

## H.2 Potenciales y Restricción de Desarrollo

### H.2.1 Potenciales de Desarrollo

La región del Soconusco, donde predomina el clima húmedo tropical, es apta para la producción de frutas tropicales exportables al mercado de los EE.UU. Además, la diversidad de cultivos que se logra utilizando la diferencia de altitud de las tierras laborables podrá constituir la ventaja comparativa para invadir el mercado centroamericano representado por Guatemala y El Salvador.

Observando la evolución de cultivos dominantes en la región, después de la caída del cultivo de algodón se introdujeron inmediatamente soya, ajonjolí, etc. y este hecho sugiere que los productores de la región son capaces del manejo adecuado de finca y tienen un alto interés en la introducción de cultivos no tradicionales.

Por otra parte, algunos pequeños productores ansiosos en emplear tecnología avanzada, se embarcan en la nueva inversión del cultivo de "rambután" o flores de corte, contratando ingenieros agrónomos de especialidad.

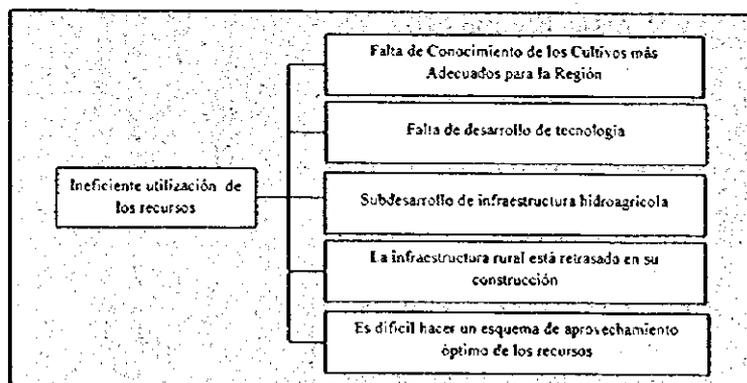
En resumen, la actividad agrícola deberá orientarse a la diversificación de cultivos y al uso intensivo de tierras, basándose en la tecnología avanzada.

- (Potenciales)
- Es propicio para frutas tropicales y puede ser base de abastecimiento al mercado de EE.UU.
  - Hay posibilidad de diversificación en cultivos que aprovechen las condiciones climáticas y topográficas
  - Existe un gran interés por nuevas tecnologías

### H.2.2 Restricción

#### H.2.2.1 Subdesarrollo de Recursos Naturales

El subdesarrollo de los recursos naturales consiste principalmente en: la falta de conocimiento de los cultivos más adecuados para la región, la ausencia de tecnología apropiada para la ganadería, el rezago en el equipamiento de infraestructuras hidroagrícolas y rurales y en la dificultad de hacer un esquema de aprovechamiento óptimo de los recursos naturales.



### G.2.2.2 Falta de conocimiento de los cultivos más adecuados de la región

Pese a que la región posee los recursos de agua y suelo tan promisorios para el desarrollo del sector agropecuario, los cultivos no han sido sembrados adecuadamente conforme a la vocación de estos recursos naturales. Se subraya al respecto, el atraso de la diversificación agrícola y la baja productividad de cultivos y el segundo factor proviene de la renovación prolongada de cafetales y cacaotales, la calidad inferior de semillas y esquejes, la baja proporción en la aplicación de insumos agrícolas y la pérdida de fertilidad de suelos.

Adicionalmente, por el difícil acceso a medios de información relacionados a las actividades agropecuarias (sanidad vegetal y animal, control de enfermedades, semillas y razas mejoradas, destino de comercialización, demanda y precio, productos en los mercados nacional e internacional, etc.), los productores tienden a ser reacios a embarcarse en una inversión agresiva en su finca, con la ansiedad por la recuperación de gastos invertidos. Por esta razón, la introducción de esquejes certificados y la renovación en las plantaciones de frutas y café que requieren una mayor inversión de capital se rezagan notablemente en el Soconusco.

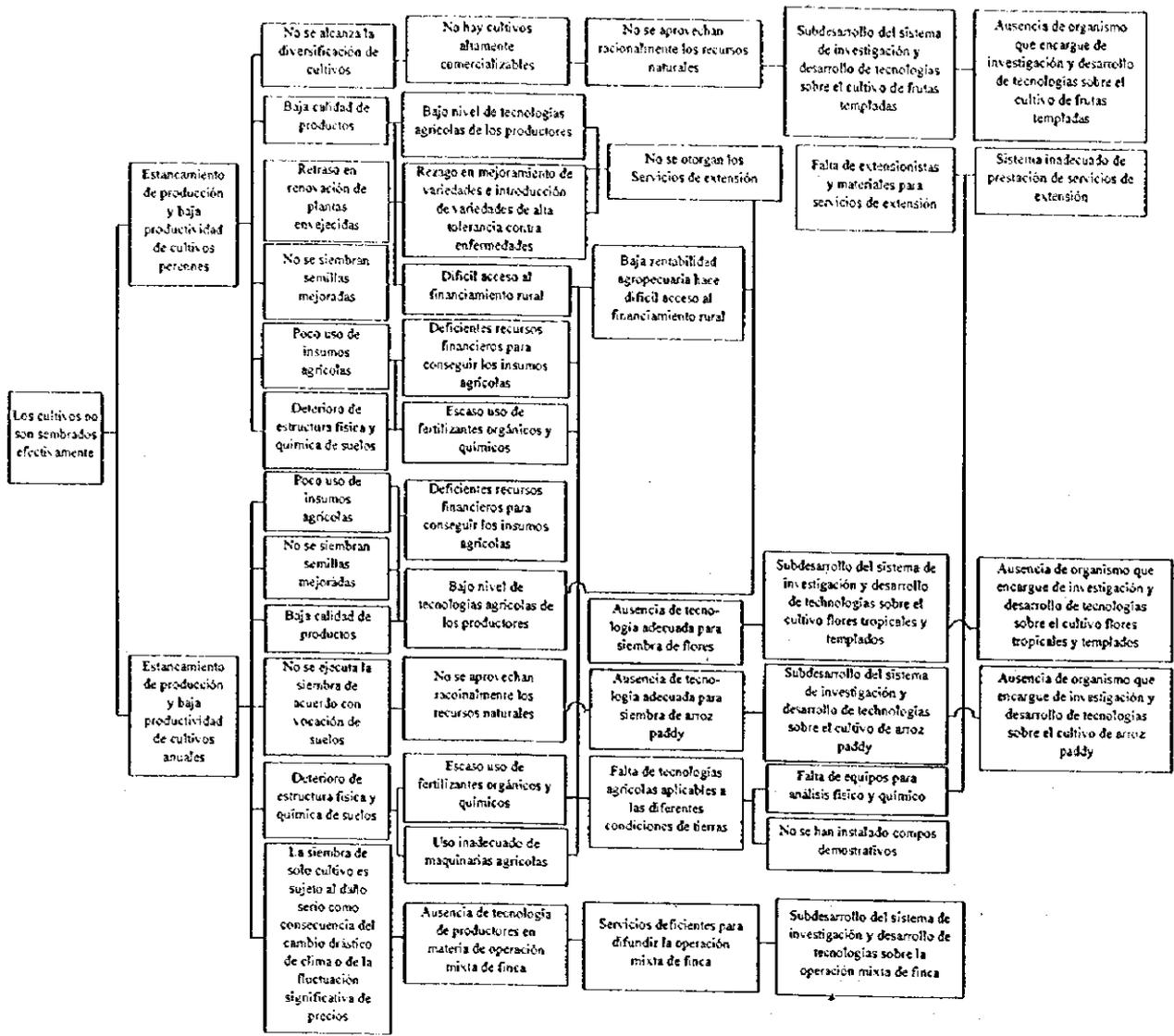
Los cultivos anuales también adolecen de baja productividad ligada a la escasez de insumos, atraso en introducción de semillas mejoradas, baja calidad de cosechas, siembra inadecuada de cultivos sin tener en cuenta la vocación de suelos y el sistema de siembra en condiciones de temporal.

La baja proporción en la aplicación de insumos es causada principalmente por la falta de acceso de los productores al financiamiento rural, así como también por el empleo deficiente de mano de obra requerido. Existe una gran cantidad de fincas en las que se siembran los cultivos sin fertilizantes, lo cual provoca la pérdida de fertilidad de suelos (deficiencia nutritiva y de acidez).

Aparte de los factores expuestos, el uso inadecuado de maquinaria agrícola grande conjuntamente con el escaso abastecimiento de materiales orgánicos (quema de las plantas después de cosecha), deteriora la estructura física de los suelos (impermeabilidad de agua y erosión de suelos) en algunas tierras de labor.

El sistema actual de la investigación, desarrollo y extensión de las tecnologías agropecuarias adolece de las restricciones que se enumeran más abajo:

- Falta del medio de transporte y del personal con respecto a la implementación de la transferencia de tecnologías a los productores.
- Transferencia tecnológica exclusivamente verbal en el ámbito de ausencia de campos demostrativos.
- Deficiencia de recursos presupuestales derramados en los servicios de extensión.
- El sistema de empleo de extensionistas de la SAGAR, que contrata al personal encargado un periodo temporal de 3 a 10 meses, limitando la prestación consistente y oportuna de los servicios de extensión.
- Escasez de presupuesto del INIFAP en lo que respecta a la investigación y desarrollo de tecnologías adecuadas.
- Transferencia interrumpida de tecnología entre el INIFAP y los productores con la intervención del CADER.



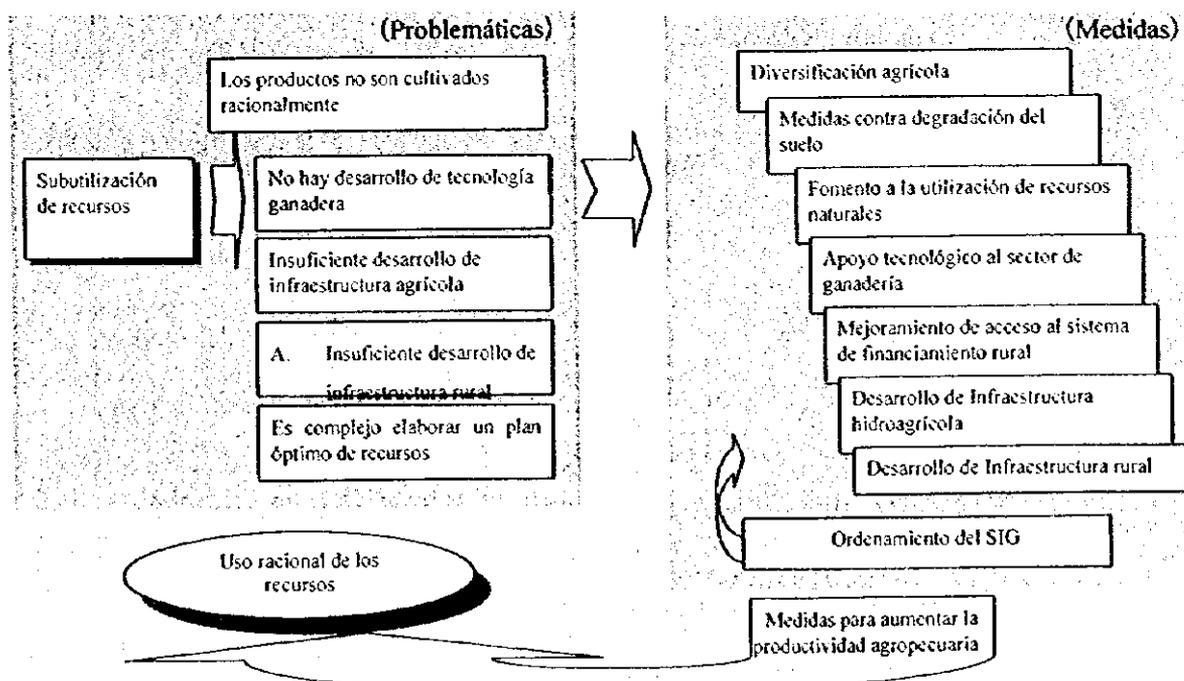
### H.2.3 Resumen de los Potenciales y Restricciones

Los potenciales y las limitantes para el desarrollo se pueden resumir por cada área de la siguiente manera:

| Area        | Potenciales   | Limitantes  |
|-------------|---|---|
| Agricultura | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es propicio para frutas tropicales y puede ser base de abastecimiento a los Estados Unidos.</li> <li>• Hay posibilidad de diversificación de cultivos que aprovechen las condiciones climáticas y topográficas.</li> <li>• La capacidad de los productores para el manejo y control de tierras es elevada.</li> <li>• Existe un gran interés por nuevas tecnologías.</li> <li>• Hay productores muy interesados en la introducción de nuevos cultivos como las flores y el rambután.</li> <li>• La tendencia es hacia la agricultura orgánica que no daña el medio ambiente.</li> <li>• Existen grupos que fomentan la agricultura orgánica.</li> <li>• La conciencia de los habitantes para la conservación de los suelos es alta.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los productos agrícolas son de mala calidad.</li> <li>• No pueden invertir en insumos agropecuarios por falta de financiamiento.</li> <li>• Las actividades agropecuarias son incompletas debido a falta de dinero para mano de obra.</li> <li>• Falta cooperación para mano de obra y uso de maquinaria agrícola.</li> <li>• Insuficientes cultivos adecuados en tierras adecuadas.</li> <li>• No se aprovechan suficientemente las condiciones naturales.</li> <li>• Insuficiente tecnología de los agricultores.</li> <li>• Reciben directamente los impactos de los efectos del mercado por tener monocultivos.</li> <li>• Las características químicas de la tierra se van empobreciendo por las siembras sin uso de abonos.</li> <li>• Por la falta de maquinaria y abonos orgánicos, las características físicas de la tierra empeoran.</li> <li>• Erosión de suelo debido a la pendiente escarpada.</li> </ul> |

### H.3 Fortalecimiento del Sector Productivo Agrícola

El desarrollo del sector agropecuario en materia de la expansión horizontal esta casi saturado, dejando muy poco margen para ampliar la frontera agropecuaria. En contraste, sí es posible la expansión vertical con un adecuado aprovechamiento de los potenciales para incrementar la producción y el valor agropecuario. Para esto, es indispensable impulsar el sistema de investigación científica y tecnológica, así como también transferir sus frutos a los productores. En paralelo con ello, se facilitará el desarrollo de la infraestructura hidroagrícola y rural, sujeto al mejoramiento del sistema informativo



Existe una gran variedad en la topografía de la región, y aunque cada zona presenta diferentes condiciones climáticas y edafológicas, visto desde la zonificación por alturas, las actividades agropecuarias podrán ser unificadas para cada zona de condición similar de topografía. Se observa que en muchas de las tierras de labranza no se lleva a cabo la siembra de cultivos más propicia en congruencia con la vocación edafológica. Por ejemplo, la cafecultura se lleva a cabo en las tierras muy altas y bajas, donde la condición climática no favorece la siembra del café; los productores en estas tierras sufren de pobreza extrema. Asimismo, también en las zonas pantanosas de la planicie costera se puede observar la misma situación, donde no se aprovechan eficazmente los recursos de la tierra por lo que las actividades agrícolas no son las ideales. La superficie de la planicie costera es extensa y la economía de la zona puede ser mejorada substancialmente en un futuro cuando se defina un esquema que aproveche intensivamente los suelos. Para promover las actividades agropecuarias de la región, es importante pronosticar el futuro y elaborar un esquema para la diversificación de los cultivos en concordancia con la capacidad de los suelos para uso agropecuario.

Los recursos del suelo, base clave para la producción agrícola, se ven deteriorados en su estructura física y química por falta de insumos orgánicos y, al mismo tiempo, se erosionan por la disminución de cobertura vegetal en la parte de labranza. Por eso es de suma importancia poner en vigor la introducción de materiales orgánicos, plantación de cultivos de cobertura y medidas correctivas contra erosión con miras a mantener la fertilidad de suelo que contribuye a la mejora de la productividad agrícola y la promoción de la agricultura sustentable.

Se ubican dentro de la región dos áreas naturales protegidas y sus áreas de influencia, y dentro de ellas se encuentran agricultores que siembran cultivos de subsistencia. Para conservar adecuadamente los recursos naturales de estas áreas, es necesario proponer medidas que sirvan para mejorar la calidad de vida de los agricultores que emprendan el uso racional de los recursos en armonía con el ecosistema. En este sentido, se anticipa llevar a cabo la educación ambiental pretendiendo elevar la conciencia ecológica de los agricultores.

En lo que se refiere a los productores de nivel subsistencia, es obvio que su ignorancia en la tecnología apropiada de siembra está estrechamente relacionada con el bajo nivel de productividad. Por esto se pretende fortalecer los sistemas de extensión agrícola para elevar el nivel tecnológico de estos productores e incrementar su producción, mejorando de esta manera la situación de la administración agropecuaria de los agricultores de nivel subsistencia y así contribuir a la elevación de la producción regional.

El desarrollo y fomento de la industria pecuaria habrá que llevarse a cabo en el marco de la diversificación de la actividad agropecuaria y promoción de la agricultura sustentable con el uso elevado de materia orgánica; se enfocará al fomento de la ganadería de especies menores a fin de aumentar el nivel de ingreso de los productores de nivel subsistencia.

Para los productores con alto grado de marginación que carecen de recursos financieros propios, el sistema de crédito agrícola constituye un factor clave para poner sus actividades productivas sostenible en el futuro. En la actualidad, sin embargo, ellos confrontan dificultad en acceso a este sistema de financiamiento rural debido a la baja rentabilidad de sus actividades agropecuarias, así como también al no contar con garantía que asegure su capacidad de reembolso de sus deudas. Con el fin de hacer más accesible al financiamiento rural entre los productores marginales, resulta obvio que haga mejoramiento el sistema actual del crédito agrícola que conlleva la asistencia de tecnología a los deudores.

Sobre la infraestructura hidroagrícola, debido a las limitaciones que existen en la región para el

uso de las aguas fluviales para fines de riego, habrá que considerar el aprovechamiento más racional de los recursos hídricos actualmente en uso y explotar las aguas subterráneas en las zonas donde se cuenta con acuíferos abundantes. Se juzga conveniente el aprovechamiento en pequeña escala de las aguas subterráneas, tomando en consideración los impactos negativos que puedan causar en sus alrededores. También es necesario proceder con el uso racional de las aguas de riego a través de la rehabilitación y modernización de las instalaciones actuales.

Aparte de estos planes de riego, en la región existen tierras que no son aprovechadas en forma intensiva por la limitante de drenes defectuosos y es probable intensificar el uso de estas tierras con el mejoramiento del sistema de drenaje.

Tanto las dependencias públicas multidisciplinarias como entidades universitarias y privadas tienen por propia iniciativa inventarios de información y datos relacionados con la región del Soconusco, pero los mismos, en términos generales, no se exponen al público. Para superar esta situación y utilizar efectivamente los datos e información recopilada y procesadas por parte de los organismos y particulares interesados en la planificación de los proyectos de desarrollo, es esencial ordenar el sistema informativo actual con un método adecuado de recopilación y procesamiento.

Es por ello que en este campo, se proponen las siguientes acciones:

1. Diversificar la producción agrícola
2. Promover la actividad mixta agricultura-ganadería
3. Poner medidas contra erosión de suelos
4. Utilizar los recursos naturales de manera más intensiva
5. Fortalecer los servicios de extensión tecnológica y financiamiento rural
6. Mejorar la tecnología de crianza ganadera y sanidad animal
7. Hacer más accesible al sistema de financiamiento rural
8. Desarrollar la infraestructura hidroagrícola
9. Desarrollar la infraestructura rural
10. Ordenar el sistema informativo

### **H.3.1 Diversificación agrícola**

Para poder elevar la productividad de las tierras, es necesario intensificar la actividad agropecuaria y llevar a cabo una diversificación o actividad combinada de agricultura y ganadería. La diversificación de productos tropicales registra un cierto grado de avance, sin embargo no existe un aprovechamiento de la variedad de recursos que posee la región para promover una mayor diversificación de actividad agrícola. Por esto, para poder desplegar una agricultura rica en variedades que aproveche las condiciones topográficas, meteorológicas y edafológicas, es necesario introducir cultivos más propicios e ir consolidando las técnicas de siembra.

Los cultivos principales en la región no se siembran necesariamente en congruencia con la vocación agro-climática de sus tierras. Por otro lado, los agricultores de la región que, generalmente se dedican a la siembra de monocultivo bajo condiciones de temporal, se ven afectados por desastres naturales y fluctuaciones significativas de precios internacionales, por lo tanto se requiere realizar la siembra de cultivos de acuerdo con la capacidad y vocación de los suelos y diversificar sus actividades productivas.

Las tecnologías de cultivos e investigaciones para productos tropicales como el café, mango y papaya están bastante bien establecidas pero si adicionalmente se desea desarrollar una posición

ventajosa de la región, es importante detectar lo más pronto posible los cultivos que tienen mayor potencialidad en un futuro.

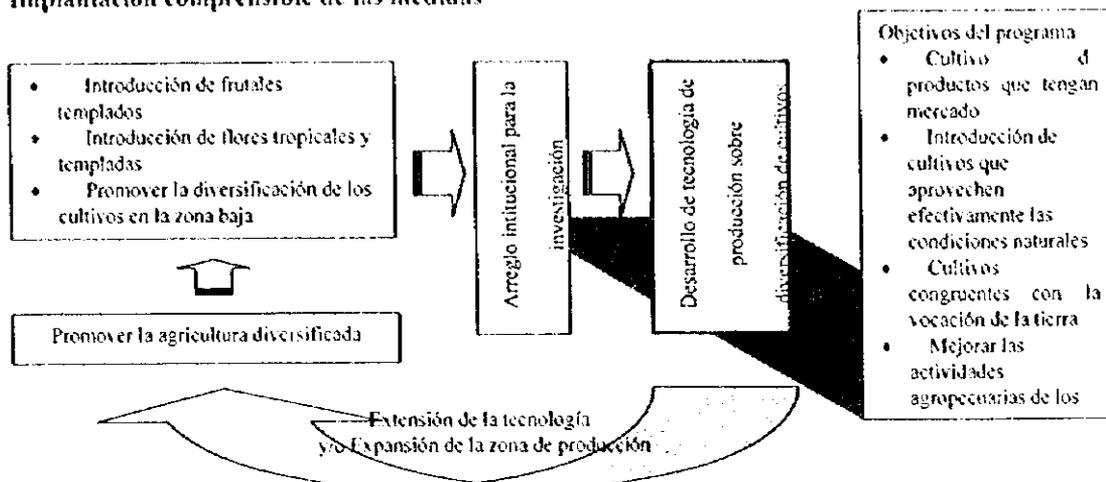
Considerando el comportamiento de mercados nacionales e internacionales y las ventajas naturales propias, se han identificado los cultivos promisorios para la región como se presentan en el siguiente cuadro.

| Cultivos Promisorios      | Justificación  |
|---------------------------|--|
| Frutas Templadas y Flores | <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la región existen zonas de más de 1,200m de altitud y aquí también se cultiva el café. Sin embargo su producción es baja y los productores sufren de bajos ingresos por lo que es necesario una mejora de las actividades agrícolas introduciendo cultivos alternativos.</li> <li>• En gran parte de las zonas altas, se cultiva principalmente el maíz pero su productividad es baja y los productores sufren de bajos ingresos. Adicionalmente, debido a que por tradición se han efectuado quemas por largos periodos de tiempo, las tierras han desmejorado provocando bajas en la productividad y hay problemas de erosión. Desde el punto de vista económico como ecológico, es una región que requiere de cambios en técnicas agrícolas.</li> <li>• La zona situada sobre los 1,200m de altura, pertenece al tipo de clima templado por lo que tiene probabilidad de introducción de frutales templados.</li> <li>• El estado de Chiapas, en su gran parte es de zonas altas de cultivo, por lo que si en esta región se puede consolidar en un futuro este tipo de cultivos, esta tecnología podría ser aprovechado por todo el estado ayudando a la situación económica y de vida de todos los agricultores de las zonas altas.</li> <li>• Los frutales sembrados con flores como cultivos intensivos, permitiría notablemente mejorar notablemente el nivel de vida de los productores y además sería una gran fuente de empleo por lo que tiene todos los elementos para la mejora de la calidad de vida de los habitantes rurales de las zonas altas.</li> </ul> |
| Flores tropicales         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualmente se cultivan en algunas zonas, sin embargo no encuentran mercado debido a su insuficiente calidad. Esto es debido a que no se tienen las tecnologías adecuadas para poder producir productos con calidad internacional.</li> <li>• Climatológicamente, la región es propicia para el cultivo de flores (tropicales y considerando su cercanía con el mercado nacional y el de los Estados Unidos, tiene los suficientes elementos para ser una gran zona productora de flores tropicales.</li> </ul>   |
| Arroz                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La precipitación pluvial en la zona es abundante, por lo que una vez establecida la tecnología, aún sin sistemas de riego, su cultivo tiene suficientes probabilidades en época de lluvias.</li> <li>• Como estrategia para aprovechar mejor las tierras de la zona baja, se debe introducir este cultivo.</li> <li>• Con el cultivo de arroz la tierra se puede utilizar en dos ciclos al año, por lo que la eficiencia en la utilización de suelos se puede elevar</li> </ul>   |

En concordancia a lo expuesto, se presentan las siguientes propuestas en materia de la diversificación de cultivos:

1. Incorporar el sistema de investigación y desarrollo de la tecnología para el cultivo de frutales templados.
2. Incorporar el sistema de investigación de la tecnología para la floricultura tropical y templada y la prestación apropiada de servicios de extensión técnica.
3. Incorporar el sistema de investigación de la tecnología del cultivo de arroz y la prestación de servicios de extensión técnica.

### Implantación comprensible de las medidas



### H.3.2 Promoción de actividad mixta agricultura-ganadería

En la región, los productores de nivel subsistencia se dedican en su mayor parte al monocultivo, en cualquier cultivo que se siembre, lo cual es vulnerable a pérdidas significativas cuando ocurre una devaluación de precio internacional y/o a cambios extraordinarios en las condiciones climatológicas. Debido a que la región se jacta de la diversificación de la producción agrícola congruente con la condición topográfica, es viable consolidar la base económica de los productores con la combinación de cultivos actualmente producidos en la región. Por otra parte, con el propósito de combatir al deterioro físico y químico de los suelos y promover la agricultura sustentable a nivel de productor, es imprescindible agregar la materia orgánica a las tierras de labranza; la medida propuesta para ello consiste en el aprovechamiento de los materiales residuales de postcosecha y el uso de estiércol de ganado. La administración mixta de finca, la cual consta de las actividades agrícola y ganadera, será una propuesta promisoría para facilitar este aprovechamiento racional de subproductos Agroindustriales, residuos agropecuarios, etc. que se obtienen fácilmente dentro de la región, para la alimentación de ganado. El uso de estiércol de ganado contribuirá a la recuperación de la fertilidad del suelo y, a la vez, constituirá un ímpetu para promover la siembra sustentable de cultivos.

En cambio, con miras a elevar el nivel de ingreso de los productores con agricultura de subsistencia, se recomienda impulsar la crianza de ganado de especie menor a nivel traspatio, respaldada por su mejor mercadeo, alta eficiencia de alimentación, tiempo reducido de crianza, etc. Este método de crianza a nivel traspatio destinado al consumo familiar facilitará la adquisición de proteína de animales y, como consecuencia, a la mejora dietética de los agricultores.

### H.3.3 Fortalecimiento de servicios de extensión tecnológica

En la región, los productores de nivel subsistencia cultivan una variedad de productos pero su productividad es baja y sus actividades son inciertas. Como razón de esto, cabe citar el bajo nivel tecnológico de cultivo por lo que obtienen calidades inferiores y bajo rendimiento. Para poder elevar el nivel tecnológico y la productividad de estos productores es indispensable

fortalecer los servicios de extensión de tecnologías agrícolas. El fortalecimiento de los servicios de extensión es de suma importancia para mejorar la productividad, lo cual va directamente ligado al mejoramiento de la calidad de vida. La instrumentación para el fortalecimiento de servicios de extensión consiste en aumento de extensionistas, ejecución de programas de capacitación para elevar el nivel tecnológico del personal y provisión de materiales y equipos para los servicios pertinentes.

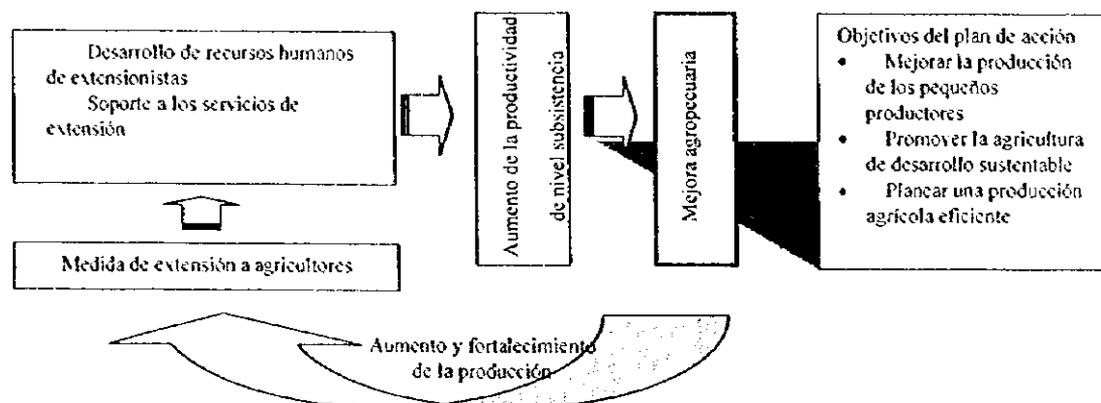
También cabe resaltar que debido a la falta de tecnologías de cultivos, existen tierras donde se deja el sistema de irrigación sin uso debido a que el gasto de operación y mantenimiento del sistema excede el ingreso proveniente de la actividad de siembra. Para poder intensificar el uso de los suelos y racionalizar el aprovechamiento del agua para el riego, se requiere difundir la tecnología y el conocimiento técnico con respecto al manejo adecuado de agua a los usuarios del líquido.

Se presentan varias modalidades para promover una actividad agropecuaria sustentable, la cual comprende el mantenimiento de la fertilidad de las tierras. Es necesario desarrollar un modelo que sea el más apropiado para la zona y realizar servicios de extensión tecnológica a productores en general a través de parcelas demostrativas.

Analizando estos factores, se proponen las siguientes acciones:

1. Fortalecer las actividades de extensión agrícola
2. Capacitar al personal a cargo de los servicios de extensión

#### Implantación comprensible de las medidas



## II.4 FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA DE PRODUCCION AGROPECUARIA

### H.4.1 Investigación de Desarrollo de Tecnología Apropiada sobre Diversificación de Cultivos

#### H.4.1.1 Antecedentes

El sistema de cultivo de los agricultores de pequeña escala en el Area de Estudio es el monocultivo con maíz, el cual es un alimento básico tradicional, y plantaciones de cultivos como el café y cacao. El sistema agrícola basado en un sistema de monocultivo y/o en el sistema de plantaciones ha estado influenciado fácilmente y directamente, no solamente por los

cambios climáticos, sino también por las fluctuaciones de los precios en el mercado internacional. Además, el monocultivo tiene el problema con respecto a la promoción de un sistema productivo para una agricultura sostenible.

Las condiciones agrícolas en el Area del Estudio tienen potencial para introducir la diversificación de cultivos basándose en la diversidad de relieve y climática. Por lo tanto, el cultivo adecuado para el sistema de tierra adecuado basándose en la diversidad de relieve y clima ocasionará el fortalecimiento de la base agrícola, el incremento del ingreso agrícola y el desarrollo agrícola en el Area del Estudio.

Aunque se ha introducido la diversificación de cultivos en el Area del Estudio poco a poco, es importante introducir cultivos nuevos que se puedan cultivar en esta área para el desarrollo de la agricultura que se encuentra en estado de estancamiento. Hay una estación experimental agrícola que lleva a cabo la investigación y el desarrollo de tecnología agrícola en el Area del Estudio, por lo que parece que la investigación y desarrollo para la introducción de cultivos nuevos en el Area del Estudio se llevará a cabo fácilmente y rápidamente.

#### **H.4.1.2 Objetivos**

Varios cultivos no tradicionales, juzgando la condición del relieve, se pueden introducir en el área del Estudio. Los cultivos y las áreas a ser introducidos serían los siguientes:

- Árbol frutal templado: en área montañosa donde la altitud es mayor a 1,000 m.s.n.m.
- Arroz, sandía y melón: área con suelos de drenaje pobre cerca de las planicies costeras.

Para hacer puesta en marcha esta introducción, es precondition que se mitigue el problema de mal drenaje para la utilización de suficiente agua para el arroz en época lluviosa y para el suelo con humedad residual en el cultivo de sandía y melón durante la temporada seca.

Merece mencionar al mismo tiempo que los árboles frutales de clima templado y la planta de arroz nunca se han plantado en el Area del Estudio, por lo que los estudios para la selección de cultivos y variedades satisfactorias para el área del Estudio y el desarrollo de técnicas de cultivo, deben ser llevadas a cabo por INIFAP antes de que se inicie la orientación técnica hacia los agricultores. Se suministrarán unas instalaciones y equipo a INIFAP para apoyar dichas actividades.

#### **H.4.1.3 Contenido**

El programa consta de dos investigaciones, i.e. investigación para sobre los árboles frutales en áreas de más altitud e investigación sobre el cultivo de arroz en áreas con suelos de drenaje pobre.

##### **1) Investigación sobre los árboles frutales en áreas de más altitud**

Se llevarán a cabo esta investigación, tales como las frutas cítricas, manzanas, peras, uvas y hortaliza en siembra traspatio para consumo familiar en el área de producción de granos de la parte alata zonificada para el presente Plan Maestro de.

Los programas para apoyar la investigación antes mencionada son los siguientes:

- a. Establecimiento de un campo experimental y demostrativo
  - Construcción de una estación sub-experimental y un campo de demostración en un área entre los 800 m y 1,000 m.s.n.m.
  - Suministro de instalaciones y equipo a esta estación sub-experimental
- b. Personal de investigación y asistentes para la estación
- c. Actividades
  - Referencias, introducción, adaptación de árboles frutales templados con potencial económico en el Área
  - Desarrollo de técnicas para cultivo
  - Orientación técnica a extensionistas y agricultores

## 2) Investigación sobre el manejo del cultivo de arroz en áreas con suelos de drenaje pobre

Debido a que suelos Solonchaks se encuentran distribuidos en el área de drenaje pobre en el área objetivo, los suelos deberán recibir un tratamiento especial de drenaje para asegurar que no se degraden. Después de este tratamiento, se llevará a cabo la investigación y desarrollo en el manejo del cultivo de arroz en el campo, en donde se seleccionará por análisis químico de la tierra.

Programas para apoyar los estudios arriba mencionados son los siguientes:

- a. Establecimiento de la estación sub-experimental y campo de demostración
  - Construcción del campo sub-experimental y de demostración en el área de drenaje pobre
  - Suministro de unas instalaciones y equipo a la estación sub-experimental
- b. Personal de investigación y asistentes para la estación
- c. Actividades
  - Desarrollo de técnicas para el cultivo del arroz en área con suelos Solonchaks
  - Orientación técnica a extensionistas y agricultores

### H.4.1.4 Entidad ejecutora

INIFAP, SAG, SAGAR

### H.4.1.5 Justificación

INIFAP tiene muchos logros en la producción de nuevas variedades de café, cacao, y frijol de campo, aparte de desarrollar técnicas nuevas de cultivo. Por estas razones, se puede esperar que INIFAP logre la investigación y desarrollo de técnicas nuevas de cultivo para la diversificación de cultivos y sistema agrícola diversificado. Pero las actividades de investigación actuales de INIFAP no se pueden llevar a cabo a debido a la falta de presupuesto, personal y equipo de investigación. Se esperará promover bastante la producción agrícola y el

crecimiento económico en la región de Soconusco por medio de las actividades de investigación de INIFAP, al cual se le suministrará instalaciones, equipo y campo experimental.

#### **H.4.2 Diversificación Agrícola y Actividad Mixta Agricultura-Ganadería**

##### **H.4.2.1 Antecedentes**

Para el fortalecimiento de la base de cultivos de los agricultores de pequeña escala en el Area del Estudio, es indispensable introducir la diversificación de cultivos y un sistema agrícola diversificado en lugar de un sistema monocultivista y un sistema de plantación.

##### **H.4.2.2 Objetivos**

Para obtener los siguientes objetivos, se organizará al grupo de agricultores (asociación de productores) que consta aproximadamente de 10 agricultores.

- Reducir el costo de producción al comprar los materiales agrícolas cooperativamente y al llevar a cabo prácticas agrícolas de grupo
- Enviar productos agrícolas conjuntamente, sin intermediarios
- Renovar árboles de café y cacao usando las ganancias en la diversificación de cultivos y en el sistema agrícola diversificado
- Incrementar el ingreso de cada una de las viviendas agrícolas

##### **H.4.2.3 Contenido**

Debido a que el tipo de diversificación de cultivos y el sistema agrícola diversificado a ser introducido en el área de Estudio depende de las condiciones de la zona agrícola, a continuación se muestran diferentes modelos con sistemas agrícolas diversificados para cada zona agrícola.

#### **(1) Renovación de cacaotales por un intercalado con arboles comercializables y flores tropicales**

Área objetivo: Área de producción de frutas en la parte plana – media (20 - 400 m.s.n.m.)

El 70% de los árboles de cacao en el área de Estudio tienen más de 40 años de edad. Se introducirá el árbol de Primavera, que es un árbol valioso, Hawaiana, que es una flor tropical y Arachis, que es un cultivo leguminoso para cubierta como un sistema de cultivo diversificado para renovar los árboles viejos de cacao e incrementar el ingreso de los agricultores.

El área promedio para el cultivo del árbol de cacao en el Area del Estudio es aproximadamente 2.3 ha, por lo que se renovará un árbol de cacao cada 0.2 ha, cada año, y la renovación total se logrará en diez años. El campo estará cubierto completamente por árboles de cacao cuando la renovación haya terminado. La densidad de plantas por hectárea es de 1,000 árboles de cacao, 700 árboles de Primavera y 4,000 plantas de Hawaiana.

#### **(2) Renovación de cafatales por un intercalado con árboles comercializables**

Area objetivo: Area de cafecultura (400 - 900 m.s.n.m.)

Se introducirá el árbol de Primavera en tierra con pendiente suave en el área donde se produce el café, como un sistema de cultivo diversificado para renovar árboles del café con variedades mejoradas como Oro Azteca.

El área promedio para el cultivo del café por agricultores de pequeña escala es de aproximadamente 3.5 ha, por lo que se renovará un árbol de café cada 0.5 ha, cada año y la renovación se logrará en siete años. Después de la primera renovación, se llevará a cabo otra renovación de árbol de café cada 15 años; los árboles de Primavera se venderán al mismo tiempo que la renovación del café para obtener ingresos para los gastos de la renovación continua del árbol de café.

Densidades de la planta, por hectárea son 3,333 árboles para Oro Azteca, 100 árboles de Primavera.

### **(3) Fomento de cultivo de marañón**

Area objetivo: Area de producción de granos en la parte baja (20 - 200 m.s.n.m.)

El gobierno del Estado de Chiapas introdujo el marañón en la región del Soconusco por primera vez en México, desde 1992. Se ha plantado el marañón en la orilla sur del área de producción de granos y en las planicies costeras donde no es satisfactorio para el crecimiento del cultivo. Como el período de cosecha del marañón empieza desde marzo a julio, éste no traslapa el período de cosecha del maíz y soya. Es posible obtener un alto rendimiento y una buena calidad de marañón, si éste se planta en áreas con suelos fértiles de buena permeabilidad, que no sufra de inundaciones, en donde el maíz, soya y ajonjolí están plantados actualmente.

Como el promedio del área para cultivar marañón es aproximadamente de 3.0 ha, el primer año se introducirá a 0.2 ha, después se incrementará el área de cultivo por 1.0 ha. Los agricultores que producen marañón deben hacer contrato con la planta procesadora de marañón (PROMASOSA de Tapachula) para vender las nueces, pudiendo obtener un préstamo y apoyo técnico de la planta.

La densidad de plantas por hectárea es de 180 plantas. La nuez de la India se puede cultivar en 2 años (Variedad Enano Precoz) y 3 años (Variedad Jamaquino) y tenerla plantada por 25 a 30 años. La distancia entre árboles es de 8 m y se puede plantar soya y/o maíz entre ellos. La manzana de marañón se puede procesar como jugo y mermelada, o se puede usar como alimento para cerdos.

### **(4) Actividad mixta de agricultura con introducción de crianza de ganado de especies menores**

Area objetivo: Area de producción de granos en la parte baja (20 m - 200 m.s.n.m.)  
Area de producción de fruta en la parte plana - media (20 m - 400 m.s.n.m.)

Con la finalidad de elevar el valor agregado de granos cultivados en la parte baja, se pretende utilizar parte de la tierra de labranza para siembra de cultivos de especie alimenticias y utilizar estos cultivos para alimentación del ganado criado por estos productores de granos. Por otra parte, tales cultivos como desecho de maíz y soya, materiales residuales de plátano y marañón,

malezas, etc. también podrán ser usados para alimentación de ganado. En contraste, los estiércoles del ganado son útiles como abono orgánico para siembra de cultivo ejerciendo un efecto positivo sobre mantenimiento de la fertilidad de suelo.

Aunque el sistema de la crianza de ganado se determinará dependiendo de la capacidad técnica y financiera de los productores, aquí se presenta un modelo del mismo.

**a. Avicultura con especie local**

El número total de gallos, gallinas criados por granjero es 22 (2 gallos y 20 gallinas); las gallinas serán criadas para carne en jaula abierta en la tierra con instalación de cerca hecha de bambú local

Alimento para pollo: desecho de maíz, desecho de soya, y maleza

**b. Porcicultura**

Cada granjero puede criar dos cerdas de raza mejorada (F1) y vender los lechones criados para carne dos veces al año; se anticipa comercializar entre 25 y 30 cabezas de cerdo anualmente. La reproducción se realizará con la cría de macho reproductor en grupo de los productores

Alimento para cerdos: maíz desechado, soya desechada, sorgo como alimento (plantado en una hectárea de su campo, el rendimiento se asume en 5 ton/ ha), residuos del cultivo como la manzana de marañón y plátano que se quita al desahijar, etc.

**c. Crianza ovinaprina**

Cada granjero puede criar siempre cinco padres (incluye un macho) dentro de la cerca.

Alimento para oveja: maleza circundante al campo. La maleza puede crecer con suficiente humedad residual del suelo.

**(5) Fomento de plantas de ornato tropicales intercalado con cultivos actuales**

Area objetivo: Area de producción de frutas en la parte plana – media (20 - 400 m.s.n.m.)

Debido a que el período de cosecha del cacao y palma del aceite no ocurre en ningún mes en específico y continúa por varios meses o periódicamente, se requiere menos cantidad de mano de obra para cosechar estos cultivos comparándolos con otros. Las plantas ornamentales tropicales que se muestran en el siguiente cuadro se plantarán en 0.5 ha de campo, con agua de irrigación disponible, con buen control de calidad para exportación a EE.UU. y Canadá.

Los grupos de granjeros llevarán a cabo la selección de las flores y las embarcarán conjuntamente.

Principales plantas tropicales ornamentales que se pueden introducir en el Area de Estudio y su densidad

| Nombre de Planta Ornamental | Densidad de Planta<br>(planta/ha) |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| Hawaiana                    | 2,000                             |
| Heliconias varias           | 1,300- 1,600                      |
| Antorcha (torch ginger)     | 1,110                             |
| Palma camedor               | 20,000- 25,000                    |
| Arbol-helecho               | 33,400                            |

Fuente: SAGAR (1998)

**(6) Fomento de fruta tropical intercalado con cultivos actuales**

Area objetivo: Area de producción de frutas en la parte plana – media (20m - 400 m.s.n.m.)  
 Area de producción de granos en la parte media -- alta (600 m.s.n.m y más baja)  
 Area de cafecultura (600 m.s.n.m. y más baja)

Así como el rambutan, un tipo de fruta tropical asiática, fue introducido en el Area de Estudio, así también se puede introducir el rambutan como un sistema de cultivo diversificado llevando a cabo la plantación y el embarque conjuntamente por un grupo de agricultores.

Densidad óptima de la planta: 250 árboles/ha

Precio por injertar planta de vivero: 25 Pesos/planta

Rendimiento: El fruto se puede cosechar a los 18 meses de haber sido transplantado. El rendimiento de un árbol de 10 años es de 150 a 300 kg/árbol/año.

Debido a que el rambutan requiere de riego en temporada seca, cada agricultor plantará al principio de 10 a 20 plantas para que se puedan regar fácilmente, a mano. El precio de rambutan es bastante alto para que el agricultor obtenga grandes ganancias aún cuando el área de cultivo es pequeña. Es posible embotellar o enlatar jarabe de rambutan aparte de fruta de mesa, una vez que incrementa el área de cultivo.

**(7) Fomento del cultivo de piña**

Area objetivo: Area de producción de granos en la parte baja (20 - 200 m.s.n.m.)  
 Area de producción de granos en la parte media – alta (1,000 m.s.n.m. y más baja)  
 Area de producción de frutas en la parte plana – media (20 - 400 m.s.n.m.)  
 Area de cafecultura (1,000 m.s.n.m. y más baja)

La piña puede crecer en cualquier tipo de tierra con buen drenaje, que no sufra de inundación y se ha adaptado a elevaciones entre 0 m hasta 1,000 m.s.n.m., también se puede plantar en tierra con pendiente para prevenir la erosión de suelos. Aunque la piña es resistente a la sequía al compararla con otros cultivos, para obtener un alto rendimiento es necesario la irrigación o llevar a cabo prácticas de manejo para la conservación de agua, tales como las cubiertas para retener humedad elaboradas de desechos de plantas (plant-litter mulch). Es mejor plantar la planta de la piña cerca de algún camino, pues su fruta es pesada. La piña no puede ser plantada en áreas muy grandes actualmente en el Area de Estudio, pero se plantará de acuerdo a las condiciones de tierra de cada agricultor para fruta de mesa.

#### **II.4.2.4 Entidad ejecutora**

Cada pueblo, agricultores

#### **II.4.2.5 Justificación**

Con la diversificación de cultivos y el sistema de cultivo diversificado, las ventajas que se indican a continuación se esperarán al organizarse los grupos de agricultores.

- Aun cuando la escala de cultivo y la cantidad de embarque de cada agricultor es pequeña, como grupo de agricultores, recolectarán una mayor cantidad de productos agrícolas y su canal de mercadeo estará asegurado, sin intermediarios.
- Por lo tanto, cada agricultor puede reducir el efecto dañino de una caída drástica de precio o una mala cosecha.
- Cada agricultor puede reducir los costos de producción al comprar conjuntamente los materiales agrícolas y llevar a cabo prácticas de cultivo en grupo, por lo que pueden usar más insumos agrícolas en el campo para obtener mayores rendimientos.
- Así, los agricultores podrán mejorar su condición económica.

### **H.5 Fortalecimiento de Servicios de Extensión Agrícola**

#### **H.5.1 Antecedentes**

La federalización de las misiones de DDR y SAGAR al gobierno del Estado de Chiapas está en proceso. Pero SAG y SAGAR han llevado a cabo servicios de extensión agrícola separadamente, mientras que este traslado está bajo discusión en materia de presupuesto y sistema de manejo para el sistema de extensión.

Los servicios de extensión de SAGAR se han llevado a cabo por extensionistas pertenecientes a las 4 oficinas de extensión. Ahora, se requiere urgentemente el mejoramiento de los servicios de extensión, puesto que los extensionistas no pueden trabajar bien, debido a la falta de presupuesto, vehículos para visitar a los agricultores, instalaciones y equipo para los servicios de extensión.

Los servicios de extensión de SAG se han llevado a cabo por extensionistas contratados por SAG por 3 a 11 meses con base en PEAR. No pueden trabajar bien, ni eficazmente debido a la falta de compensación por desempleo, orientación técnica, vehículos y combustible para visitar a los agricultores. Se requiere el mejoramiento del sistema de servicios de extensión de SAG, i.e. los servicios de extensión no pueden comenzar desde mediados de mayo hasta fines de junio, cuando se requieren para la siembra de maíz, puesto que la ejecución del presupuesto de SAG comienza hasta julio.

Las siguientes medidas son necesarias para promover la diversificación de cultivos y un sistema de cultivo diversificado en el Area del Estudio, o sea, mejorar la habilidad técnica de los extensionistas, suministrar equipo para el servicio de extensión, orientación técnica incluyendo métodos para organizar los grupos de agricultores.

## **H.5.2 Objetivos**

El objetivo principal de este programa es mejorar la orientación técnica a los agricultores de pequeña escala por medio de las siguientes medidas:

- a. Situar a los extensionistas en la oficina de extensión de acuerdo a lo que demande la ocasión
- b. Suministro de algunas instalaciones y equipo para apoyar los servicios de extensión
- c. Establecimiento de campos demostrativos para enseñar técnicas de cultivo, para que los agricultores las entiendan fácilmente y las adopten.

## **H.5.3 Contenido**

### **H.5.3.1 Programa para fortalecer y educar a extensionistas**

- a. Orientación técnica para los extensionistas
  - Entrenamiento para aprender técnicas de cultivos existentes y cultivos introducidos, los cuales son desarrollados por INIFAP
  - Entrenamiento para aprender maneras de enseñanza hábiles para los agricultores
  - Entrenamiento para aprender métodos de cómo formar grupos de agricultores
  - Reparación del antiguo instituto de entrenamiento-en-servicio en INIFAP para los entrenamientos arriba mencionados.
- b. Incrementar el número de extensionistas
  - Cambiar de sitio a los extensionistas trabajando para PEAT a CADER para servicios de extensión estrechamente relacionados a los agricultores.
  - Incrementar el número de extensionistas para el desarrollo rural.

### **H.5.3.2 Programa para apoyar los servicios de extensión**

- a. Construcción de una oficina de extensión
  - Debido a que dos oficinas de extensión (Tapachula y Huixtla), entre las cuatro oficinas de extensión que existen, están ubicadas en edificio con contrato privado, se construirán dos edificios de oficinas.
- b. Suministro de vehículos y equipo para los servicios de extensión
  - Suministro de equipo indispensable para fortalecer los servicios de extensión tal como vehículos, materiales de educativos audiovisuales, computadoras personales, y máquinas fotocopadoras.
- c. Establecimiento de campos demostrativos
  - Establecimiento de campos demostrativos, contratados del sector privado, en área a

cargo de cada extensionistas.

#### **II.5.4 Entidad ejecutora**

SAG, SAGAR, cada CADER

#### **II.5.5 Justificación**

Después de la ejecución de los programas anteriores, se esperan los siguientes resultados.

- Solución a los problemas de servicios de extensión que CADER y SAG tienen actualmente.
- Se llevarán a cabo eficazmente servicios de extensión relacionados estrechamente a los agricultores.
- Mejoramiento de la condición económica del agricultor y el desarrollo de las condiciones locales económicas.
- Los servicios de extensión cooperando con SAGAR y SAG promoverán la descentralización de SAGAR, de acuerdo al gobierno de México.

**Anexo I**  
**SISTEMA DE PRODUCCION PECUARIA**  
**Y SANIDAD ANIMAL**

## *Anexo I: Sistema de Producción Pecuaria y Sanidad Animal*

|       |   |       |
|-------|---|-------|
| I.1   | Situación Nacional.....   | 1 - 1 |
| I.1.1 | Producción Ganadera Bovina.....   | 1 - 1 |
| I.1.2 | Producción de Cerdo.....  | 1 - 1 |
| I.1.3 | Producción de Carne de Pollo.....   | 1 - 2 |
| I.2   | Industria Ganadera en el Area de Estudio .....  | 1 - 2 |
| I.2.1 | Situación General.....  | 1 - 2 |
| I.2.2 | Cría de Cerdos.....   | 1 - 2 |
| I.2.3 | Cría de Aves.....   | 1 - 2 |
| I.2.4 | Cría de Ovejas.....   | 1 - 2 |
| I.2.5 | Estátus Sanitario Ganadero .....  | 1 - 3 |
| I.2.6 | Instituciones de Investigación.....   | 1 - 3 |
| I.2.7 | Rastros.....  | 1 - 3 |
| I.2.8 | Mercadeo Ganadero .....   | 1 - 3 |
| I.3   | Propuestas para el plan de Desarrollo Ganadero .....  | 1 - 4 |
| I.3.1 | Fortalecimiento del Laboratorio de Investigación para<br>Enfermedades Ganaderas en Mapastepec .....   | 1 - 4 |
| I.3.2 | Fortalecimiento del Campo Experimental Ganadero<br>en UNACH, campus Huehuetán .....                   | 1 - 5 |
| I.3.3 | Establecimiento de Estándares de higiene para<br>Rastros/Patios de Matanza en el Area de Estudio..... | 1 - 6 |
| I.4   | Recomendaciones .....   | 1 - 6 |
| I.4.1 | Introducción de Búfalos de Agua.....  | 1 - 6 |
| I.4.2 | Introducción de Nuevos Instrumentos Agrícolas Sencillos .....   | 1 - 8 |

### *LISTA DE GRAFICA*

|             |   |       |
|-------------|---|-------|
| GRAFICA I.1 | CANALES DE COMERCIALIZACION PARA GANADERIA<br>Y SUBPRODUCTOS EN EL SOCONUSCO..... | 1 - 4 |
|-------------|---|-------|



## ANEXO I. SISTEMA DE PRODUCCIÓN PECUARIA Y SANIDAD ANIMAL

### I.1 SITUACIÓN NACIONAL

La industria ganadera en México, así como en la mayoría de los países en desarrollo, se encuentra integrada a la agricultura. Sin embargo, en 1996 se nota una reducción drástica en la cantidad de ganado, de unos 28 millones a 25 millones, reflejando una seria sequía en el país. Mientras tanto, la sequía afectó los precios de los granos y esto significó que la alimentación para cerdos se elevó tanto de precio que se redujeron los rebaños en todo el país. La producción avícola continúa incrementándose, sin embargo, la demanda doméstica muestra que aún existe necesidad de importaciones substanciales provenientes de EEUU.

#### I.1.1 Producción Ganadera Bovina

Después de una severa sequía en el norte de México, el inventario de ganado se elevó ligeramente en 1997-98 pero se espera que reduzca nuevamente en 1998-99. La producción en 1997 alcanzó 1.8 millones de toneladas, y se pronostica que se mantendrá uniforme durante 1998. El consumo se elevó 4% en 1997, como reflejo del crecimiento económico en México. Las importaciones de res en 1997 y 1998 son mayores que los niveles pronosticados y la producción doméstica no llega a cubrir la demanda de consumo. Los niveles de 150,000 millones de toneladas se alcanzaron en 1997 y se espera por lo menos lo mismo en 1998. EEUU es el país que abastece la mayor cantidad y su proporción en el mercado parece que incrementará debido a la reducción de aranceles de importación con el TLC.

Datos de Carne de Res

| Carne de Res y Ternera             | 1997  | 1998  | 1999 (Pronóstico) |
|------------------------------------|-------|-------|-------------------|
| Sacrificio ('000 cabezas)          | 8,220 | 8,000 | 8,100             |
| Producción sacrificada ('000 tons) | 1,800 | 1,800 | 1,900             |
| Total importación ('000 tons)      | 194   | 225   | 200               |
| Total exportación ('000 tons)      | 0     | 0     | 0                 |
| Consumo ('000 tons)                | 1,957 | 1,988 | 2,070             |

Fuente: USDA

#### I.1.2 Producción de Cerdo

La producción durante 1998 se ha mantenido igual al nivel de producción que el año anterior, y está pronosticado a aumentar moderadamente en 1999 al mismo tiempo que el costo de producción mejora y la demanda y las exportaciones aumenten. Algunas regiones que habían experimentado fiebre porcina han sido liberadas y se pronostica que incrementarán las exportaciones en 1998-99, particularmente hacia EEUU y Japón.

Datos de Carne de Cerdo

| Cerdo                              | 1997   | 1998   | 1999 (Pronóstico) |
|------------------------------------|--------|--------|-------------------|
| Sacrificio ('000 cabezas)          | 12,770 | 12,500 | 13,280            |
| Producción sacrificada ('000 tons) | 940    | 950    | 970               |
| Total importación ('000 tons)      | 62     | 61     | 50                |
| Total exportación ('000 tons)      | 22     | 21     | 30                |
| Consumo ('000 tons)                | 980    | 990    | 990               |

Fuente: USDA

**Exportación de Puerco  
(Toneladas Métricas, 1997)**

| Pais destino | Cantidad      |
|--------------|---------------|
| EEUU         | 16,175        |
| Japón        | 5,281         |
| Cuba         | 869           |
| Otros        | 86            |
| <b>Total</b> | <b>22,411</b> |

Fuente: USDA

### **I.1.3 Producción de Carne de Pollo**

La producción de carne de pollo para 1998 se espera que incremente 5% de los niveles de 1997, y 1999 deberá producir un incremento modesto debido a que México continúa su recuperación económica y los precios de alimentación se mantienen favorables.

**Datos de Carne de Pollo**

| Carne de Pollo                | 1997  | 1998  | 1999 (Pronóstico) |
|-------------------------------|-------|-------|-------------------|
| Sacrificio ('000 cabezas)     | 1,600 | 1,646 | 1,749             |
| Total importación ('000 tons) | 172   | 200   | 217               |
| Total exportación ('000 tons) | 0     | 0     | 0                 |
| Consumo ('000 tons)           | 1,767 | 1,841 | 1,961             |

Fuente: USDA

## **I.2 INDUSTRIA GANADERA EN EL AREA DE ESTUDIO**

### **I.2.1 Situación General**

Debido a que la calidad de los datos estadísticos en el sub-sector ganadero es muy pobre y antigua, es difícil proporcionar una base sólida para la planificación por lo que las estimaciones se deberán interpretar cautelosamente. Con esto previsto, las estimaciones de población se detallan en los cuadros, mostrando la distribución ganadera, por tipo y por municipio.

### **I.2.2 Cría de Cerdos**

A los cerdos se les permite alimentarse de desperdicios y ambulan libremente durante el día, para ser acorralados por las noches.

### **I.2.3 Cría de Aves**

La alimentación se proporciona generalmente de materiales locales y desperdicios. En los sistemas de traspatio en la que tienen 10-25 aves, éstos dependen casi en su mayoría de desperdicios y sobras domésticas y son principalmente de tipo autóctono y criollos. Las aves generalmente se reproducen por sí solas, son resistentes y tienen una baja producción.

### **I.2.4 Cría de Ovejas**

Los sistemas de cría de ovejas varían de acuerdo a la zona agro-ecológica, a la disponibilidad de forraje, tipo de raza y patrón socio-cultural en la comunidad en la que se crían. Los animales generalmente se sacan para pastar y son manejados por algún miembro de la familia que no se encuentre laborando fuera de la casa, ya sea un niño o mujeres de la familia.

### 1.2.5. Estatus Sanitario Ganadero

Existen tres cooperativas privadas que son propietarias de laboratorios diagnósticos para enfermedades en Huixtla, Tapachula y Suchiate, para enfermedades ganaderas sencillas. Por lo tanto, hay una gran necesidad en todas las áreas concernientes a los servicios de salud animal.

### 1.2.6 Instituciones de Investigación

En la UNACH, las instalaciones ganaderas comprenden un campo experimental y una de las mejores razas bovinas tropicales llamada Centroamericano, además de cerdos y pollos. En respuesta a la situación cambiante, la Universidad está expandiendo el alcance de sus cursos, introduciendo sistemas de mayor perspectiva para auxiliar a la ampliación de oportunidades de trabajo para sus graduados y hacerlos más adaptables a las circunstancias que están cambiando tan rápidamente. El desarrollo ganadero futuro se basará más y más en los sistemas de desarrollo agrícolas al involucrarse más el sector privado en la ganadería y en el desarrollo de la industria ganadera. El enfoque de la educación superior tendrá un mayor peso si se adoptan métodos apropiados para el futuro del desarrollo ganadero.

### 1.2.7 Rastros

Los sacrificios y la limpieza del ganado generalmente se llevan a cabo en el piso, sin diferenciarse las áreas limpias y sucias, ocasionando la contaminación de las canales por contenidos intestinales. Típicamente no se desechan los desperdicios apropiadamente, eliminándose a poca distancia de los rastros en donde se reproducen las moscas y se emiten olores, o cuando es peor, eliminándose directamente en los ríos o pantanos cercanos. El problema no es únicamente la destrucción ambiental originada por este tipo de acciones, sino también la posibilidad de contagiarse de enfermedades a lo largo de cauce del río.

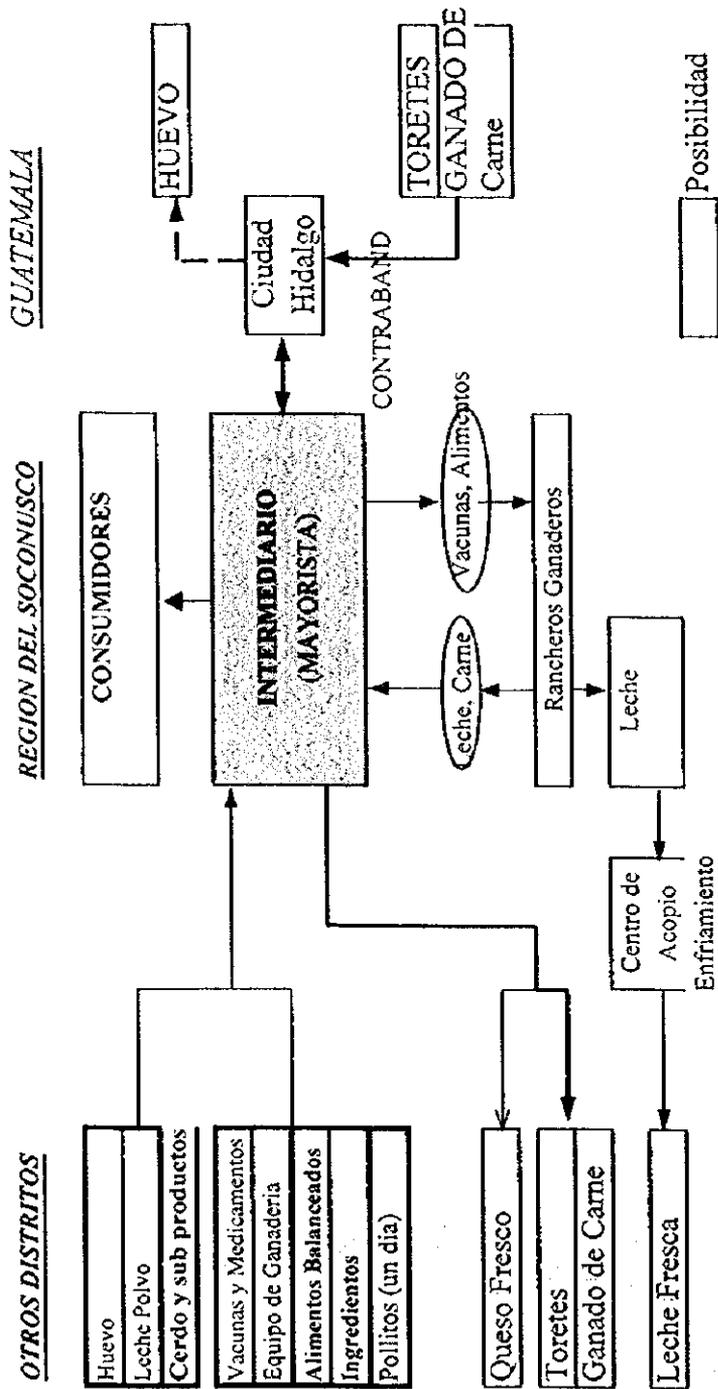
Rastros Existentes en la Región

| Municipios        | TIF | Rastro Municipal | Comentarios                                       |
|-------------------|-----|------------------|---|
| Acacoyagua        | -   | -                | -   |
| Acapetahua        | -   | ○                | - Viejo, en buenas condiciones                    |
| Cacahoatán        | -   | ○                | - Patio abierto, junto al río                     |
| Escuintla         | -   | ○                | - Viejo, patio abierto                            |
| Frontera Hidalgo  | -   | -                | -   |
| Huehuetán         | -   | ○                | - Renovado, junto al río                          |
| Huixtla           | ○   | ○                | - TIF, no se encuentra en operación               |
| Mapastepec        | -   | ○                | - Viejo, junto al río                             |
| Mazatan           | -   | -                | -   |
| Metapa            | -   | -                | -   |
| Suchiate          | -   | ○                | - Patio abierto, en buenas condiciones            |
| Tapachula         | -   | ○                | - Viejo, opera diariamente, solamente para ganado |
| Tuxtla Chico      | -   | ○                | - Viejo, junto al río                             |
| Tuzantán          | -   | -                | -   |
| Unión Juárez      | -   | -                | -   |
| Villa Comaltitlán | -   | ○                | - Patio abierto, en buenas condiciones            |

### 1.2.8 Mercadeo Ganadero

El comercio de los productos ganaderos en la región se lleva a cabo principalmente por canales privados como se muestra en la Gráfica I.1, a continuación.

Gráfica I.1



GRAFICA 1.1 CANALES DE COMERCIALIZACION PARA GANADERIA Y SUBPRODUCTOS EN EL SOCONUSCO

Los principales precios de los productos ganaderos en la región se muestran a continuación.

| Producto                    | Precio         | Producto                  | Precio         |
|-----------------------------|----------------|---------------------------|----------------|
| Res (lomo)                  | \$32.00/kg     | Puerco (lomo)             | \$32.00/kg     |
| Huevo (comercial)           | \$0.48 c/u     | Huevo (pollo criollo)     | \$1.50 c/u     |
| Carne de pollo (de engorda) | \$30.00/entero | Pollo criollo             | \$65.00/entero |
| Leche (puesto en granja)    | \$2.00/litro   | Cerdo de engorda(60 días) | \$150.00       |

### 1.3 PROPUESTAS PARA EL PLAN DE DESARROLLO GANADERO

De acuerdo al análisis expuesto anteriormente sobre la situación actual y las políticas nacionales, los siguientes proyectos se han identificado como elegibles para ser incluidos en el Plan Maestro para la Región del Soconusco.

#### 1.3.1 Fortalecimiento del Laboratorio Federal de Investigación para Enfermedades Ganaderas en Mapastepec

##### Antecedentes:

Hay miles de ranchos de pequeña escala involucrados en producción ganadera en toda la región con 5-10 cabezas de ganado vacuno, ovino, porcino o avícola. Además, las pérdidas ocurren debido a enfermedades crónicas, subcrónicas y debilitantes que pudiesen convertirse en fatales. En la región, solamente existe un laboratorio Federal de Investigación para Enfermedades Ganaderas. Sin embargo, la condición de este laboratorio aún necesita mejorarse de acuerdo a las recomendaciones del Equipo de Estudio JICA.

##### Objetivos:

1. Mejorar la capacidad del laboratorio existente,
2. Reducir las pérdidas económicas en producción animal, y
3. Entrenamiento de personal veterinario y científico con programas diseñados para este tipo de laboratorio.

##### Actividades:

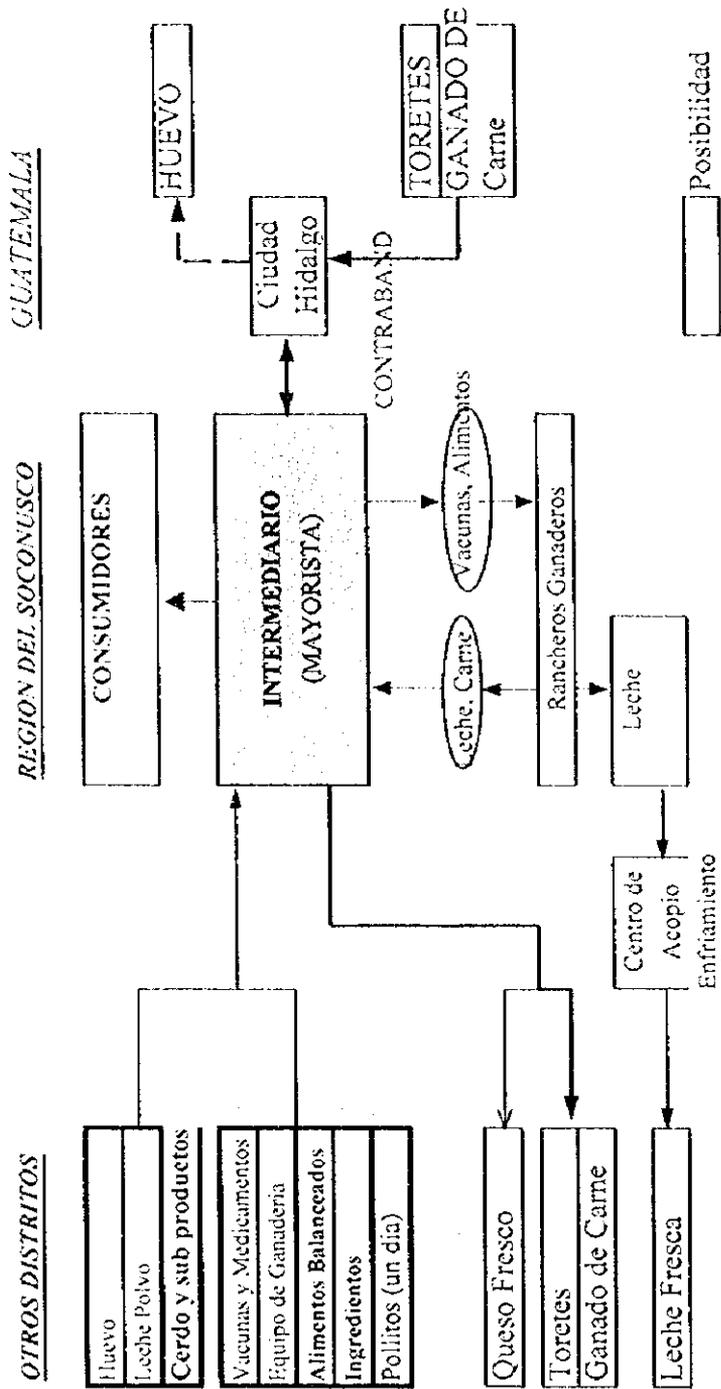
1. Proporcionar equipo y pericia en el manejo de laboratorio de salud animal y procedimientos diagnósticos para laboratorio tipo B, y
2. Desarrollar los recursos humanos en términos de transferencia de tecnologías diagnósticas nuevas y modernas en el manejo del laboratorio.

##### Agencia Ejecutora:

SAGAR

##### Justificación:

En la región, el desarrollo total de la industria ganadera ha sido dificultado por la presencia de varias enfermedades ganaderas y avícolas, las cuales han causado varias pérdidas y la reducción de producción ganadera. El equipo actual, instrumentos y maquinaria son demasiado viejos y la mayoría inútiles, necesitando nuevos y modernos para los requisitos actuales. Para mejorar las condiciones sanitarias ganaderas, es necesario no solamente el material para las condiciones sanitarias y el personal, sino el mejoramiento de técnicas diagnósticas y preventivas contra epidemias, educación y entrenamiento de técnicos, así como la diseminación de estas técnicas.



GRAFICA I.1 CANALES DE COMERCIALIZACION PARA GANADERIA Y SUBPRODUCTOS EN EL SOCONUSCO

Los principales precios de los productos ganaderos en la región se muestran a continuación.

| Producto                    | Precio         | Producto                  | Precio         |
|-----------------------------|----------------|---------------------------|----------------|
| Res (lomo)                  | \$32.00/kg     | Puerco (lomo)             | \$32.00/kg     |
| Huevo (comercial)           | \$0.48 c/u     | Huevo (pollo criollo)     | \$1.50 c/u     |
| Carne de pollo (de engorda) | \$30.00/entero | Pollo criollo             | \$65.00/entero |
| Leche (puesto en granja)    | \$2.00/litro   | Cerdo de engorda(60 días) | \$150.00       |

### **I.3 PROPUESTAS PARA EL PLAN DE DESARROLLO GANADERO**

De acuerdo al análisis expuesto anteriormente sobre la situación actual y las políticas nacionales, los siguientes proyectos se han identificado como elegibles para ser incluidos en el Plan Maestro para la Región del Soconusco.

#### **I.3.1 Fortalecimiento del Laboratorio Federal de Investigación para Enfermedades Ganaderas en Mapastepec**

Antecedentes:

Hay miles de ranchos de pequeña escala involucrados en producción ganadera en toda la región con 5-10 cabezas de ganado vacuno, ovino, porcino o avícola. Además, las pérdidas ocurren debido a enfermedades crónicas, subcrónicas y debilitantes que pudiesen convertirse en fatales. En la región, solamente existe un laboratorio Federal de Investigación para Enfermedades Ganaderas. Sin embargo, la condición de este laboratorio aún necesita mejorarse de acuerdo a las recomendaciones del Equipo de Estudio JICA.

Objetivos:

1. Mejorar la capacidad del laboratorio existente,
2. Reducir las pérdidas económicas en producción animal, y
3. Entrenamiento de personal veterinario y científico con programas diseñados para este tipo de laboratorio.

Actividades:

1. Proporcionar equipo y pericia en el manejo de laboratorio de salud animal y procedimientos diagnósticos para laboratorio tipo B, y
2. Desarrollar los recursos humanos en términos de transferencia de tecnologías diagnósticas nuevas y modernas en el manejo del laboratorio.

Agencia Ejecutora:

SAGAR

Justificación:

En la región, el desarrollo total de la industria ganadera ha sido dificultado por la presencia de varias enfermedades ganaderas y avícolas, las cuales han causado varias pérdidas y la reducción de producción ganadera. El equipo actual, instrumentos y maquinaria son demasiado viejos y la mayoría inútiles, necesitando nuevos y modernos para los requisitos actuales. Para mejorar las condiciones sanitarias ganaderas, es necesario no solamente el material para las condiciones sanitarias y el personal, sino el mejoramiento de técnicas diagnósticas y preventivas contra epidemias, educación y entrenamiento de técnicos, así como la diseminación de estas técnicas.

**Ubicación:**

Laboratorio Federal de Investigación para Enfermedades Ganaderas en Mapastepec.

**1.3.2 Fortalecimiento del Campo Experimental Ganadero en UNACH, campus Huchuetán**

**Antecedentes:**

Únicamente UNACH, campus Huchuetán es la institución de educación superior dedicada exclusivamente al desarrollo agrícola en la región. El campo experimental ganadero comprende instalaciones para ganado vacuno, porcino y avícola y excelente personal de científicos que actualmente se encuentran frustrados debido al equipo básico y laboratorios inadecuados requeridos para los trabajos de investigación, extensión y educación.

**Objetivos:**

1. Procurar el equipo esencial para el campo experimental.
2. Satisfacer la creciente demanda para técnicos ganaderos calificados, particularmente para cerdos y aves.
3. Promover la raza Centroamericana con productores de la región.
4. Establecer los sistemas productivos más apropiados en la región y promoverlos entre los productores.

**Actividades:**

1. Desarrollar recursos humanos en términos de transferencia de tecnología nueva y moderna en cría de animales.
2. Proporcionar equipo y pericia al campo experimental ganadero y manejo en la cría de animales.

**Agencia Ejecutora:**

UNACH

**Justificación:**

Actualmente, no existen instalaciones para el servicio de extensión técnica en la región ni instalaciones de investigación ganadera proporcionadas por el gobierno. Sin embargo, el campo experimental de UNACH tiene instalaciones ganaderas y algunos de las mejores razas vacunas, en especial la raza Centroamericana que está bien adaptada a las condiciones climáticas y ambientales. Esta raza no ha sido evaluada sistemáticamente por sus capacidades de producción de doble propósito en este país. Debido a que el área de Estudio se encuentra en el trópico húmedo y templado, su vegetación predominante es la de bosque húmedo tropical. Con respecto a esto, se requerirán razas especiales y prácticas de crianza de animales especiales, particularmente para la producción de ganado para un futuro desarrollo ganadero. La raza Centroamericana es una posibilidad.

**Ubicación.**

UNACH, campus Huchuetán

### **1.3.3. Establecimiento de Estándares de Higiene para Rastros/Patios de Matanza en el Area de Estudio**

#### **Antecedentes:**

La mayoría de los rastros/patios de matanzas en la región son instalaciones públicas proporcionadas por los gobiernos municipales locales. La mayoría se construyeron hace 20 o 30 años. Para poder producir carne eficientemente y comercializarla, se deberán establecer rastros modernos en donde los animales se manejan y sacrifican científicamente, con una recolección higiénica y proceso de sub-productos. Los rastros/patios de matanza existentes deberán ser remodelados con el equipo necesario para esterilización y desinfección, proporcionando instalaciones para cerdos/ovejas.

#### **Objetivo:**

1. Renovar los rastros/patios de matanza existentes y sus instalaciones de apoyo de acuerdo a un estándar nacional de requerimiento en diseño e higiene
2. Mejorar el manejo y operación de rastros/patios de matanza para proporcionar mejores servicios públicos para la producción de carne de alta calidad y saludable.
3. Salvaguardar carne y productos cárnicos para apoyar el desarrollo de la industria cárnica para así estimular el creciente ingreso de los productores.

#### **Actividades del Proyecto:**

1. Renovación y construcción de rastros que se conformen al Estándar Nacional.
2. Mejorar sistemas en el manejo de la carne con referencia a carne higiénica y el tratamiento de desechos.
3. Se requiere de un reconocimiento comprehensivo de rastros/patios de matanza en la región para estudiar las condiciones preventivas y las instalaciones básicas.

#### **Agencia Ejecutora:**

Gobierno Municipal

#### **Justificación:**

Los rastros son un elemento clave en la cadena de producción y distribución de carne. Existe una necesidad urgente y extensiva en la región para mejorar los estándares de diseño e higiene en rastros para alcanzar los requisitos derivados de la creciente población humana. Es esencial volver a ubicar y construir numerosos patios de matanza que actualmente no son satisfactorios por ser infraestructuras críticas.

#### **Ubicación:**

Todos los municipios incluyendo Tapachula

## **I.4 RECOMENDACIONES**

### **I.4.1 Introducción de Búfalos de Agua**

Dentro de las nuevas estrategias para el desarrollo agrícola sostenible en la Región de Soconusco, se recomienda un nuevo modelo para el sistema de producción ganadera el cual incluye el uso de búfalos de agua en planicies inundables y áreas pantanosas con cultivos (cereales), tanto para subsistencia como para la venta. También es recomendable una asociación entre la pesca tierra adentro y los búfalos de agua.

- El Búfalo en México

Algunos años han transcurrido desde que los primeros búfalos llegaron por primera vez a México (al norte de Chiapas, el área de Palenque, a Veracruz, Tabasco y Campeche), arribando de manera pionera a Centroamérica, dándose un encuentro mágico entre dos naturalezas fantásticas, los búfalos de agua con las áreas pantanosas y una historia de adaptación e integración a su ambiente.

Un ambiente fabulosamente diversificado -- capaz de ofrecer múltiples alternativas para la promoción del desarrollo. Alternativas que no se limitan a este país, sino que se extienden a todo el continente -- en donde millones de seres humanos aún carecen de la cantidad y calidad de alimentación necesaria disponible para una vida digna y productiva.

Los búfalos representan un componente muy valioso en la pequeña producción agrícola. Este hecho está relacionado a las interacciones positivas con la conservación de la fertilidad en los suelos, la reducción en la compactación de suelos, y la contribución de un uso productivo de los residuos de las cosechas, de los mismos ranchos. Sin embargo, el potencial de las numerosas utilidades que se le pueden dar al búfalo no ha sido explorado totalmente. Las contribuciones del búfalo más tradicionales y valiosas son el de proveer leche o como animal de tracción y en segundo plano como fuente de carne y fertilizante orgánico.

Estos útiles potenciales requieren ser mejorados con programas de desarrollo en los campos para asegurar un uso óptimo del potencial completo de la producción de búfalo.

Centroamérica ha sido una economía predominantemente basada en la agricultura y es uno de los centros más importantes en la producción y uso de animales domésticos como fuente de carne, leche y productos secundarios, animal de tiro, piel y estiércol. Por lo tanto, se puede asumir que la crianza de búfalo es una realidad en Centroamérica y las proyecciones del futuro muestran que en el próximo siglo, esta especie seguramente será una de las más importantes entre los animales domésticos criados en el continente.

Hay bastante evidencia que la adaptabilidad del búfalo a las condiciones ambientales de Centroamérica es uno de los factores más importantes y favorables para aumentar la crianza del búfalo en este continente.

Este es verdaderamente un ambiente muy favorable, debido a la gran habilidad de supervivencia y gran eficiencia en la conversión de un alimento de muy baja calidad en carne y leche. Aunque las condiciones ambientales sean rigurosas debido a la alta temperatura, falta de alimentación, baja calidad del alimento, áreas de inundación y pantanosas, altitud y otros factores en donde otras especies domésticas no se pueden producir económicamente, el búfalo tiene un rendimiento económico bastante alto. A este respecto, es muy importante enfatizar que el búfalo no es un oponente ni competencia para el ganado bovino u otras especies domésticas, como lo imagina mucha gente. La producción de búfalo en su organización actual requiere de insumos mínimos (tierra, inversiones, capital, etc.) lo cual promueve el gran interés de productores y comunidades rurales demostrando que el interés en la crianza de búfalo sigue aumentando en todo el continente americano.

Los búfalos se manejan fácilmente en muchas maneras y en general se crían muy similarmente al ganado vacuno. Pueden ser manejados extensivamente y adecuarse a cada recurso disponible de un rancho, convirtiendo material altamente fibroso en proteína y debido a su adaptabilidad, éste puede tener una tasa superior de crecimiento que la del bovino. En el valle de las Amazonas, Brasil puede producir un becerro por año, la hembra puede producir por 25 años o más y la manada incrementa 12% al año.

Características Comparativas y Porcentajes entre Leche de Búfalo, de Vaca y de Cebú

| Especie | Grasa | Porcentaje proteínico | Lactosa | Sólidos Totales |
|---------|-------|-----------------------|---------|-----------------|
| Búfalo  | 7.64  | 4.36                  | 4.83    | 17.96           |
| Vaca    | 3.90  | 3.47                  | 4.75    | 12.83           |
| Cebú    | 4.97  | 3.18                  | 4.50    | 13.45           |

Fuente: Asociación Brasileña de Ganaderos de Búfalo

Actualmente hay un gran entusiasmo entre los criadores de búfalo y las asociaciones ganaderas, pues consideran al búfalo el animal de futuro para Centroamérica. Sin embargo, se requiere de información adicional, infraestructura y apoyo para programas de investigación en operaciones de gran escala para mejorar y expandir la producción de estas especies. Es necesario proveer programas estatales, por medio del uso de servicios de expertos para mejorar el uso de las planicies inundables, manejo de suelos y pastizales, manejo nutricional, inseminación artificial, reproducción incluyendo técnicas de ensayo hormonales, transferencia de embriones y nuevas tecnologías aplicadas al control de enfermedades. Se deberá enfocar en nuevas estrategias para un desarrollo sostenible usando el búfalo como un animal apropiado para pequeños propietarios.

#### 1.4.2 Introducción de Nuevos Instrumentos Agrícolas Sencillos

Desde el punto de vista del Equipo de Estudio, es muy importante la introducción de instrumentos más ligeros, pequeños, cómodos como hoces más filosas y picadores de pasto portátiles que hasta mujeres y niños pueden utilizar fácilmente. El Equipo de Estudio demostró el uso de hoces, picadores portátiles y molinillos ligeros hechos en el Japón. Los funcionarios oficiales y los agricultores mostraron un gran entusiasmo en estos útiles instrumentos agrícolas.

El Equipo de Estudio también sugirió que se estableciera como industria local la manufactura de estas herramientas simples. Al hacerlo así, los recursos disponibles tendrían una mejor utilización para asegurar una mejor alimentación. Por ejemplo, el pasto Estrella que crece a o largo de los caminos se podría cortar cinco veces al año utilizando los instrumentos antes mencionados y proporcionarían alimento animal, y no hay razón para que esta posibilidad no sea explorada.

**Anexo J**  
**ACTIVIDAD PESQUERA**

## ANEXO J: ACTIVIDAD PESQUERA

|       |  |        |
|-------|--|--------|
| J.1   | GENERALIDADES.....   | J - 1  |
| J.2   | UBICACIÓN GEOGRÁFICA .....   | J - 1  |
| J.2.1 | Extensión del Soconusco .....  | J - 2  |
| J.2.2 | Caracterización Geomorfológica.....  | J - 2  |
| J.2.3 | Características de los Sistemas Lagunarios .....                                 | J - 2  |
| J.2.4 | Calidad del Agua en los Sistemas Lagunarios.....                                 | J - 4  |
| J.2.5 | Dinámica Hídrica.....  | J - 5  |
| J.2.6 | Comunidades Vegetales.....   | J - 7  |
| J.3   | ORGANIZACIÓN PESQUERA .....  | J - 9  |
| J.3.1 | Datos Demográficos .....   | J - 9  |
| J.3.2 | Procedimiento para Obtener Permiso de Pesca .....                                | J - 10 |
| J.3.3 | Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera<br>(SCPP) en el Soconusco .....   | J - 11 |
| J.3.4 | No. de Pescadores Registrados como Socios y<br>Pescadores Libres .....           | J - 13 |
| J.3.5 | Federación de Sociedades Cooperativas de<br>Producción Pesquera.....             | J - 14 |
| J.3.6 | Actividades Acuaculturales .....   | J - 15 |
| J.4   | RECURSOS PESQUEROS DE LOS SISTEMAS ESTUARINOS.....                               | J - 16 |
| J.4.1 | Camarón.....   | J - 16 |
| J.4.2 | Escama.....  | J - 18 |
| J.4.3 | Otros Recursos Acuáticos.....  | J - 19 |
| J.4.4 | Infraestructura y Medios de Producción.....                                      | J - 20 |
| J.4.5 | Precio de Venta .....  | J - 23 |
| J.4.6 | Circuitos de Comercialización.....   | J - 24 |
| J.4.7 | Actividades Complementarias a la Pesca de Ribera .....                           | J - 25 |
| J.5   | ACTIVIDADES DE INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES.....                                | J - 26 |
| J.5.1 | La Secretaría del Medio Ambiente, Recursos<br>Naturales y Pesca (SEMARNAP).....  | J - 26 |
| J.5.2 | Centro Regional de Investigaciones Biológicas<br>Pesqueras (CRIP).....           | J - 27 |
| J.5.3 | La Secretaría de Ecología, Recursos Naturales<br>y Pesca (SERNYP) .....          | J - 27 |
| J.5.4 | Instituto Nacional de Ecología – Instituto de<br>Historia Natural (INE-IHN)..... | J - 28 |
| J.5.5 | Planes de Desarrollo Institucional para<br>el Sector Pesquero.....               | J - 29 |
| J.6   | CONCLUSIONES.....  | J - 30 |
|       | BIBLIOGRAFIA.....  | J - 33 |



## ANEXO J : ACTIVIDAD PESQUERA

### J.1 GENERALIDADES

La pesca es una de las actividades socioeconómicas importantes en la región del Soconusco, esta se fundamenta principalmente en el área ribereña, esto se debe a la carencia de infraestructura adecuada que permita el desarrollo de pesca de altura y esta a su vez a la escasez de sitios propicios para la construcción de puertos y a la mínima inversión en la flota pesquera.

La Costa del estado se encuentra ubicada frente a una de las áreas que oceanográficamente se consideran entre las más ricas del continente americano. Por otro lado, en la zona costera se presenta fenómenos de surgencias debidos a la acción de los vientos provenientes de la región conocida como la Ventosa, el cual dura poco más de cinco meses al año. Estos vientos empujan masas de aguas superficiales que son sustituidas por aguas profundas de mayor productividad por su concentración en nutrientes, de modo que son dispersadas mar adentro, lo que se traduce en un incremento considerable en la producción primaria constituida por fitoplanctón, beneficiando así las poblaciones zooplantónicas y a los demás niveles tróficos. Esta es la causa principal de la abundancia del camarón en las diversas fases de su ciclo de vida (Sevilla, 1991; Contreras y Zabalegui, 1988).

La captura del camarón es el recurso más importante en la extracción pesquera del Estado de Chiapas, debido a su alto valor comercial. La Costa del estado goza de una situación privilegiada por el arribo masivo de postlarvas de camarón, esto es debido a que los períodos de reproducción del camarón están íntimamente ligados a las altas temperaturas, característica propia de la región, por ello la migración de postlarvas a zonas de protección y alimentación es relativamente constante a lo largo de todo el año, con mayor abundancia durante los meses que siguen a la temporada de lluvias (Acosta, 1989).

La entidad cuenta con un importante potencial pesquero derivado de la amplitud de su plataforma continental, así como de los sistemas estuarinos; sin embargo, es claro que para lograr el desarrollo pesquero en la costa de Chiapas, es necesario incidir en la organización, la infraestructura, el financiamiento, la comercialización y sobre todo en las condiciones de vida de la población ribereña (Sevilla, 1991).

### J.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El litoral Chiapaneco esta constituido por 9 municipios, que constituyen 260 Km. de extensión litoral en el Océano Pacífico. La costa tiene una dirección NW a SO, que va desde los límites del Estado de Oaxaca (Mpio. de Arriaga), hasta la desembocadura con el río Suchiate (Mpio. de Suchiate), frontera con la República de Guatemala.

La amplitud de su plataforma continental es de 11,734 Km<sup>2</sup> y los sistemas ocupados por cuerpos lagunarios costeros alcanzan una superficie de 76,101 Ha.

La zona costera de Chiapas, abarca geográficamente dos subregiones socioeconómicas:

- a) Istmo-Costa que comprende los municipios de Arriaga, Tonalá y Pijijiapan.
- b) El Soconusco que agrupa un total de dieciséis municipios.

### J.2.1 Extensión del Soconusco

La región tiene una extensión litoral de 128 Km, lo que corresponde al 49.2% del total para el estado de Chiapas. De los dieciséis municipios que conforman la región del Soconusco solo seis tienen litorales al Pacífico (Tabla 1):

| No. | Municipio costeros |
|-----|--------------------|
| 1   | Mapastepec         |
| 2   | Acapetahua         |
| 3   | Villa Comaltitlán  |
| 4   | Mazatán            |
| 5   | Tapachula          |
| 6   | Suchiate           |
|     | TOTAL              |

Tabla 1. Fuente: Agenda Estadística, Chiapas, 1997.

### J.2.2 Caracterización Geomorfológica

La región costera manifiesta una constante en la distribución de sus unidades geomorfológicas, desde el continente hacia el océano, presentando las siguientes unidades: elevaciones disectadas por valles fluviales que forman una amplia rampa (pie de monte) que se funde con tierras bajas y de transición. Las tierras de transición se expresan en forma de valles transversales que modelan el piedemonte (con altitudes desde los 10 a 200 msnm). Por su parte las tierras bajas se constituyen por llanuras costeras y marismas longitudinales, y el sistema de lagunas costeras delimitadas por barras, las cuales están a menos de 10 msnm. (SEMARNAP, 1997).

### J.2.3 Características de los Sistemas Lagunarios

Los sistemas lagunarios de la región del Soconusco tienen una actividad pesquera menor comparada con la que se desarrolla en la región del Istmo Costa, que comprende los sistemas de Mar Muerto, Cordón Estuárico, La Joya-Buenavista, Los Patos-Sólo Dios y Carretas-Pereyra.

Sin embargo los cuatro sistemas lagunarios en la región del Soconusco (tabla 2) tienen gran potencial para el desarrollo de la pesca ribereña. Dichos sistemas lagunarios cubren una superficie de 43,400 Ha, ello equivale a 57% del total de la costa.

TABLA Fuente: Subdelegación de Pesca, SEMARNAP.

| SISTEMA LAGUNARIO    | PRINCIPALES CUERPOS DE AGUA   | MUNICIPIO                | AREA (Ha) |
|----------------------|---|--------------------------|-----------|
| Barrita de Pajón     | Estero el Castaño<br>Estero San Nicolas<br>Estero Salitral<br>Estero Pampa Honda                  | Mapastepec               | 350       |
| Chantuto - Panzacola | Laguna Chantuto<br>Laguna El Campón<br>Laguna Teculapa<br>Laguna Los Cerritos<br>Laguna Panzacola | Mapastepec<br>Acapetahua | 3,550     |
| Región del Hueyate   | Estero Hueyate<br>Estero Barra de San José<br>Pampa La cantileña                                  | Huixtla Mazatán          | 38,850    |

| SISTEMA LAGUNARIO                       | PRINCIPALES CUERPOS DE AGUA  | MUNICIPIO          | ÁREA (Ha) |
|---|--|--------------------|-----------|
|   | Pampa el Cabe  |                    |           |
| Sistema del Sureste o Cabildos Pozuelos | Laguna el Cabildo<br>Laguna Pampa del Morillo<br>Barra de Cahuacan | Tapachula Suchiate | 650       |
|   |  | TOTAL              | 43,400    |

### J.2.3.1 Sistema Barrita de Pajón

Este sistema lagunario se localiza en el límite norte de la región de estudio. Su ubicación geográfica esta entre los 93° 06' y 92° 45' de Longitud Oeste y los 15° 17' y 15° 25' de Latitud Norte. Tiene una superficie aproximada de 350 Ha. y una longitud de costa de aproximadamente 14 Km. Esta constituido por cinco esteros: El Castaño, El Coco, San Nicolas, Pampa Honda y El Salitral. El estero el Coco presenta una pequeña boca que comunica al mar.

### J.2.3.2 Sistema Chantuto Panzacola

Este sistema se localiza en los 92° 45' y 92°55' de Longitud Oeste y los 15° 09' y 15° 17' de Latitud Norte. El sistema abarca una superficie de 3, 550 Ha y una extensión de 30 Km. Está conformado por cinco Lagunas: Chantuto, Campón, Teculapa, Cerritos y Panzacola; Tiene una boca de comunicación con el mar llamado Boca San Juan y un largo cordón estuárico paralelo a la barrera arenosa llamado el Hueyate. A este sistema desembocan seis ríos: San Nicolas (Payacal), Ulapa, Cacaluta, Doña María, Cintalapa y Vado Ancho.

### J.2.3.3 Sistema El Hueyate

Su localización geográfica es 92° 35' y 92° 43' de Longitud Oeste y entre los 14° 52' y 15° 02' de Latitud Norte. Cubre una superficie de 38,550 Ha y 46 Km de longitud costera, es el de mayor extensión en la región, sin embargo es muy somero y la producción pesquera es muy limitada. Este sistema costero está constituido por un cordón estuárico llamado estero el Hueyate, que comunica con una extensa zona de humedales, de poca profundidad, conocida como pampa La Cantileña, también se encuentra el Estero Barra de San José, el cual tiene comunicación al mar por una boca arenosa.

### J.2.3.4 Sistema Lagunario Cabildo-Pozuelos

Es el sistema lagunar se encuentra en los alrededores de la zona industrial de Puerto Madero, en el Municipio de Tapachula, pero abarcando también a Suchiate. Es el sistema más austral de la zona de estudio. Abarca una superficie aproximada de 650 Ha y solo 28 Km de costa. Sus coordenadas geográficas extremas son: 92° 19' y 92° 27' de Longitud Oeste y los 14° 36' y 14° 45' de Latitud Norte. Este sistema esta constituido por las lagunas el Cabildo, la Pampa el Morillo y La Barra Cahuacan y por los esteros el Negro y el Ponce.

Derivado de las intensas lluvias que se presentaron a inicios del mes de septiembre de 1998, los ríos tributarios a las lagunas costeras condujeron grandes volúmenes de agua así como el acarreo de sedimentos provenientes del área de captación de la cuenca, los pescadores manifiestan que ocasionó cambios en los sistemas lagunarios, ya que ahora los canales de navegación quedaron azolvados y el desplazamiento cotidiano por los sistemas lagunarios es muy azaroso, además se abrieron nuevas bocas que comunican al mar.

Por lo anterior se torna urgente evaluar el efecto de asolvamiento que trajo las lluvias sobre los esteros, es necesario evaluar este fenómeno y establecer programas prioritarios para su corrección, en ese sentido las propuestas de la reserva de la Biosfera de la Encrucijada tendientes a realizar perfiles batimétricos se vuelve importante.

#### J.2.4 Calidad de Agua en los Sistemas Lagunares

Para las lagunas costeras de la región del Soconusco solo se han realizado estudios sobre calidad del agua en el Sistema Lagunar Chantuto-Panzacola (SEMARNAP, 1997). En ese sentido, las políticas del sector acuícola-pesquero del Gobierno Estatal establecen la caracterización limnológica de los cuerpos de agua, sin embargo, debe señalarse que no existe la infraestructura para realizar dichos análisis.

Las concentraciones de plaguicidas organoclorados registrados en sedimentos se encuentran por arriba de los registros de otros sistemas lagunares del Pacífico Mexicano. La mayoría de los compuestos de los plaguicidas organoclorados en este sistema están catalogados algunos como de uso restringido y otros están prohibidos debido a su alta toxicidad (Rueda-Quintana, *et al.* 1996).

Los niveles de plaguicidas en tejido de camarón blanco (*Penaeus vannamei*) son superiores a los registrados en otros sistemas del Pacífico Mexicano. No obstante, las concentraciones totales de estos compuestos en el tejido de algunos peces y en el camarón predominan en su forma ya degradada, y los residuos se encuentran por debajo de los límites permisibles para el consumo humano de acuerdo con las normas establecidas por las diferentes agencias internacionales (U.S.D.D.A., 1984) (Rueda-Quintana, *et al.* 1996).

El Campon y el Hueyate presentan concentraciones que exceden hasta 3,500 veces la norma de Calidad, misma que establece 70 Coliformes Totales y 14 Coliformes Fecales para aguas de contacto primario y de actividad pesquera sobre todo durante la época de lluvias (Becerra-Tapia y Botello, 1995).

El aislamiento de la Laguna Chantuto propicia que en el inicio de la época de lluvias, se evidencien grandes cantidades de materia orgánica en descomposición, provenientes de las tierras ocupadas por los manglares y por consecuencia, los niveles de oxígeno disuelto en el agua bajen hasta agotarse. Sin embargo, debido a lo anterior, esta laguna es un área de intensa captura de camarón durante el mes de febrero.

La Laguna de Cerritos es área importante de vegetación flotante y sumergida. Durante los meses de mayor precipitación pluvial (agosto y septiembre), existe un florecimiento de la vegetación flotante, por ejemplo de *Nymphaea blanda*, *Ceratophyllum sp.*, *Pistia stratoides*, *Azolla sp.* y *Neptunia sp.* Al iniciarse la época de estiaje esta vegetación se descompone y prácticamente desaparece. Por otro lado, los pescadores manifiestan que esta laguna presenta problemas de asolvamiento, aún cuando la Comisión Nacional del Agua (CNA) ha realizado canales mediante dragado para la circulación del agua en el sistema.

La Laguna Panzacola es un cuerpo acuático conectado al resto del sistema por un canal, lo que genera que sea la última laguna en recibir la influencia del mar. Es una laguna donde existen condiciones para funcionar como hábitat de poblaciones considerables de aves acuáticas permanentes y reducto de muchas otras de carácter migratorio.

De manera general, los pescadores de las diferentes sociedades cooperativas pesqueras manifiestan reiteradamente, que uno de los problemas más graves en el aspecto de calidad del agua de sus lagunas costeras es el asolvamiento de los mismos, e inclusive han solicitado a la Comisión Nacional del Agua (CNA) labores de dragado. Cuando el asolvamiento es muy alto, con poco aporte de agua dulce, puede producir el bajo intercambio de aguas marinas y dulces, y en grado extremo el cierre de las bocabarras. Ello trae como consecuencia que se den fenómenos de hipersalinidad, que a su vez deriva en un descenso importante en el oxígeno disuelto, condiciones no propicias para el desarrollo camarónico.

El efecto del desazolve en dichos cuerpos de agua no siempre ha sido el esperado, ya que solo se trazan canales para la circulación, pero no es posible extraer todo los sedimentos depositados en un sistema, por lo anterior existe insatisfacción de los pescadores. Aunado a ello, se desconoce aún sobre si funcionarán adecuadamente los consejos de cuenca, como parte de las nuevas políticas de la CNA, ya que con su creación, se plantea que los usuarios, en este caso los pescadores, establezcan las medidas prioritarias de su unidad geográfica y tengan los recursos para contratar a las empresas particulares para tales trabajos, bajo la regulación y normatividad que establezca la ley de aguas nacionales.

Las lagunas costeras son eventos temporales y tienden a la desaparición por procesos naturales de acarreo terrígeno provenientes del área de captación de la cuenca, teniendo como vías de arrastre a los ríos principalmente, sin embargo, estos procesos son en largos períodos de tiempo y debido al delicado equilibrio en su productividad natural, los pescadores manifiestan que es necesario una adecuada circulación del agua en los sistemas, para lo cual es necesario que se desazolve, pero con base en estudios de la dinámica de circulación y del fenómeno de mareas, para poder trazar adecuadamente las áreas propicias de dragado, así como la apertura o conservación de las bocabarras. Todo ello a fin de conservar la producción de camarón de estero y de escama, acompañado del establecimiento de vedas para aquellas especies económicamente rentables que así lo requieran.

### **J.2.5 Dinámica Hídrica**

El clima en la región del Soconusco varía de semicálido a cálido, en toda la zona es húmedo con abundantes lluvias en verano, el mínimo de precipitación anual es de 2,500 mm y el máximo alcanza hasta 4,500 mm (Cortina, 1993).

El régimen de lluvias ocasiona una variación en la disponibilidad a lo largo del año, de manera que el 5% de la precipitación ocurre entre los meses de enero a abril, el 85% de mayo a octubre y el 10% restante de noviembre a diciembre (SEMARNAP, 1997).

La recarga hídrica se ve influenciada por los fenómenos meteorológicos, entre los que destacan los ciclones tropicales, ya que los vientos dominantes del norte y suroeste favorecen la penetración de aire con grandes contenidos de humedad que al encontrarse con la Sierra provocan grandes precipitaciones.

Debido a que en la región destaca la presencia de la Sierra Madre de Chiapas, con una alineación paralela y cercana a la línea de costa, ello da origen a un sistema de ríos de trayecto corto y con gran pendiente longitudinal que desembocan directamente en el océano Pacífico o en las lagunas y esteros de la costa. A causa de la altura de la precipitación, la red fluvial es muy

tupida (Mulleried, 1982) y los ríos conducen agua todo el año, por ello no es raro encontrar zonas inundables en la porción costera.

La dinámica hídrica refleja grandes volúmenes de lluvia, lo que supondría una gran disponibilidad de agua superficial, si embargo, en la región existe poca infraestructura para su retención y aprovechamiento. Esta gran cantidad de agua dulce ocasiona que los sistemas lagunarios, reciban un aporte enorme de materia orgánica que ocasiona procesos de eutroficación que da pie a un abatimiento del oxígeno.

Como un evento extraordinario, pero derivado de las condiciones anteriores, en la Región del Pacífico frente a las costas del estado de Chiapas, se presentó del día 5 al 10 de septiembre de 1998, una precipitación acumulada de 509 mm, lo cual excede a lo que comúnmente llueve todo el mes de septiembre que es de alrededor de 446 mm. Esta gran precipitación produjo graves daños en infraestructura, producción y pérdida de vidas humanas.

El Gobierno Federal aplicó el programa de DN-III, en coordinación con los gobiernos Estatal y Municipal de las zonas más afectadas a fin de hacer llegar víveres, y restituir los servicios de energía eléctrica, telefonía y agua potable, así como reestablecer los caminos que se vieron sumamente afectados. En el caso de las rancherías de pescadores localizadas en la zona de la planicie costero se vieron afectados por la inundación parcial de sus viviendas y por el aislamiento al no existir caminos transitables durante casi una semana, aunque los daños no fueron tan considerables como en las poblaciones localizadas en la Sierra o en los pie de montes, en la que el fenómeno meteórico arrasó con asentamientos humanos casi en su totalidad.

En la región del Soconusco se localizan dos reservas de la biósfera (de las cinco existentes para el estado), la del Triunfo, que se localiza en la parte alta de la Sierra Madre de Chiapas y la reserva de la Encrucijada, en la zona estuárica. Estas dos reservas tienen una importante función en la dinámica hídrica, ya que la primera de ellas funciona como una zona de recarga al acuífero y la segunda como un filtro, ya que los humedales retienen gran cantidad de agroquímicos vertidos en las zonas agropecuarias, y los incorporan a la productividad del sistema acuático.

La reserva de la Biósfera del Triunfo, es una de las pocas áreas protegidas en México que mantiene un bosque de niebla en su área núcleo y presenta una importante zona cafetalera en la zona de amortiguamiento, asimismo dentro de sus programas de conservación-producción esta la de establecer proyectos de cultivo de "café amigable", el cual pretende la asociación del café con una gama mayor de árboles de sombra, siendo estos propios de la región. Todo ello tendiente a la conservación de la cobertura vegetal, elemento importante en la regulación de la precipitación pluvial y de las condiciones climáticas.

La reserva de la Biósfera de la Encrucijada, tiene en su haber una extensa zona de humedales, albergue a su vez de una enorme productividad acuática, que se transforma en el aprovechamiento pesquero de los grupos humanos ahí asentados, actividad basada principalmente en la captura del camarón. Por esta razón la conservación de los manglares en esta importante Reserva, implica asegurar la productividad primaria, sustento trófico para la pesca ribereña.

Para poder realizar la conservación de las zonas núcleos en el caso de la reserva de la Encrucijada, tiene que realizarse propuestas productivas pero en las zonas de amortiguamiento, dichas propuestas deben estar diseñadas de tal modo que no impacten en las zonas prioritarias

de conservación, en ese sentido es necesario desarrollar proyectos productivos acordes a los lineamientos establecidos en el plan de manejo.

En lo que corresponde a las aguas subterráneas, se estima que la recarga media anual para la zona costera es de 1,348 Mm<sup>3</sup>/año, y la explotación del recurso alcanza 60.9 Mm<sup>3</sup>/año. Por lo que la zona cuenta con una alta disponibilidad, ya que los acuíferos que se encuentran en la región se consideran subexplotados, si se considera que solo se emplea el 4.5% del volumen que se recarga anualmente en los acuíferos (SEMARNAP, 1997).

El uso que representa las mayores demandas de extracción es el agrícola; De acuerdo a la infraestructura para la zona costera, la demanda de agua es de 150Mm<sup>3</sup> de fuentes superficiales y 49 Mm<sup>3</sup> de agua subterránea (SEMARNAP, 1997).

En relación a los proyectos acuaculturales el recurso hídrico no es limitante para su implementación, las condiciones en la planicie costera facilitan el establecimiento de unidades de producción acuícola-pesquero, los factores limitantes para este tipo de proyectos estriban en la adecuada planeación, establecimiento de mercados, los recursos financieros y la asesoría técnica, así como el seguimiento adecuado.

#### J.2.6 Comunidades Vegetales

La vegetación costera tiene gran importancia desde los puntos de vista económico, social y biológico. Su origen es debido a procesos biogeográficos muy dinámicos, que dan como resultado una alta diversidad biológica. La riqueza biológica es el resultado de la presencia de diversos ambientes que reflejan condiciones de establecimiento y sobrevivencia, lo que en su conjunto permite la presencia de distintos tipos de vegetación y de especies características. Es posible mencionar los manglares, los tulares-popales, la vegetación de dunas costeras, las selvas bajas subcaducifolias y subperennifolias.

- a) Manglar. Los bosques de manglar se desarrollan bajo la influencia de agua de mar, pero resguardados de la acción directa del mismo. Esta comunidad vegetal solo prospera en zonas cálidas a la orilla de lagunas y bahías protegidas, así como en la desembocadura de los ríos, por lo que es un ecosistema localizado en la interfase tierra-mar. Los manglares fueron considerados como insalubres y con una baja intensidad de uso, actualmente se sabe que son ecosistemas productivos y valiosos para el mantenimiento y desarrollo de la economía pesquera.

Los manglares están constituidos por cuatro especies características de mangle: mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), madre saí (*Avicenia germinans*), mangle prieto (*Conocarpus erectus*) y mangle rojo (*Rizophora mangle*), sin embargo su riqueza biológica alcanza 17 especies. Existen bosques de Mangle Rojo que alcanza alturas de hasta 30 m, generalmente es un vegetación cerrada. Los manglares tienen una gran importancia tanto ecológica como económica; la descomposición de materia orgánica es muy elevada, lo que favorece el reciclaje de nutrientes y, por lo tanto tiene una alta productividad; contribuyen a fijar y retener el suelo disminuyendo la erosión, estas comunidades son vertedores de carbono y nutrientes para otros cuerpos de agua; Asimismo las raíces en forma de zanco sirven como sustrato a otras especies de importancia económica, la madera del manglar es utilizada para la construcción y las cortezas son ricas en taninos que se emplea en el curtido de pieles, de ahí su importancia en la peletería.

- b) Los tulares y Popales son una agrupación florística de monocotiledoneas de zonas inundadas, caracterizada por la dominancia del tule (*Typha domingensis*) y por 36 especies más. Son además sitios importantes para la realización de funciones vitales de diversas aves acuáticas tanto migratorias como residentes. Constituyen pues lugares idóneos para el resguardo, la reproducción y la alimentación de diferentes especies, no solo para aves acuáticas sino también para una gran cantidad de organismos que se encuentran asociados estrechamente a estos sitios.

En el caso de la Laguna de Cerritos, en el sistema lagunar Chantuto Panzacola, durante la época de lluvias es invadida por vegetación sumergida en donde predominan: las Ninfas (*Nymphae blanda*), *Cabomba* sp., *Pistia stratiotes*, *Salvia* sp., *Azolla* sp. y *Eichornia crassipes*.

- c) Comunidades de dunas Costeras. Estas asociaciones vegetales son comunidades herbáceas arbustivas con especies de gramíneas y cyperaceas, están constituidas por 142 especies, presentan una estacionalidad muy marcada debido a las especies que la caracterizan. Están vegetación forma una franja a lo largo de la barrera arenosa. Las comunidades de dunas costeras están conformadas por una playa y un sistema de dunas. Se trata de ambientes frágiles que sirven de límite entre el ambiente marino y el terrestre, están formadas por un sustrato arenoso, móvil en diverso grado.

Los ecosistemas costeros constituyen áreas prioritarias de desarrollo y conservación, ya que están siendo modificados a ritmos muy acelerados para la implementación de actividades agropecuarias, no siempre de manera adecuada. La deforestación de la vegetación es debido en gran parte a las actividades de agricultura tradicional (Roza, tumba y quema), así como a la ampliación de la frontera ganadera.

La belleza escénica de algunas de estas asociaciones vegetales gracias a su alto grado de conservación constituyen un atractivo para los visitantes. Prueba de ello, es que dentro de la Reserva de la Biósfera de la Encrucijada, la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera La Palma y la S.S.S. Indígenas de la Sierra Madre de Motozintla (ISMAM) están promoviendo el Proyecto Ecoturístico "La Palma", dicho proyecto propone varios circuitos de visita y no se circunscriben solo a la Reserva de la Biósfera. Una de las virtudes del proyecto es que persigue un bajo impacto ambiental, para la realización de este proyecto, cuentan con recursos provenientes de una Organización Indígena Canadiense.

Existe un flujo turístico regional hacia las rancherías de las Palmas y otras del sistema lagunar, la cual aumenta en el período vacacional de semana santa, fundamentalmente para recrearse nadando en los esteros y para comer pescados y mariscos frescos, de modo que la propuesta de ecoturismo está enfocada para turistas extranjeros, para los observadores de aves o que conocen sobre aspectos de riqueza biológica.

El establecimiento de dicho proyecto cuenta con el apoyo de la dirección de la reserva de la Encrucijada, parcialmente porque parte de la infraestructura que se habilitará para los recorridos ecoturísticos, beneficiará directamente a las instalaciones de vigilancia y de educación ambiental de la Reserva, con miras a la creación de una estación biológica, como parte del desarrollo paulatino y de consolidación de la reserva.

### J.3 ORGANIZACIÓN PESQUERA

#### J.3.1 Datos Demográficos

La población dedicada a la actividad pesquera en el estado de Chiapas es de 10,312 personas lo que equivale a tan solo un 0.28% del total poblacional (INEGI, 1996); En el caso de los seis municipios que constituyen la zona costera del Soconusco tienen una población total de 380,121 Habitantes (Tabla 3) de los cuales 763 son los registrados en las Sociedades Cooperativas Pesqueras lo que equivale a 0.2% de la población de esos municipios. Estos datos se basan en cifras de socios registrados, sin embargo no toman en cuenta a los pescadores libres, por lo que el porcentaje puede ser casi el doble. Además, si consideramos poblados costeros como el caso de Puerto Madero, donde casi el 80% se dedica a la pesca, 15% son comerciantes y 5% servicios, la importancia de la pesca se hace evidente a este nivel.

| No. | Municipio costeros | Habitantes |
|-----|--------------------|------------|
| 1   | Mapastepec         | 32,293     |
| 2   | Acapetahua         | 25,647     |
| 3   | Villa Comaltitlán  | 25,535     |
| 4   | Mazatán            | 23,293     |
| 5   | Tapachula          | 244,855    |
| 6   | Suchiate           | 28,498     |
|     | TOTAL              | 380,121    |

Tabla 3. Fuente: Agenda Estadística, Chiapas, 1997

Los jóvenes pobladores de la región se incorporan a la actividad pesquera alrededor de los 12 años de edad. Inician ayudando a los padres en la propulsión de los cayucos mediante una vara y aprenden también a arrojar la atarraya. La pesca es una actividad primaria preponderantemente realizada por hombres, pero la participación de la mujer es importante ya que contribuyen en las actividades de la comercialización y procesado del producto de la pesca.

En relación al nivel educativo, el 20% de las personas que se dedican a la actividad pesquera son analfabetas. El 25% tienen estudios de primaria incompleta, 35% terminaron la primaria, el 10% tiene estudios de secundaria y el 10% preparatoria (Gutiérrez, 1992). La población pescadora es eminentemente mestiza, no existen personas indígenas en la región dedicadas a la pesca.

El 60% de los pescadores tienen como única actividad a la pesca. El 40% restante realiza además otras actividades que complementan sus ingresos.

La adecuada planeación productiva de la extracción pesquera requiere del conocimiento de las características socioeconómicas de la región. En el caso del Soconusco los pescadores y las familias que de ellos dependen, tienen niveles de marginación elevados, uno de los factores es el educativo, debido entre otras causas por que el acceso a la educación en la infancia de los pescadores era escasa y deficiente, aunado a que se veían en la necesidad de incorporarse a la fuerza de trabajo desde todavía niños. El bajo nivel educativo es un obstáculo para poder gestionar de manera eficiente, apoyos y servicios relacionados a su actividad, lo que repercute en un estancamiento de la actividad y de la población.

La falta de oportunidades para realizar otras actividades productivas en las comunidades de pescadores es también un factor que contribuye a la pobreza. El establecimiento de microindustrias de transformación de la fauna de acompañamiento al camarón o los

subproductos del mismo, así como de servicios relacionados a la pesca, talleres de reparación de lanchas de fibra de vidrio, así como de motores fuera de borda, son ejemplos de alternativas para aliviar la demanda laboral de la población ribereña.

### **J.3.2 Procedimiento para obtener permiso de Pesca**

El principal mecanismo para la producción pesquera es el establecimiento de formas de organización económico sociales para el trabajo denominadas cooperativas. La instrumentación de las cooperativas pretende generar una dinámica laboral ordenada socialmente y equitativa, basado en una concepción de beneficio colectivo, pero que se refleje en lo individual en función del grado de participación en la actividad comunitaria.

La normatividad y funcionamiento de las cooperativas se encuentra establecido en la Ley General de Sociedades Cooperativas. En esta legislación señala diversos tipos de organizaciones cooperativas, sin embargo en el caso particular de la pesca, la figura organizativa es la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera (SCPP).

Para poder funcionar como cooperativa y tener su registro, el grupo de pescadores deberá reunir la serie de requisitos que establece la legislación, entre los que destaca:

- ser mexicanos
- ser mayores de 16 años
- que residan en la comunidad
- aportar su trabajo en beneficio de la cooperativa
- Ser un número no menor de 30 socios
- funcionamiento igualitario de derechos y obligaciones

El grupo interesado deberá solicitar permiso a la Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE) en Tapachula, a fin de obtener la razón social de la cooperativa. Con el acta de asamblea y bases constitutivas solicitan su alta ante el Registro Público de la Propiedad, la cual les otorga el número de registro.

Cuando ya se tienen los documentos anteriores, se solicita ante la Subdelegación de Pesca su permiso de captura. Para poder obtenerla esta subdelegación envía la petición a la Dirección General de Administración de Pesquerías, para que gire Instrucciones al Instituto Nacional de Pesca (INP) para que realice la evaluación técnica de la viabilidad de explotación del recurso pesquero.

En el caso particular de las pesquerías de la Costa de Chiapas, es el Centro Regional de Investigaciones Pesqueras (CRIP) de Salina Cruz, en el estado de Oaxaca, la que realiza el estudio técnico. De encontrar que es viable el estudio, el CRIP informa a la Dir. Gral. de Admón. de Pesquerías, a fin de otorgar el permiso o concesión de pesca.

La modalidad de captura es por concesión de hasta 20 años y los permisos de uno o dos y hasta cuatro años. Varias de las cooperativas pesqueras solo solicitan permiso de pesca por uno o dos años.

Se ha discutido mucho sobre el mal funcionamiento de las S.C.P.P. entre otras cosas, debido a los malos manejos financieros de los representantes de las organizaciones pesqueras, así como de una inmovilidad en la búsqueda de oportunidades crediticias que permitan una mejoría de las

condiciones de trabajo de los pescadores afiliados. La baja de la producción forma parte de una respuesta de los pescadores a los malos manejos de los directivos, ya que en ocasiones en los cargos son ocupados por miembros de una familia y pero no existe información sobre los ingresos y egresos de la cooperativa, por lo que algunos pescadores prefieren vender directamente al acaparador sin informar a la mesa directiva.

Dentro de las políticas del Gobierno Estatal se menciona la promoción de la reorganización y fortalecimiento de las organizaciones mediante acciones permanentes de capacitación y asistencia técnica, este tipo de actividades deben ser un eje importante de acción junto con un adecuado análisis de las necesidades particulares de cada cooperativa.

Un problema particular para las S.C.P.P., es el conflicto que surge entre las concesiones otorgadas sobre un cuerpo de agua y las dotaciones de tierras y aguas a los ejidos; cuando las acciones se superponen crean un ambiente de divisionismo interno en el poblado, por un lado los ejidatarios y por otro los vecindados, ya que ellos son, la mayoría de las veces, socios de las cooperativas pesqueras.

### **J.3.3 Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera (SCPP) en el Soconusco**

Existen registradas diez cooperativas pesqueras en la región de un total de 50 que trabajan en la costa de Chiapas (SEMARNAP, 1996).

- 1. BARRITA DE PAJÓN S. C. L.** Tiene registrado su domicilio Social en la rancharía Barrita de Pajón, Municipio de Mapastepec. Su número de registro oficial es el 8205-P y lo obtuvo con fecha 9 de Enero de 1983. Inicialmente eran 33 socios, pero actualmente tiene un total de 119 socios. Se dedican a la captura de camarón y escama, en los cuerpos de agua "Pampa el Castaño" y "Estero Ojo de Agua", tiene una profundidad que oscila entre dos y tres m. Los meses de mayor producción del camarón son de Junio a Septiembre. La sociedad efectúa repoblaciones de postlarva de camarón desde el 28 de Noviembre a finales de Diciembre, acarrean tres millones de postlarvas de Pampa Honda y los siembran en las pampas el Castaño y Ojo de Agua para su crecimiento y engorda. Tienen el siguiente equipo de pesca: 76 canoas de fibra, 1 lancha, 76 atarrayas, 30 redes y un vehículo Termoking (Modelo 87 de tres toneladas), 16 motores de 9 y 15 H.P., una nevera modular y una galera con techo de palma y piso rústico (Municipio de Mapastepec, 1995)
- 2. LUCHADORES DEL CASTAÑO S. C. L.** Su domicilio es conocido en Rancharía el Castaño. El número de registro de pesca es el 9230-P de fecha 17 de Mayo de 1989. Tiene registrados a 36 socios.
- 3. UNIÓN SANTA ISABEL S. C. L.** Domicilio Conocido en Rancharía Santa Isabel, Municipio de Mapastepec. Tiene como número de registro de pesca 9213-P y lo obtuvo el 17 de Mayo de 1989.
- 4. BARRA DE ZACAPULCO S. C. L.** Tiene su domicilio Social en la Rancharía Barra de Zacapulco, Municipio de Acapetahua. Tiene permiso para la captura de camarón y de pescado. Actualmente la integran 128 socios, cuentan con 122 cayucos de fibra de vidrio, cuatro de cayucos de madera, con capacidad de una ton., dos lanchas con capacidad de 1.5 ton., 20 motores de 15, 25 y 48 H.P., 140 atarrayas para la captura de pescado de escama y 200 atarrayas camaroneras, un congelador con capacidad de 300 Kg.; tienen una casa para efectuar asambleas, bodega y oficina. En el año de 1990, se construyó una nevera modular

por parte de la Secretaría de Desarrollo Rural y Ecología, sin embargo no se ha usado debido a que fue mal construida.

5. **LOS CERRITOS S. C. L.** Domicilio Social en la Ranchería Los Cerritos, Municipio de Acapetahua. Esta integrada por 117 socios. El acceso a esta comunidad es por una terracería en condiciones regulares.
6. **LA PALMA S. C. L.** Domicilio social en la Ranchería Las Palmas, Municipio de Acapetahua. Inicio sus actividades en 1939, actualmente la integran 132 socios. Cuentan con la siguiente Infraestructura y equipo un local para oficina, dos locales para asamblea y uno para el acopio y pesado del camarón. En 1992 el gobierno Estatal construyó una nevera modular pero su construcción fue deficiente, por lo que no funciona.
7. **LA HUATOSA S. C. L.** Tiene su domicilio Social en el poblado de Aztlán, Municipio de Mazatán. Tiene más de 20 años de antigüedad, aún cuando su registro oficial No. 2509-P lo obtuvo el 15 de enero de 1987 expedido por la STPS, volumen de captura por año es de 600 Kg. de escama. El Presidente del Consejo de Administración es el Sr. Mauricio Hernández y el del Consejo de Vigilancia es Eugenio ....(?). Registrados oficialmente son 34 socios, pero de hecho participan 65 socios integradas por vecindados y ejidatarios. Tienen la siguiente infraestructura: 34 cayucos de madera y 34 atarrayas (Municipio de Huixtla, 1995).
8. **PESCADORES DE SAN JOSÉ EL HUEYATE S. C. L.** Esta cooperativa tiene más de 20 años de que se dedica a la pesca de escama en general, pero obtuvo su registro oficial No. 8972-P de fecha 15 de agosto de 1987. Su volumen de producción por año es de 2,250 Kg. Tiene la mayor superficie lagunaria concesionada con casi 38,868 Ha y con solo 34 pescadores registrados, aún cuando ya se incorporaron 32 nuevos socios, pero que no han sido dados de alta en las oficinas respectivas. En el año de 1997 obtuvieron su permiso para la captura de camarón. Tienen también permiso para el uso de tapo.  
  
Para realizar la actividad cuentan con 30 mallas, 100 atarrayas, 56 cayucos de cedro o guanacaste (registrados oficialmente solo 34), para el acopio tienen un inmueble con tres cuartos de tabicón en obra negra y con loza, el cual carece de puertas y ventanas, en ese sitio tienen una hielera con capacidad de 300 Kg, un tanque de almacenamiento de agua para 400 litros y una báscula de 20 Kg.
9. **LAGUNA DE POZUELOS S. C. L.** Esta cooperativa tiene su domicilio en Barra de Cahuacan, aunque una parte de sus socios viven en el ejido Brisas del Mar; tiene más de 20 años de antigüedad ya que se registra oficialmente el 18 de octubre de 1976 con el No. 3389- P. Su principal especie de captura es el de camarón de estero alcanzando 12,550 Kg. por temporada (1991-1997). Tiene permiso para la captura de camarón de estero y de escama, así como para colocar red tipo "tapo". Es una cooperativa con poca infraestructura poseen 42 cayucos de madera, carecen de equipo para conservar el producto pesquero, por lo cual tienen que vender en fresco a diversos acaparadores. Tienen programado que en el mes de octubre de 1998 obtendrán su concesión de área lagunaria para la pesca exclusiva de la cooperativa.
10. **PESCADORES DEL CABILDO S. C. L.** El domicilio social se encuentra en Puerto Madero. Esta cooperativa tiene pocos años de haberse fundado a partir del 21 de septiembre de 1993. con el registro No. 10117-P su principal especie de captura es el de

camarón de estero, siendo su producción promedio anual de 12,403 Kg. en el período 1991-1997. (Sin considerar 1992, debido a que no hay registros).

Las cooperativas pesqueras en general, no cuentan con mucha infraestructura, la mayoría de ellas carecen de equipo de refrigeración, que les permita conservar el producto pesquero y comercializarlo en condiciones más benéficas para sus agremiados, así como de vehículos con sistema de enfriador para transportar el camarón y la escama hasta los consumidores.

Para poder llegar a las Cooperativas de Barra de Zacapulco y Las Palmas es necesario tomar una lancha en el embarcadero las Garzas. En este embarcadero se creó un centro de acopio que nunca pudo operar, ya que carece de energía eléctrica trifásica, sin embargo es empleado por los acaparadores de pescado para almacenar y conservar el producto con hielo, mientras completan las cargas. Las dos gasolineras más próximas a estas pesquerías se encuentran a 30 y 70 Km de distancia. La lejanía y el mal estado de los caminos ocasiona el encarecimiento del combustible. Asimismo no existe ningún taller de reparación de motores marinos en el Municipio de Acapetahua, el más próximo se encuentra en Puerto Madero, en el Municipio de Tapachula. En ocasiones viajan los mecánicos hasta las pesquerías, resultando que las reparaciones se encarezcan.

Los caminos de acceso al embarcadero Las Garzas son parcialmente de terracería en condiciones regulares y en época de lluvias se ponen en mal Estado, provocando que el transporte de carga y pasaje se encarezca. Esta situación es un común denominador para la mayoría de las cooperativas pesqueras, a excepción tal vez de Pescadores de Cabildo, ya que la carretera a Puerto Madero está en buenas condiciones.

Las cooperativas pesqueras deben buscar mecanismos ya sea crediticios o de asociación a fin de obtener la infraestructura que les permita eliminar intermediarios en el proceso de comercialización del producto.

#### **J.3.4 No. de Pescadores Registrados como Socios y Pescadores Libres**

Los socios registrados en las 10 sociedades cooperativas de la región suman un total de 763 personas dedicadas a la pesca de manera oficial. Si se considera que para la Costa del Estado se reportan alrededor de 6,000 pescadores (SEMARNAP, 1998), esto indica que solo existe el 12.6% labora para el Soconusco y el 87.4% restante se desempeña en la región Istmo-Costa, la cual en términos de producción pesquera es considerada más productiva.

De las 10 sociedades cooperativas reportadas para el Soconusco solo cuatro de ellas tienen su concesión de pesca vigente, en el caso de las seis restantes solicitan permisos de captura por no más de cinco años, pero no siempre se encuentran vigentes, tres de las mismas tienen más de dos años sin el permiso respectivo (Tabla 4).

Tabla Fuente: SEMARNAP, 1998.

| Sistemas Lagunarios y Sociedades Cooperativas en la Región del Soconusco, Chiapas. |   |               |                 |         |
|--|---|---------------|-----------------|---------|
| Sistema Lagunario  | Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera | No. de Socios | Situación Legal | Vigente |
| San Nicolas-Barrita De Pajón   | Barrita de Pajón                            | 119           | Permiso         | no      |
|  | Luchadores del Castaño                      | 36            | Permiso         | no      |
| Chantuto Panzacola   | Unión Santa Isabel                          | 107           | Concesión       | si      |
|  | Barra de Zacapulco                          | 128           | Concesión       | si      |
|  | Los Cerritos                                | 117           | Concesión       | si      |
|  | La Palma                                    | 128           | Concesión       | si      |
| San José Hueyate   | La Huatosa                                  | 34            | Permiso         | no      |
|  | Pescadores de San José Hueyate              | 34            | Permiso         | no      |
| Cabildo-Pozuelos   | Pescadores de Cabildo                       | 18            | Permiso         | no      |
|  | Laguna de Pozuelos                          | 42            | Permiso         | no      |
| No. Total de Socios  |   | 763           |                 |         |

En los sistemas lagunarios existen también pescadores libres comúnmente llamados "permisionarios". Los directivos de las Sociedades Cooperativas señalan que existe un número similar de socios y de pescadores libres, aún cuando no se tienen datos precisos. Los pescadores libres operan en condiciones de marginalidad, a ellos se les paga a menor precio el Kg. de producto capturado y no pueden disfrutar de créditos que reciben las cooperativas.

Las cooperativas pesqueras aceptan que se incorporen nuevos socios, para ello les solicitan una cuota de \$1,000, esta puede ser liquidada en dos pagos; esto ocasiona que el número de socios que reconoce la asamblea no siempre coincide con los datos oficiales, hasta que tienen que gestionar algún trámite y es cuando se actualiza. En aquellas cooperativas que no aceptan nuevos ingresos solo hay oportunidad de incorporarse cuando se da de baja a algún miembro.

En la última década ha existido un incremento en el número de organizaciones sociales para la pesca y un incremento poco significativo en el número de pescadores. Lo anterior es consecuencia de los problemas al interior de las sociedades cooperativas, que se traduce en la desintegración de sus miembros, los cuales optan por constituirse en fracciones de una cooperativa o bien en otras organizaciones pesqueras formalmente registradas (Gutiérrez, 1992).

### J.3.5 Federación de Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera

El objetivo de las Federaciones de Sociedades Cooperativas es la de ayudar en las gestiones ante las oficinas gubernamentales y para solicitar apoyos y créditos para las sociedades afiliadas. En las asambleas de la federación, por cada cooperativa asisten dos delegados: el presidente y secretario del consejo de administración respectivamente. Para declarar válida una asamblea es necesario que este la mitad más uno de los delegados totales.

En forma oficial existen 6,054 pescadores integrados a las sociedades cooperativas de la costa de Chiapas que se integran en la Federación Estatal de Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera de Chiapas (FESCPCIH).

Los pescadores cooperativistas manifiestan que es poco lo que la federación a la que pertenecen los ha apoyado.

### J.3.5.1 Federación de Sociedades Cooperativas Pesqueras de Pijijapan

El Presidente de esta Federación es el C. Arnulfo Velázquez Nolasco. En ella solo está afiliada, del área de Soconusco, la S.C.P.P. Pescadores de Cabildos y otras de la zona de la Istmo-Costa. La S.C.P.P. Pescadores de Cabildo pertenecían anteriormente a la Federación de Acapetahua, pero actualmente están afiliados a la de Pijijapán, aún cuando esta mucho más alejado.

### J.3.5.2 Federación de Sociedades Cooperativas Pesqueras de Acapetahua

La Federación de Sociedades Cooperativas Pesqueras de Acapetahua está integrada por las S.C.P.P. Las Palmas, San José el Hueyate, Unión Santa Isabel, Barra de Zacapulco, Los Cerritos y Laguna de Pozuelos. El Presidente de esta Federación es el Sr. Román Sánchez García y el Secretario es el Ariel Domínguez Fuentes; ellos tienen su domicilio en Las Lauras y en Barra de Zacapulco respectivamente, en el sistema lagunar Chantuto-Panzacola

### J.3.6 Actividades Acuaculturales

De las 76,000 Ha de Sistemas Lagunarios Costeros en el estado de Chiapas, se han identificado 40,000 Ha de suelos halinosódicos, ociosos y subutilizados, con condiciones adecuadas para el desarrollo de actividades de camaronicultura.

Los proyectos de acuicultura que se realizan en la región se restringen a solo cuatro, en el caso de los Emiliano Zapata, Cantón Leoncillos y el Gancho son organizaciones cuyo capital corresponde a instancias gubernamentales y el de Aquacity es iniciativa privada.

| Sistema Lagunario                                 | Superficie (Ha) | Municipio | Sociedad o grupo   | No. de Socios | Situación legal |
|---|-----------------|-----------|--------------------|---------------|-----------------|
| San José Hueyate                                  | 15              | Mazatán   | Emiliano Zapata    | 30            | Permiso         |
| Cabildo   | 6               | Tapachula | Cantón Leoncillos  | 16            | Permiso         |
| Cabildos Pozuelos<br>Ing. Ramón Mejía<br>(CEMOSA) | 200             | Tapachula | Aquacity           | 2             | Permiso         |
| El Gancho   | 7.2             | Suchiate  | Sistemas Flotantes | 22            | Permiso         |

- a) El proyecto de Emiliano Zapata se realiza por una Sociedad Cooperativa Ejidal de San José del Municipio de Mazatán, el representante es el Presidente del Comisariado Ejidal el Sr. Ricardo Ortega Villarreal, el objetivo es la cría y engorda de camarón blanco, los recursos con los que operan son del COPLADEM, pero actualmente se agotó el recurso y aún no se encuentran funcionando.
- b) Proyecto de Cantón Leoncillos, en el Municipio de Tapachula, es una Sociedad de Solidaridad Social, el representante es el Sr. Roberto Ribera, participan 16 socios, es una organización eficiente, ya que con recursos de COPLADEM para hacer seis estanques realizaron 16. La producción que tienen es de Mojarra Tilapia *Oreochromis sp*, que les proporciona el Centro de Producción Acuícola Florencio Jiménez que pertenece a la SERNyP, el destino de su producción es local, entre los socios, vecinos y venta a restaurantes de Puerto Madero. Actualmente por iniciativa propia sembraron en tres estanques crías del llamado "chacalin" (*Macrobrachium tenellum*) que es una especie de langostino pero que la gente lo considera camarón, las postlarvas las capturaron en el

estero cabildo y estan experimentando sobre las posibilidades de desarrollo en áreas confinadas.

- c) El proyecto de Sistemas Flotantes esta enfocado a la cría, engorda y producción de camarón, y actualmente se esta realizando la evaluación de su primer año, con miras a un segundo ciclo productivo. Los productores tuvieron asesoría por parte de personal especializado de la SERNyP.
- d) El proyecto de Aquacity esta en fase inicial, en la creación de la infraestructura necesaria para la producción de camarón. Este proyecto pertenece a la empresa Congeladora y Exportadora de Mariscos Ochoa, S. A. de C. V. (CEMOSA), el asesor técnico es el Ing. Ramón Mejía.

Existen otros proyectos con carácter acuaculturales los que se tienen noticia es el de "Acuícola San Benito" del Municipio de Tapachula, cerca de Puerto Madero, "Ejido Brisas del Mar", "Ejido Sajillo" ambos del Municipio de Suchiate, también de en la que pretendían realizar obras de estanquería con el objetivo de criar y engordar camarón. El proyecto funcionaba en 10 estanques de 4 m de ancho por 50 m de largo, y el fondo cubierto con plástico; los participantes en el mismo manifiestan que no contaron con asesoría técnica, ya que aún cuando efectuaron las siembras del camarón blanco y lo alimentaron, cuando cosecharon notaron que no hubo crecimiento de los organismos. Actualmente no estan en operaciones debido a que se acabó los recursos de COPLADEM.

Los proyectos de acuicultura realizados por el COPLADEM, si bien la propuesta era interesante, carecieron de asesoría técnica, según palabras de los mismos participantes; en ese sentido es recomendable que este tipo de proyecto opere solo si cuentan con una adecuada planeación, debido a que crea expectativas a los socios participantes, que posteriormente, ante el fracaso de ese intento, no queda entusiasmo para nuevos proyectos mejor estructurados.

Los recursos del COPLADEM estan acompañados de un proceso burocrático, que se refleja en un desgaste a los participantes. La región del Soconusco cuenta con condiciones físicas y biológicas adecuadas para realizar actividades acuaculturales, por lo cual es más adecuado buscar fuentes financieras mediante organizaciones no gubernamentales, donaciones o iniciativa privada, que fortalezcan estos proyectos, para ello es conveniente efectuar proyectos operativamente probados y con un seguimiento técnico adecuado.

#### **J.4 RECURSOS PESQUEROS DE LOS SISTEMAS ESTUÁRINOS**

##### **J.4.1 Camarón**

La pesquería en la costa de Chiapas se fundamenta en la captura de varias especies de camarón del género *Penaeus*, cuya productividad es favorecida por los vientos provenientes de la región conocida como la Ventanosa y por las altas temperaturas de la región que coinciden con su periodo de reproducción.

| Nombre Común   | Nombre Científico             |
|----------------|-------------------------------|
| Camarón blanco | <i>Penaeus vannamei</i>       |
| Camarón café   | <i>Penaeus californiensis</i> |
| Camarón rojo   | <i>Penaeus brevisrostris</i>  |
| Camarón azul   | <i>Penaeus stylirostris</i>   |

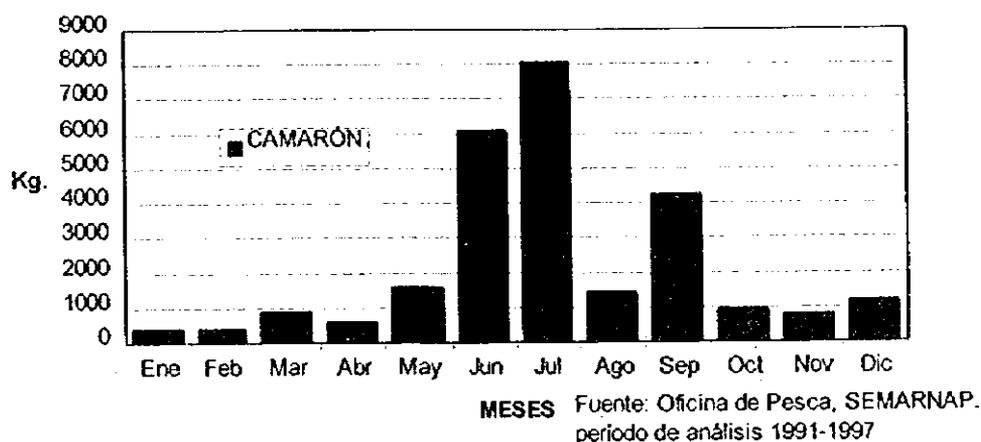
La especie de camarón que capturan las Sociedades Cooperativas en las lagunas costeras es el denominado "Camarón blanco o Camarón de estero" (*Penaeus vannamei*) y en menor proporción los "camarones azul y café" (*P. stylirostris* y *P. californiensis*).

Un problema grave en relación con la captura de camarón, es la violación de las épocas de veda, ello sucede cuando se coloca en las bocabarras tapos y la captura por parte de "changers clandestinos" con embarcaciones menores, ya que ello ocasiona un fuerte impacto en las poblaciones del camarón. Las labores de vigilancia se ven rebasados por la gran cantidad de infractores; una solución es apoyar a las sociedades cooperativas a fin de obtener embarcaciones con motores de mayor capacidad, que permita efectuar recorridos más rápidamente.

#### J.4.1.1 Datos de Producción

Las sociedades cooperativas tienen sus permisos de pesca, en la mayoría de los casos, enfocados a la captura de camarón, sin embargo dos cooperativas: Pescadores de San José el Hueyate y La Huatosa, tradicionalmente se dedican a la captura de la escama. La primera de ellas es hasta este año (1998) cuando solicitó también capturar camarón y la segunda, tiene la característica de que su captura por ser dedicada al autoconsumo, no reportan los volúmenes de pesca a la oficina de pesca de la SEMARNAP.

#### VARIACIÓN MEDIA MENSUAL DE LA CAPTURA DEL CAMARÓN DE LAS S.C.P.P. RIBEREÑAS DEL SOCONUSCO



Los meses del año en la que la captura del camarón es más abundante son de junio a septiembre, con una disminución en el mes de agosto, para el resto del año la pesca es escasa.

La información de las cooperativas sobre los volúmenes de captura, tanto del camarón como de la escama, presentan un grado de incertidumbre, sin embargo son suficientes para describir los patrones de variación anual y una buena aproximación de la producción en la zona. El camarón

de altamar tiene una veda de mayo a septiembre, en la que está prohibido la captura. En el caso del camarón de estero, los pescadores hablan de una "veda no oficial", la cual la establece la misma talla del camarón, si la población está por debajo de lo permitido, la cooperativa no permite su captura.

En los sistemas lagunarios existe una especie de langostino de manos poco desarrolladas que la gente llama "chacalin" (*Macrobrachium tenellum*), es una especie que, a diferencia del camarón blanco, que se encuentra en aguas francamente dulces, pero tolera ligeramente la salinidad del agua. Sin embargo, la desventaja de esta especie es que el tórax es proporcionalmente mayor que la cola, por lo que el despulpado genera un menor peso. Los pobladores manifiestan que tiene buen sabor y que la velocidad de su crecimiento no es bajo. Es una especie que podría ser utilizada en sistemas acuaculturales, probablemente de policultivo. El precio de venta al público en el mercado de Tapachula es de \$30.

El camarón de la zona costera de Chiapas se reproduce todo el año, razón por la cual la migración de postlarvas hacia las zonas de protección es más o menos constante, con mayor abundancia durante los meses que siguen a la temporada de lluvias. Es probable que para evitar una disminución en los tamaños poblacionales del camarón, se requiere de un manejo adecuado, fundamentado en una evaluación de la abundancia, disponibilidad y accesibilidad en el tiempo y el espacio.

#### J.4.2 Escama

En el caso de los peces o "escama" como los denominan los pescadores, se capturan más de 20 especies de las cuales las principales son: la lisa, el robalo, el pargo, la mojarra blanca o mojarra tabuina, el bagre, la gurrubata, la cabrilla y la macarela. Ello es reflejo de la alta diversidad existente de la región; en menor intensidad se explotan el pez aguja, pez lagarto, mojarra boca de fuego, entre otras. Sin embargo, no existe infraestructura adecuada para la explotación racional del potencial pesquero tanto en abundancia como en diversidad.

Las especies de peces "escama" de mayor importancia pesquera son:

| Nombre común    | Nombre Científico              |
|-----------------|--------------------------------|
| Robalo          | <i>Centropomus robalito</i>    |
| Pargo           | <i>Lutjanus argentiventris</i> |
| Tacazonte       | <i>Bagre panamensis</i>        |
| Bagre           | <i>Arius guatemalensis</i>     |
| Lisa            | <i>Mugil curema</i>            |
| Liseta          | <i>Mugil cephalus</i>          |
| Mojarra tabuina | <i>Diapterus peruvianus</i>    |

Otras especies de "escama" han sido poco documentadas, sin embargo Rivera (1994) reporta algunas especies que se incluyen en el siguiente listado ictiológico.

| Nombre Común    | Nombre Científico                |
|-----------------|----------------------------------|
| Lenguado        | <i>Achirus mazatlanus</i>        |
| Cuatro ojos     | <i>Anableps dowi</i>             |
| Manjua          | <i>Anchoa lucida</i>             |
| Manjua          | <i>Anchoveta rostralis</i>       |
| Bagre           | <i>Arius coerulescens</i>        |
| Bagre           | <i>Arius liropus</i>             |
| Pejelagarto     | <i>Atractosteus tropicus</i>     |
| Jurel           | <i>Caranx hippos</i>             |
| Mojarra criolla | <i>Cichlasoma macracanthum</i>   |
| Mojarra camiche | <i>Cichlasoma trimaculatum</i>   |
| Sambuco         | <i>Dormitator latifrons</i>      |
| Cabrilla        | <i>Epinephelus punctata</i>      |
| Mojarra blanca  | <i>Eucinostomus melanopterus</i> |
| Mojarra tabuina | <i>Gerres simillimus</i>         |
| Guavina         | <i>Gobiomorus maculatus</i>      |
| Pejerrico       | <i>Gobionellus microdon</i>      |
| Pejerrico       | <i>Gobionellus sagittula</i>     |
| Popoyote        | <i>Melaniris guatemalensis</i>   |
| Gurrubata       | <i>Menticirrhus elongatus</i>    |
| Macarela        | <i>Scomber japonicus</i>         |
| Agujón          | <i>Strongylura marina</i>        |

De ésta manera la explotación de recursos salobres y dulceacuícolas, con excepción del camarón, está poco desarrollada debido, entre otras razones, a la inexistencia de una flota formal de embarcaciones e infraestructura que ayude a mantener o aumentar la producción en el litoral. Algunas de las especies que el pescador captura no son aceptadas por los intermediarios debido a que no tienen mercado, pero que si son consumidas en los hogares del productor.

En ese sentido, valdría la pena otorgar un valor agregado, como el fileteado, pero si no tiene una demanda en el mercado, la elaboración de la harina de pescado con la finalidad de alimentar a los animales de traspatio o en el mejor de los casos, el establecimiento de microindustrias de alimento balanceado; lo anterior aprovechando la presencia del ingenio azucarero de donde se puede obtener la melaza y junto con otros subproductos agrícolas de la región obtener alimento balanceado, que puede ser comercializado a la industria ganadera de la misma región.

#### J.4.3 Otros recursos Acuáticos

En el caso de los crustáceos de agua dulce, como recurso pesquero, destaca la captura del Langostino del río o pigua (*Macrobrachium americanum*). Estos crustáceos tienen alto valor de venta, sin embargo es frecuente el uso de productos químicos para su captura, estos químicos normalmente se emplean en la prevención de ectoparásitos en el ganado (garrapatas), así como de potentes herbicidas, la utilización indebida provoca impactos severos en el total de la fauna acuática y de los cuerpos de agua, ecosistemas lagunarios, aguas abajo del sitio de aplicación.

Poblaciones de langostino existen en varios ríos de la región entre los que destacan los provenientes de la reserva del Triunfo, río San Nicolás, El Novillero y otros. Debido a que no hay medidas de control ni de vigilancia sobre la sobreexplotación del langostino, de seguir efectuándose la captura y daño ecológico por los métodos empleados es muy factible el agotamiento de las poblaciones en estos ríos. Es recomendable realizar actividades de encierro temporal, para su posterior liberación en el medio natural, junto con un fuerte trabajo

comunitario para concientizar a los pobladores de la región sobre la importancia de la riqueza acuática y el riesgo que implica romper el frágil equilibrio natural en esos ecosistemas.

En lo que se refiere a reptiles, en la región se encuentran el pululo o caimán (*Caiman crocodilus*) y el cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*), abundante la población del primero y escasos ejemplares del segundo (Martínez-Ibarra, 1996).

La gente manifiesta que antes había caza clandestina por parte de personas provenientes de otros estados como son Tabasco y Campeche, pero que actualmente se les respeta.

Del grupo de los quelonios, se han registrado las siguientes especies marinas, la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*), parlama (*Chelonia mydas*), carey (*Eretmochelys imbricata*), golfina (*Lepidochelys olivacea*) y las especies dulceacuicolas como la tortuga crucilla (*Staurotypus salvinii*), tortuga sabanera (*Rhinoclemys pulcherrima*), tortuga negra (*Pseudemys grayi*) y casquito amarillo (*Kimosternon scorpioide*), las cuales son muy capturadas en la región.

Las especies marinas de tortuga son protegidas por los campamentos tortugueros tanto de la misma reserva de la Eneucujada, como de las SEMARNAP y SERNyP, los cuales vigilan y efectúan la incubación de huevos y liberación de neonatos. La demanda del huevo de tortuga ha disminuido debido a las campañas masivos de difusión sobre la protección e importancia ecológica. Sin embargo, es necesario apoyar y consolidar las actividades de vigilancia y de infraestructura de los campamentos, ya que estos se encuentran en condiciones precarias de operación y gran esfuerzo de los vigilantes.

#### J.4.4 Infraestructura y Medios de Producción

El registro de la SEMARNAP indica que existen 486 lanchas de fibra de vidrio y 256 lanchas de madera las cuales se encuentran distribuidas entre la sociedades cooperativas de la siguiente manera:

| Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera | Socios     | fibra      | Madera     |
|---|------------|------------|------------|
| Barrita de Pajón                            | 119        | 50         |            |
| Luchadores del Castaño                      | 36         | 18         | 11         |
| Unión Sta. Isabel                           | 107        | 117        |            |
| Barra de Zacapulco                          | 128        | 122        | 4          |
| Los Cerritos                                | 117        | 130        | 47         |
| La Palma                                    | 128        | 47         | 79         |
| La Huatosa                                  | 34         |            | 14         |
| San José Hueyate                            | 34         |            | 34         |
| Laguna de Pozuelos                          | 42         |            | 42         |
| Pescadores de Cabildo                       | 18         | 2          | 25         |
| <b>DATOS TOTALES</b>                        | <b>763</b> | <b>486</b> | <b>256</b> |

Fuente: Subdelegación de Pesca, SEMARNAP.

De las lanchas de fibra de vidrio mencionadas predominan aquellas de aproximadamente 5 m de eslora y 0.8 m de manga. En el caso de las lanchas de madera (cayucos), predominan las de 5 m de eslora y 1.5 m de manga. Si bien existen un total de 742 embarcaciones, solo 513 poseen motor fuera de borda, los cuales oscilan entre 10 y 15 HP, de modo que 221 de ellas utilizan una vara de 3 m de mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) para impulsarse.

Un 80% de los pescadores emplean red de pesca fija llamada "Tapo<sup>1</sup>" para la captura del camarón. En general el 100% emplea artes de pesca artesanal, atarraya, esto debido a las condiciones existentes en aguas estuarinas, además de ser una infraestructura casera, que puede ser fácilmente reparada, así como por la técnica empleada por los pescadores. Las atarrayas son de 1 pulgada de luz de malla y un diámetro que alcanza los 4.2 m (18 cuartas).

Las jornadas de pesca se realizan cuando la marea esta baja o saliente, normalmente al anochecer 11:00 p.m. y regresan cuando la marea está entrante, a las 8:00 a.m.

#### J.4.4.1 Infraestructura Portuaria

Puerto Madero, Ubicado en el municipio de Tapachula, es la obra portuaria pesquera más importante en Chiapas, su construcción fue concluida en 1979 y se encuentra constituida de la siguiente manera:

| Estructura de Puerto Madero, Chiapas |                       |
|--------------------------------------|-----------------------|
| Descripción                          | medidas               |
| Escollera                            | 1,487 m               |
| Espigones                            | 1,058 m               |
| Canales de navegación y acceso       | 1,900 m               |
| Muelles                              | 651 m                 |
| Profundidad                          | 7 m                   |
| Dársenas                             | 49,000 m <sup>2</sup> |
| Áreas y Patios de almacenamiento     | 26,150 m <sup>2</sup> |

El parque Industrial Puerto Madero pretendía, incrementar las transacciones comerciales con centroamérica y al mismo tiempo desarrollar la industria pesquera de altura que generara un fuerte impulso para la economía de la región, sin embargo la base justificativa del proyecto definitivo para la construcción del Puerto fue la comercialización del plátano (Villafuerte, 1992).

La Zona Marítima Económica Exclusiva que le corresponde a Chiapas, con 200 millas náuticas, es de 87,984 Km<sup>2</sup>, en ella solo existe infraestructura para la captura de tiburón (*Carcharimus* sp) y camarón (*Penaeus* sp).

La composición de las capturas de camarón de altamar es diferente a la del estero, ya que la especie dominante es el camarón café (*Penaeus californiensis*) con el 45% del volumen, le continua en importancia el camarón rojo (35%) y con menor participación los especies azul y blanco (15% y 5% respectivamente).

La captura de camarón de altamar se realiza entre los meses de septiembre y abril, mientras que los meses de mayo a agosto se encuentra en veda.

<sup>1</sup> El tapo es un arte fija que se emplea en la captura de camarón; consiste en una estructura a modo de cortina de estacas de madera de mangle sumergida en el estuario, que está cubierto por una malla, sujeta al fondo con piedras y gravas para evitar que el camarón escape. Se contruye de tal manera que permite la entrada de postlarvas y de juveniles al encierro, se hace a través de unas estructuras llamadas "ladrones" que son colocadas en forma de "V", esto permite que las postlarvas penetren en los momentos de máxima arrivazón (efectos de luna llena); pero no su salida y posteriormente las corrientes lo acumulan en la trampa (chiquero) una vez que las mareas estan bajando .

En relación a la comercialización, prevalecen los sistemas tradicionales de venta de pescado y marisco; los introductores no ofrecen al productor contratos formales donde contemple la definición de precios. Los acaparadores comercializan el producto al interior del estado, así como a los mercados del Distrito Federal, Puebla, Oaxaca, Veracruz y Tabasco. El muelle pesquero de Puerto Madero es el principal centro de acopio, ahí acuden 25 introductores.

Buena parte de la producción pesquera se le destina a 11 compradores de la Central de Abasto y del Mercado de la Viga en el Distrito Federal. Los productos se envían en calidad de fresco enhielado en camiones y camionetas de 10 y 3 toneladas.

#### J.4.4.2 Embarcaciones de Altamar

La pesca de altura la realizan 10 cooperativas de 13 existentes, con un padrón de 515 pescadores y una flota en operación que no supera las ocho embarcaciones en estado regular, cuya producción promedio por temporada (septiembre a mayo) es de 270 ton. (Gobierno del Estado de Chiapas, 1995).

Ahora bien, a pesar de la gran superficie de mar patrimonial mencionada, en el año de 1997 se registró en Puerto Madero, un total de 246 embarcaciones camaroneras de alta mar, sin embargo solo 22 fueron locales, el resto se distribuyó de la siguiente manera: 68 de Salina Cruz, Oaxaca, siete de Guaymas, Sonora, 139 de Mazatán, Sinaloa, ocho de Manzanillo, Colima, Una de Acapulco y una más de La Paz, Baja California Sur (SEMARNAP, 1997).

Los datos anteriores reflejan el escaso desarrollo en embarcaciones para la captura de altamar en el estado, y por ende son las flotas camaroneras de otros estados del país que aprovechan la infraestructura de Puerto Madero; Dentro de la estructura relativa a la actividad pesquera, se encuentran las siguientes empresas:

1. Congeladora y empacadora de mariscos
2. Enlatadora con una capacidad instalada de 3 ton/hora.

#### J.4.4.3 Especies Marinas con Potencial Pesquero

Si bien solo dos recursos marítimos constituyen la pesquería de altamar, el camarón y el tiburón, existen algunas otras con potencial para crear nuevas pesquerías.

| Nombre Común | Nombre Científico               |
|--------------|---------------------------------|
| Macabí       | <i>Albula vulpes</i>            |
| Corvina      | <i>Cynoscion scuamipinnis</i>   |
| Dorado       | <i>Coryphaena hippurus</i>      |
| Sabalote     | <i>Chanos Chanos</i>            |
| Guavina      | <i>Diplectrum euryplectrum</i>  |
| Baqueta      | <i>Epinephelus acanthistius</i> |
| Barrilete    | <i>Euthynnus lineatus</i>       |
| Zapatero     | <i>Oligoplites saurus</i>       |
| Ojotón       | <i>Selar crumenophthalmus</i>   |
| Cornuda      | <i>Sphyrna lewini</i>           |
| Barracuda    | <i>Sphyrna ensis</i>            |
| Pez espada   | <i>Xiphias gladius</i>          |

Probablemente el listado de especies sea mayor, ya que no existen trabajos sistemáticos tanto en la zona costera de Chiapas como en los sistemas lagunarios.

#### **J.4.5 Precio de Venta**

##### **J.4.5.1 Camarón Mecanismos y Precio de Venta**

El pescador vende el producto capturado a la cooperativa de esta al acaparador, luego al detallista y por último al consumidor (Gutiérrez, 1992). El precio de venta del camarón a pie de playa oscila entre \$25 por Kg para el pequeño y \$35 para el grande.

Si el pescador entrega el camarón a la cooperativa, ella le paga a un precio promedio de \$28 por Kg, la cooperativa lo vende a \$30 al acaparador (coyote), la ganancia para la cooperativa es de \$2 por Kg, sin embargo este dinero se reparte de la siguiente manera: un 25% (\$0.5) es destinado para la Federación Regional de Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera a la cual están afiliados, un 50% (\$1) es repartido entre los administrativos y el otro 25% (\$0.5) es para un fondo o cuota de ahorro.

En el caso de los pescadores libres, debido a que capturan el camarón en el área que ha sido concesionada a la sociedad cooperativa, ellos le deben entregar el producto, pero le pagan a solo \$27 por Kg. de Camarón, (un peso menos) por no ser socios. Si el pescador libre se niega a entregar el producto, el comité de vigilancia con apoyo de personal de la Armada de México y de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFFPA), le decomisan las redes y la lancha.

El precio del Kg del camarón varía a lo largo del año en función de la abundancia del producto. Cuando la producción es escasa el acaparador (coyote) mantiene el precio de \$30 por Kg, pero cuando el camarón es muy abundante, el acaparador no tiene la capacidad de adquirir todo el producto, asimismo, debido a que la cooperativa muy pocas veces tiene la infraestructura para conservar el camarón, se ve en la necesidad de aceptar un precio más bajo que le ofrece el acaparador, por lo que el precio pactado alcanza hasta \$25.

El precio al que se vende al público el camarón despulpado es a \$ 75 en la Cd. de Tuxtla Gutiérrez.

##### **J.4.5.2 Escama Mecanismos y Precio de Venta**

El proceso de venta de las diferentes especies de escama es similar a la del camarón, el pescador entrega la escama en las instalaciones de la cooperativa, sin embargo solo reciben pocas especies (Tabla 5), la cooperativa vende a los acaparadores el producto se entrega en fresco con vísceras, la cooperativa gana en promedio dos pesos por Kg. de pescado. El Acaparador enhiela y transporta al sitio de comercialización en mayoreo y hace trato con el detallista, este último vende por fin al público consumidor.

Tabla 5. Fuente: Entrevistas de campo (datos promedios Tapachula).

| DEL:      | PESCADOR    | COOPERATIVA | ACAPARADOR | DETALLISTA |
|-----------|-------------|-------------|------------|------------|
| VENDE A:  | COOPERATIVA | ACAPARADOR  | DETALLISTA | PUBLICO    |
| ROBALO    | 25          | 27          | 35         | 45         |
| PARGO     | 25          | 27          | 35         | 45         |
| LISA      | 15          | 17          | 21         | 25         |
| LISETA    | 10          | 12          | 16         | 20         |
| TACAZONTE | 8           | 10          | 12         | 15         |
| BAGRE     | 8           | 10          | 12         | 15         |
| MOJARRA   | 8           | 10          | 12         | 15         |

#### J.4.6 Circuitos de Comercialización

La captura del camarón es acopiado en la sede de la Sociedad Cooperativa a la cual pertenecen los pescadores, debido a que carecen de cámaras frigoríficas, el producto es vendido en fresco a compradores locales o externos (intermediarios), los cuales establecen el precio de venta.

La cooperativa entrega el camarón al acaparador diariamente, sin embargo en ocasiones es hasta el día sábado cuando hace el pago a la cooperativa del valor del producto entregado en la semana. Es hasta ese momento, y de acuerdo a los registros de captura por pescador, cuando la cooperativa le paga a cada uno de los socios. En el caso de la cooperativa de San José el Hueyate el producto es pagado el mismo día de la entrega, pero el precio de venta es de \$28 al acaparador. De igual modo a los socios de la cooperativa Laguna de pozuelos les pagan diariamente pero a \$25.

Los intermediarios a su vez venden el producto, en ocasiones en fresco y en otras lo venden en "pulpa". El proceso de despulpado consiste en quitar la cabeza, la cola y la "cáscara" al camarón, mediante un pequeño "hervor" el intermediario paga \$3.0 el Kg. de camarón.

En el caso de la cooperativa Barrita de Pajón, ellos cuentan con una nevera modular y un vehículo Termoking, lo que les permitió (1993) transportar su producto a Puerto Madero y vender 8.6 toneladas a la compañía Ocean Garden, quien comercializa a Estados Unidos.

#### (I) NIVEL LOCAL

El consumo del camarón en el estado se reduce a las ciudades más cercanas al sistema lagunar de que se trate, Mazatán, Acapetahua, Pijijiapan, Mapastepec y a los centros urbanos de mayor importancia Tapachula y Tuxtla Gutiérrez. El precio de venta al consumidor es de \$70 a 75 por Kg, pero en el caso del camarón gigante alcanza los \$120.

En la Ciudad de Tapachula el producto se expende en cinco mercados públicos, a través de 55 locatarios, aunque también se da la presencia de 50 vendedores ambulantes aproximadamente. En el caso de Tuxtla Gutiérrez, el camarón se comercializa en los cuatro principales mercados de esa ciudad.

## **(2) NIVEL REGIONAL**

Debido a la carencia de infraestructura de abasto y distribución de productos pesqueros en general, así como el alto valor de la especie, el camarón chiapaneco es canalizado en un gran porcentaje fuera del estado, su mercado regional está compuesto por los estados de Oaxaca, Veracruz, Tabasco y Campeche, hacia donde se destina producto fresco y procesado.

## **(3) NIVEL NACIONAL**

Además de los convenios que las Sociedades Cooperativas tienen con particulares, mantienen un compromiso con industrias privadas de los estados de Sinaloa, Tamaulipas y el Distrito Federal. En este último, el mercado de la viga y la central de abastos son los lugares donde se comercializa el producto al mayoreo y menudeo, a partir de ellos se distribuye a los mercados de la zona metropolitana y municipios conurbados.

## **(4) NIVEL INTERNACIONAL**

El mercado norteamericano es exclusivamente el único destino de la Producción de Chiapas, hacia el extranjero.

Las Sociedades cooperativas comercializaban parte de su producto con la empresa "CEMOSA", "Ocean Garden Products Inc.", "Crustáceos del Pacifico" así como con la empresa del Sr. Roberto Fierros, quienes procesaban el producto y lo enviaban hacia Estados Unidos.

Desde 1987, la empresa paraestatal Ocean Garden Products Inc. estableció convenios de exclusividad con algunas cooperativas, garantizando la comercialización de sus productos en el extranjero.

El esquema de comercialización con el que operan estas empresas en el estado consiste en recibir el producto a consignación pagando el 80% del valor probable y en el momento de consolidar la comercialización se descuentan los gastos del flete, seguro, cruce y empaque, así como el 7.5% de comisión. El resto es otorgada a la cooperativa como remanente, resultante de las bonificaciones (Gutiérrez, 1992).

En general, el acceso a los sistemas lagunares es inadecuado y no siempre es transitable, además de que las cooperativas pesquera carecen de empacadoras y congeladoras, de modo que hay una carencia de valor agregado al camarón, situación que aprovechan los excesivos intermediarios; todo ello situaciones que afectan negativamente al desarrollo económico de los pescadores.

### **J.4.7 Actividades Complementarias a la Pesca de Ribera**

A lo largo del año es posible demarcar dos períodos en la captura del camarón de ribera, lo que la gente llama "la época mala" y "la época buena". La primera se refiere cuando el nivel de captura es bajo, en este caso, solo se obtiene un máximo de 2 Kg. por pescador y la segunda cuando el nivel de captura es muy rentable, pudiendo obtener en un solo cayuco hasta 200 Kg de camarón en una sola noche.

Derivado de las entrevistas realizadas se conoce que el 100% de los pescadores se dedican a la captura de productos pesqueros para comercializarla, sin embargo del total de su producción se estima que poco más de un 2% es utilizado para el autoconsumo.

La mayoría de los socios manifiestan solo dedicarse a la captura del camarón todo el año, aún cuando los rendimientos sean muy bajos, sin embargo debido a la temporalidad en el rendimiento, trae como consecuencia que algunos pescadores busquen alternativas para obtener ingresos.

Resalta por sus características, el fenómeno de migración temporal, sobre todo tiburoneros de Puerto Madero y de la cooperativa Pescadores de Cabildo; en la época mala hasta en un 30% de los socios (entrevista de campo) migran a aquellos estados del Norte de la República Mexicana, que tienen costas al Pacífico, durante aproximadamente tres o cuatro meses, esta se realiza por tierra (inclusive por tierra) y son grupos de hasta 30 personas; que se distribuyen las actividades pesqueras. El equipo de lanchas y redes que emplean fue previamente enviado al Norte. Durante la estancia en esa región los pescadores de ribera participan en la pesca de mediana altura, con el objetivo de pescar tiburón. A cada grupo de trabajo de dos pescadores le pagan a \$4 el Kg. del escualo capturado, la capacidad máxima de las lanchas que emplean es de hasta dos toneladas.

La captura del tiburón es muy rentable, debido a que es muy abundante y ya que de él se aprovecha tanto el producto (carne), como los subproductos (piel, aleta e hígados). La aleta corresponde al 2% del peso total del tiburón, y los precios por Kg. de las diferentes clases son de acuerdo a la tabla 6 .

Tabla 6. Precio de la aleta de tiburón por clase

| Clase   | Precio \$/KG |
|---------|--------------|
| extra   | 800          |
| primera | 600          |
| segunda | 350          |

Un grupo pequeño de pescadores se contrata para la cosecha de las fincas bananeras, algunos otros se dedican a labores de albañilería en las cabeceras municipales principalmente, a fin de obtener ingresos en las épocas de baja producción camaronícola. Cabe señalar que la pesca para consumo y manutención del hogar puede efectuarse en cualquier momento, por lo que la realización de otras actividades está más relacionada con la búsqueda de ingresos.

## J.5. ACTIVIDADES DE INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES

### J.5.1 La Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP)

La SEMARNAP es la dependencia de la administración pública federal encargada de establecer las normas, criterios y políticas en materia ambiental, con la finalidad de preservar y restaurar el equilibrio ecológico dentro del territorio nacional. La SEMARNAP tiene una delegación en la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez, capital del Estado de Chiapas, ella está constituida por tres subdelegaciones: de Recursos Naturales, del Medio Ambiente y la de Pesca.

La subdelegación de Pesca esta a cargo del M. C. Manuel Lemus Kourchenko, esta subdelegación tiene bajo su cargo la coordinación de las oficinas de Pesca localizadas en la entidad. Para la zona del Soconusco se encuentran tres Oficinas: la de Puerto Madero (Lic. Assael Ancheita Avalos), la de Acapatchua (Margarita Concepción Chan) y la de Valdivia (Ocean. René Cortés Roque).

La función de la Oficina de Pesca es la de tramitar las solicitudes de grupos de pescadores para constituirse en sociedades cooperativas de Producción Pesquera y llevar el registro de los volúmenes de captura de las cooperativas. Dentro de sus funciones no esta la de brindar asesoría técnica y apoyo financieros para la implementación de actividades acuicola-pesqueras.

### **J.5.2 Centro Regional de Investigaciones Biológicas Pesqueras (CRIP)**

El CRIP es un centro de investigación que depende del Instituto Nacional de la Pesca (INP), que a su vez pertenece a la SEMARNAP. El CRIP se localiza en el Puerto de Salina Cruz, Estado de Oaxaca, sin embargo dentro de su área de influencia en materia de investigación se encuentra, tanto la costa de Oaxaca como la del estado de Chiapas.

#### **Proyectos que tiene a su cargo**

1. Descripción, evaluación y manejo de la pesquería artesanal de tiburón de Puerto Madero, Chiapas.  
Este estudio tiene como objetivo evaluar el estado actual de las poblaciones de tiburón que son explotadas comercialmente en las aguas costeras del estado, a fin de ordenar y proponer un manejo de la pesquería de forma racional.
2. Evaluación Socioeconómica del Potencial acuícola costero de Oaxaca y Chiapas con el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG).  
Este trabajo pretende evaluar el potencial para el desarrollo de la acuicultura mediante el uso de SIG, el cual permitirá obtener bases de datos, y bases cartográficas digitales como una herramienta para las propuestas de manejo.

### **J.5.3 La Secretaría de Ecología, Recursos Naturales y Pesca (SERNYP)**

La SERNyP es la dependencia del Gobierno del Estado de Chiapas, encargada de conducir la política en materia de Recursos Naturales. En el caso de la actividad pesquera fomenta el aprovechamiento de los recursos acuícolas en los sistemas lagunarios y estuarinos costeros, así como de la acuicultura rural.

En la ciudad de Tapachula se encuentra una delegación de la SERNyP, el Delegado es el Ing. J. Obed Aguilar Mota. Esta Delegación tiene dentro de sus principales actividades el fomento al desarrollo de las actividades pesqueras y Acuiculturales para beneficio de las comunidades rurales y costeras, así como brindar asesoría técnica para la producción de especies acuícolas, con la participación del sector social. Esta dependencia tiene la capacidad de apoyar en la elaboración de proyectos a productores que así lo soliciten, a fin de que ellos busquen fuentes de financiamiento para sus proyectos.

#### **Proyectos que tienen a su cargo**

1. Cría y engorda de camarón utilizando jaulas flotantes, en el estero el gancho, Suchiate, Chiapas.  
En este proyecto se ha brindado asesoría técnica y capacitación a los integrantes del Comité Comunitario Ranchería las Brisas de Suchiate. Se pretende que mediante el uso de técnicas de cultivo de tipo hiperintensivo se genere la cría, engorda y

comercialización de camarón de las especies blanco (*Penaeus vannamei*) y azul (*P. stylirostris*).

2. Establecimiento de Reserva Ecológica en el área comprendida en el sistema lagunar cabildos, municipios de Tapachula y Suchiate, Chiapas.  
Este proyecto lo está realizando la Dirección de Ecología y Protección Ambiental de Tuxtla Gutiérrez, en el se ha avanzado en los trabajos técnicos para la creación de una reserva ecológica en la zona lagunar y estuárica de Suchiate y Cabildos. Se pretende generar un plan de manejo que respete las actividades productivas de las comunidades ahí establecidas, esta propuesta aún está en discusión y revisión.
3. Centro de Producción y Fomento Acuícola Florencio Jiménez.  
Este centro produce y siembra hasta 2,500,000 crías anuales de Mojarra Tilapia (*Oreochromis niloticus*), su objetivo es el fomento y la práctica de la piscicultura, a fin de diversificar las alternativas de producción a los productores rurales. Pretende proporcionar 200 asistencias técnicas a productores rurales.

#### **J.5.4 Instituto Nacional de Ecología - Instituto de Historia Natural (INE-IHN)**

El Instituto Nacional de Ecología (INE) es un órgano desconcentrado de la SEMARNAP, esta institución tiene a su cargo la administración de las áreas Protegidas de interés federal.

El Instituto de Historia Natural (IHN) es una instancia del gobierno estatal, sectorizada en la SERNyP, pero que tiene patrimonio y funcionamiento propio. El IHN tiene a su cargo, a través de la Dirección de Áreas Naturales Protegidas (DAN) la administración y vigilancia de regiones, que por sus características ecológicas, se hayan decretado como zonas de protección ecológica.

Hasta hace algunos años la administración de las reservas de la Biósfera decretadas para el Estado de Chiapas, correspondía al IHN, ya que fueron sus oficinas operativas las que inicialmente propusieron la declaratoria de dichas zonas a nivel estatal. Actualmente la administración de las cinco reservas (Montes Azules, El Ocote, La Sepultura, El Triunfo y la Encrucijada) corresponde a personal adscrito al INE, y personal de campo esta contratado por el IHN.

El IHN tiene sus oficinas en la Cd. de Tuxtla Gutiérrez, aún cuando el INE no cuenta con una delegación en el estado, el Director de la Reserva del Triunfo funge como representante del INE a nivel estatal.

Para la zona del Soconusco se localizan dos reservas de la Biósfera: El Triunfo (ReBiTri) y la Encrucijada (ReBiEncru). La primera de ellas se localiza en la parte alta de la Sierra Madre de Chiapas y es considerada un área importante de captación de agua de lluvia y de recarga de acuíferos, es hábitat relicto de algunas especies amenazadas como el quetzal y el pavón.

### **ZONAS NATURALES PROTEGIDAS**

#### **I. RESERVA DE LA BIÓSFERA DE LA ENCRUCIJADA**

La reserva tiene una superficie aproximada de 134,000 Ha; se ubica dentro de los municipios de Pijijiapan, Mapastepec, Acapetahua, Villa Comaltitlán, Huixtla, Huchuetán, Mazatán y Tapachula, principalmente en la zona costera del Soconusco.

Esta reserva resalta por haber sido decretada en una zona de humedales, los cuales han sido considerados de gran relevancia debido a su extensión, estructura y productividad.

La reserva se caracteriza por contener bosques de manglar, que en ciertos sitios alcanzan hasta 35 m de altura, además de poseer la única comunidad de Zapotonales (*Achras zapota*), posee un área de tulares-popales y sistemas lagunares y algunos reductos de selva mediana y baja subperennifolia, considerados como una zona de humedales de alta prioridad para conservar en México.

Asimismo la región constituye el albergue de una gran cantidad de especies endémicas, raras, amenazadas o en peligro de extinción, además de ser un hábitat de gran cantidad y variedad de aves migratorias.

Si bien los programas a cargo de la Reserva de la Biósfera de la Eneucijada no contemplan el fomento a la acuacultura o la pesca, se tiene en marcha un proyecto para la cría de pejelagarto (*Atractosteus tropicus*), así como de tortuga casquito (*Kinosternon scorpioides*), el personal de la reserva se ha negado a la introducción de mojarra Tilapia (*Oreochromis* sp) por los posibles efectos que pueda ocasionar sobre las poblaciones de peces nativos y en general al sistema.

Dentro del área decretada están los sistemas lagunarios que son aprovechados por las Soc. Cooperativas Pesqueras de: Unión Santa Isabel, Pescadores de Barra Zacapulco, Los Cerritos y la Palma, a quienes les ha sido concesionada los cuerpos de agua. En el caso particular de la S.C.P.P. la Palma junto con la S.S.S. Indígenas de la Sierra Madre de Motozintla (ISMAM) se está gestionando el proyecto de Ecoturismo La Palma; en ese sentido la política de la reserva es la de apoyar el proyecto.

#### **J.5.5 Planes de Desarrollo Institucional para el Sector Pesquero**

Los planes y políticas para ordenar el sector pesquero en el estado de Chiapas se encuentran establecidos en el Programa de Ecología, Recursos Naturales y Pesca para el período 1995-2000, del Gobierno del Estado de Chiapas, en el se mencionan los proyectos y acciones que permiten capitalizar y generar mejores perspectivas de desarrollo acuícola-pesquero.

En dicho documento establece como objetivos generales los siguientes puntos:

- Consolidar la producción de alimentos de origen pesquero en Chiapas, mediante un desarrollo ordenado y sustentable, haciendo un aprovechamiento racional y eficiente de los recursos.
- Establecer programas, proyectos y acciones, induciendo la participación corresponsable del gobierno federal, estatal, municipal y la iniciativa privada, así como de los propios pescadores, a fin de capitalizar al sector y buscar mejores perspectivas de desarrollo.
- Contribuir a elevar el nivel nutricional de la población en extrema pobreza mediante la producción y orientación para el consumo de productos pesqueros en sus propias localidades.

Asimismo menciona los siguientes objetivos específicos:

- Propiciar el desarrollo sustentable de la actividad mediante estudios e investigaciones que generen programas y proyectos rentables para los pescadores y sus comunidades.
- Elevar el nivel técnico e inducir la cultura de la preservación de las especies mediante la capacitación y la asistencia técnica permanente.
- Diversificar la actividad pesquera mediante la acuicultura extensiva y la piscicultura rural como alternativas de producción en las áreas marginadas.
- Rehabilitar y rescatar la infraestructura pesquera de comercialización, conservación y de captura así como los sistemas lagunarios altamente deteriorados.
- Incrementar la producción pesquera del estado en el marco de un desarrollo sustentable para acceder a los mercados nacionales e internacionales con mayor oportunidad, calidad y cantidad.
- Ampliar la infraestructura acuícola y pesquera tanto de fomento como de producción y comercialización.
- Mejorar las técnicas de captura, mediante la renovación de la flota pesquera, aretes y equipos de pesca, a la par de una estricta regulación de la misma.
- Hacer eficientes los procesos de comercialización a fin de que sean los propios pescadores los beneficiarios directos y en consecuencia los consumidores finales.

Para poder realizar los anteriores objetivos se establecen las siguientes estrategias:

- Implementar líneas de investigación que permitan establecer programas de protección, conservación y manejo de los recursos acuáticos de la entidad.
- Consolidar la acuicultura rural de autoconsumo como una actividad económica y socialmente rentable.
- Promover el desarrollo del subsector pesca a través de programas que aseguren el óptimo aprovechamiento de los recursos y mejoren la calidad de vida de las comunidades pesqueras.
- Fortalecer la organización pesquera a través de la capacitación, modernización y regulación, en el marco de una legislación acorde a las características de la pesca chiapaneca.
- Promover el ordenamiento ecológico para la protección, manejo y rehabilitación de los sistemas lagunarios y cuencas hidrológicas, que permita mejorar condiciones para un aprovechamiento sustentable de los recursos.
- Promover la recapitalización del subsector a través de programas integrales de apoyo como organización y capacitación pesquera, créditos apropiados a la economía de los pescadores, canales de comercialización, obras de dragado y mantenimiento de canales y sistemas lagunarios.

Derivado de estos objetivos y estrategias para el sector pesquero se plantean dos programas rectores, cuatro subprogramas y 64 proyectos (anexo).

Las políticas del Gobierno estatal pretenden un desarrollo de este sector primario, el cual es de los menos apoyados financieramente. La cuidadosa administración de los recursos y una coordinación interinstitucional eliminaría la posibilidad de repetir acciones y potenciaría la efectividad de los programas que se aplicarían.

## **J.6 CONCLUSIONES**

La región del Soconusco tiene una extensión litoral de 128 Km, lo que corresponde al 49.2% del total para el estado de Chiapas. Seis municipios tienen litorales al Pacífico; en el Soconusco se

presentan cuatro sistemas lagunarios los cuales tienen gran potencial para el desarrollo de la pesca ribereña. Tales sistemas lagunarios cubren una superficie de 43,400 Ha, ello equivale a 57% del total de la costa.

Los sistemas estuarinos, como eventos geológicos normales, tienden a desaparecer por el fenómeno de asolvamiento, sin embargo, los ritmos con los que este proceso sucede se ven muy acelerados por las actividades productivas, entre las que destaca el crecimiento indiscriminado tanto de la frontera agrícola como ganadera sobre los sistemas lagunarios. Afortunadamente para estos sistemas existe la presencia de dos reservas de la Biósfera en el Soconusco: el Triunfo y la Encrucijada, la primera ubicada en la parte alta de la Sierra Madre de Chiapas y la segunda en la zona costera, constituido principalmente por Manglares.

La existencia de ambas reservas favorece la conservación ambiental, lo cual permite disminuir los efectos de degradación ambiental, sin embargo ambas reservas están en etapas de consolidar sus planes de manejo y la infraestructura con la que cuentan es incipiente, por lo que es recomendable apoyarla en los proyectos, a fin de permitir la actividad pesquera.

Los sistemas lagunarios de la costa de Chiapas tienen un alto potencial productivo en materia pesquera, ya que se encuentran ubicados frente a una de las áreas que se consideran entre las más ricas del continente americano. Por otro lado, debido a la acción de los vientos existe un recambio de aguas superficiales que son sustituidas por aguas profundas de mayor productividad por su concentración en nutrientes. Esta es la causa principal de la abundancia del camarón en las diversas fases de su ciclo de vida.

El camarón blanco o camarón de pinta (*Penaeus vannamei*) es la especie más importante en la pesca ribereña es, aún cuando existen otras especies. La abundancia del camarón blanco permite que exista la semilla para poder realizar proyectos de cultivo de camarón de manera controlada.

Un problema que se presenta en relación a la captura de camarón, es la violación de las épocas de veda, por lo cual es necesario establecer medidas de vigilancia en las bocanarras para evitar la instalación de artes de pesca fijas; asimismo detener el "changanismo" clandestino con embarcaciones menores, ya que ello ocasiona un fuerte impacto en la población del camarón.

Si bien, el camarón es la base de la actividad pesquera en la región, existen más de veinte especies de peces que habitan en las costas de Chiapas y en las lagunas costeras. Sin embargo solo alrededor de seis tienen una demanda constante en el mercado, algunas otras son empleadas para autoconsumo, pero otras son regresadas a la laguna, en ocasiones ya muertas, debido a que no les agrada el sabor; en ese sentido valdría la pena capacitar y proporcionar la infraestructura necesaria para aprovecharlas como harina de pescado, tanto para complementar la dieta familiar como para la alimentación de los animales de traspatio.

En el aspecto social, son diez las sociedades cooperativas de producción pesquera de ribera que trabajan en el Soconusco. Las condiciones socioeconómicas de las personas dedicadas a la pesca es de alta marginación. De manera general, el acceso a las poblaciones de pescadores está en malas condiciones y debido a que muchos de los productos y servicios relacionados con su actividad se encuentran distantes de ahí, hay un encarecimiento de los mismos y ello trae como consecuencia una pauperización de los pobladores ribereños. Además hay que señalar el paulatino aumento poblacional y el significativo incremento de pobladores dedicados a la actividad pesquera, ocasionando con ello mayor presión sobre los ecosistemas acuáticos.

Dentro de las actividades complementarias que realizan los pescadores de ribera, resalta la migración temporal durante algunos meses del año, esto es a las costas de los estados del Norte de México. La migración se realiza en grupos de hasta 30 personas y el objetivo es la captura de tiburón, el cual tiene bastante demanda principalmente en la Ciudad de México y la aleta del tiburón es muy cotizada en el Japón.

Las cooperativas pesqueras ribereñas tienen poca infraestructura de su propiedad lo que ocasiona que estén dependientes de intermediarios para poder comercializar sus productos; es conveniente que las cooperativas eliminen intermediarios y vendan directamente a los consumidores, para ello deben de obtener el equipo necesario como son cámaras frigoríficas, vehículos para transportar el producto congelado e inclusive establecer venta directa en el mercado. Lo anterior solo puede ser posible, mediante la canalización de apoyos financieros efectivos con facilidades de pago o donaciones a las organizaciones pesqueras.

Diversos trabajos de diagnóstico realizados en torno a las organizaciones pesqueras mencionan, lo que en su parecer es el mayor problema de las pesquerías: la organización y malos manejos de los líderes pesqueros, que en algunos casos no son auténticos pescadores. Derivado de lo anterior se reconocen que la baja de la producción forma parte de una respuesta de los pescadores a los directivos, ya que en ocasiones los cargos son ocupados por una familia y no existe información sobre los ingresos y egresos de la cooperativa, por lo que algunos pescadores prefieren vender directamente al acaparador sin informar a la mesa directiva.

Cuando la cooperativa es muy grande y tiene problemas organizativos origina desintegración interna y provoca diferencias entre sus socios; además, debido al gran número de socios y que el capital es escaso tanto en los créditos como en las inversiones, ello crea desaliento entre los miembros de la organización. Otro problema grande de las cooperativas es que por no existir una organización adecuada se transforma en el nulo control que tienen sobre los canales de comercialización de sus productos. La implementación de programas gubernamentales, con base en las políticas para este sector, deben realizarse ampliamente para intentar solucionar las diferentes problemáticas de organización.

Hay que mencionar la falta de continuidad de los programas gubernamentales entre otras aspectos debido a los cambios de gobierno, y los bajos recursos destinados al sector pesquero, por lo que la participación de organizaciones no gubernamentales, en la región permitiría tener una presencia continua y un nivel de diálogo que promueva la búsqueda concensada de soluciones a la dinámica organizativa.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, C. J. R. 1989. Evaluación técnica social y económica del sistema de cultivo artesanal de camarón en la costa de Chiapas. Secretaría de Pesca. México. 125 pp.
- Contreras F. y L. M. Zabalegui. 1988. Aprovechamiento del litoral mexicano. Centro de Ecodesarrollo. México, D. F. 128 pp.
- Cortina V. S. 1993. Sistemas de cultivo de café en el Soconusco. Notas para su estudio. p. 52-65. In: Villafuerte S. D. (Coordinador) 1993. El Café en la Frontera Sur. La producción y los productores del Soconusco, Chiapas. Serie nuestros pueblos. Gobierno del Estado de Chiapas. 136 pp.
- Gobierno del Estado de Chiapas. 1995. Programa de Ecología, Recursos Naturales y Pesca 1995-2000. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. pp. 161
- Gobierno del Estado de Chiapas. 1997. Agenda Estadística Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. pp. 684
- Gutiérrez, L. Y. 1992. La explotación pesquera en el estado de Chiapas, Producción del camarón y organización de cooperativas en Tonalá (1985-1991). Tesis de Licenciatura en Economía. Universidad Autónoma de Chiapas. San Cristóbal de las Casas. pp 160.?
- INEGI. 1996. Anuario Estadístico del Estado de Chiapas. Gobierno del Estado de Chiapas. Aguascalientes, México, 448 pp.
- Martínez-Ibarra J. A. 1996. Las poblaciones de cocodrilos (*Crocodylus acutus*) y caimanes (*Caiman crocodilus*) en una zona pesquera de la reserva de la Biósfera "la Encrucijada" Chiapas, México. Tesis de Maestría. El Colegio de la Frontera Sur. San Cristóbal de las Casas, Chiapas. 33 pp. + anexos.
- Mulleried, F. K. G. 1982. Geología de Chiapas. 2a. edición. Gobierno del Estado de Chiapas (Colección Libros de Chiapas), México. 180 pp.
- Municipio de Huixtla. 1995. Diagnóstico Municipal, Gobierno del Estado de Chiapas. Secretaría de Fomento Económico. 202 pp.
- Ramos M. M. M. 1993. Producción pesquera artesanal y sociedades cooperativas ribereñas en Tonalá, Chiapas. Tesis de Licenciatura en Economía. Universidad Autónoma de Chiapas. San Cristóbal de las Casas. 162 pp.
- Rivera R. E. 1994. Contribución al conocimiento general de algunos aspectos ecológicos de los peces del sistema lagunario La Joya Buenavista municipio de Tonalá, Chiapas. Tesis de Licenciatura. Escuela de Biología, Instituto de Ciencias y Artes de Chiapas.
- Rueda-Quintana, L., A. V. Botello y G. Díaz-González. 1996. Presencia de plaguicidas organoclorados en sistemas costeros del Pacífico Mexicano. Actas INAGEQ, 2, 269-274.

SEMARNAP, 1997. Actualización de los estudios especializados en Acuicultura y Ordenamiento Ecológico en los Estados de Chiapas y Oaxaca. Informe preliminar. Elaborado por Aguilar y Asociados, S. C. para la Dirección General de Acuicultura. 84 pp.

SEMARNAP, 1998. Relación de Sociedades Cooperativas pesqueras en los Sistemas Lagunarios de Chiapas. Delegación del Estado de Chiapas. Subdelegación de Pesca. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Documento interno 5 pp.

Sevilla H. M. L. 1991. Programa de Investigación Integral Interinstitucional de los Sistemas Acuáticos en Chiapas. Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste (CIES ahora ECOSUR), San Cristóbal de las Casas, Chiapas. 15 pp.

Villafuerte S. D. 1992. Desarrollo Económico y Diferenciación Productiva en el Soconusco. Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste (CIES). Unidad de Estudios Económicos y Sociales. San Cristóbal de las Casas, Chiapas. 117 pp.

(Becerra-Tapia y Botello, 1995).