangle rojo (La Prensa, 2006). Como en Aserradores sus deficiencias en servicios básicos son gravísimas y a eso se suma la falta de empleo. La prohibición por Ley del corte de mangle ha dejado sin forma de vida a cientos de familias que esperan la ayuda del Gobierno para salir de la precariedad y conseguir una forma alternativa de vida.

2.3 AMENAZAS PERCIBIDAS A LA BIODIVERSIDAD EN LA REGIÓN

Esta sección describe los problemas que amenazan la biodiversidad del Pacífico Norte Nicaragüense según las percepciones de las personas y organismos oficiales que han sido entrevistados para este informe. Las amenazas percibidas por los actores entrevistados se pueden resumir en un conjunto de actividades de carácter económico o de subsistencia que presionan e impactan el medio natural y por lo tanto su riquezas en biodiversidad de especies. Las amenazas detectadas pueden cambiar el futuro la dinámica natural de las áreas estudiadas si no son implementadas medidas adecuadas que frenen la explotación acelerada de los recursos.

La pobreza, la incapacidad en la gestión desde las instituciones y la falta de medios son el denominador común en todas las zonas de estudio del Programa SUCCESS en Nicaragua. La unión de estos factores con una falta de manejo adecuado de los recursos por parte de las comunidades y el gobierno está produciendo situaciones

³ Para más información consultar: www.enca.org.uk

insostenibles medioambientalmente. Adicionalmente la falta de educación y cultura sobre los temas medioambientales agrava más y más la situación de la región.

Entre las actividades que están dañando más los ecosistemas del Pacífico Norte Nicaragüense se puede destacar el deterioro y corte de manglar, la sobreexplotación de los recursos costeros y marinos o la contaminación del agua y empobrecimiento de los suelos. La Tabla 6 muestra algunas de las amenazas detectadas por los actores entrevistados y por el autor de este informe.

Disponibilidad de datos cuantitativos: Amenazas Directas a la Biodiversidad				
Amenazas Percibidas (entrevistas e información disponible)	Estero Real	Estero Padre Ramos	Aserraderos	El Realejo
Deterioro y Corte de Manglar	1	1	2	1
Peligro de extinción de especies por consumo	2	2	2	2
Deforestación	1	2	2	1
Sedimentación	1	2	3	3
Desechos y basura	1	2	2	2
Contaminación del agua	1	1	2	2
Contaminación del suelo	2	2	2	2
Amenazas naturales	1	1	2	2
Deterioro de lagunas naturales	1	4	4	4
Sobreexplotación pesquera y uso inadecuado de aparejos	1	1	2	2
Disminución larva camarón	1	1	2	2
Sobreexplotación moluscos	2	1	1	2
Incremento de la caza deportiva	2	2	4	4

1. Datos disponibles y fiables; 2. Datos dispersos; 3. No hay datos, solo percepción; 4. No aplica

Tabla 6. Amenazas percibidas en las zonas de estudio del Programa SUCCESS. Elaboración propia.

2.3.1 AMENAZAS DIRECTAS EN LA REGIÓN

El Estuario del Estero Real y su cuenca han sufrido cambios drásticos en su ambiente natural a lo largo las últimas décadas. En los años 80 se dio entrada a la camaronicultura de forma artesanal y con el tiempo las cooperativas artesanales evolucionaron a explotaciones privadas industriales, semi-intensivas o intensivas, de propiedad privada y capital extranjero.

La agricultura en la cuenca del Estero Real fue durante casi cuarenta años la fuente de riqueza para la población y sobre todo para los grandes propietarios latifundistas del algodón. El cultivo del algodón dejó tras de sí, un suelo empobrecido al que le fueron inyectados cantidades no despreciables de pesticidas. El algodón fue substituido por otros cultivos pero el suelo ha quedado empobrecido y contaminado.

La pesca solo ha sido practicada por ciertas comunidades como Puerto Morazán sin embargo, las condiciones adversas de los otros ecosistemas también se dejan notar en la abundancia de pesca. Se ha notado que la abundancia de pescado es menor debido a un conjunto de factores como el empobrecimiento natural del medio y el uso de artes de pesca inadecuadas. Los pescadores, debido a la disminución de las capturas se ven forzados a migrar hacia la bocana del Estero para obtener sus capturas diarias. Esta síntesis de historias nos aporta información sobre la valoración de las amenazas en el Estuario Estero Real y su cuenca; entre las amenazas percibidas por los entrevistados se destacan las siguientes:

1. Deterioro y corte de manglar

Las camaroneras han jugado un papel en el deterioro del manglar en el Estero Real a través de la expansión de las granjas camaroneras y la interrupción de los flujos de agua con la construcción de más granjas. La extensión de granjas ha ido incrementándose poco a poco y con ello ha ido desapareciendo el manglar del área.⁴ El recién aprobado Plan de Manejo del Estero Real (2006) y la próxima publicación del manual sobre buenas prácticas de cultivo de camarón en 2007 regularán sobre el corte de manglar en el Estero. Las concesiones dadas por el Ministerio de Industria y Comercio Nicaragüense no se ampliaran según el Plan de Manejo. Sin embargo, lo que se ha sido concesionado hasta la fecha, no ha sido completamente desarrollado construido, con lo que las granjas privadas de camarón podrían seguir ampliando sus granjas hasta completar sus concesiones. Los efectos de estas ampliaciones para el funcionamiento del Estero Real se desconocen y probablemente empeoren la situación del manglar en el Estero.

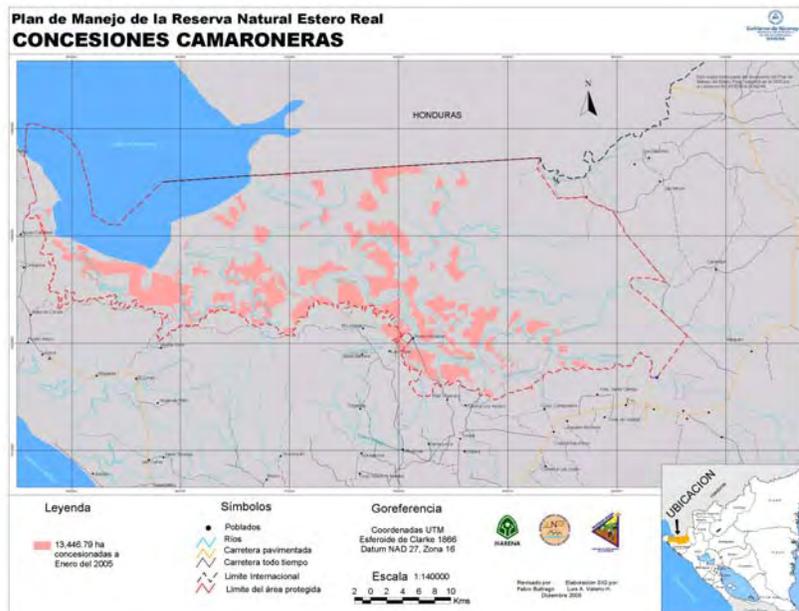


Fig. 7. Concesiones camaroneras en la Reserva del Estero Real. Plan de manejo Estero Real, 2006

⁴ Consultar imágenes de satélite del Estero Real publicadas en National Geographic (Febrero 2007), pág 143

Otro colectivo que ha incidido negativamente en el bosque manglar del Estero Real son los denominados “leñateros” o cortadores de mangle. De los gremios existentes en la Municipalidad de Puerto Morazán, corazón de la Reserva Natural, el gremio de los leñateros es uno de los más pobres de la municipalidad y su situación se agrava tras la aprobación del Plan de Manejo. Sin embargo, casi 150 familias viven de cortar mangle y siguen haciéndolo para su propia subsistencia y para comercializarlo a través de “los carreteros”, mientras las autoridades locales reaccionan lentamente a este gran problema que combina costumbres sociales erróneas y un gran problema medioambiental.

2. Deforestación

El corazón de la Reserva Natural, no sólo corre peligro por la desaparición paulatina del manglar, además el área colindante a la reserva sufrió una deforestación importante a consecuencia del cultivo de grandes latifundios de algodón. Esta situación conduce al agravamiento de fenómenos como la erosión y la sedimentación en el área. Además los desastres naturales como el Huracán Mitch causaron grandes deslizamientos de tierra que incrementaron los problemas de sedimentación. Las lagunas estacionales del Estero Real sufren problemas de sedimentación que disminuyen la capacidad para generar recursos naturales como larvas de camarón o pescado.

3. Peligro de extinción de especies

La población de la zona de Puerto Morazán y otras áreas del Estero Real tiene deficiencias importantes de proteína animal en su dieta diaria. Esta situación se remedia en muchos casos con la caza de lagartos, garrobos, armadillos y otra fauna existente en la zona. Además de utilizarlos como alimento, hay familias que cazan para vender, obteniendo así unos ingresos extra. Unido a la caza de estos animales se práctica la quema incontrolada de los montes donde se encuentran resguardados, para de esta forma hacerlos salir de sus madrigueras, produciendo más daños al ecosistema por incendios provocados.

En los últimos años, se están organizando cacerías colectivas de aves como patos, enfocadas sobre todo a grupos de turistas extranjeros que tienen la caza como hobby. El Estero Real y el Estero Padre Ramos son escenario para organizar estas cacerías colectivas.

4. Deterioro de las lagunas naturales y disminución de la pesca.

La sedimentación es una de las causas de degradación de las lagunas naturales que se encuentran ubicadas entre las municipalidades de Somotillo y Puerto Morazán. Sin embargo, a este problema debe añadirse la sobreexplotación de la pesca, conjuntamente con recolección de larva de camarón. Este uso desmedido de los recursos de las lagunas ha conducido a conflictos entre las dos municipalidades. Otro problema que se ha originado es que al haber crecido el número de usuarios de las lagunas, también ha crecido la competición por los recursos y la aplicación de aparejos inadecuados y dañinos de pesca.

Adicionalmente, las capturas de pesca en el Estero han disminuido, lo que obliga a los pescadores a migrar hacia la bocana del Delta montando campamentos permanentes y desplazando a sus familias.

5. Contaminación agua del Estero Real

La falta de costumbre y educación en la higiene sanitaria conduce a situaciones de contaminación fecal en el Estero debido al uso incorrecto de las letrinas donadas en la mayoría de los casos por los proyectos de ayuda internacional. Estas situaciones son de grave riesgo para la salud de las comunidades asentadas en el Estero Real y también conduce a la contaminación de los recursos naturales existentes.

La Reserva Estero Padre Ramos, fue declarada en 1983. Desde entonces los cambios naturales que se han producido han sido menos acelerados que en el caso del Estero Real, pero no menos importantes.

Padre Ramos esta formado por un área protegida y un área de amortiguamiento en la cual se acumula la mayoría de la población del área. Las presiones mayores sobre los recursos naturales se ejercen en el área protegida, controlada por la organización comanejante Selva. Selva gestiona con medios insuficientes la zona y vigila las actividades que las comunidades limítrofes desarrollan en el área protegida.

Otras comunidades limítrofes a la Reserva en el municipio de El Viejo, han emigrado a esta área en busca de recursos que puedan proporcionarles un modo de subsistencia en el Estero Padre Ramos. Entre las amenazas más importantes percibidas en esta zona:

1. Sobreexplotación pesquera y uso inadecuado de aparejos de pesca

Las comunidades con vocación pesquera en la reserva hacen uso de técnicas inadecuadas para la pesca, como trasmallos de uso prohibido por la ley, pesca con explosivos en la zona costera (no en el estero) y otras. A estas comunidades se han unido otros grupos procedentes de lugares distantes a esta zona y que explotan los recursos de Padre Ramos. Como consecuencia la presión sobre la pesca en la zona esta creciendo.

2. Peligro de extinción de especies

La situación de las tortugas marinas (Tortuga Paslama y Tora) que visitan el área marina de la Reserva Padre Ramos es grave debido a la recolección excesiva de huevos y a la cacería de las hembras que llegan a la playa. Hay una señal visible de declive en la población. Existen tres causas mayores en la disminución de la especie en Padre Ramos: (a) recolección de huevos; (b) consumo de carne de tortuga; (c) muerte por pesca accidental del animal al enredarse en los trasmallos (Plan de Manejo Estero Padre Ramos, 2001).

Adicionalmente la contaminación de las playas y las costas causa la muerte de muchas tortugas debido a la ingestión de sustancias tóxicas y otros desperdicios. El lagarto negro (*Cocodylus acutus*) se encuentra en peligro de extinción en el área y esta en el listado en el apéndice CITES de especies en extinción. Otros reptiles con vulnerabilidad alta y utilizados para el consumo y el comercio de subsistencia son el garrobo (*C. similis*) y la iguana verde (*I. iguana*).

3. Sobreexplotación de moluscos

Las especies de moluscos comercializadas (*A. tuberculosa* y *A. similis*) han sufrido sobreexplotación debido a que hay más número de familias han ido incorporándose a la actividad por falta de empleo en otros sectores y por no existir un adecuado sistema de manejo del recurso. Selva intento un sistema de manejo de la concha en la zona sin embargo éste no ha tenido éxito. Esta situación ha conducido a situaciones en las que no se respetan las vedas impuestas por organismos del gobierno. Lo mismo ha ocurrido con otros recursos como los crustáceos.

4. Contaminación del agua y abundancia en desechos sólidos.

La falta de recursos y de educación ambiental, conduce a la acumulación de basura sólida en los esteros y por lo tanto a mayor vulnerabilidad de la población al contagio de enfermedades y contaminación del medio.

Aserraderos y El Realejo, no tienen un marco legal de protección para sus recursos naturales y la población tiene altos índices de pobreza, lo que les hace fuertemente dependientes de la explotación de los recursos naturales. Las amenazas más urgentes percibidas en estos lugares son: (1) la sobreexplotación de moluscos en Aserraderos; (2) el corte de manglar y de madera en el Estero El Realejo (3) las inversiones turísticas no sostenibles pueden ser una amenaza en Aserraderos y extenderse a otras zonas como Padre Ramos y Jiquilillo; actualmente sólo existe un complejo de marina y hotel en Aserraderos (ENCA,2005).

2.3.2 AMENAZAS INDIRECTAS EN LA REGIÓN

Con alguna excepción, las amenazas indirectas percibidas en las entrevistas realizadas y listadas en la Tabla 6 pueden repetirse en todos los sitios donde el programa SUCCESS esta actuando en Nicaragua.

El aumento de población y la migración hacia la costa

Las familias de las comunidades situadas en la región especialmente en el ámbito rural tienen una media de seis hijos por familia, viven hacinadas en viviendas con un espacio mínimo y con frecuencia más de una familia en una casa. La tasa de crecimiento es muy alta, lo que favorece la mayor presión sobre los recursos naturales. Los hijos dejan de ir a la escuela para convertirse en recolectores y de esta forma son más manos las que pueden proveer ingresos y alimento a la unidad familiar.

Desde otras comunidades y otras municipalidades fuera de la región existen movimientos migratorios hacia la costa huyendo del desempleo y buscando algún modo de vida alternativo. Esta situación conlleva que en muchas zonas como la municipalidad de El Viejo haya acogido a familias provenientes de zonas limítrofes en busca de un modo de vida, lo que produce mayor presión sobre los recursos en un espacio muy concentrado como puede ser el Estero Padre Ramos.

El turismo

Sólo en dos zonas del Programa SUCCESS comienza a darse la actividad turística. En la estación seca, las comunidades de Padre Ramos y Jiquilillo dentro del área protegida atraen sobre todo, a turismo nacional. En Aserraderos, la construcción de una marina y un hotel atrae al turismo extranjero de alto poder adquisitivo. Sin una Ley de Costas aprobada y utilizando canales inadecuados que conlleven corrupción municipal o local, las inversiones extranjeras pueden continuar apareciendo con la promesa de trabajos para la población. Sin embargo, la debilidad institucional y legal provoca que aparezcan desarrollos que pueden dañar aun más la biodiversidad natural de estas áreas.

Adicionalmente, las desigualdades son patentes, el turismo atraerá a personas con alto poder adquisitivo que gozarán de toda clase de comodidades, mientras las poblaciones colindantes a los desarrollos costeros no gozan de las comodidades básicas como agua o electricidad. Este es el caso de Marina Puesta del Sol en Aserraderos.

Costumbres arraigadas o erróneas

Existe una serie de conductas en la población que perjudican y amenazan la biodiversidad en la región y que son comunes a los sitios estudiados. La educación medioambiental es inexistente y las personas tiran la basura, los recipientes de plástico a las calles sin que exista ningún tipo de control. En Puerto Morazán, el municipio organizó un servicio de recogida de basura, el cual recorría periódicamente las comunidades. La comunidad de Puerto Morazán no utilizó este servicio nunca, la basura seguía en las calles o era utilizada para construir terraplenes en sus casas y que la subida de marea no les afectase ya que la comunidad se ubica al lado del Estero Real.

Una no despreciable cantidad de amas de casa de la ciudad de Chinandega utilizan leña de manglar para cocinar aún existiendo disponibilidad de otras fuentes energéticas en la ciudad. Sin embargo, para las cocineras la comida sabe mejor con leña de mangle y eso crea una demanda para los leñateros de las comunidades de Luís Andino u otras, cerca del Estero Real que les hace incumplir las Leyes de no cortar leña dentro de la Reserva del Estero Real. La costumbre continúa incentivando la cadena de mercado que implica leñateros-carreteros y cocineras de Chinandega.

Las letrinas es otro de los servicios que han sido provistos por la cooperación internacional a algunas comunidades y que no han funcionado, es el caso de Puerto Morazán o Padre Ramos. No existe un uso adecuado de este servicio, en parte porque culturalmente no ha arraigado entre las comunidades y además porque no se ha impartido la educación necesaria para un correcto uso.

La pobreza de la región

A pesar de que la pobreza se ha reducido en Nicaragua en ésta última década, todavía existen más de dos terceras partes de los habitantes en el medio rural que son pobres o muy pobres en contraste con menos de una tercera parte en áreas urbanas (World Bank, 2001). Los niveles de bienestar en las comunidades rurales son muy sensibles al comportamiento de los precios de los alimentos básicos. Además los bajos niveles de educación (asociados más a mujeres) conducen a la existencia de familias numerosas, sin ningún tipo de planificación familiar. Los más pobres en zonas rurales no tienen acceso a créditos, seguridad social o seguros que puedan darles algún tipo de protección, dejándolos muy vulnerables a desastres o riesgos naturales.

La región rural del Pacífico Norte ha mostrado los mayores descensos en los niveles de pobreza, explicado en parte por los esfuerzos de reconstrucción del Huracán Mitch. Sin embargo, esta mejora no ha se visto reflejada tan claramente en la región del Programa SUCCESS, donde estas condiciones de pobreza interfieren en la forma de explotación de los recursos naturales del área de una forma acelerada.

Debilidad institucional y desorganización, falta de presupuestos y centralización

Nicaragua tiene una tradición centralista de gobierno. La mayoría de los organismos oficiales se encuentran en Managua (capital de Nicaragua) y a nivel departamental hay una representación del gobierno central pero sin poder para tomar las decisiones de manejo o presupuestarias. La organización en Departamentos en Nicaragua no tiene el poder de autogobierno requerido para tomar decisiones en muchos aspectos y entre ellos en gestión costera o medio ambiente.

En 2003, fue aprobada la Ley de Transferencias Municipal que incrementaría los fondos disponibles para las municipalidades a través de los impuestos, sin embargo actualmente la Ley no especifica donde debe gastarse el dinero proveniente de los

impuestos y las responsabilidades asignadas son ambiguas, lo que deriva en una implementación pobre que perjudica a las municipalidades para tomar sus propias decisiones en los problemas que más les preocupan (World Bank, 2004).

Conflictos de usos entre diferentes grupos

En el Estero Real, se han dado conflictos por el uso de los recursos de las lagunas naturales existentes entre las municipalidades de Somotillo y el Puerto Morazán. La escasez de los recursos, los problemas medioambientales de las lagunas han mermado la capacidad que las mismas para proporcionar pescado y larvas de camarón. Ante la escasez de recursos, los conflictos entre las dos municipalidades y sus comunidades han aumentado. Adicionalmente existen conflictos entre los pescadores y los camaroneros industriales en el Estuario del Estero Real, debido a la desconfianza que los camaroneros privados tienen respecto a los pescadores por el miedo de robo en sus granjas. Las granjas camaroneras responden con más vigilancia y pagando incluso a seguridad oficial para proteger sus granjas.

En Estero Padre Ramos y Aserraderos existen conflictos por los numerosos grupos que han ido uniéndose a la práctica de la recolección de la concha negra. Muchas familias procedentes de zonas agrícolas se han visto en la necesidad de desplazarse a los esteros del Pacífico para buscar otro modo de vida. La agricultura no les proporciona el sustento necesario trabajando como jornaleros y las familias con un pedazo propio de tierra no tienen legitimidad sobre su propiedad debido a los graves problemas de tenencia derivados de la Reforma Agraria y la gestión inadecuada del tema que han hecho los diferentes gobiernos.

2.4 PRIORIDADES PARA LA CONSERVACIÓN

Durante las entrevistas realizadas y las reuniones con diferentes gremios se preguntaron sus opiniones sobre las prioridades de actuación en las amenazas descritas y como desde su punto de vista podría actuarse para buscar soluciones exitosas y factibles.

En el Estuario Estero Real una de las amenazas prioritarias es la desaparición paulatina del manglar a través de su tala para comercialización como madera de uso en cocinas y para la construcción. Adicionalmente la ampliación de las concesiones de las camaroneras industriales puede colapsar el funcionamiento natural del Estero. Algunas de las soluciones o sugerencias mencionadas en las entrevistas para luchar contra las amenazas a la biodiversidad son:

- **Proveer fuentes de empleo alternativos a los leñateros**
 - Entrenamiento de jóvenes en oficios como la agricultura, o creando sus propios micro negocios.
 - La Municipalidad de Puerto Morazán necesita buscar apoyos sólidos y consolidar la comunicación con el gobierno central y de otras organizaciones para estimular actividades alternativas en el municipio.
 - Estudios científicos orientados al manejo, que complementen el Plan de Manejo del Estero Real y puedan detallar más sobre la capacidad ecológica que el Estero tiene de soportar un aumento en la extensión de hectáreas cultivadas por las empresas camaroneras.

- **Reforzar el Plan de Manejo del Estero Real con buenas prácticas de manejo**
 - Debe existir un conjunto de normas y prácticas basadas en estudios científicos que dejen claro hasta donde el Estuario puede soportar ampliaciones en las concesiones dadas a los camaroneros.
 - Clarificación de los tipos de permisos requeridos para realizar cualquier actividad económica dentro de una Reserva Natural Estero Real.
 - Acuerdo entre las instituciones del gobierno (MARENA-MIFIC) que conceden los permisos sobre las condiciones que deben aplicarse en el caso de concesiones camaronerías. Necesidad de coordinación entre los mismos.
 -
- **Mejorar las condiciones del Estero Real donde ejercen su actividad los pescadores**
 - Recuperación de las lagunas naturales y consenso para su uso entre diferentes municipalidades
 - Alternativas de diversificación para el gremio de pescadores
 - Resolver conflictos de usos en la costa entre camaroneros y pescadores artesanales
 - Vigilar y denunciar y sancionar las situaciones de pesca ilegal en las que se usan artes incorrectas, como trasmallos y bolsas de plástico.
- **Reforzar la capacidad institucional de la Municipalidad de Morazán**
 - Mejorar las capacidades técnicas de los líderes locales comunitarios entre ellas los conocimientos medioambientales a través de apoyo a la municipalidad
 - Mejorar las relaciones con otros municipios a causa de conflictos de usos por los recursos naturales (Somotillo-Puerto Morazán).
 - Mejorar los canales de comunicaciones para establecer alianzas con otras instituciones (internacionales y locales).
 - Mayor capacidad de autogobierno y descentralización, lo que proporcionaría una mejor gestión de los impuestos para proyectos más urgentes. Esta acción podría disminuir la situación de pobreza extrema de varias comunidades que sobreexplotan los recursos.
- **Educación medioambiental de todos los sectores o gremios con prácticas**
 - Mejorar las prácticas inadecuadas sobre manejo de la basura
 - Introducir educadores en las escuelas de las comunidades

En la Reserva Estero Padre Ramos una de las amenazas prioritarias es la sobreexplotación de los recursos naturales de la Reserva debido al aumento de personas procedentes de otros lugares de la Municipalidad de El Viejo que buscan un modo de vida recolectando recursos como moluscos, pesca o huevos de tortuga. La Reserva Padre Ramos debe su importancia por tener uno de los mejores ecosistemas de manglar de Nicaragua bien conservados. Asociado este ecosistema la fauna del lugar corre peligro ya que es el modo de vida de numerosas comunidades que rodean al área protegida. De las entrevistas realizadas en esta área se extraen las siguientes conclusiones como prioridades de conservación en la Reserva:

- **Trabajo en armonía con la organización comanejante, SELVA**
 - Incentivar las actividades turísticas en la Reserva, de forma que se implique activamente a las comunidades limítrofes.
 - Reforzar la capacidad operativa de la organización comanejante
 - Formular acuerdos de colaboración entre SELVA, Universidades internacionales y ONG´s para que el trabajo en el área sea más efectivo.

- **Vigilancia y sanción sobre las especies en peligro de extinción en el área (cocodrilos o tortugas están listadas en CITES)**
 - Prohibición de recogida de huevos de tortuga o caza de especies como aves y cocodrilos dentro de la Reserva
 - Fomentar programas que ayuden a respetar los animales a través del turismo ecológico en la Reserva.

- **Manejo de la concha negra en el Estero Padre Ramos**
 - Implementar un régimen de manejo a través de la zonificación de áreas en el Estero
 - Implicar a las comunidades limítrofes a través de diferentes acciones de forma que se establezca el declive rápido del recurso.

- **Paralizar el corte de mangle existente en el estero e incentivar las buenas prácticas para su conservación**
 - Evaluar que cantidad de manglar que ha sido eliminada y cortada en la última década en comparación con su estado virgen.
 - A raíz de los resultados poner en práctica las medidas necesarias para mantener su estado de conservación o prohibir más talas.
 - Buenas prácticas en agricultura que eviten la afectación de los manglares

- **Tomar las medidas necesarias para hacer cumplir las normativas y evitar la sobreexplotación pesquera en Padre Ramos**
 - Mayor vigilancia en el uso de artes de pesca ilegales como trasmallos y explosivos utilizados en mar abierto enfrente de la reserva.
 - Educación sobre el uso de artes de pesca inadecuadas.
 - Respeto a las vedas y normativas de manejo existentes

- **Contaminación del agua, residuos sólidos**
 - Educación a las comunidades para el correcto uso de las letrinas
 - Cultura general para el manejo de los residuos sólidos evitándose así la contaminación del agua y la proliferación de residuos plásticos que no se degradan en el medio.
 -

- **Adaptación del Plan del Estero Padre Ramos a las actuales necesidades**
 - Potencial turístico
 - Crecimiento de camarónicas en el Estero

En Aserraderos y El Realejo existen similares amenazas que en los otros lugares, la diferencia esta en que ninguno de los esteros esta protegido por alguna herramienta legal. Como consecuencia, el aprovechamiento de los recursos es mayor y las zonas

sufren un mayor deterioro. El Realejo y una de sus comunidades (Alemania Federal) es uno de los ejemplos más graves de deterioro. En Alemania Federal toda una comunidad vive del corte de manglar y del corte de madera, sin otras alternativas, lo que ha llevado a una destrucción importante del ecosistema. De la información obtenida se deducen las siguientes prioridades para estas comunidades:

- **Manejo de la concha negra en Aserraderos**
 - Continuar con el actual programa de educación sobre el recurso y planificación de su extracción puede ser crucial para el mantenimiento de un gran número de familias que viven de la concha negra en Aserraderos.
 - Ampliar el plan de manejo alternativo hacia otras comunidades que comienzan a invadir el área manejada por SUCCESS en busca de concha.

- **Controlar los desarrollos turísticos que se planifiquen para el área, jugando un papel informativo y de asesoramiento a las comunidades que viven cerca de la costa del Estero Aserraderos**
 - Los problemas de tenencia no resueltos causan situaciones que pueden ser aprovechadas por constructores turísticos agresivos.
 - Lanzar programas que incentiven las buenas prácticas turísticas en el área y eviten desarrollos irresponsables con el medio ambiente y no equitativos con el nivel de vida de las poblaciones locales.

- **Manejo de la concha negra en El Realejo**
 - Recientemente se han aprobado ayudas para desarrollar esta actividad en comunidades de la Municipalidad de El Realejo. Sería favorable promover alianzas entre diferentes organismos del gobierno e instituciones que han desarrollado experiencias positivas en este sentido, es el caso de CIDEA y el manejo de la concha en Aserraderos.

- **Alternativas que sustituyan el corte de madera y manglar**
 - Desarrollar alternativas de empleo en agricultura o acuicultura en la zona que paren el desempleo actual de las comunidades.
 - Planificación inteligente en la que se sacrifiquen zonas naturales para conservar las que quedan en condiciones mejores y puedan utilizarse estas zonas para el desarrollo de otras actividades que proporcionen un modo de vida a la población.

3. ESFUERZOS ACTUALES PARA CONSERVAR LA BIODIVERSIDAD

Esta sección describe los esfuerzos actuales para la conservación de la biodiversidad a nivel nacional y local. La sección nos informará sobre los proyectos y programas que han trabajado en las problemáticas descritas en estas regiones del Pacífico Norte nicaragüense.

3.1 LEYES Y POLÍTICAS NACIONALES Y LOCALES

El poder en Nicaragua esta centralizado en el Gobierno. El liderazgo, coordinación de funciones y actuaciones parten directamente de órganos tales como la Vice-Presidencia, la Secretaria de la Presidencia, los diferentes Ministerios y sus Agencias. Esta organización institucional concentra la toma de decisiones, la administración del Estado y la ejecución de decisiones.

El Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales es la institución del gobierno central responsable de:

1. Formular, proponer y dirigir las políticas nacionales del ambiente, en coordinación con los Ministerios que tienen competencias relacionadas con el uso sostenible de los recursos naturales.
2. Formular normas de calidad ambiental y supervisar su cumplimiento. Incorporar los estudios de análisis de impacto ambiental en los planes y programas de desarrollo municipal y sectorial.
3. Administrar el sistema de áreas protegidas del país, con sus respectivas zonas de amortiguamiento, formulando políticas, normas, estrategias y planes de manejo.
4. Funciones de coordinación con otros ministerios:
 - Formular, proponer, dirigir, regular el uso sostenible de los recursos naturales y el monitoreo, control de calidad y uso adecuado de los mismos.
 - Coordinación con el Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR) la planificación sectorial y las políticas sostenibles de los suelos agrícolas, ganaderos y forestales en todo el territorio nacional.
 - Coordinación con el Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC) la planificación sectorial del uso sostenible de los recursos naturales del Estado como minas, canteras, tierras estatales (ej. Costeras), bosques, recursos pesqueros, acuícolas y el uso de las aguas de jurisdicción nacional.
5. Supervisar el cumplimiento de convenios internacionales del país en el área ambiental y coordinarse con el Ministerio de Relaciones Exteriores los proyectos y programas de carácter ambiental, en lo referente a los intereses fronterizos del Estado.
6. Coordinar el apoyo a la prevención de desastres y emergencias ambientales y en la prevención de faltas y delitos contra el medio ambiente.
7. Formular y proponer los contenidos en los programas de educación ambiental.

En Nicaragua no existe una Ley de Costas que guíe, ordene y refuerce el manejo del territorio costero, por lo tanto no hay planes de manejo costero en el país aunque han existido intentos de establecer estrategias o planes en algunas municipalidades costeras, como es el caso de El Viejo (CATIE, 2001), a través de proyectos internacionales de apoyo al medio ambiente. Actualmente esta en proyecto aprobar una Ley de Regulación de zonas costeras que ordene ese territorio (sólo se permitirá las construcciones privadas a una distancia de 200 metros de la costa) y detenga los abusos actuales que se hacen edificando en la ribera del mar o impidiendo el paso a la

población a la costa por la construcción de hoteles.⁵ La Ley de Regulación de costas evitaría el ultraje de los recursos de la costa (como la pesca) por parte de otros países que aprovechan la debilidad institucional en este aspecto.

Los territorios costeros con importancia ecológica en Nicaragua son gestionados por el sistema de Áreas Protegidas gestionado por MARENA y conforma el Sistema Nacional de Áreas Protegidas o SINAP. En la actualidad existen 76 áreas protegidas en diferentes categorías de manejo.

La herramienta básica para MARENA, que asegura la óptima administración de las áreas protegidas son los Planes de Manejo. Estos documentos son diseñados de acuerdo a las características del área protegida y las actividades que se practican dentro de sus áreas, de tal forma que las áreas se dividen en una zona núcleo en las que se prohíbe el uso de los recursos de manera intensiva y las zonas de amortiguamiento en las cuales se permite el uso de recursos de manera controlada y se desarrollan actividades tales como la ganadería y la agricultura controlada.

En el caso de nuestra región de estudio tenemos dos áreas protegidas que están en zonas costeras: (1) Estero Padre Ramos declarada por Decreto en 1983. En 2002 y tras haber transcurrido dos décadas se aprobó su Plan de Manejo del área protegida. La Reserva Natural del Estuario Real se aprobó por Decreto en 1983 y su Plan de Manejo fue aprobado en 2006.

Una de las Leyes más recientes e importantes que protegen el ambiente en Nicaragua basadas en la obligación del Estado de preservar y garantizar un ambiente saludable y en armonía con la naturaleza, es la Ley de Delitos Ambientales. MARENA y la Procuraduría para la defensa del medio ambiente y los recursos naturales observan y ejecutan su cumplimiento respectivamente. La Ley de Delitos Ambientales (Ley nº 559, aprobada en 2005) castiga el delito ambiental en Nicaragua y a quién viola la mayoría de las leyes medioambientales vigentes en el país y abarca todo tipo de delitos ambientales y de uso indebido o irresponsable de los recursos naturales. Entre los tipos de delitos que son penados en esta Ley se encuentran: la contaminación del suelo y de las aguas, contaminación por sustancias peligrosas, falsificación de datos en los estudios de impacto ambiental, aprovechamientos ilegales de cualquier clase de recurso natural (fauna, flora, recursos hídricos), tráfico ilegal de pesca o descartes, pesca con explosivos etc. En la tabla 7 se muestran algunas de las leyes vigentes que aplicarían en las amenazas descritas en nuestros lugares SUCCESS.⁶

⁵ Para más información sobre este asunto consultar:
<http://legislación.asamblea.gob.ni/NoticiasWeb.nsf/>

⁶ Para más información sobre estas Leyes y otras adicionales con el Medio Ambiente en Nicaragua visitar:
www.marena.gob.ni

Políticas y regulaciones de relevancia para el Medio Ambiente en Nicaragua

Ley general sobre explotación de recursos naturales
Decreto Ley nº 316, 1958
Ley especial de Delitos Ambientales
Ley nº 559, 2005
Ley Especial mantenimiento, seguridad y limpieza de playas
Ley nº 451
Ley de Pesca y Acuicultura
Ley nº 489, 2004
Ley de conservación fomento y desarrollo sostenible del sector forestal
Decreto Ley nº 462, 2003
Ley de protección de suelos y control de la erosión
Decreto Ley nº 1308, 1983
Política Nacional de los Recursos Hídricos
Decreto 107-2001
Lineamientos de Políticas para el Uso Sostenible de los Recursos Pesqueros y Acuícolas. Decreto 100-2001
Disposiciones para el Control de la Contaminación Proveniente de las Descargas de Aguas Residuales Domésticas, Industriales y Agropecuarias
Decreto 33-1995
Ley básica de regulación de plaguicidas y otras sustancias peligrosas.
Decreto Ley nº 274, 1998
Ley de conservación y protección de iguanas verdes y garrobos
Decreto Ley nº 547, 1980
Reglamento de Áreas Protegidas de Nicaragua
Decreto 14-1999
Sistema de Evaluación Ambiental
Decreto 76-2006

Normas y resoluciones
NTON 05160-02 Norma técnica de caza deportiva
NTON 05014-01 Tratamiento de residuos sólidos no peligrosos
NTON para la regulación y ordenamiento de la pesca y la acuicultura
Resolución No. 26-2002 Uso de manglares, humedales y recursos asociados
Resolución 9-2003 Otorgamiento de permiso ambiental en áreas protegidas

Convenios Internacionales firmados por Nicaragua
Convenio Internacional de lucha contra la sequía
Convención sobre el Cambio Climático
Convenio sobre diversidad biológica
Convención para la protección de la flora y fauna y bellezas escénicas de América
Convención Internacional sobre el comercio de las especies amenazadas de fauna y flora silvestre
Convención de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes
Convención para la protección y el desarrollo del medio marino en la región del Caribe
Convención relativa a los humedales de importancia internacional, RAMSAR

Tabla 7. Selección de políticas y regulaciones de relevancia para el Medioambiente vigentes en la actualidad. Tabla de elaboración propia.

3.2 GOBERNABILIDAD A NIVEL DEPARTAMENTAL

MARENA tiene delegaciones del ambiente en cada Departamento de Nicaragua. Existen 18 Departamentos en todo el país. Sin embargo, y a pesar de esta representación en cada Departamento, el autogobierno de las delegaciones es mínimo, en comparación con otros sistemas democráticos. Las decisiones se siguen concentrando en Managua y el poder de decisión y el presupuesto asignado para las delegaciones del ambiente es mínimo. Es necesaria una descentralización de funciones desde el gobierno central en Managua para que las Delegaciones de MARENA puedan asumir más responsabilidades.

3.3 GOBERNABILIDAD A NIVEL DE MUNICIPALIDADES

La Ley de Transferencias Presupuestarias a los Municipios de Nicaragua (Ley N° 466) fue adoptada en 2003 y esta impulsando en los municipios una descentralización con el objetivo de que dispongan de mayores recursos y puedan ser administrarlos mejor. De esta forma el gobierno central dejaría de gastar los presupuestos que son de competencia municipal y permitiría más autogobierno y una eficiencia mayor en la gestión. Hasta el momento los avances han sido lentos por varios problemas concernientes tanto a las capacidades de las municipalidades, como a la efectividad de la Ley en su diseño y como el Gobierno central la implementa (World Bank, 2004).⁷

Actualmente varias agencias del gobierno nicaragüense ayudan a las municipalidades a realizar algunas de estas funciones de descentralización, algunas de estas acciones están orientadas al medioambiente. Las responsabilidades de gasto de presupuesto en los temas medioambientales y de conservación de recursos naturales y otros temas de infraestructuras que implican temas del ambiente, están asignadas tanto al Gobierno central como a los gobiernos Municipales.

Instituto Municipal de Fomento Municipal (INIFOM), trabaja con las municipalidades al amparo de la Ley de Municipios, fortaleciendo la capacidad local, administrativa y participativa del municipio, manteniendo un respecto por la autonomía municipal.

INIFOM, trabaja con todas algunas de las municipalidades que están dentro de los lugares de trabajo del Programa SUCCESS:

En la Municipalidad de Puerto Morazán INIFOM, apoya a la alcaldesa en la búsqueda de alternativas de vida para los habitantes de la municipalidad, seguridad alimentaria y proporcionándoles más capacidad organizativa a su gobierno.

En el Municipio de El Viejo, INIFOM apoya para conseguir un mayor proceso de corresponsabilidad entre los diferentes actores del municipio y alcanzar consensos entre la población. En El Viejo existe una Comisión Ambiental que trabaja con otras comisiones de manera coyuntural. Entre algunos de los objetivos de INIFOM en el municipio de El Viejo está conseguir incentivar el turismo sostenible en la Reserva Estero Padre Ramos y Jiquilillo y mejorar la seguridad alimentaria.

⁷ Para más información informe sobre descentralización en Nicaragua. Mirar informe World Bank, 2004

El Realejo tiene potenciales de desarrollo y la población y el gobierno local un comportamiento muy positivo para afrontar nuevos proyectos que les conduzcan a una situación de mejora, este cambio de comportamiento puede también ser beneficioso para una mejora en la gestión de sus recursos naturales (INIFOM opinión).

Otra agencia gubernamental que trabaja con los municipios es el Instituto de Desarrollo Rural (IDR). IDR persigue reactivar unidades de producción en las zonas rurales y ayudar al mediano y pequeño productor. En Puerto Morazán, IDR trabaja con los camaroneros artesanales reforzando sus granjas camaroneras y apoyándolas en los aspectos organizativos y económicos. Adicionalmente IDR les ofrece asistencia en la gestión ambiental de sus granjas a través de proyectos de reforestación, limpieza de basura, así como la necesidad de su propio compromiso con el medio ambiente. Este tipo de actuaciones es beneficiosa para el la Reserva Natural de Estuario Estero Real porque promueve prácticas amigables y sostenibles con el ambiente.

3.4 ESFUERZOS INTERNACIONALES DE CONSERVACIÓN EN LA REGIÓN

En Nicaragua la ayuda internacional a través de la cooperación en diferentes ámbitos (educación, salud, medioambiente, reforzamiento institucional, etc) es muy importante en un país que ha sufrido guerras civiles y numerosos desastres naturales. La comunidad internacional a través de diferentes organizaciones y agencias de desarrollo se ha volcado con los diferentes gobiernos democráticos nicaragüenses prestándoles apoyo a través de la realización de diferentes proyectos orientados a mejorar las condiciones de nivel de vida de sus habitantes. No hay evidencias en ningún caso estudiado que se este frenando el deterioro de la biodiversidad y mejorando la calidad de los ecosistemas. Entre los proyectos o programas ambientales que operaron en el Pacífico Norte antes del Programa SUCCESS, destacan:

3.4.1 DANIDA-MANGLARES

Este proyecto financiado por la agencia de desarrollo danesa, DANIDA y el gobierno nicaragüense comenzó en los años noventa (1993-1997) y fue ejecutado por el Centro Agronómico Tropical de la Investigación y la Enseñanza (CATIE).⁸

El proyecto se desarrollo en la cuenca del Estero Real en las municipalidades de Chinandega, Somotillo, Villanueva, El Viejo, y Puerto Morazán. Sus principales objetivos eran involucrar a las comunidades locales y sus gobiernos en una gestión sostenible de sus recursos naturales y principalmente del manglar. La meta era conseguir hacer un uso integral y sostenible de los recursos naturales que proporciona el ecosistema manglar.

El proyecto trabajo en un ambiente con graves problemas socio-económicos como la pobreza y la falta de empleo. En términos ambientales los problemas más serios que se identificaron fueron la erosión y la degradación de los suelos agrícolas, la contaminación del agua y la degradación y pérdida del bosque manglar.

⁸ Para más información sobre CATIE, consultar:
<http://www.catie.ac.cr/magazin.asp?CodIdioma=ESP>

Los grupos beneficiarios (Cooperativa 28 de julio) se involucraron activamente en el desarrollo del proyecto pero no consiguieron formular objetivos, estrategias y metas para avanzar en el futuro. Se elaboro un Plan de Manejo forestal comunitario e inventarios forestales de diversas áreas que están en las riberas del Estero Real. Estos inventarios tenían como objetivo un plan de aprovechamiento sostenible y poder organizar a los leñadores en estas zonas, sin embargo el plan de aprovechamiento sostenible no se llevo a cabo.

Una vez finalizaron los cinco años del proyecto, las instituciones gubernamentales (MARENA, INAFOR en aquel entonces) no continuaron con el plan de manejo debido a la falta de recursos económicos y humanos. Esto trajo como consecuencia que la Cooperativa 28 de julio excediera las cuotas de extracción del recurso manglar contemplada en el Plan de Manejo.

Actualmente los integrantes de esta cooperativa continúan cortando manglar en la Reserva del Estuario Estero Real y su situación sigue sin mejorar, son los denominados leñateros.

3.4.2 PROGOLFO

El Proyecto Progolfo-Danida-Marena fue una iniciativa internacional conjunta de la que formaban parte los países ribereños del Golfo de Fonseca (El Salvador, Honduras, Nicaragua). El programa tenía como meta principal promover a través de una serie de acciones, el desarrollo sostenible de los recursos naturales del Golfo de Fonseca. Fue financiado por Danida (Dinamarca) y su gestión fue llevada a cabo por la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD).⁹ El programa inició sus actividades en 1997 bajo el enfoque de manejo integrado de la zona costera, considerando la dimensión social, ecológica y económica.

Las componentes básicas del proyecto fueron: elaboración de un marco estratégico de manejo y desarrollo dirigido a encarar los problemas claves en el Golfo de Fonseca y el fortalecimiento de las capacidades nacionales y locales para la planificación y el manejo en la zona costera del Golfo de Fonseca. Se formaron plataformas de trabajo mediante foros participativos en los que estaban representados todos los actores (usuarios, instituciones, gobierno) y se estudiaban alternativas consensuadas a nivel nacional y a nivel regional con los socios del proyecto en los otros países ribereños del Golfo. Se apoyo con capacitación, asistencia técnica, asesoramiento, inspecciones, organización, producción de materiales educativos, etc.

Entre los resultados más destacados de este proyecto destacaron:

1. Fortalecimiento institucional en el apartado ambiental en las municipalidades.
2. Creación de asociación de municipios del Golfo de Fonseca (MUGOLFO)
3. Numerosos talleres de capacitación: manejo de cuencas hidrográficas, estudios de impacto ambiental, formulación y evaluación de proyectos

⁹ Para más información sobre CCDA, consultar: <http://www.ccad.ws/index.html>

3.4.3 PIKIN GUERRERO

El proyecto Pikin Guerrero fue un proyecto para ayuda a la producción que fue impulsado y gestionado por IDR y financiado por la agencia de desarrollo Noruega (NORAD). El proyecto duro cinco años y su principal objetivo era contribuir a las condiciones de vida de la familias rurales y de los pequeños y medianos productores de los municipios de Posoltega, Chichigalpa y Chinandega, dentro de la cuenca Estero Real.

Los objetivos específicos fueron consolidar la metodología de transferencia de conocimientos técnicos para productores y extensionistas a fin de que multiplicaran las acciones del proyecto a través del proceso enseñanza-aprendizaje. El proyecto se ejecutó en un área de 352,00 hectáreas donde vivían unas 7,500 personas. Se trabajo en extensión rural (técnico-promotor-campesino), organización, fomento forestal, producción agropecuaria, crédito, tenencia de la tierra, mantenimiento de la infraestructura horizontal, educación ambiental y fortalecimiento institucional.

Los resultados que se esperaban era la disminución de la presión sobre el bosque latifoliado, disminución de la erosión y daño a las áreas vecinas, mejor retención del agua en el suelo, implementación de técnicas agroforestales y agrícolas, recuperación de la productividad de las tierras y el bosque.

Se mejoraron considerablemente en este proyecto, los sistemas de producción, las prácticas para la conservación de suelos, trabajo de cultivos no tradicionales, manejo integrado de plagas, gestión de incendios y educación ambiental. Sin embargo, fallaron aspectos de capacitación e integración de grupos para llegar a cabo diferentes actividades relacionadas con el proyecto.

Los problemas globales a nivel económico, social y legislativo hacen que la degradación de los recursos forestales derive en una falta de una regulación y control por parte de las instituciones competentes a causa de la falta de recursos económicos y recursos humanos con capacitación. Las necesidades diarias que viven los campesinos que habitan en estas áreas son los factores que inducen a la explotación forestal de sus recursos. Adicionalmente, se une las actuaciones de personas sin conciencia ambiental que degradan los recursos siguiendo sus propios intereses económicos.

3.4.4 PROYECTO MUNICIPIOS RURALES INIFOM-PROTIERRA

Este proyecto fue considerado de gran relevancia para la zona. Sus principales basan son el desarrollo rural y productivo. El objetivo final era disminuir la degradación ambiental en los departamentos más pobres (León, Chinandega y Río San Juan). La mayoría de los sub-proyectos financiados por este proyecto no concluyeron de manera satisfactoria, entre ellos:

- Crianza de pollos de engorde en Puerto Morazán
- Siembra de humedad en Puerto Morazán
- Ganado de doble propósito en Chinandega
- Reforestación del río Palacios
- Reforestación de 4 Km. en la ribera del río Villanueva

Las causas de estos resultados tan pobres entre otras es la mala administración de los gestores del presupuesto, la poca coordinación y apropiación de los proyectos entre los beneficiarios, falta de seguimiento. Adicionalmente, el huracán Mitch relegó los proyectos ambientales a un segundo plano y la urgencia de necesidades básicas e infraestructura era prioritaria para estas áreas.

El propósito de INIFOM-PROTIERRA se ha visto truncado por problemas de orden natural, voluntad de los beneficiarios y fallos de tipo técnico y de gestión. Sin embargo, se destaca que las actividades dirigidas al fortalecimiento municipal fueron efectivas y se manifiestan actualmente en la capacidad de autogestión que han adoptado algunas alcaldías en la obtención de ayuda a nivel nacional e internacional en los últimos años.

3.5 OBJETIVOS, ACTIVIDADES Y LOGROS HASTA LA FECHA EN LOS SITIOS SUCCESS EN NICARAGUA

En los sitios de trabajo SUCCESS en el Pacífico Norte Nicaragüense, actualmente el programa esta llevando a cabo las siguientes actividades y ha conseguido logros importantes en:

En Puerto Morazán (Municipalidad Puerto Morazán, Reserva Natural Estuario Estero Real).

1. Manejo adecuado de recursos en las granjas camaroneras.

El equipo de CIDEA ubicado en la Granja CIDEA situada en la comunidad de Puerto Morazán trabaja con los camaroneros en la aplicación de buenas prácticas de manejo. Los técnicos de Granja trabajan diariamente con los pequeños productores enseñándoles a practicar sus actividades de una forma amigable con el medio ambiente. Enseñan a través de capacitación y practica diaria a hacer un uso racional del agua, alimento proporcionado al camarón, monitorean sus efluentes y los controlan. El objetivo final es que los pequeños camaroneros artesanales del área de Puerto Morazán asimilen las buenas prácticas de producción y las apliquen constantemente en sus actividades en las camaroneras.

2. Monitoreo del Estero Real con la Asociación Nacional de Acuicultores (ANDA)

CIDEA dentro del contexto del Programa SUCCESS trabaja también con ANDA en el monitoreo del Estero Real. El objetivo de esta actividad es tener una serie de datos físicos y químicos que ayuden a conocer la evolución del Estero Real, que aspectos pueden incidir sobre la calidad de agua en lugares específicos y como cuenca.

3. Experimentación con el cultivo de tilapia en la Granja CIDEA en la comunidad de Puerto Morazán

La realización de este cultivo tiene como meta probar a los productores de camarón que la tilapia puede ser un producto adicional que pueden cultivar en los estanques camaroneros. De esta forma los pequeños productores no estarían supeditados al camarón como único modo de vida. El pequeño productor podría sembrar tilapia y mejorar su calidad de vida diversificándose. De esta forma mejorando la calidad de vida de los pequeños productores, con otras alternativas, se espera que el entorno ambiental también mejore.

**En la Reserva Estero Padre Ramos (Municipalidad de El Viejo)
CIDEA trabaja en el área de amortiguamiento de la Reserva Natural Estero Padre Ramos**

1. CIDEA trabaja con productores camaroneiros artesanales en diversificación de actividades

CIDEA trabaja con FINCAMAR y AGROPESCA en buscar otras alternativas hacia la diversificación de actividades. Fincamar y Agropesca son dos pequeñas unidades productivas que trabajan en agricultura y cría del camarón en estanques. Además de apoyarles en sus actividades cotidianas, han puesto en marcha conjuntamente una sistema para la cría de garrobos y conejos en cautividad con un doble objetivo: 1. Como alternativa de subsistencia para venta local y 2. Para repoblación del área.

CIDEA apoya a FINCAMAR en el desarrollo de turismo rural. Se han pensado una serie de actividades como caminatas a caballo, enseñar el trabajo de una granja y se están dando los primeros pasos para la adecuación de un pequeño rancho donde están teniendo lugar las capacitaciones para diseñar una alternativa turística. Con el apoyo de docentes de la Licenciatura en Turismo (UCA) y un profesor visitante especialista en Turismo ecológico, se han comenzado a hacer estudios de factibilidad y segmentación de mercado para el potencial turístico que tendrían estas actividades en el área.

Tanto FINCAMAR y AGROPESCA se les apoya en la implementación de buenas practicas de manejo en sus camaroneiros y se hacen campañas de reforestación de manglar, instalación de viveros para las plantas de manglar y manejo de los desechos sólidos.

2. CIDEA trabaja con un grupo de mujeres larveras (pertenecientes a Fincamar) en la reserva natural del Estero Padre Ramos.

CIDEA a través del apoyo de la Universidad de Centroamericana ha enseñado a un grupo de mujeres larveras dedicadas sólo a la recolección de larvas de camarón técnicas básicas para la administración de sus recursos y la continuación de sus inversiones. El grupo de mujeres se dedican ahora a la elaboración de pan y han dejado la recolección de larvas en el Estero. La actividad parece estar evolucionando positivamente y poco a poco amplían sus ventas de pan.

En Aserraderos y El Realejo (Municipalidad de El Viejo y El Realejo)

1. CIDEA trabaja con un grupo de concheros en el manejo de la concha negra en Aserraderos

En Aserraderos la mayoría de las familias viven de la recolección de la concha negra. El CIDEA está trabajando para el manejo del recurso, de forma que al mismo tiempo se conciente a las comunidades de las ventajas de realizar un manejo alternativo que pueda hacer sostenible el recurso. CIDEA se reúne con las comunidades cada mes y les explica paso por paso como hacer una zonificación, trabajando con el grupo en las áreas de recolección. Se monitorea y se establecen áreas de no recolección que ayuden a la sostenibilidad del recurso para que continúe creciendo y reproduciéndose de forma natural.

2. CIDEA trabaja en estudios sanitarios y de inocuidad de moluscos comerciales en El Realejo en estudios de ciencia para el manejo.

En El Realejo, CIDEA trabaja en estudios microbiológicos de valoración del virus de la hepatitis A en la concha y estudios de la calidad bacteriológica del agua analizando E. coli, Salmonella y Vibrio. Este estudio es innovador en Nicaragua porque nadie se ha interesado en conocer la calidad de la concha negra.

4. CONCLUSIONES

El Pacífico Norte de Nicaragua se caracteriza por formar parte de un gran sistema estuarino formado por manglares, esteros, planicies, lagunas temporales y otros ecosistemas frágiles amenazados. El Estuario del Delta del Estero Real, el estero Padre Ramos y los esteros de Aserradores y El Realejo han sido objeto de la valoración de las amenazas en este informe.

Los esteros del Pacífico Norte están caracterizados por una riqueza en recursos naturales y el hábitat de numerosas especies de aves migratorias, mamíferos, crustáceos, moluscos y peces. Los ecosistemas de esta región enfrentan un proceso de deterioro causado por el manejo inadecuado de sus recursos naturales. El aumento de población, las características extractivas de las actividades económicas y los altos niveles de pobreza, tienen consecuencias graves para los ecosistemas. Las comunidades tienen modos de vida de subsistencia practicando actividades como el corte de leña de manglar y madera, pesca de camarón en lagunas naturales, pesca en los esteros, recolección de crustáceos, conchas, huevos de tortugas y producción de camarón en estanques etc.

Los manglares son la vegetación típica de los esteros. La cobertura de manglar en estas áreas ha disminuido drásticamente en las dos últimas décadas debido a la explotación de los mismos utilizando su madera con fines energéticos y para la construcción de casas. Adicionalmente, la desaparición del manglar se ha visto incrementada por la construcción de camarónicas en los esteros.

Una de las grandes amenazas a la biodiversidad en esta zona es la extrema pobreza de sus habitantes y el aumento de población. Las comunidades rurales no tienen recursos alternativos y explotan los recursos naturales del área para obtener su sustento diario. Los 'leñateros' cortan el mangle, los pescadores utilizan artes de pesca inadecuadas en las lagunas naturales del Estero Real, las mujeres del estuario de Aserradores pescan alevín de camarón y recogen conchas sin un establecimiento de vedas, etc. Estos son algunos de los problemas que amenazan la biodiversidad de los estuarios del Pacífico Norte de Nicaragua.

Además, la acción de las instituciones del gobierno sobre los delitos ambientales, es débil y aunque Nicaragua tiene una legislación ambiental bastante completa en algunos aspectos, la capacidad de implementación es débil por la falta de medios económicos y una gestión muy centralizada que no da mucho poder de decisión a las municipalidades.

El Estuario del Estero Real es una fuente de riqueza para las empresas privadas extranjeras a través de la producción de camarón en granjas y para los leñateros un

modo de supervivencia a través de la venta de madera de manglar. Sin embargo, la prioridad en el Estuario del Estero Real es que se promueva la conservación del manglar, ya que en él se apoya la biodiversidad del área. Sin el manglar el ecosistema irá empobreciéndose paulatinamente y no proveerá beneficios.

En la Reserva del Estero Padre Ramos, la sobreexplotación pesquera y la caza de animales protegidos como tortugas, parecen ser las principales amenazas para este área protegida. El corte de manglar es también una amenaza pero en menor grado que en el Estero Real. La prioridad debería apuntar en trabajar más con las comunidades del lugar junto con la organización comanejante La Selva, de ese modo se incidiría más en los problemas que amenazan la biodiversidad del lugar.

En Aserraderos y el Realejo, los problemas ambientales y la pérdida de biodiversidad están directamente relacionados con el aumento de población en el área, la pobreza y el desempleo. El hecho de que estas comunidades no tengan ninguna protección legal acelera la explotación de sus recursos.

La mayor amenaza para El Realejo es la desaparición del manglar debido a su corte desmesurado. A causa de la desaparición del ecosistema manglar, la pesca y la abundancia de moluscos también se ven disminuidas. La demanda y prioridad de las comunidades del Municipio de El Realejo es crear alternativas de empleo ya que esta Municipalidad se encuentra en condiciones de pobreza muy graves.

En Aserraderos las amenazas son similares a El Realejo. Aserraderos ha iniciado actividades turísticas con un hotel y marina. Nicaragua no tiene ninguna Ley de Costas o regulación que ponga orden en su litoral, esto puede provocar que continúen las inversiones turísticas en la zona y se produzcan problemas de ordenamiento del territorio y tenencia de la tierra.

El Programa SUCCESS en Nicaragua, trabaja con proyectos piloto sobre alternativas de subsistencia en las comunidades del Pacífico Norte nicaragüense. Todas las iniciativas que se están ejecutando a través de CIDEA han obtenido resultados positivos que pueden conducir a largo plazo y con un esfuerzo constante a reducir la presión sobre el medioambiente de estas zonas. Una idea para SUCCESS en Nicaragua estaría en unir esfuerzos con otros programas que operan en las mismas áreas, es el caso del proyecto financiado por el Programa de Naciones Unidas y de la Infancia (PNUD) que se dispone a trabajar en el Realejo con reproducción de concha negra y reforestación de manglar. Sería recomendable actuar directamente sobre las amenazas prioritarias como la pérdida de biodiversidad por desaparición del ecosistema manglar o la desaparición de especies, de esa forma el Programa SUCCESS obtendría resultados más palpables en biodiversidad.

5. REFERENCIAS

- Barrera J.E. 1998. Evaluación Potencial Productivo del Manglar del Estero Canta Gallo, Estero Real. Tesis Doctoral.
- CATIE / IDR / MARENA / OLAFO - MANGLARES. 2001. Estrategia para el Desarrollo y Conservación de la Zona Costera. Municipio de El Viejo.
- CIDEA, 2006. Línea de Base y Referencia de Governance. Puerto Morazán. 54 Págs.
- CIDEA, 2006. Línea de Base y Reverencia de Governance. Padre Ramos.
- CIDEA, 2005. Programa de Investigación en técnicas de cultivo de moluscos bivalvos en el departamento Chinandega, Nicaragua. Informe de proyecto.
- ENCA, 2005. Marina Puesta del Sol, Nicaragua. Newsletter.
- INEC, 2005. VIII Censo de Población y IV de Vivienda. Nicaragua, Nov. 2006. Págs. 313
- INETER/ SINAPRED, 2005. Plan de Ordenamiento Territorial Municipal en Función de las Amenazas Naturales. El Viejo (Chinandega). Págs. 69
- Ivanova G. Liza, 1997. Diagnóstico Ecológico de las Zonas Costeras de Nicaragua. MAIZCO, Programa Integral de las Zonas Costeras. MARENA.
- La Prensa. Promesas Vs. Realidad: Hambruna y Desempleo. Septiembre 2006
- MARENA, Dirección General de Áreas Protegidas, 2006. Plan de Manejo del Área Protegida Reserva Natural Delta del Estero Real. 134 Págs.
- MARENA, Dirección General de Áreas Protegidas, 2001. Resumen Ejecutivo del Plan de Manejo del la Reserva Estero Padre Ramos
- MARENA/SINAP, 1999. Reglamento de Áreas Protegidas de Nicaragua. Decreto 14-99. Managua, Nicaragua. 65 Págs.
- MARENA/DGAP, 2003. Régimen Jurídico de las Áreas Protegidas de Nicaragua. Managua, Nicaragua.
- MARENA/PROTIERRA/CBA. 1999. Evaluación y Redefinición del Sistema de Áreas Protegidas de las Regiones del Pacífico y Centro Norte de Nicaragua. Informe Final. Managua. 36 Págs.
- Ramírez, Erick, 2004. Línea de base de Educación Ambiental de la Reserva Natural Estero Padre Ramos
- Saborío A, 2007. Estrategia Nacional del Sector Acuícola de Nicaragua. I Fase, Diagnóstico del Sector.
- UICN, 2000. Ficha informativa de los humedales Ramsar: Deltas del Estero Real y Llanos de Apacunca, 48 Págs.

Warne K. 2007. Magroves. National Geographic, February 2007

World Bank, Central America Department, 2003. Nicaragua Poverty Assessment. Raising Welfare and Reducing Vulnerability. 63 pp.

World Bank, 2004. Policy Note: Municipal Decentralización in Nicaragua: Fiscal and Institutional Issues. 39 pp.

6. PERSONAS Y ORGANISMOS ENTREVISTADOS

Organizaciones y Personas Entrevistadas para la realización de este informe.

Mario Cortés y Osmar Peralta
INSTITUTO DE DESARROLLO RURAL (IDR), CHINANDEGA
Ramiro Balladares
DELEGACIÓN MARENA EN CHINANDEGA

Rodolfo Baca
INSTITUTO NACIONAL DE TURISMO, MANAGUA
Dalila Martínez
INSTITUTO NACIONAL DE FOMENTO MUNICIPAL, MANAGUA
María Amanda del Carmen
MINISTERIO DE FOMENTO INDUSTRIA Y COMERCIO, MANAGUA
Milton Camacho
MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES, MANAGUA

José Gutiérrez
ORGANIZACIÓN LA SELVA, EL VIEJO
Hayde López
ALCALDÍA DE PUERTO MORAZÁN, TONALÁ

Maria Trinidad Porras
ASOCIACIÓN NICARAGÜENSE DE ACUICULTORES

GREMIO DE PESCADORES DE PUERTO MORAZÁN
GREMIO DE COOPERATIVISTAS CAMARONEROS DE PUERTO MÓRAZÁN

En el Centro de Investigación de Ecosistemas Acuáticos (CIDEA):

Agnes Saborío, Directora CIDEA
María José Almanza, Coordinadora Proyecto SUCCESS
Nelvia Hernández, Responsable de proyectos
Zunilda Castellanos, Coordinadora Proyecto OIKOS
Juan Ramón Bravo, Responsable Granja Escuela
Erick José Sandoval, Responsable Laboratorio Microbiología
Urania, Responsable de Sistemas de Información Geográfica
Giovanna, Responsable Administración CIDEA-UCA
Noel Franco, Responsable de Transportes